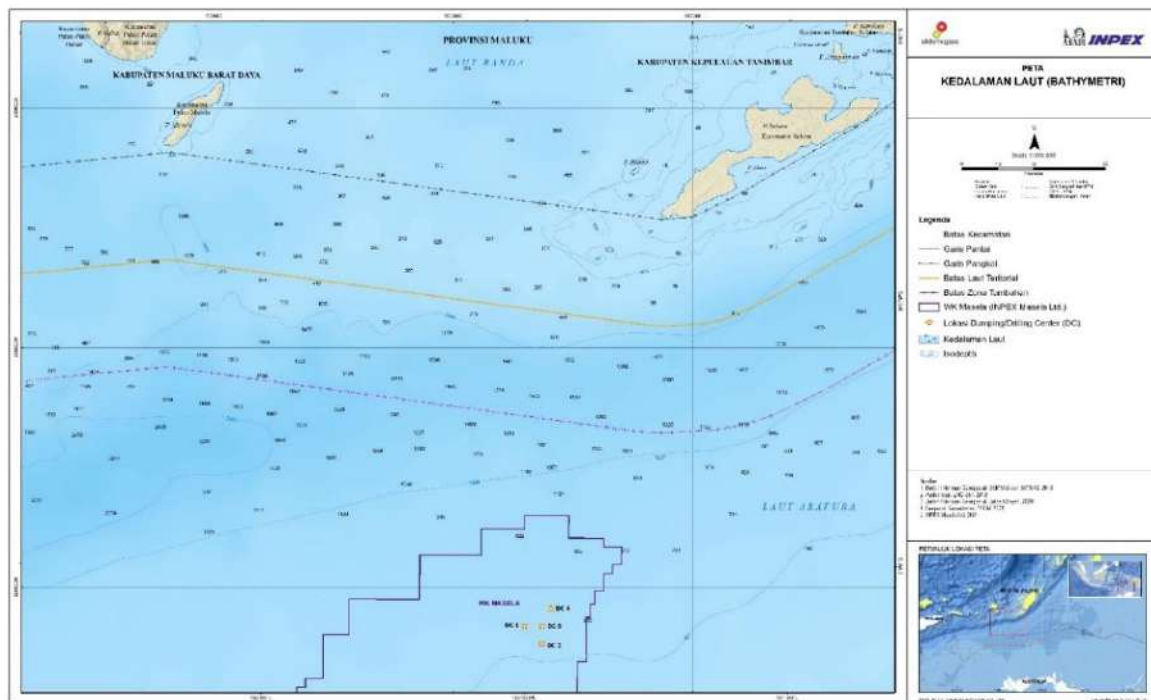
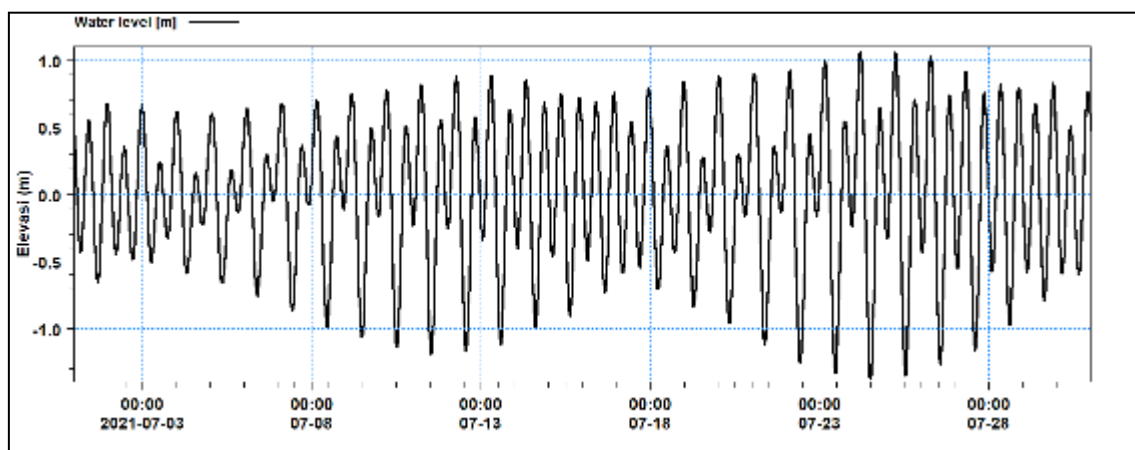


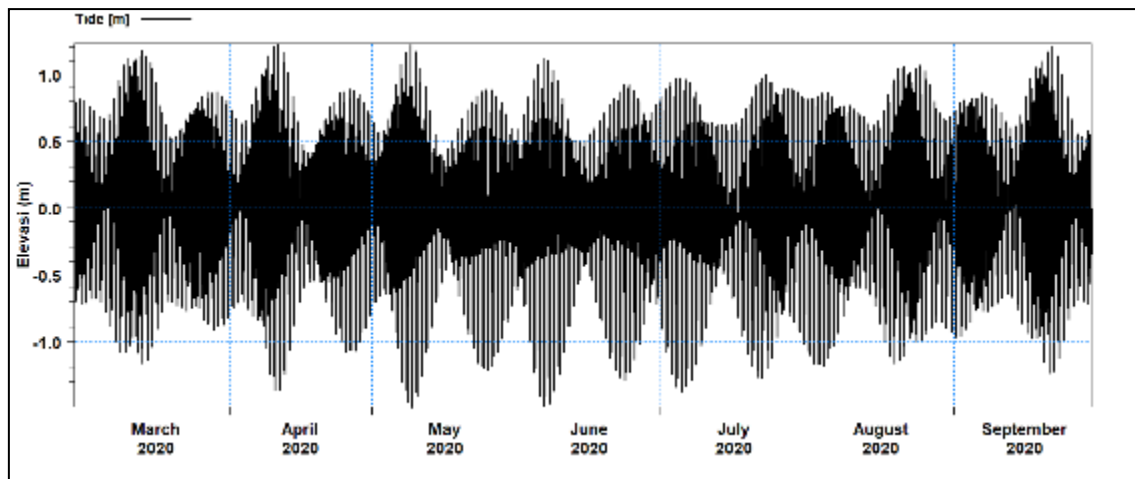


Gambar III-63 Karakteristik Kedalaman Sekitar Lokasi Blok Masela

3.1.7.2 Pasang Surut (Pasut)

Data pasang surut di perairan lokasi studi diperoleh berdasarkan hasil pengukuran secara langsung di lapangan di dua stasiun berbeda, yakni di stasiun Saumlaki dan Stasiun OLNG (MS14-F-KP-170). Pengukuran data pasut stasiun Saumlaki dilakukan oleh Badan Informasi Geospasial (BIG) pada tanggal 1-31 Juli 2021 dengan interval data tiap 1 jam, sedangkan stasiun OLNG diukur oleh INPEX Masela LTD periode Februari-September 2020. Grafik series kedua data pasut pengukuran tersebut diperlihatkan dalam Gambar III-64.





Gambar III-64 Grafik fluktuasi pasang surut hasil pengukuran tanggal 1-31 Juli 2021 stasiun Saumlaki (atas) dan pengukuran Februari - September 2020 stasiun OLANG (bawah)

Selanjutnya data pasut yang diperoleh dianalisis dengan metode *least square* untuk memperoleh konstanta harmonis pasut yang diperlihatkan dalam Tabel III-29. Berdasarkan tabel tersebut terlihat amplitudo komponen pasut ganda (semidiurnal) memperlihatkan nilai yang dominan dibandingkan dengan pasut tunggal (diurnal). Total amplitudo pasut ganda (S_2 , m^2 , N_2 dan K_2) di stasiun Saumlaki dan OLANG masing-masing mencapai 59,43% dan 64,36%, sedangkan pada pasut tunggal (K_1 , O_1 dan P_1) masing-masing sebesar 40,25% dan 35,35%. Sisanya merupakan pasut perairan dangkal (M_4 dan MS_4) yang persentasenya tergolong kecil, yakni pada stasiun Saumlaki sebesar 0,32% dan stasiun OLANG sebesar 0,29%. Berdasarkan tabel juga terlihat terdapat perbedaan nilai beda fase antara stasiun Saumlaki dan stasiun OLANG, di mana nilai beda fase komponen semidiurnal (komponen dominan) stasiun OLANG terlihat lebih kecil dibandingkan stasiun Saumlaki. Hal ini menunjukkan kejadian pasang dan surut di stasiun OLANG terjadi terlebih dahulu dibandingkan stasiun Saumlaki.

Hasil perhitungan bilangan Formzahl yang berguna untuk menentukan tipe pasut di stasiun Saumlaki dan OLANG masing-masing diperoleh 0,69 dan 0,58. Berdasarkan kriteria *courtier range* kedua nilai tersebut termasuk dalam tipe pasang campuran harian ganda (*mixed semidiurnal tides*). Tipe pasut ini merupakan tipe pasut yang dalam satu hari terjadi dua kali air pasang dan dua kali air surut, akan tetapi terdapat perbedaan amplitudo.

Tabel III-29 Konstanta pasut hasil analisis metode *least square* stasiun Saumlaki dan OLANG

Konstanta Pasut	Stasiun OLANG		Stasiun Saumlaki	
	Amplitudo (m)	Beda Fase (°)	Amplitudo (m)	Beda Fase (°)
S_0	0,00		0,00	
m^2	0,61	146	0,62	152
S_2	0,20	206	0,16	224
K_1	0,27	194	0,32	205
O_1	0,21	188	0,21	187
N_2	0,13	122	0,13	116
K_2	0,06	202	0,04	224
P_1	0,08	185	0,11	205

Kontantan Pasut	Stasiun OLANG		Stasiun Saumlaki	
	Amplitudo (m)	Beda Fase (°)	Amplitudo (m)	Beda Fase (°)
M4	0,002	36	0,003	84
MS4	0,003	110	0,003	195

Berdasarkan konstanta yang diperoleh selanjutnya ditentukan elevasi-elevasi penting pasut yang diperlihatkan pada. Tabel III-30 Tunggang pasut yang digunakan mengacu pada tinggi muka air laut rata-rata (MSL). Hasil perhitungan muka air tertinggi (HAT) untuk stasiun Saumlaki dan OLANG masing-masing diperoleh 1,6 m dan 1,57 m. Muka air tertinggi (HHWL) dan terendah (LLWL) pada saat purnama maupun bulan mati di stasiun Saumlaki masing-masing diperoleh 1,47 m dan -1,47 m, sedangkan pada stasiun OLANG masing-masing sebesar 1,43 m dan -1,43 m. Nilai tunggang pasut atau jarak antara pasang tertinggi dan surut terendah berdasarkan keseluruhan komponen di stasiun Saumlaki diperoleh 3,21 m, sedangkan di stasiun OLANG sebesar 3,14 m.

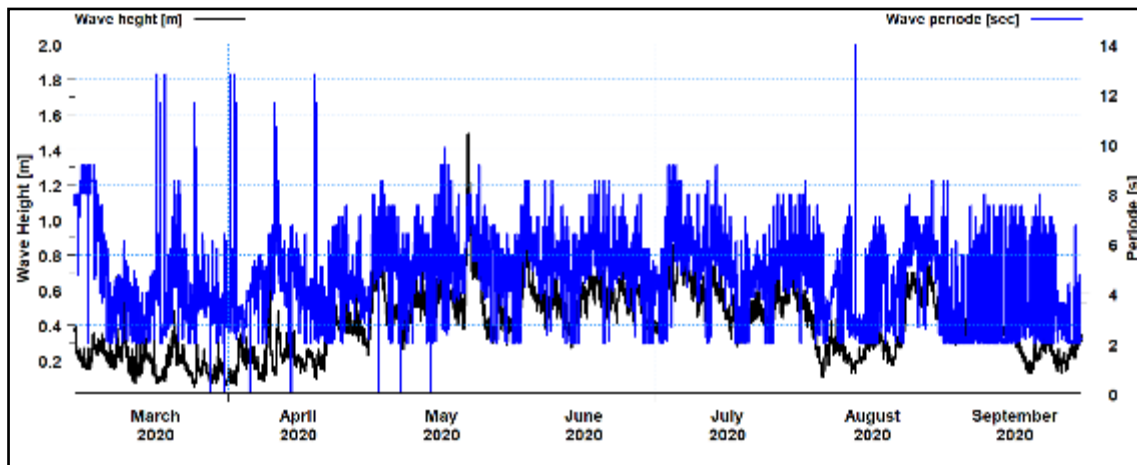
Tabel III-30 Elevasi-elevasi penting pasang surut pada tipe pasut harian tunggal (*mixed semidiurnal tides*)

Design water level	Symbol	Calculation	Referensi MSL (m)	
			St. Saumlaki	St. OLANG
Highest Astronomical Tide	HAT	$Z_0 + (\text{all constituents})$	1,60	1.57
Higher High-Water Level	HHWL	$Z_0 + (m^2 + S_2 + K_2 + K_1 + O_1 + P_1)$	1,47	1.43
High Water Spring	HWS	$Z_0 + (m^2 + S_2 + K_1 + O_1)$	1,32	1.30
Mean High Water Spring	MHWS	$Z_0 + (m^2 + S_2)$ or $Z_0 + (K_1 + O_1)$	0,78	0.82
Mean High Water Level	MHWL	$Z_0 + (m^2 + K_1 + O_1)$	1,15	1.09
Mean Sea Level	MSL	Z_0	0,00	0,00
Mean Low Water Level	MLWL	$Z_0 - (m^2 + K_1 + O_1)$	-1,15	-1,09
Mean Low Water Spring	MLWS	$Z_0 - (m^2 + S_2)$ or $Z_0 - (K_1 + O_1)$	-0,78	-0,82
Chart Datum Level	CDL	$Z_0 - (m^2 + S_2 + K_1 + O_1)$	-1,32	-1,30
Lower Low Water Level	LLWL	$Z_0 - (m^2 + S_2 + K_2 + K_1 + O_1 + P_1)$	-1,47	-1,43
Lowest Astronomical Tide	LAT	$Z_0 - (\text{all constituents})$	-1,60	-1,57

3.1.7.3 Gelombang

A. Kondisi Gelombang di Perairan Pantai (*Onshore*)

Karakteristik gelombang secara series di lokasi kajian diperoleh berdasarkan hasil pengukuran pada bulan Februari-September 2020 yang dilakukan oleh INPEX Masela LTD. Gelombang yang diukur terdiri dari 3 parameter, yakni tinggi, periode dan arah datang gelombang signifikan. Secara series tinggi dan periode gelombang hasil pengukuran tersebut disajikan dalam Gambar III-65, sedangkan deskripsi statistik berdasarkan gambar tersebut diperlihatkan dalam Tabel III-31. Tinggi dan periode gelombang signifikan hasil pengukuran cukup bervariasi, di mana selama pengukuran tinggi gelombang berkisar antara 0.05-1.49 m, sedangkan periodenya berkisar antara 2-14.22 s. Rata-rata tinggi dan periode gelombang selama pengukuran masing-masing adalah 0.39 m dan 4.8 s.



Gambar III-65 Tinggi dan periode gelombang signifikan hasil pengukuran bulan Februari-September 2020 di lokasi rencana OLNK

Tabel III-31 Deskripsi statistik tinggi dan periode gelombang hasil pengukuran bulan Februari-September 2020 di lokasi rencana OLNK

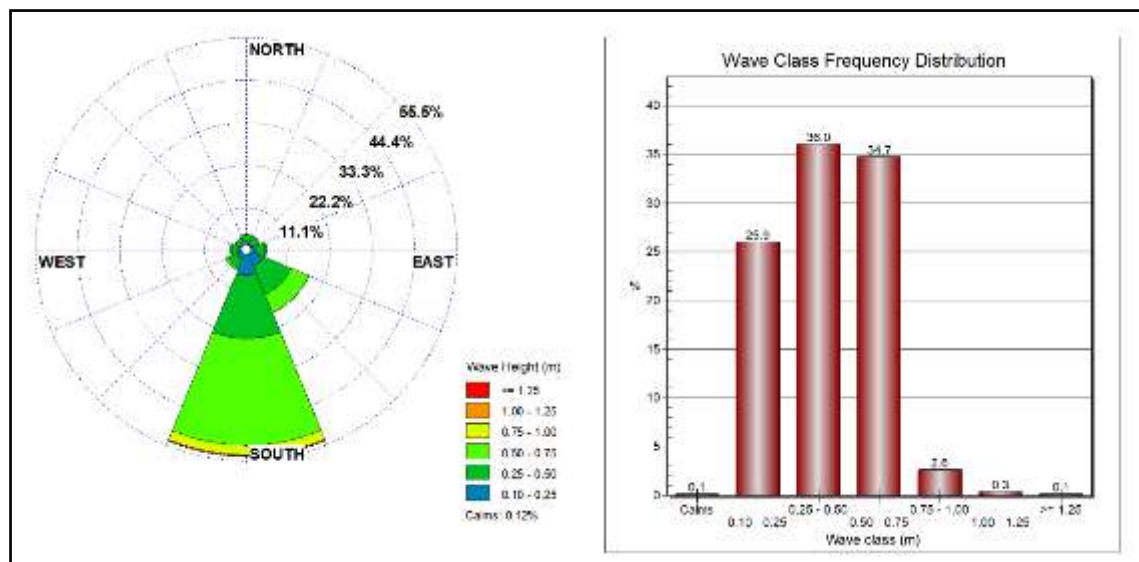
Musim	Bulan	Tinggi Gelombang (m)				Periode (detik)			
		Mean	St. Dev	Min	Max	Mean	St. Dev	Min	Max
Barat	Jan	-	-	-	-	-	-	-	-
	Feb	0.24	0.05	0.16	0.39	8.01	0.72	4.74	9.14
Peralihan I	Mar	0.19	0.08	0.05	0.67	4.55	2.05	2.00	12.80
	Apr	0.27	0.13	0.06	0.80	4.38	1.65	2.00	12.80
	Mei	0.53	0.17	0.26	1.49	5.50	1.44	2.00	9.85
Timur	Jun	0.54	0.10	0.27	0.91	5.38	1.21	2.00	8.53
	Jul	0.54	0.14	0.28	0.93	5.29	1.32	2.00	9.14
	Agust	0.37	0.16	0.10	0.74	4.67	1.71	2.00	14.22
Peralihan II	Sep	0.32	0.09	0.13	0.52	3.58	1.76	2.00	8.53
	Okt	-	-	-	-	-	-	-	-
	Nop	-	-	-	-	-	-	-	-
Barat	Des	-	-	-	-	-	-	-	-

Puncak gelombang tertinggi selama pengukuran terjadi pada bulan Mei (akhir musim peralihan I), di mana tinggi gelombang maksimum mencapai 1,43 m dan rata-rata sebesar 0,53 m. Selanjutnya tinggi gelombang tersebut terus menurun hingga titik terendah pada bulan Februari, di mana tinggi gelombang maksimum sebesar 0,39 m dan tinggi gelombang rata-rata sebesar 0,24 m.

Selain melihat deskripsi statistik umum tinggi dan periode gelombang di area kajian, analisis juga dilakukan terhadap persentase tinggi dan arah datang gelombang. Tujuannya adalah untuk melihat pada kisaran berapa dan arah dari mana saja gelombang sering terjadi. Persentase tinggi dan arah datang gelombang hasil pengukuran disajikan dalam Tabel III-32 dan divisualisasi dalam bentuk mawar gelombang (*waverose*) dan histogram distribusi frekuensi yang diperlihatkan dalam Gambar III-66. Berdasarkan tabel dan gambar tersebut terlihat tinggi gelombang dominan berada pada kisaran 0.25-0.5 m (35.98%) dan 0.5-0.75 m (34.72%). Arah datang gelombang lebih dari 60 % berasal dari selatan (54.18%) dan tenggara (17.98%).

Tabel III-32 Persentase tinggi dan arah gelombang hasil pengukuran bulan Februari-September 2020 di lokasi rencana OLNG

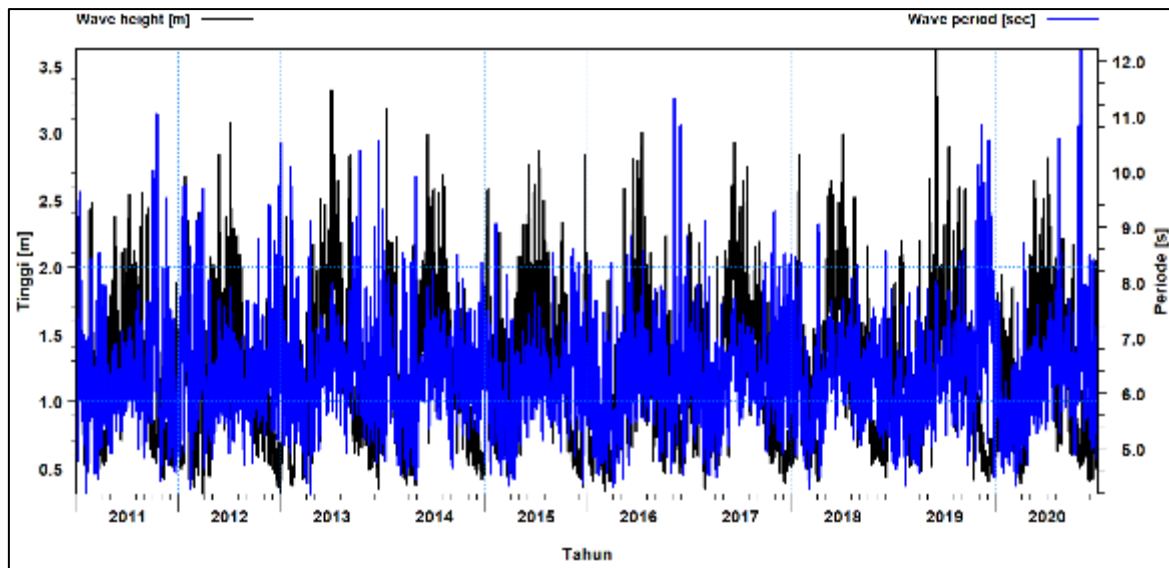
Arah (°)	Tinggi Gelombang Signifikan Harian (m)						Total (%)
	0,1 – 0,25	0,25 – 0,5	0,5 – 0,75	0,75 – 1	1 – 1,25	≥ 1,25	
Utara (337.5 – 22.5)	2.25	1.65	0.12	0.00	0.00	0.00	4.02
Timur Laut (22.5 – 67.5)	2.00	1.80	0.27	0.00	0.00	0.00	4.07
Timur (67.5 – 112.5)	2.81	2.33	0.33	0.02	0.00	0.00	5.49
Tenggara (112.5 – 157.5)	4.91	7.99	5.02	0.06	0.00	0.00	17.98
Selatan (157.5 – 202.5)	6.98	16.47	27.82	2.48	0.35	0.08	54.18
Barat Daya (202.5 – 247.5)	2.99	2.48	0.56	0.00	0.00	0.00	6.03
Barat (247.5 – 292.5)	2.44	1.61	0.37	0.00	0.00	0.00	4.42
Barat Laut (292.5 – 337.5)	1.55	1.65	0.23	0.00	0.00	0.00	3.43
Sub-Total (%)	25.94	35.98	34.72	2.56	0.35	0.08	99.63
Missing/Incomplete Data							0.37
Total							100.00



Gambar III-66 Mawar gelombang (kiri) dan distribusi frekuensi tinggi gelombang (kanan) hasil pengukuran bulan Februari-September 2020

B. Kondisi Gelombang Sekitar Blok Masela

Informasi gelombang secara series di sekitar Blok Masela diperoleh berdasarkan hasil model gelombang Wavewatch-III. Wavewatch-III merupakan model gelombang generasi ketiga yang dikembangkan oleh *Marine Modeling and Analysis Branch* (MMAB) dari *The Environmental Modeling Center* (EMC) dari *National Centers for Environmental Prediction* (NCEP). Secara global data gelombang hasil model tersebut terdistribusi melalui situs <http://polar.ncep.noaa.gov/waves/>, sedangkan di perairan Indonesia dapat diperoleh melalui INA-COAP (*Indonesia-Consortium of Oceanic and Atmospheric Prediction*). Data gelombang yang digunakan adalah data gelombang 10 tahun terakhir (2011-2020) berupa tinggi gelombang signifikan, periode rata-rata dan arah datang gelombang rata-rata. Tinggi dan periode gelombang laut di sekitar lokasi studi selama 2011-2020 disajikan dalam Gambar III-67. Deskripsi statistik berdasarkan gambar tersebut diperlihatkan dalam Tabel III-33.



Gambar III-67 Tinggi dan periode Gelombang Signifikan Harian Selama Tahun 2011-2020

Tabel III-33 Deskripsi Statistik Tinggi Dan Periode Gelombang Selama Tahun 2011-2020

Musim	Bulan	Tinggi Gelombang (m)				Periode (detik)			
		Mean	St. Dev	Min	Max	Mean	St. Dev	Min	Max
Barat	Jan	1.14	0.50	0.40	3.18	6.34	0.95	4.54	10.52
	Feb	0.99	0.45	0.35	2.48	6.03	0.93	4.21	10.09
Peralihan I	Mar	0.83	0.34	0.31	2.41	5.93	0.91	4.28	9.70
	Apr	0.96	0.37	0.35	2.19	5.98	0.85	4.17	9.90
	Mei	1.54	0.45	0.51	2.84	6.21	0.54	4.46	8.50
Timur	Jun	1.72	0.49	0.66	3.62	6.47	0.56	4.92	8.84
	Jul	1.69	0.45	0.71	3.32	6.48	0.52	4.91	8.56
	Agust	1.41	0.41	0.55	2.68	6.36	0.64	4.70	10.59
Peralihan II	Sep	1.20	0.39	0.56	2.83	6.36	0.73	4.65	9.17
	Okt	0.97	0.33	0.41	2.33	6.56	1.09	4.40	12.21
	Nop	0.74	0.20	0.40	1.76	6.72	1.05	4.71	11.32
Barat	Des	0.78	0.39	0.31	2.84	6.54	1.10	4.37	10.57

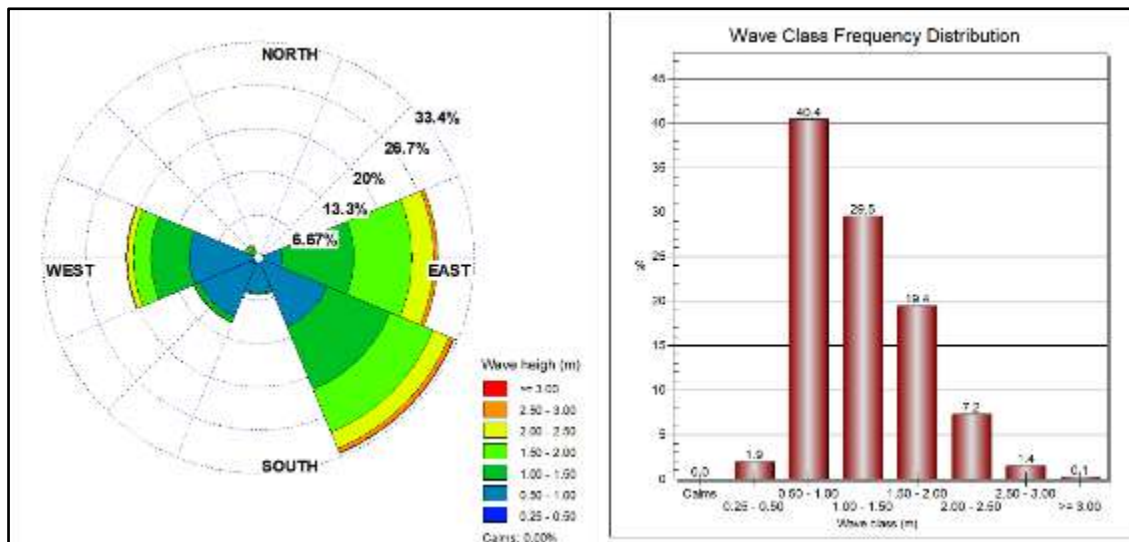
Secara umum berdasarkan tabel dan gambar tersebut terlihat tinggi gelombang signifikan tertinggi terjadi pada musim timur (Juni-Agustus), sementara tinggi gelombang rendah terjadi pada musim peralihan II (September-November). Puncak tertinggi gelombang pada musim timur terjadi pada bulan Juni, di mana rata-rata tinggi gelombang signifikan sebesar 1,72 m dan tinggi gelombang maksimum mencapai 3,62 m. Pada musim barat rata-rata tinggi gelombang terlihat lebih rendah, di mana puncak tertinggi terjadi pada bulan Januari dengan rata-rata dan tinggi gelombang maksimum masing-masing sebesar 1,14 m dan 3,18 m. Pada musim peralihan I puncak tertinggi gelombang terjadi pada bulan Mei dengan rata-rata tinggi gelombang sebesar 1,54 m, sedangkan pada musim peralihan II terjadi pada bulan September dengan tinggi gelombang rata-rata sebesar 1,2 m. Tinggi gelombang maksimum peralihan I dan II tersebut masing-masing mencapai 2,84 m dan 2.83 m. Rata-rata tertinggi periode gelombang selama 10 tahun terakhir juga terjadi pada musim timur, di mana periode puncak terjadi pada bulan Juli dengan periode rata-rata sebesar 6,48 detik. Rata-rata

periode terendah terjadi pada Musim Peralihan I, yakni periode sebesar 5,93 detik terjadi pada bulan Maret. Periode rata-rata tertinggi pada musim barat dan peralihan II tidak terlihat ada perbedaan signifikan, di mana rata-rata periode tertinggi kedua musim tersebut masing-masing adalah 6., detik (Desember) dan 6,72 detik (November).

Selain melihat deskripsi statistik umum tinggi dan periode gelombang di area kajian, analisis juga dilakukan terhadap persentase tinggi dan arah datang gelombang. Tujuannya adalah untuk melihat pada kisaran berapa dan arah dari mana saja gelombang sering terjadi. Persentase tinggi, periode dan arah datang gelombang selama 10 tahun terakhir 2011-2020 disajikan dalam Tabel III-34 dan divisualisasi dalam bentuk mawar gelombang (*wavrose*) dan histogram distribusi frekuensi yang diperlihatkan dalam Gambar III-68. Berdasarkan tabel dan gambar tersebut terlihat selama 10 tahun terakhir tinggi gelombang dominan berada pada kisaran 0,5-1 m (40,38%) dan 1-1,5 m (29,5%). Untuk arah datang gelombang lebih dari 60 % berasal dari timur (27,66%) dan tenggara (32,69%), sedangkan arah datang gelombang dari arah lain tergolong kecil. Arah datang gelombang dari barat dan barat daya masing-masing sebesar 24,41 % dan 10,9%, sedangkan total sisa gelombang dari arah lain tidak lebih dari 10%. Tinggi dan arah gelombang hasil model Wavewatch-III juga dibandingkan dengan data gelombang hasil pengukuran bulan Januari-Mei 2012 (kajian met-ocean fase 1 INPEX Masela, LTD). Hasilnya, model Wavewatch-III terlihat konsisten dengan hasil pengukuran Januari-Mei 2012, yakni dominan merambat dari barat, barat laut, timur dan tenggara.

Tabel III-34 Persentase tinggi dan arah gelombang selama tahun 2011-2020

Arah [°]	Tinggi gelombang signifikan harian (m)							Total (%)
	0.25 - 0.5	0.5 - 1	1 - 1.5	1.5 - 2	2 - 2.5	2.5 - 3	>= 3	
Utara (337.5 - 22.5)	0.00	0.08	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.10
Timur Laut (22.5 - 67.5)	0.00	0.05	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.05
Timur (67.5 - 112.5)	0.00	3.75	11.05	8.89	3.36	0.60	0.01	27.66
Tenggara (112.5 - 157.5)	0.19	11.34	10.51	7.17	2.68	0.68	0.12	32.69
Selatan (157.5 - 202.5)	0.18	5.31	0.25	0.03	0.01	0.00	0.00	5.79
Barat daya (202.5 - 247.5)	1.23	8.67	0.86	0.12	0.03	0.00	0.00	10.90
Barat (247.5 - 292.5)	0.30	10.39	5.95	2.69	0.93	0.14	0.01	20.41
Barat Laut (292.5 - 337.5)	0.00	0.79	0.86	0.51	0.22	0.02	0.00	2.40
Sub-Total (%)	1.90	40.38	29.50	19.40	7.23	1.44	0.14	100.00
Missing/Incomplete								0.00
Total								100.00



Gambar III-68 Mawar Gelombang (Kiri) dan Distribusi Frekuensi Tinggi Gelombang (Kanan) Selama Tahun 2011-2020

3.1.7.4 Arus Laut

A. Kondisi Arus Laut di Perairan Pantai (onshore)

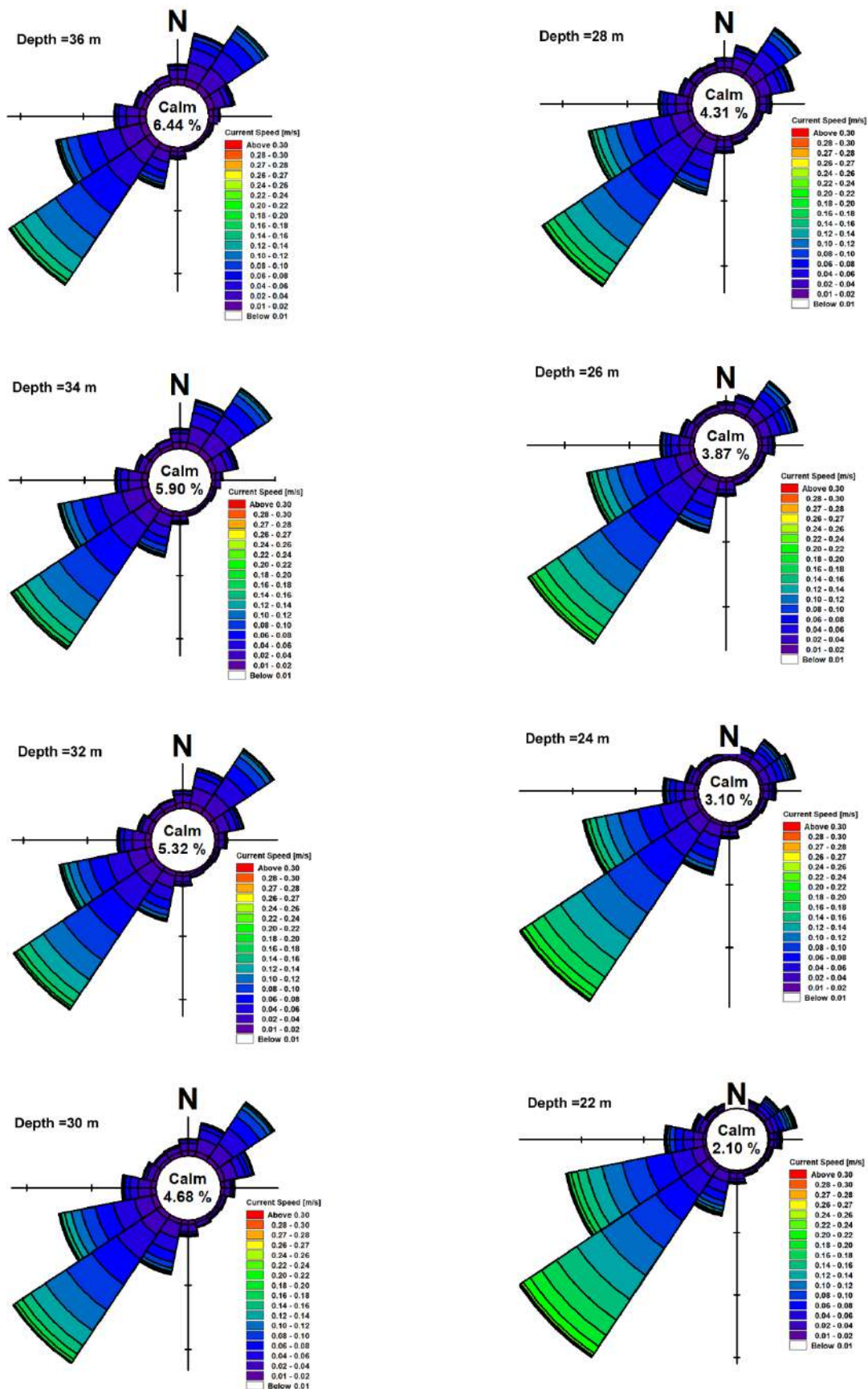
Karakteristik arus di wilayah kajian sekitar OLNG diperoleh dari data arus hasil pengukuran selama 8 bulan (Februari-September 2020) disajikan dalam bentuk mawar arus (*current rose*) yang diperlihatkan dalam Gambar III-69, selanjutnya deskripsi statistik arah dan kecepatan arus selama pengukuran tersebut disajikan dalam Tabel III-35. Berdasarkan gambar dan tabel tersebut terlihat arah pergerakan arus dominan hanya terlihat dua arah, yakni barat daya dan timur laut. Arah arus seperti ini merupakan tipikal arus teluk yang dipengaruhi oleh pasang surut, yakni ketika menuju pasang bergerak masuk ke teluk (timur laut), sementara ketika menuju surut bergerak keluar teluk (barat daya). Kecepatan arus hasil pengukuran pada bulan Februari-September 2020 pada keseluruhan layer kedalaman berkisar antara 0,001-0,32 m/s.

Kecepatan arus terlihat cukup bervariasi jika dilihat berdasarkan layer kedalaman maupun bulanan. Umumnya kecepatan arus di dekat dasar terlihat lebih lemah dibandingkan dengan kecepatan arus di kolom maupun permukaan. Pada layer kedalaman 36 m rata-rata kecepatan arus sebesar 0,05 m/det, sedangkan pada layer kedalaman 30 m dan 22 m kecepatan arus rata-rata masing-masing sebesar 0,06 m/det dan 0,09 m/det. Jika dilihat berdasarkan bulan kecepatan arus terkuat terjadi di bulan Juli, di mana rata-rata kecepatan arus pada keseluruhan layer kedalaman sebesar 0,075 m/det. Sementara itu rata-rata kecepatan arus terlemah terlihat saat bulan Februari, yakni rata-rata kecepatan arus pada keseluruhan layer kedalaman sebesar 0,05 m/det.

Tabel III-35 Deskripsi statistik kecepatan arus hasil bulan Februari-September 2020

Bulan	Statistik	Kecepatan arus (m/s) berdasarkan kedalaman								Arah Dominan
		36 m	34 m	32 m	30 m	28 m	26 m	24 m	22 m	
Februari	Min	0.001	0.001	0.001	0.002	0.001	0.001	0.001	0.001	Barat daya dan Timur Laut
	Max	0.12	0.11	0.28	0.10	0.10	0.11	0.13	0.14	
	Average	0.05	0.05	0.04	0.04	0.05	0.05	0.05	0.06	
Maret	Min	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	Barat daya

Bulan	Statistik	Kecepatan arus (m/s) berdasarkan kedalaman								Arah Dominan
		36 m	34 m	32 m	30 m	28 m	26 m	24 m	22 m	
	Max	0.22	0.22	0.22	0.21	0.21	0.22	0.24	0.25	dan Timur Laut
	Average	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.07	0.07	
April	Min	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	Barat daya dan Timur Laut
	Max	0.20	0.21	0.22	0.24	0.24	0.28	0.30	0.33	
	Average	0.05	0.05	0.05	0.06	0.06	0.06	0.07	0.08	
Mei	Min	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	Barat daya dan Timur Laut
	Max	0.22	0.21	0.23	0.23	0.26	0.29	0.27	0.30	
	Average	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.07	0.07	0.09	
Juni	Min	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	Barat daya dan Timur Laut
	Max	0.23	0.23	0.27	0.24	0.25	0.26	0.27	0.29	
	Average	0.06	0.06	0.06	0.06	0.07	0.07	0.08	0.09	
Juli	Min	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	Barat daya dan Timur Laut
	Max	0.28	0.28	0.28	0.29	0.30	0.30	0.31	0.32	
	Average	0.06	0.06	0.06	0.07	0.07	0.08	0.08	0.10	
Agustus	Min	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	Barat daya dan Timur Laut
	Max	0.21	0.23	0.27	0.24	0.27	0.29	0.32	0.29	
	Average	0.05	0.05	0.05	0.05	0.06	0.06	0.07	0.08	
September	Min	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	Barat daya dan Timur Laut
	Max	0.19	0.19	0.21	0.19	0.22	0.25	0.28	0.27	
	Average	0.05	0.05	0.05	0.06	0.06	0.07	0.08	0.09	

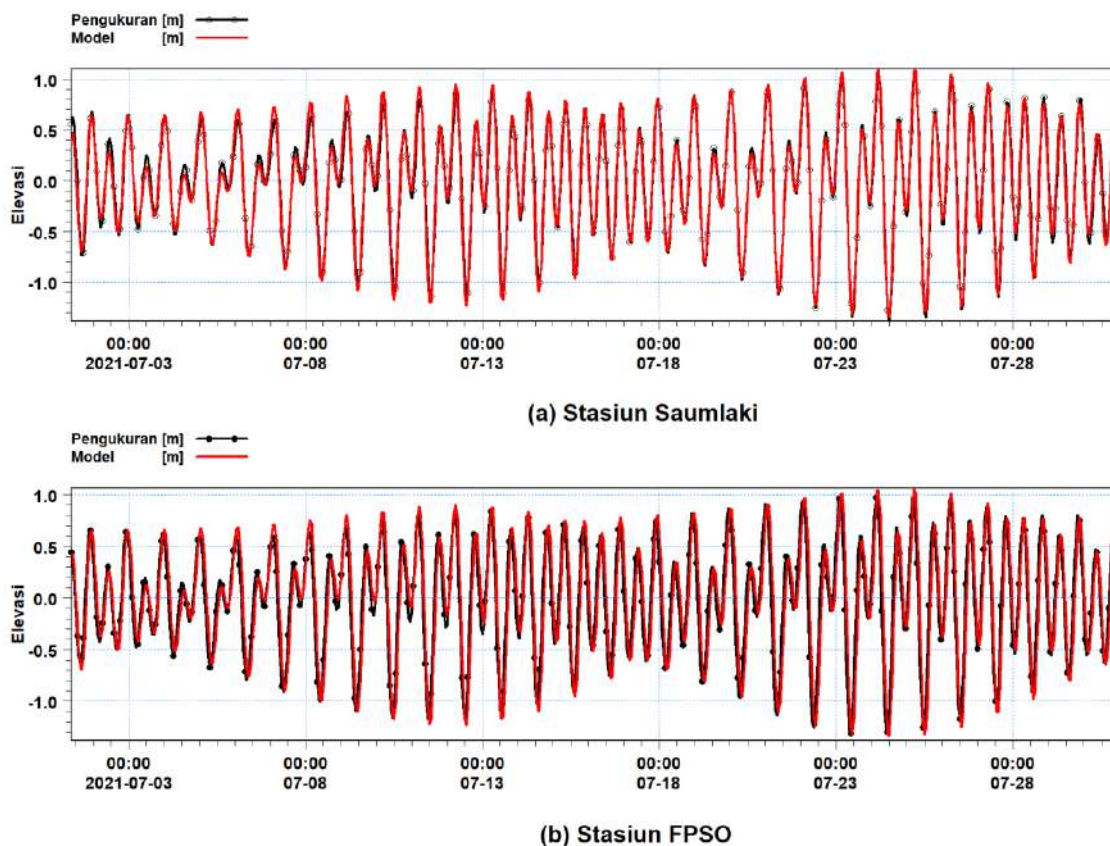


Gambar III-69 Mawar arus (current rose) yang menunjukkan arah dan kecepatan arus

B. Kondisi Arus Laut di Sekitar Blok Masela

Karakteristik arus di sekitar Blok Masela diperoleh dengan melakukan pemodelan hidrodinamika, tujuan pemodelan ini adalah untuk memperoleh gambaran yang menyeluruh baik secara spasial maupun temporal karakteristik arus di wilayah studi, selain itu hasil model hidrodinamika juga digunakan sebagai input model sebaran limbah. Dikarenakan area kajian merupakan laut dalam atau berhubungan secara langsung dengan Samudera, maka model yang digunakan menerapkan tekanan baroklinik. Beberapa gaya pembangkit model yang digunakan diantaranya batimetri, angin, pasang surut, suhu salinitas.

Luaran model hidrodinamika telah dilakukan uji validitas dengan tujuan untuk mengetahui sejauh mana kebenaran model yang telah disimulasikan. Validasi dilakukan dengan cara membandingkan parameter data hasil model dengan hasil pengukuran. Komponen hidrodinamika hasil model yang divalidasi adalah komponen pasut. Data pasut yang digunakan untuk verifikasi adalah data pasut yang diperoleh dari Badan Informasi Geospasial (BIG) stasiun Saumlaki dan data pengukuran berdasarkan kajian Met-Ocean INPEX Masela, Ltd. Hasil verifikasi model komponen pasut disajikan dalam bentuk grafik series yang tersaji **Gambar III-70**. Dari gambar tersebut terlihat elevasi pasut luaran model dan pengukuran menunjukkan pola yang sangat mirip. Hasil perhitungan *root mean square error* (RMSE) dan persentase kesalahan untuk stasiun Saumlaki masing-masing diperoleh 0,06 dan 2,81 %, sedangkan stasiun FPSO a diperoleh 0,2 dan 4,92 %. Dengan melihat kecilnya persentase kesalahan pasut luaran model, maka secara umum hasil model hidrodinamika yang telah disimulasikan menunjukkan kualitas yang tergolong baik.



Gambar III-70. Verifikasi hidrodinamika pada komponen pasang surut. (a) Stasiun pasut Saumlaki. (b) Stasiun Pasut FPSO

Pola arus hasil model tidak ditampilkan secara keseluruhan per lapisan kedalaman maupun tiap langkah waktu pemodelan, akan tetapi hanya ditampilkan arus rata-rata bulanan pada beberapa lapisan kedalaman. Beberapa lapisan kedalaman yang disajikan meliputi permukaan (0 m), lapisan kedalaman 50 m, 100 m, 200 m, 300 dan 400 m. Rata-rata pola arus beberapa lapisan kedalaman dari bulan Januari hingga Desember diperlihatkan dalam Gambar III-71 hingga Gambar III-82. Secara umum karakter arah dan kecepatan arus di sekitar blok Masela cukup bervariasi baik dilihat secara bulanan maupun lapisan kedalaman. Lokasi blok Masela berada di laut lepas atau berada di laut dalam, di laut dalam selain pola angin di atas permukaan laut, pola arah dan kecepatan arusnya juga dipengaruhi variasi densitas dan beda muka laut, sehingga karakter arusnya cukup bervariasi. Selain itu lokasi kajian juga berada di jalur ARLINDO (arus lintas Indonesia), sehingga karakter arusnya kemungkinan besar juga dipengaruhi oleh ARLINDO.

Pada lapisan permukaan karakter arah arus secara spasial dilihat berdasarkan bulan terbagi menjadi dua karakter utama, yakni arus di utara kepulauan (MBD dan Selayar) dan arus di selatan kepulauan. Arah arus permukaan di utara kepulauan pada bulan Desember, Januari, Februari, Maret dan April bergerak ke timur kemudian berbelok ke selatan memasuki celah antara kepulauan MBD dan Tanimbar, selanjutnya memasuki area selatan kepulauan sebagian besar arus diteruskan ke arah barat daya hingga barat. Memasuki area Blok Masela arah arus pada bulan Desember-Maret mengalami pembelokan ke timur laut dengan kecepatan bervariasi dari 0,08-0,2 m/det, sedangkan pada bulan April tidak terlihat ada pembelokan. Kondisi berbeda diperlihatkan pada bulan Mei-November, dimana arah arus sisi utara kepulauan sebagian besar bergerak ke barat, kemudian berbelok ke selatan melalui celah antara kepulauan MBD dan Selayar. Sesampainya di sisi selatan kepulauan hingga Blok Masela, hampir keseluruhan arah arus diteruskan ke arah barat hingga barat daya dengan kecepatan antara 0,2-0,6 m/det.

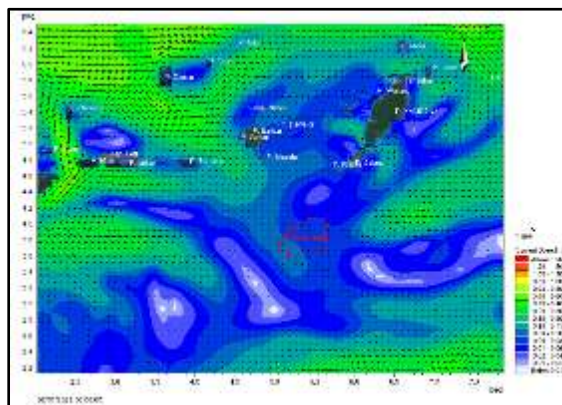
Pada lapisan kedalaman 50 m karakter arus di utara kepulauan masih sama dengan lapisan permukaan, akan tetapi sisi selatan sedikit mengalami perubahan. Pada musim barat (Desember-Februari) hingga peralihan I (Maret-Mei) pembelokan arah arus di area Blok Masela ke arah timur laut hanya terjadi pada bulan Februari dan Maret, sementara pada bulan Desember, Januari, April dan Mei arah arus sudah mulai bergerak ke arah barat daya hingga barat. Pada musim timur (Juni-Agustus) hingga musim peralihan II (September-November) arah arus khususnya di sisi selatan kepulauan hingga blok Masela masih konsisten bergerak ke arah barat daya hingga barat dengan kecepatan antara 0,1-0,6 m/det.

Pada lapisan kedalaman 100 m arah arus utama yang memasuki celah antara kepulauan MBD dan Tanimbar sebagian besar diteruskan ke barat hingga barat daya, akan tetapi terdapat sedikit variasi perubahan di dalam blok Masela. Pada musim barat arah arus di bulan Desember dan Januari masih bergerak ke barat daya, akan tetapi pada bulan Februari mulai terbentuk pusaran arus berlawanan arah jarum jam dengan kecepatan 0,04-0,06 m/det. Memasuki musim Peralihan I (Maret-Mei) arah arus di dalam area blok masih bergerak ke barat daya, akan tetapi dengan kecepatan lebih lemah. Demikian juga yang terlihat pada musim timur (Juni-Agustus) hingga musim peralihan II (September-November) arah arus terlihat masih konsisten bergerak ke barat hingga barat laut.

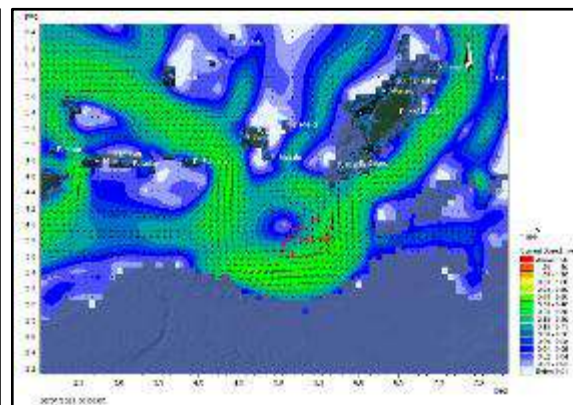
Pada lapisan kedalaman 200 m terdapat fenomena pusaran arus baik searah maupun berlawanan arah jarum jam di sekitar wilayah kerja blok Masela. Pada musim barat (Desember-Februari) pusaran arus terlihat berlawanan dengan arah jarum jam dengan kecepatan antara 0,1-0,4 m/det. Awal musim peralihan I (Maret) pusaran arus terlihat menghilang, akan tetapi pada bulan April dan

Mei pusaran arus kembali muncul dengan arah berkebalikan dengan kondisi musim barat, yakni searah dengan jarum jam. Pada musim timur pusaran arus masih terlihat searah dengan jarum jam, akan tetapi dengan kecepatan terus melemah antara 0,02-0,15 m/det. Pusaran arus benar-benar tidak terlihat setelah memasuki musim peralihan II (September-November).

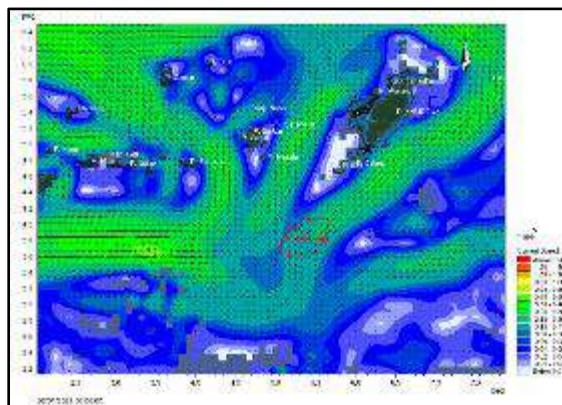
Memasuki lapisan kedalaman 300 m pusaran arus yang terjadi pada musim barat masih terlihat, akan tetapi dengan posisi sedikit bergeser ke barat dan kecepatan terlihat melemah (antara 0,01-0,1 m/det). Pusaran arus yang terjadi pada musim peralihan I di lapisan 300 m terlihat menghilang, akan tetapi terjadi pembelokan arah arus ke timur laut dengan kecepatan lemah antara 0,01-0,04 (khusus bulan April Mei). Pada musim timur, khususnya bulan Juli-Agustus, masih terlihat ada pusaran arus dengan posisi sedikit bergeser ke arah barat, akan tetapi arahnya berlawanan dengan pusaran di lapisan 200 m, yakni berlawanan dengan arah jarum jam. Pada lapisan kedalaman 400 m pusaran arus pada keseluruhan musim terlihat menghilang dan sebagian besar arah arusnya kembali bergerak ke barat hingga barat laut.



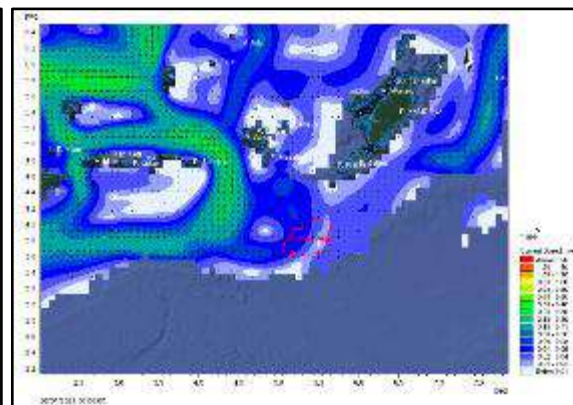
Kedalaman 0 m (permukaan)



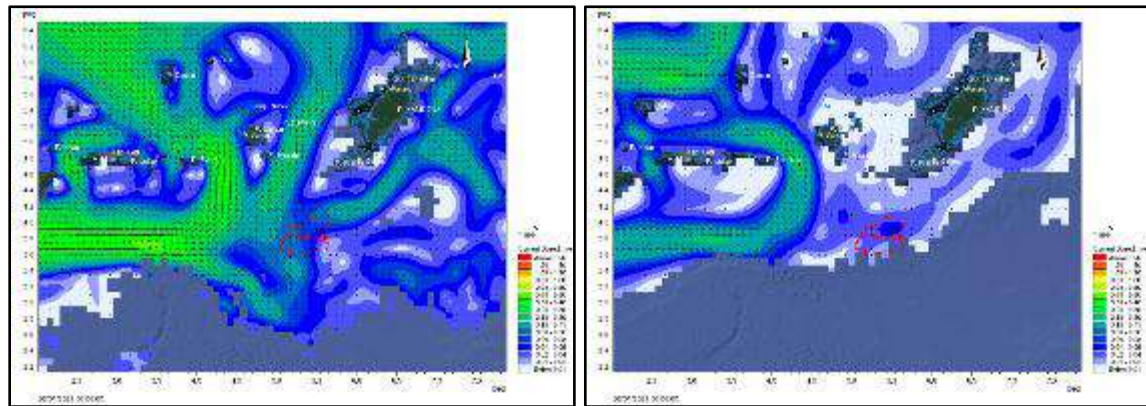
(d) Kedalaman 200 m



Kedalaman 50 m



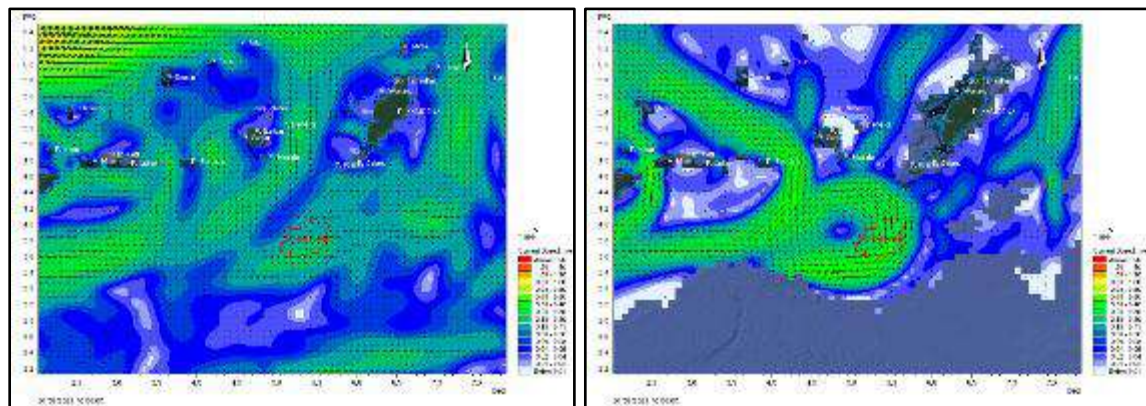
(e) Kedalaman 300 m



Kedalaman 100 m

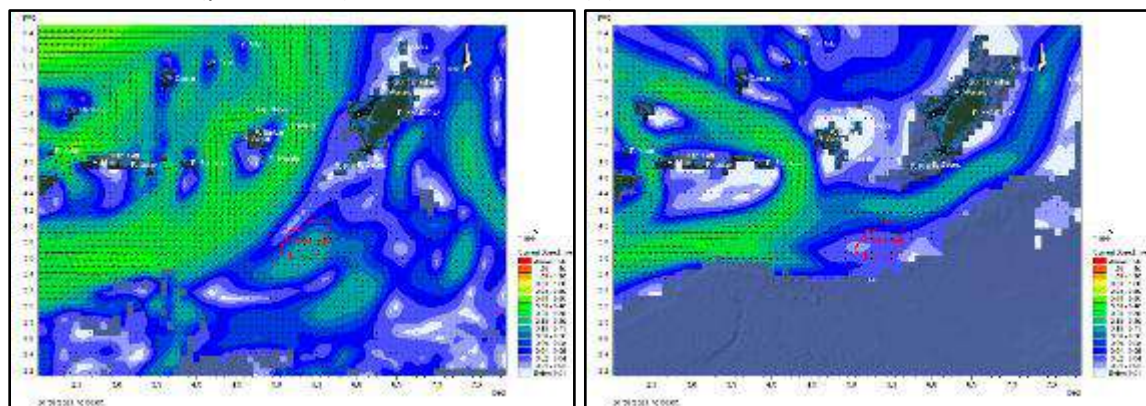
(f) Kedalaman 400 m

Gambar III-71 Rata-rata Pola Arus hasil simulasi bulan Januari. (a) lapisan kedalaman permukaan, (b) Lapisan kedalaman 50 m, (c) Lapisan kedalaman 100 m, (d) Lapisan kedalaman 200 m, (e) Lapisan kedalaman 300 m dan (f) Lapisan kedalaman 400 m



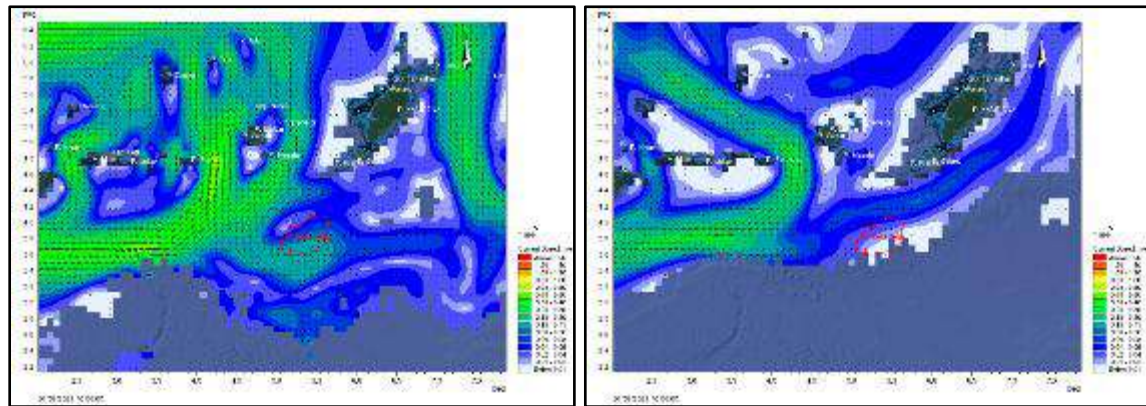
Kedalaman 0 m (permukaan)

(d) Kedalaman 200 m



Kedalaman 50 m

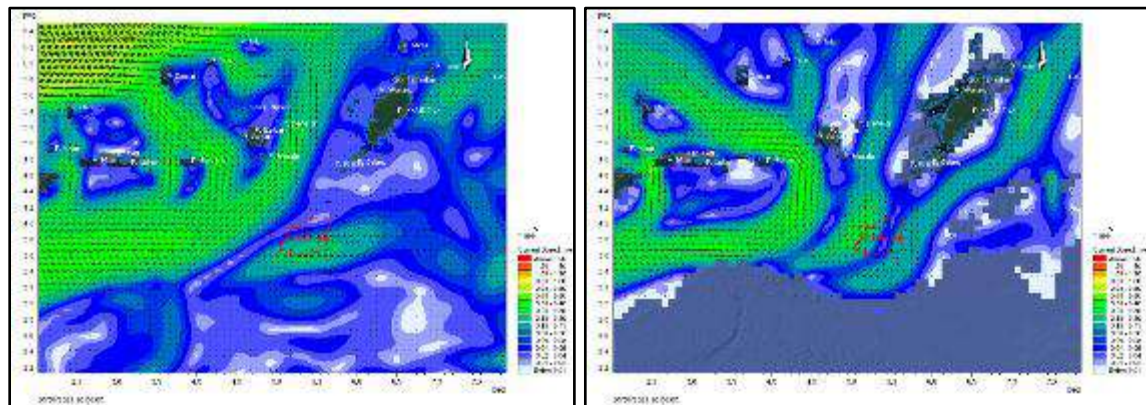
(e) Kedalaman 300 m



Kedalaman 100 m

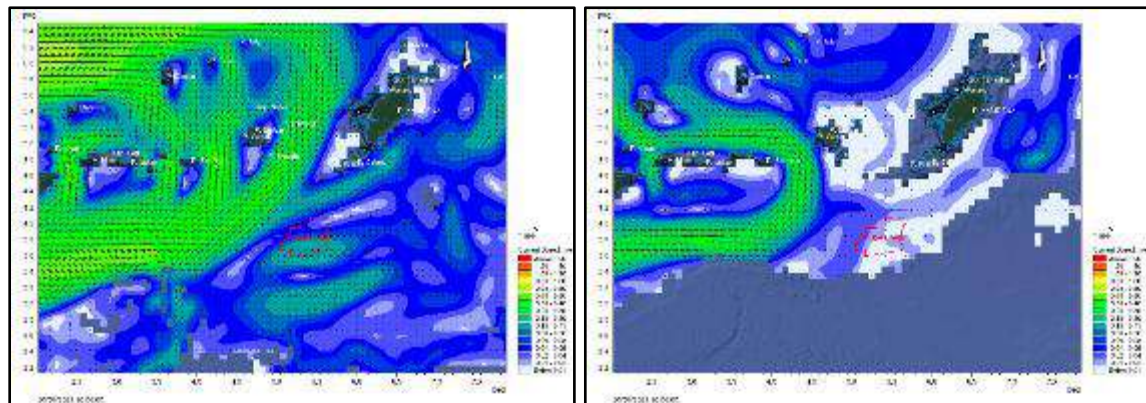
(f) Kedalaman 400 m

Gambar III-72 Rata-rata Pola Arus hasil simulasi Februari. (a) lapisan kedalaman permukaan, (b) Lapisan kedalaman 50 m, (c) Lapisan kedalaman 100 m, (d) Lapisan kedalaman 200 m, (e) Lapisan kedalaman 300 m dan (f) Lapisan kedalaman 400 m



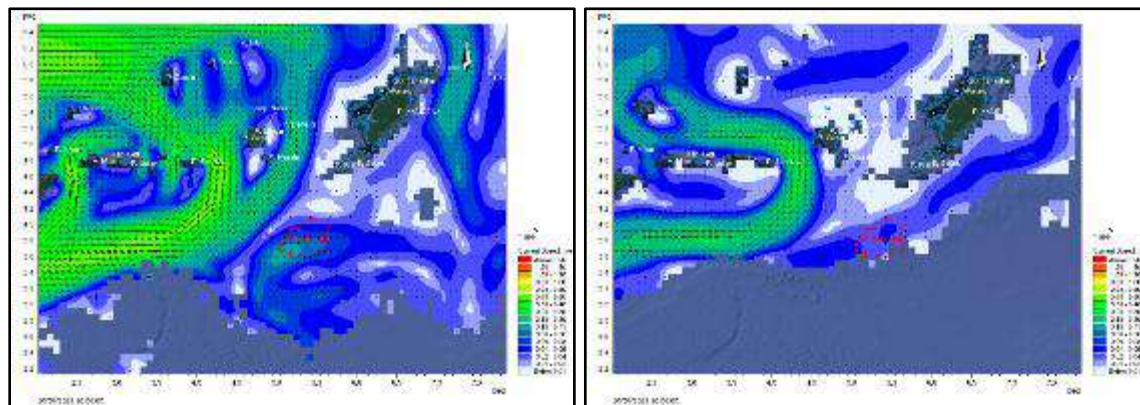
Kedalaman 0 m (permukaan)

(d) Kedalaman 200 m



Kedalaman 50 m

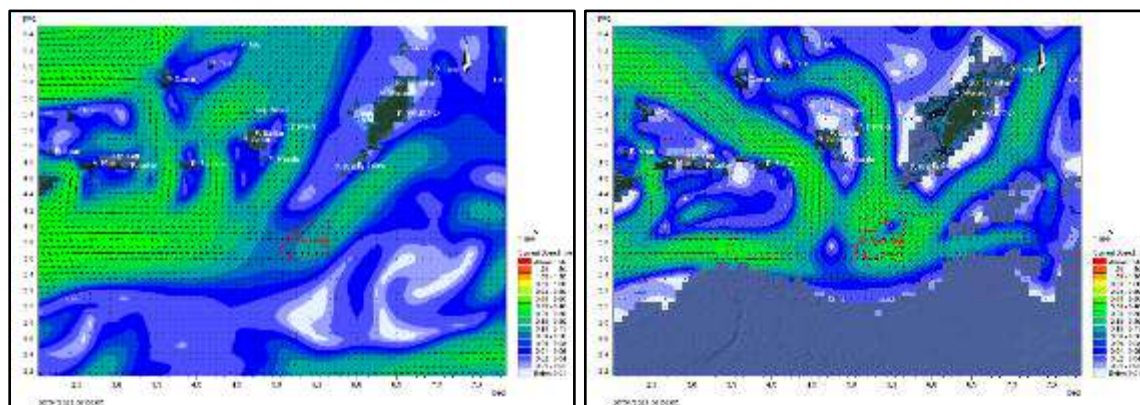
(e) Kedalaman 300 m



Kedalaman 100 m

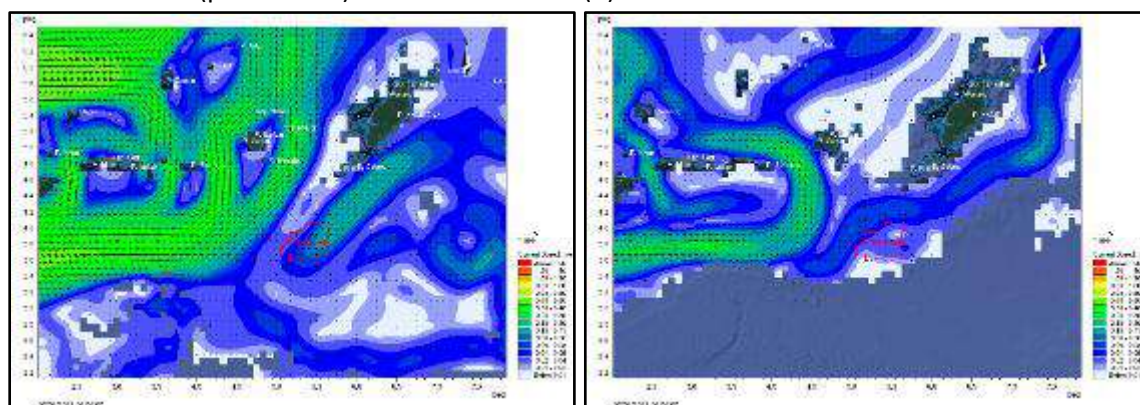
(f) Kedalaman 400 m

Gambar III-73 Rata-rata Pola Arus hasil simulasi bulan Maret. (a) lapisan kedalaman permukaan, (b) Lapisan kedalaman 50 m, (c) Lapisan kedalaman 100 m, (d) Lapisan kedalaman 200 m, (e) Lapisan kedalaman 300 m dan (f) Lapisan kedalaman 400 m



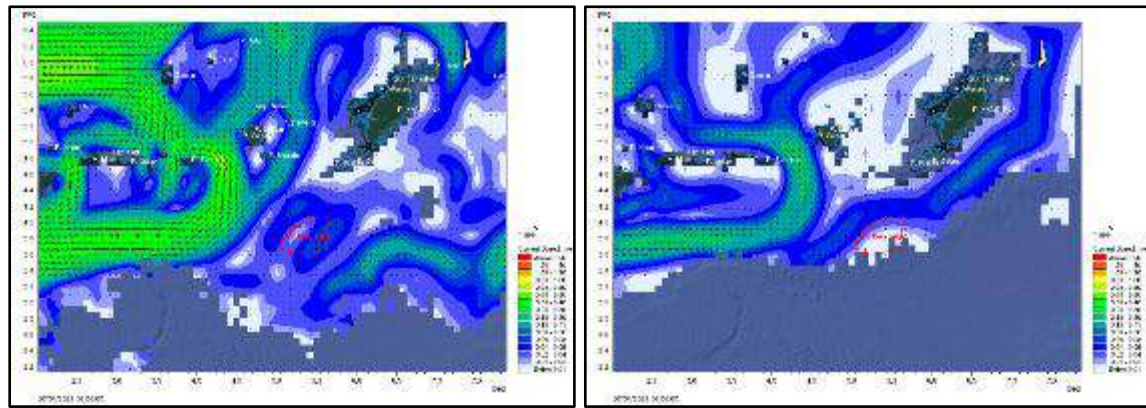
Kedalaman 0 m (permukaan)

(d) Kedalaman 200 m



Kedalaman 50 m

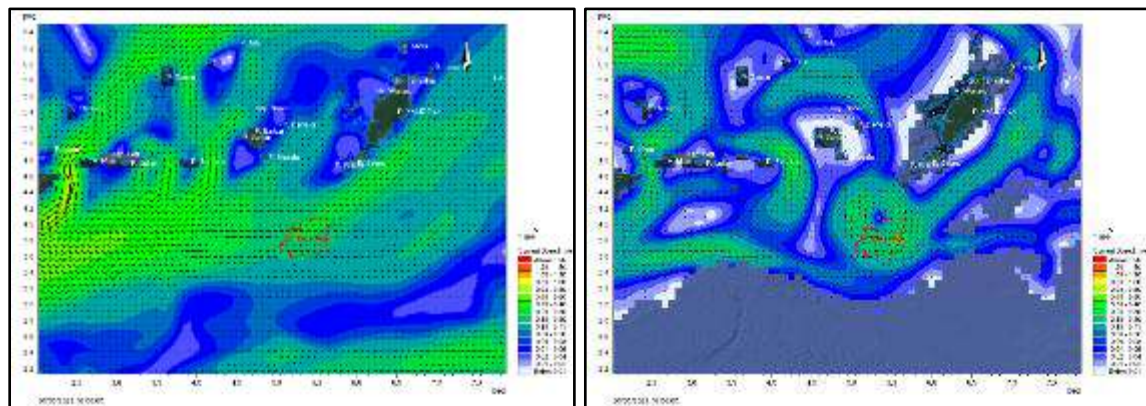
(e) Kedalaman 300 m



Kedalaman 100 m

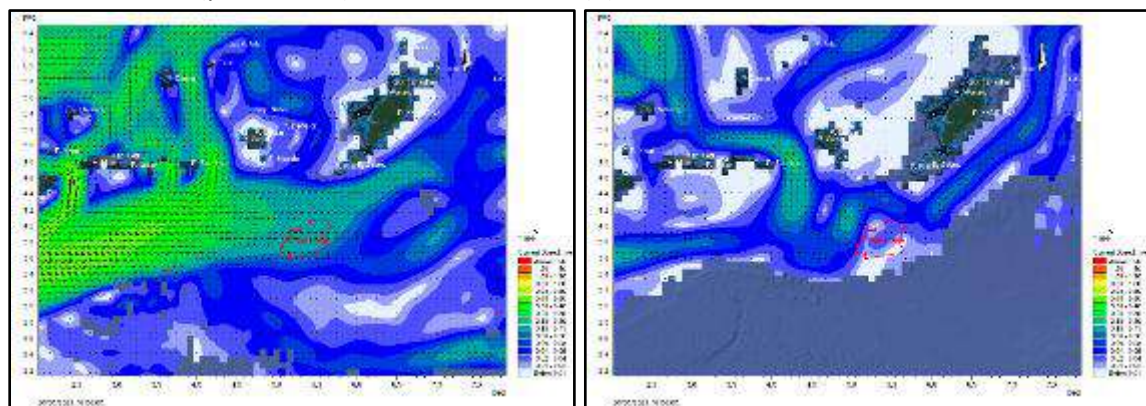
(f) Kedalaman 400 m

Gambar III-74 Rata-rata Pola Arus hasil simulasi bulan April. (a) lapisan kedalaman permukaan, (b) Lapisan kedalaman 50 m, (c) Lapisan kedalaman 100 m, (d) Lapisan kedalaman 200 m, (e) Lapisan kedalaman 300 m dan (f) Lapisan kedalaman 400 m



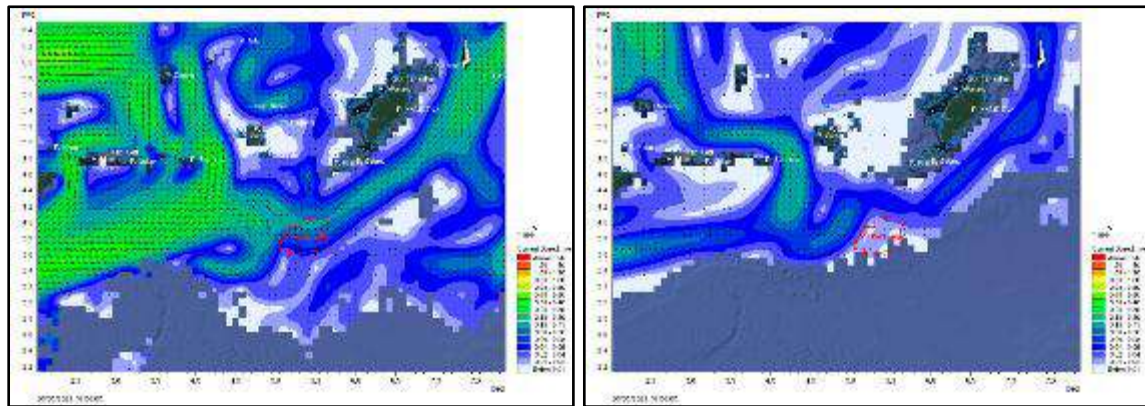
Kedalaman 0 m (permukaan)

(d) Kedalaman 200 m



Kedalaman 50 m

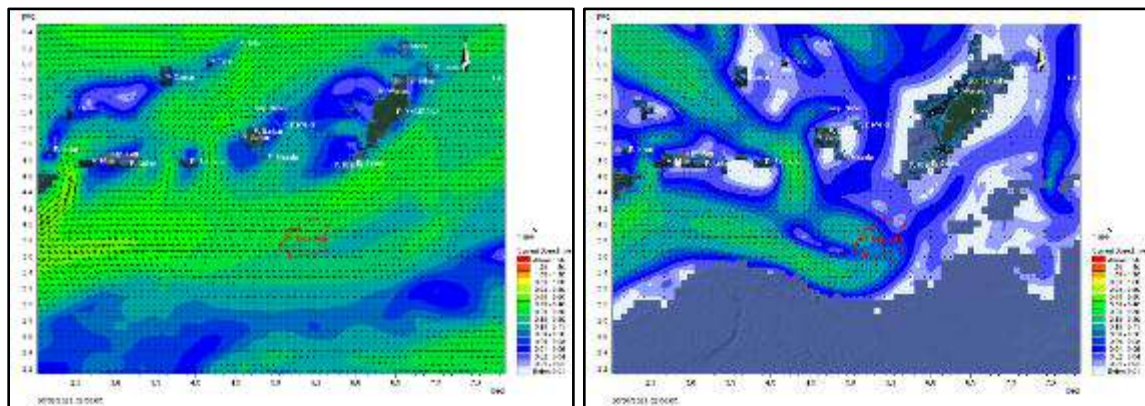
(e) Kedalaman 300 m



Kedalaman 100 m

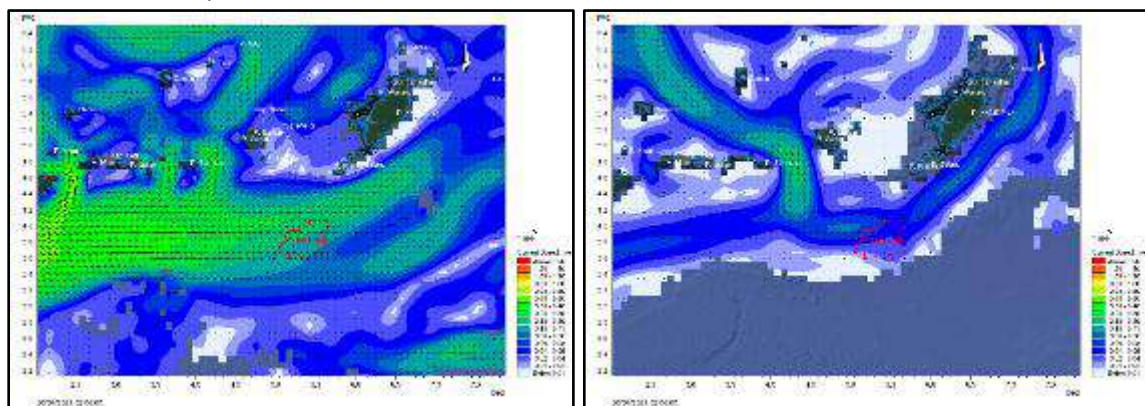
(f) Kedalaman 400 m

Gambar III-75 Rata-rata Pola Arus hasil simulasi bulan Mei. (a) lapisan kedalaman permukaan, (b) Lapisan kedalaman 50 m, (c) Lapisan kedalaman 100 m, (d) Lapisan kedalaman 200 m, (e) Lapisan kedalaman 300 m dan (f) Lapisan kedalaman 400 m



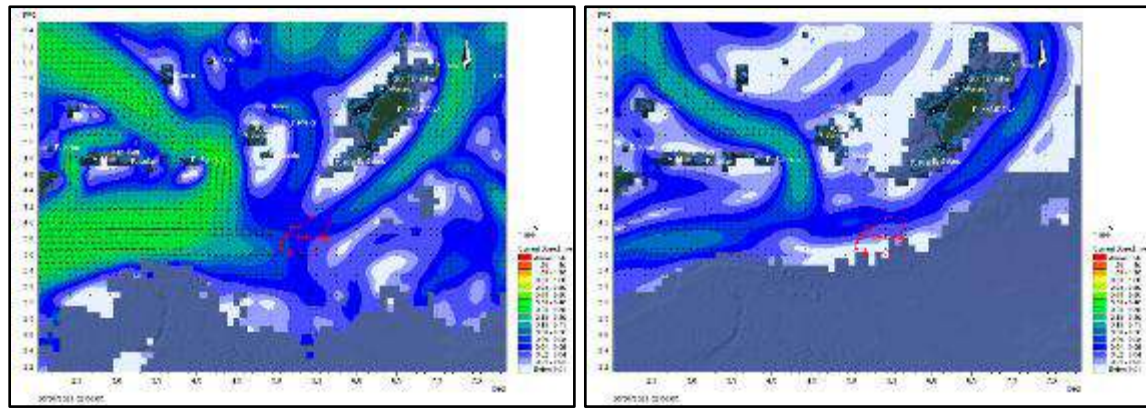
Kedalaman 0 m (permukaan)

(d) Kedalaman 200 m



Kedalaman 50 m

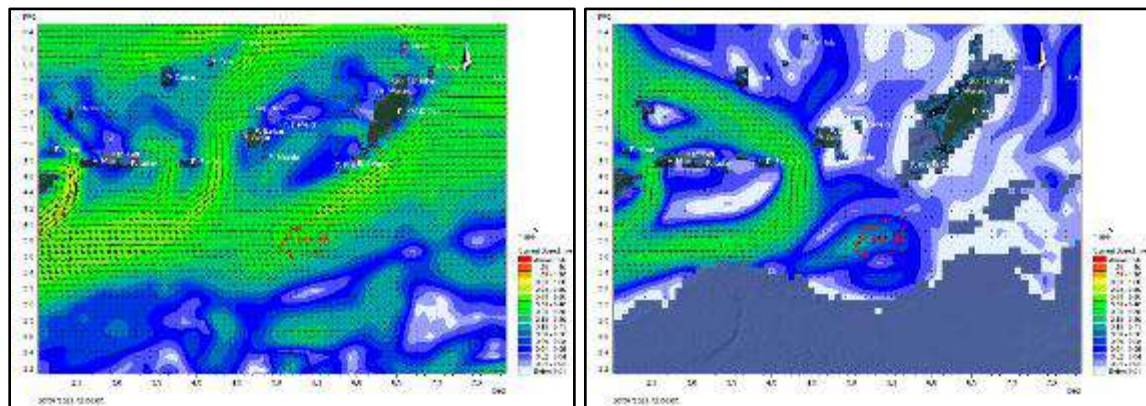
(e) Kedalaman 300 m



Kedalaman 100 m

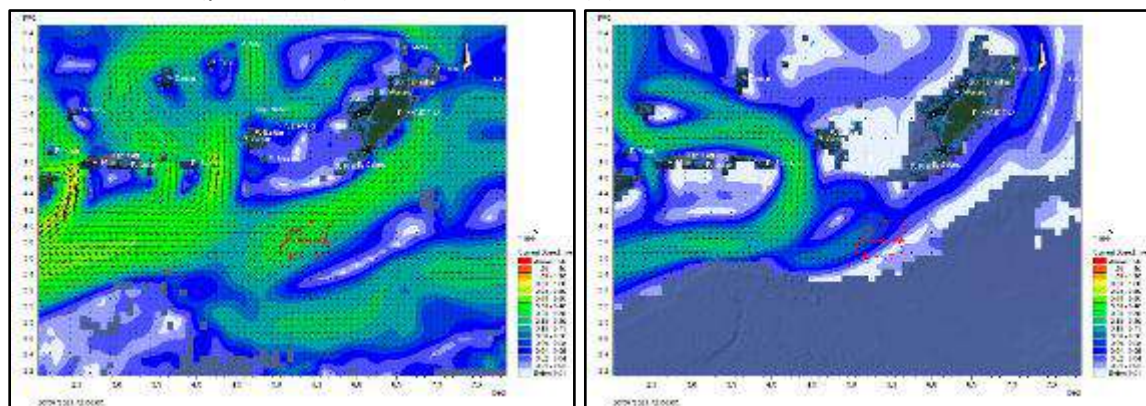
(f) Kedalaman 400 m

Gambar III-76 Rata-rata Pola Arus hasil simulasi bulan Juni. (a) lapisan kedalaman permukaan, (b) Lapisan kedalaman 50 m, (c) Lapisan kedalaman 100 m, (d) Lapisan kedalaman 200 m, (e) Lapisan kedalaman 300 m dan (f) Lapisan kedalaman 400 m



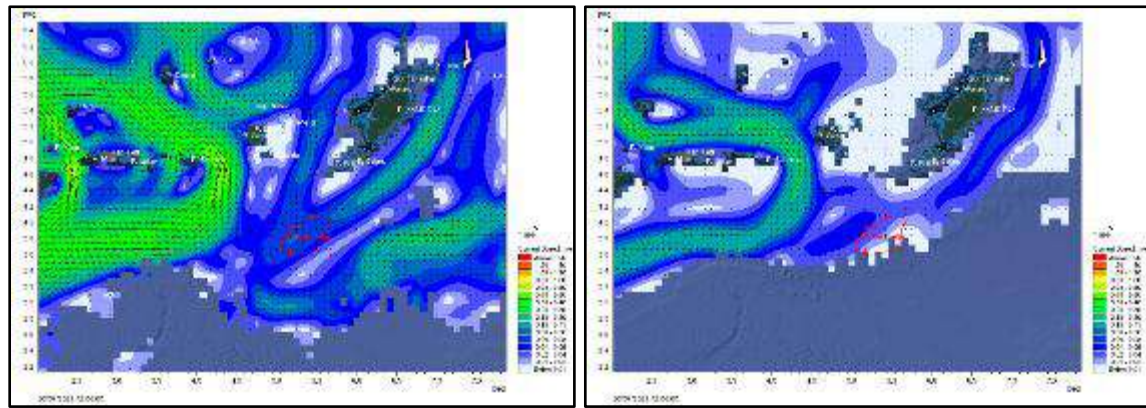
Kedalaman 0 m (permukaan)

(d) Kedalaman 200 m



Kedalaman 50 m

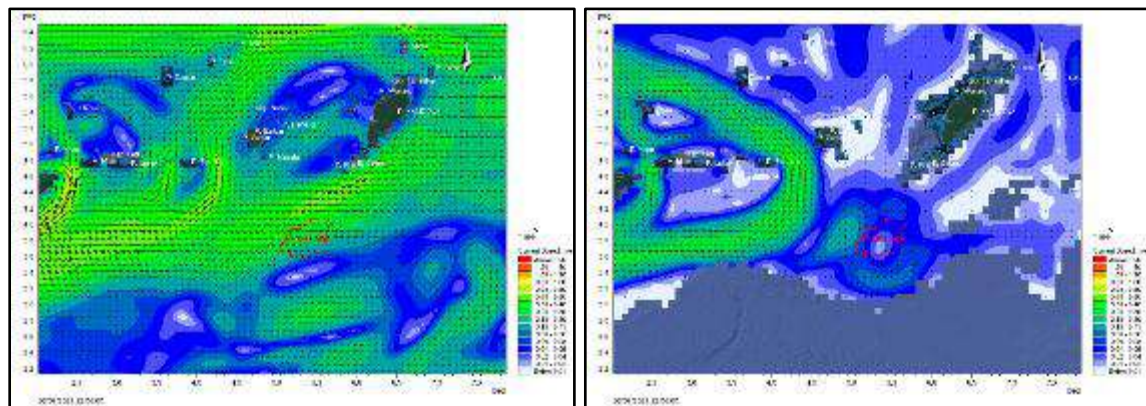
(e) Kedalaman 300 m



Kedalaman 100 m

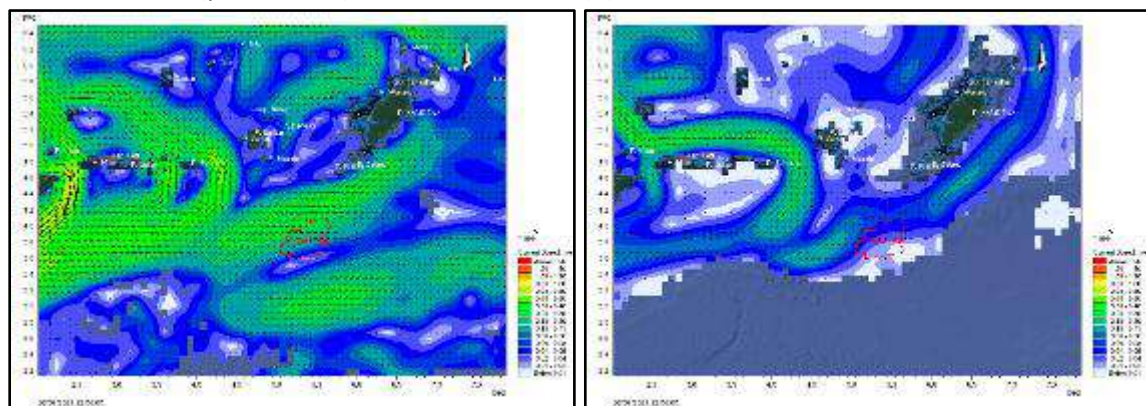
(f) Kedalaman 400 m

Gambar III-77 Rata-rata Pola Arus hasil simulasi bulan Juli. (a) lapisan kedalaman permukaan, (b) Lapisan kedalaman 50 m, (c) Lapisan kedalaman 100 m, (d) Lapisan kedalaman 200 m, (e) Lapisan kedalaman 300 m dan (f) Lapisan kedalaman 400 m



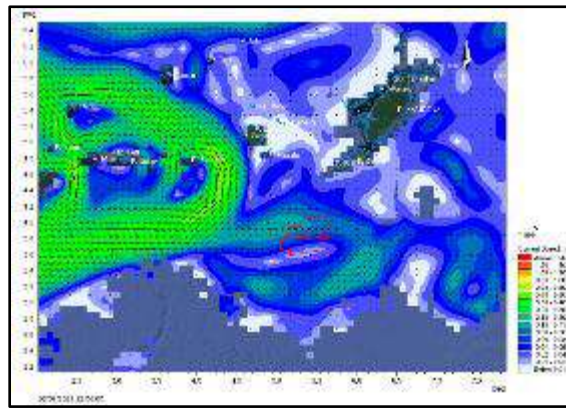
Kedalaman 0 m (permukaan)

(d) Kedalaman 200 m

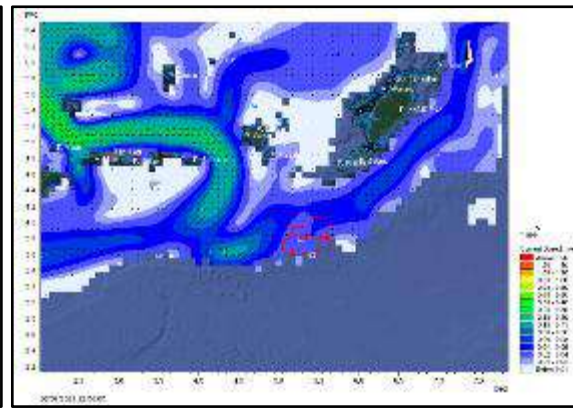


Kedalaman 50 m

(e) Kedalaman 300 m

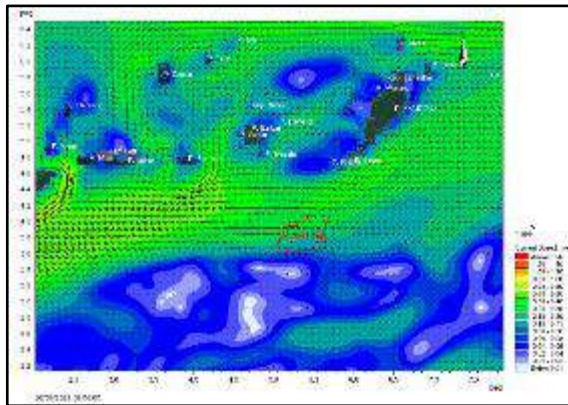


Kedalaman 100 m

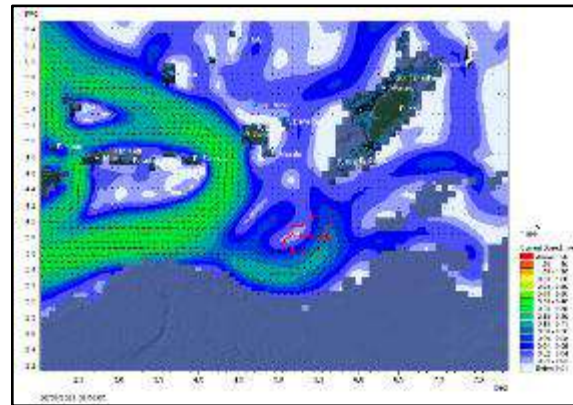


(f) Kedalaman 400 m

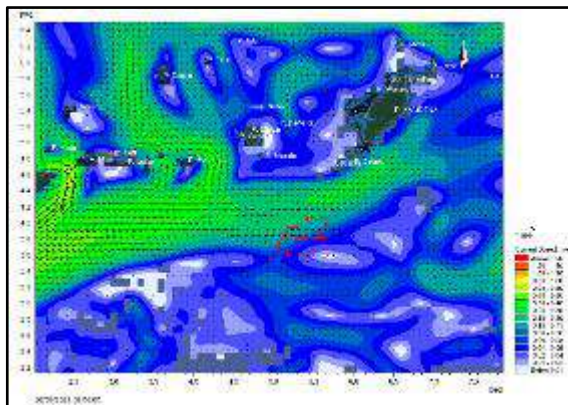
Gambar III-78 Rata-rata Pola Arus hasil simulasi bulan Agustus. (a) lapisan kedalaman permukaan, (b) Lapisan kedalaman 50 m, (c) Lapisan kedalaman 100 m, (d) Lapisan kedalaman 200 m, (e) Lapisan kedalaman 300 m dan (f) Lapisan kedalaman 400 m



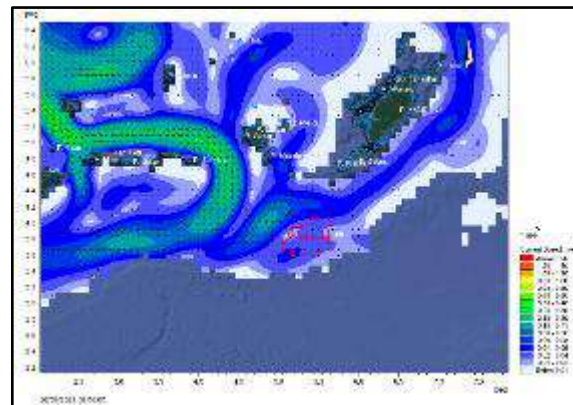
Kedalaman 0 m (permukaan)



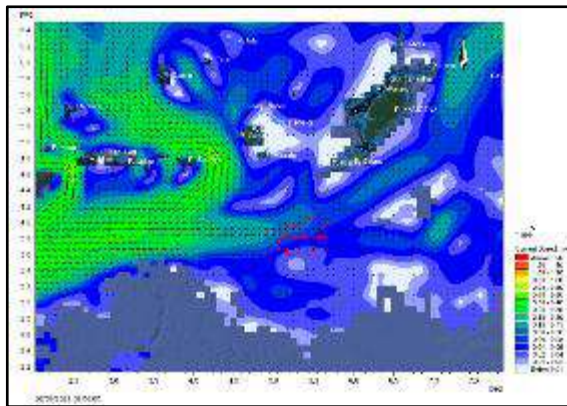
(d) Kedalaman 200 m



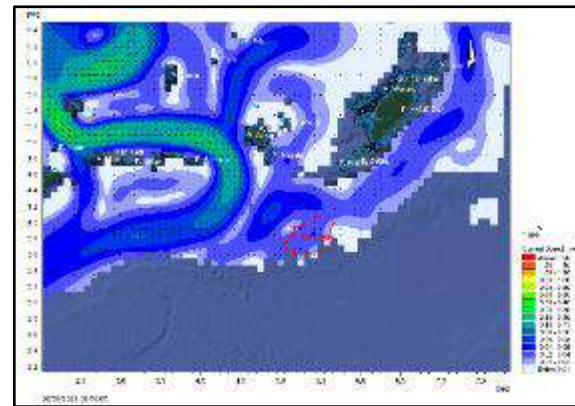
Kedalaman 50 m



(e) Kedalaman 300 m

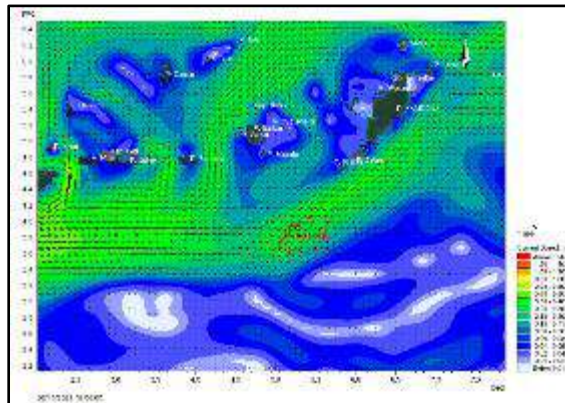


Kedalaman 100 m

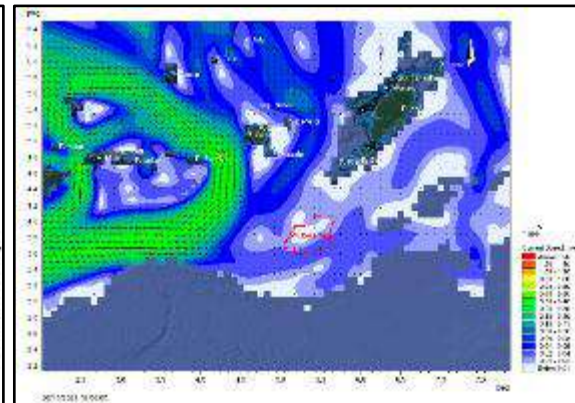


(f) Kedalaman 400 m

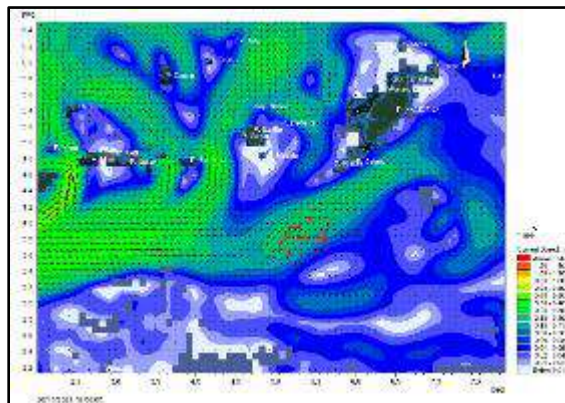
Gambar III-79 Rata-rata Pola Arus hasil simulasi bulan September. (a) lapisan kedalaman permukaan, (b) Lapisan kedalaman 50 m, (c) Lapisan kedalaman 100 m, (d) Lapisan kedalaman 200 m, (e) Lapisan kedalaman 300 m dan (f) Lapisan kedalaman 400 m



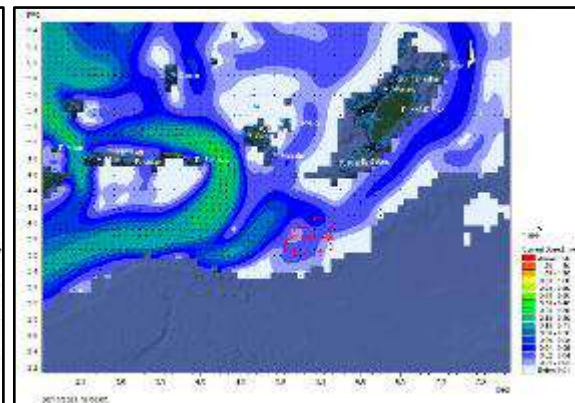
Kedalaman 0 m (permukaan)



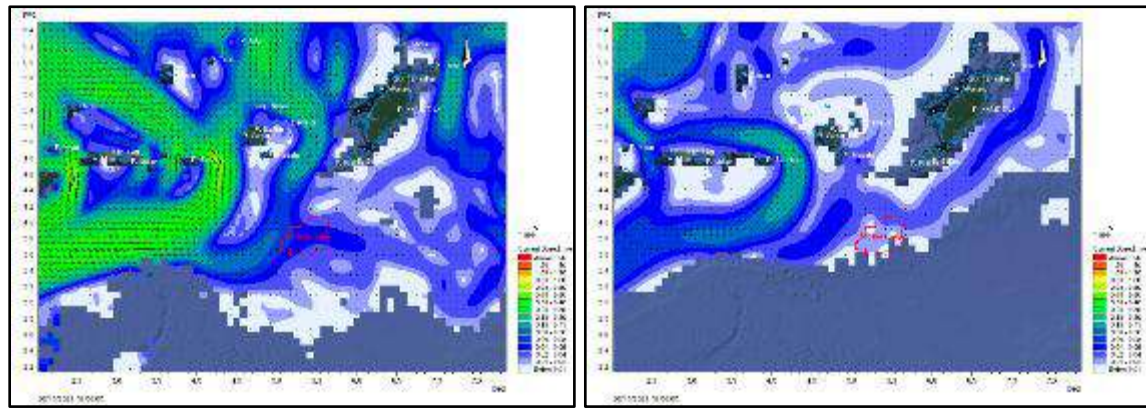
(d) Kedalaman 200 m



Kedalaman 50 m



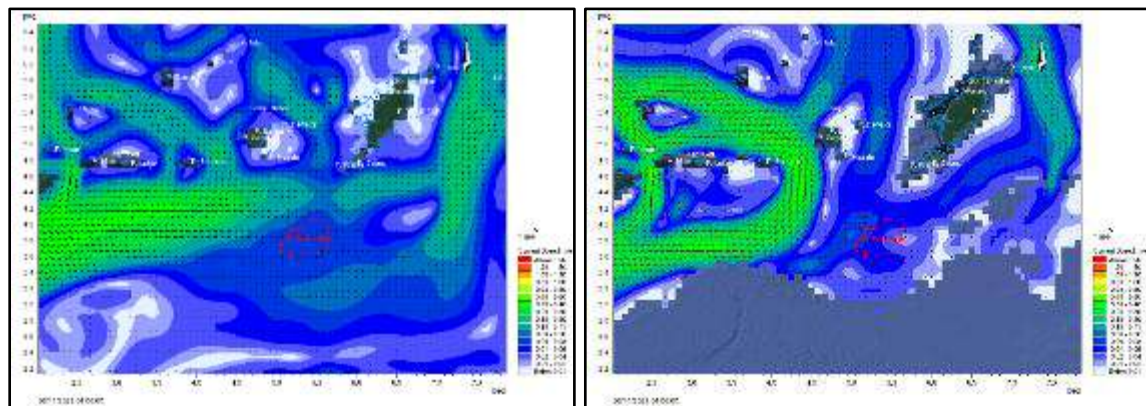
(e) Kedalaman 300 m



Kedalaman 100 m

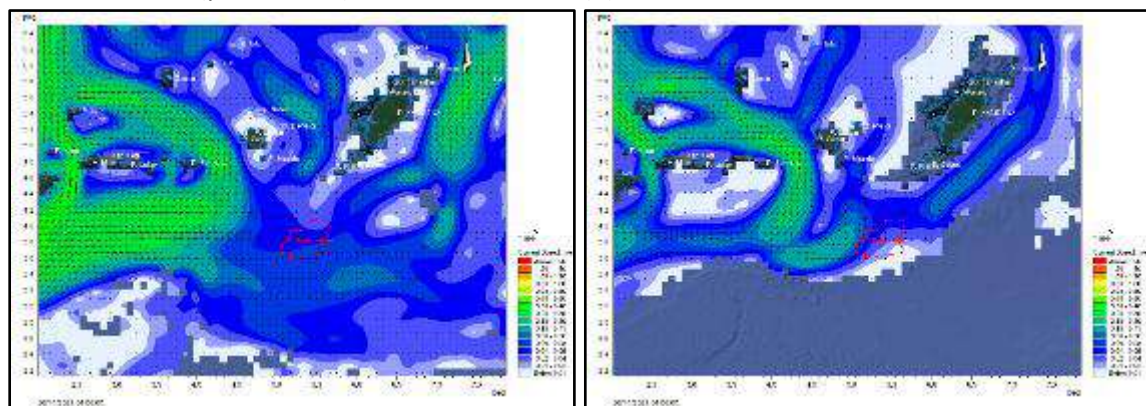
(f) Kedalaman 400 m

Gambar III-80 Rata-rata Pola Arus hasil simulasi bulan Januari. (a) lapisan kedalaman permukaan, (b) Lapisan kedalaman 50 m, (c) Lapisan kedalaman 100 m, (d) Lapisan kedalaman 200 m, (e) Lapisan kedalaman 300 m dan (f) Lapisan kedalaman 400 m



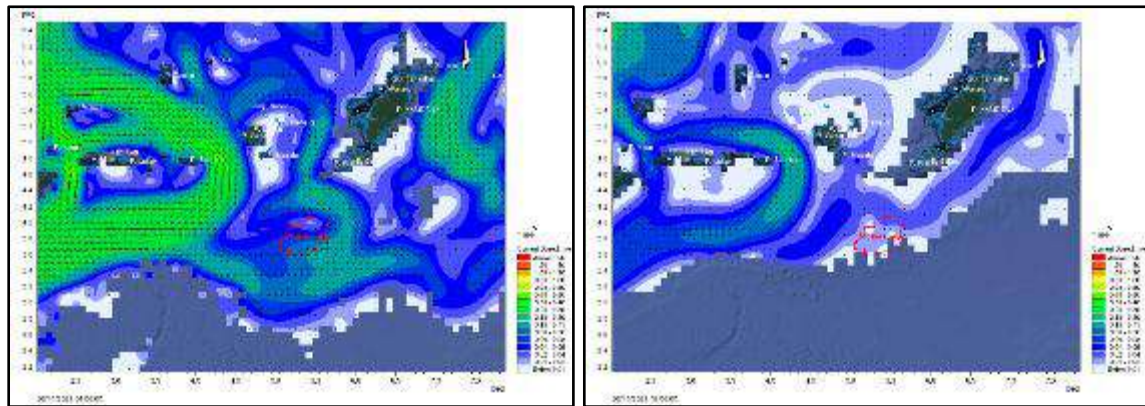
Kedalaman 0 m (permukaan)

(d) Kedalaman 200 m



Kedalaman 50 m

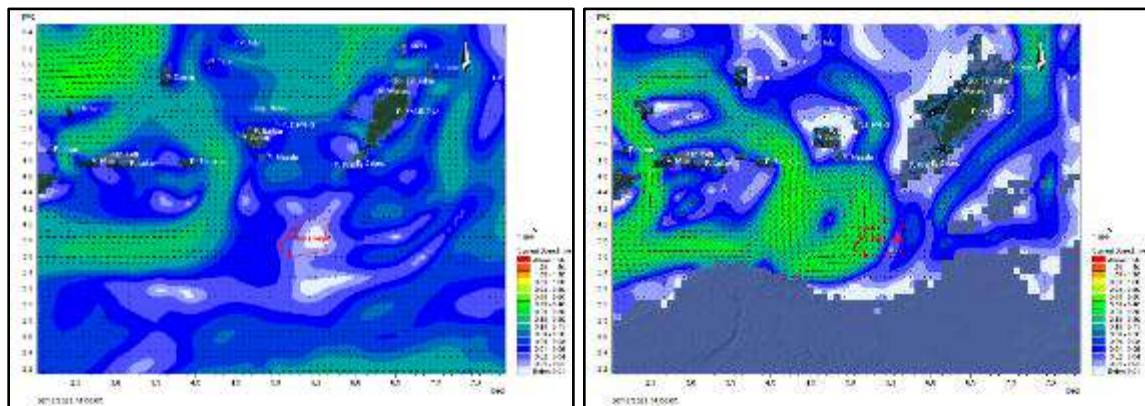
(e) Kedalaman 300 m



Kedalaman 100 m

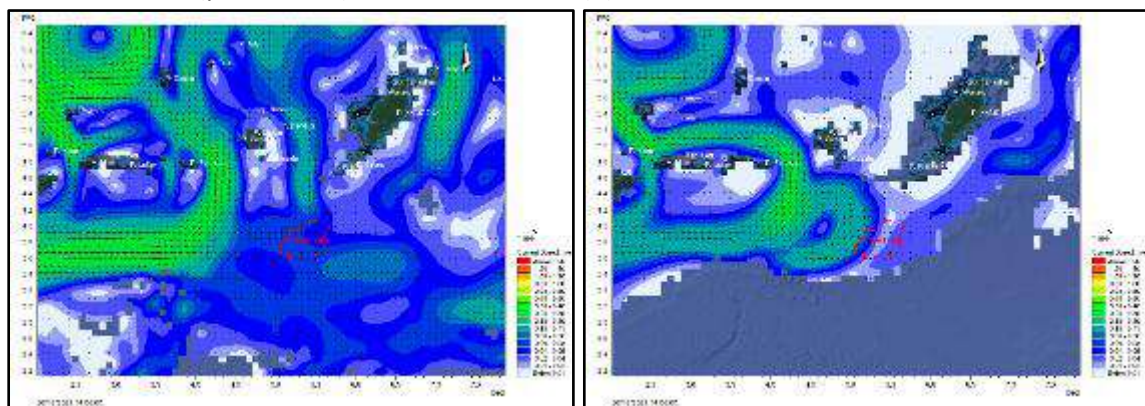
(f) Kedalaman 400 m

Gambar III-81 Rata-rata Pola Arus hasil simulasi bulan November. (a) lapisan kedalaman permukaan, (b) Lapisan kedalaman 50 m, (c) Lapisan kedalaman 100 m, (d) Lapisan kedalaman 200 m, (e) Lapisan kedalaman 300 m dan (f) Lapisan kedalaman 400 m



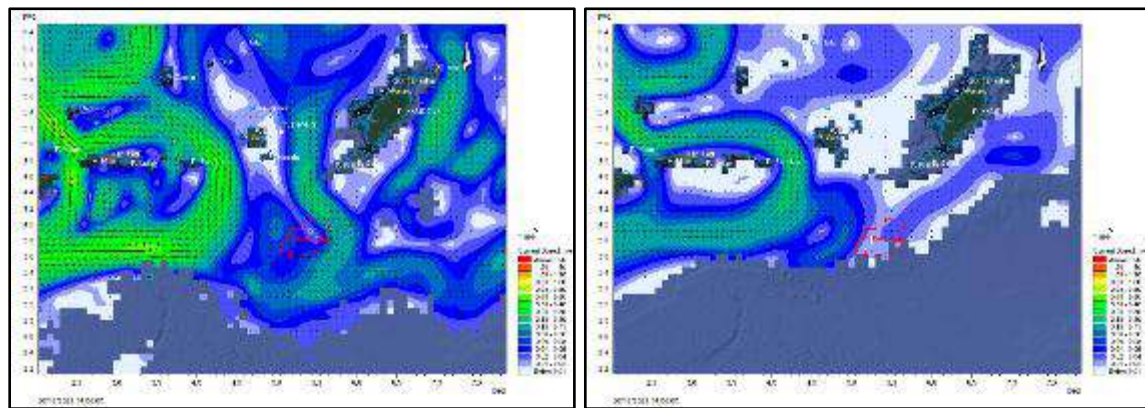
Kedalaman 0 m (permukaan)

(d) Kedalaman 200 m



Kedalaman 50 m

(e) Kedalaman 300 m



Kedalaman 100 m

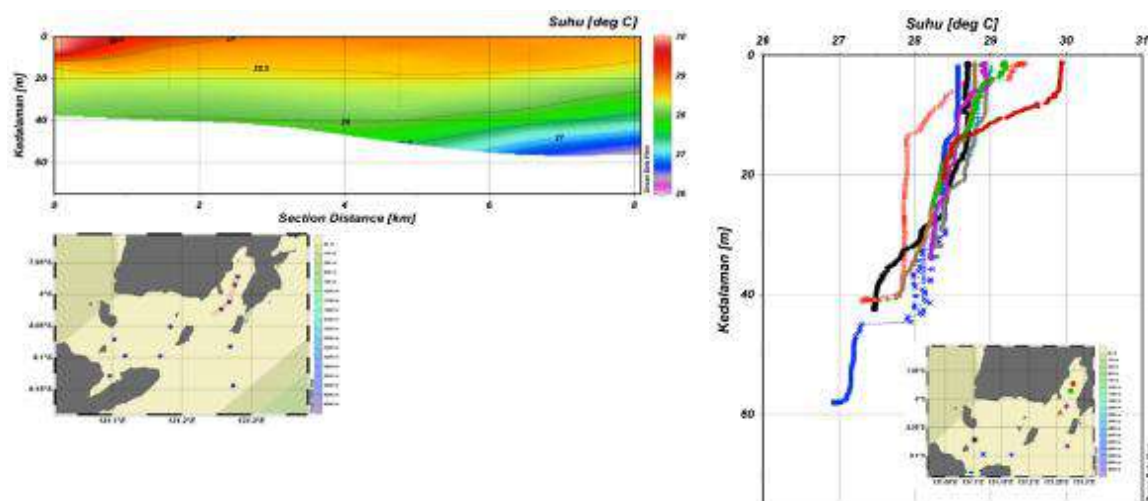
(f) Kedalaman 400 m

Gambar III-82 Rata-rata Pola Arus hasil simulasi bulan Desember. (a) lapisan kedalaman permukaan, (b) Lapisan kedalaman 50 m, (c) Lapisan kedalaman 100 m, (d) Lapisan kedalaman 200 m, (e) Lapisan kedalaman 300 m dan (f) Lapisan kedalaman 400 m

3.1.7.5 Suhu dan Salinitas

A. Suhu dan Salinitas di Perairan Pantai (*Onshore*)

Profil suhu dan salinitas di Teluk Saumlaki di gambarkan dalam bentuk penampang melintang dan profil. Kondisi suhu di dekat kepala teluk Saumlaki sampai kedalaman 15 m lebih panas ($29,5^{\circ}\text{C}$) dibandingkan dengan suhu ke arah mulut teluk. Sedangkan secara umum suhu perairan di teluk Saumlaki mengikuti pola di mana di lapisan permukaan suhu lebih tinggi dari pada di lapisan yang lebih dalam. Perubahan suhu di Teluk Sumlaki dan Selaru tidak menunjukkan perubahan penurunan yang besar, perubahan mulai terlihat pada kedalaman 20 - 60 m dari $29,5^{\circ}\text{C}$ ke 28°C berdasarkan perubahan suhu tersebut menandakan di Teluk Sumlaki tidak ada termoklin.

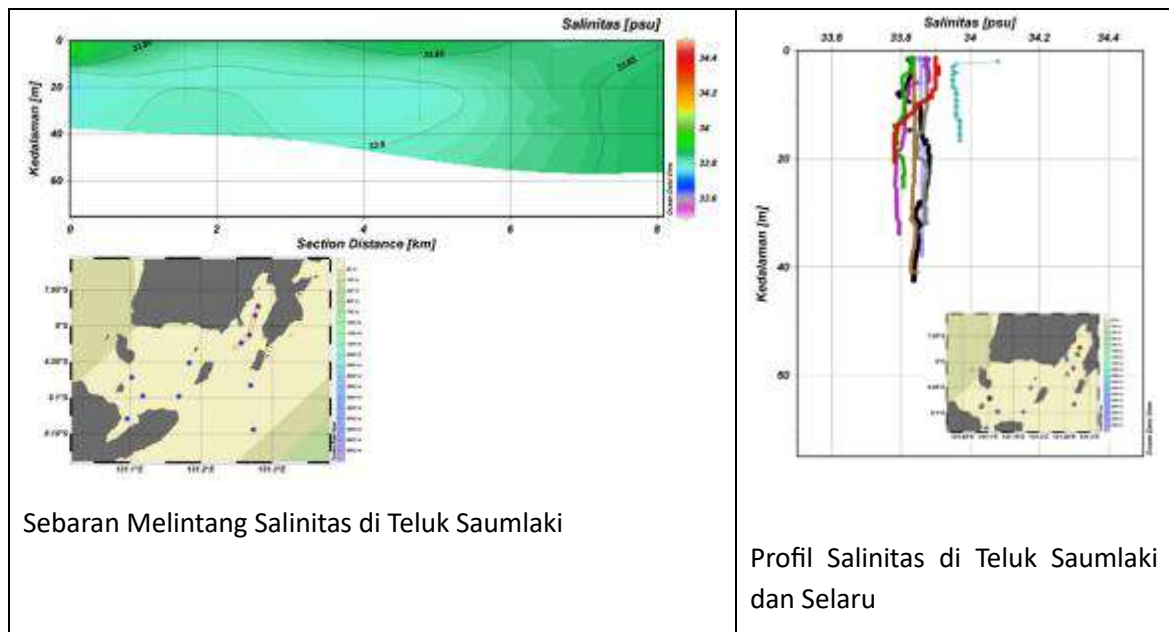


Profil Suhu di Teluk Saumlaki dan Selaru

Sebaran melintang suhu di Teluk Saumlaki dan

Gambar III-83 Sebaran Melintang dan Profil suhu di Teluk Saumlaki dan Selaru

Nilai salinitas air laut di dalam Teluk Saumlaki tidak menunjukkan variasi yang besar, nilai kisarannya adalah 33,80-33,85 psu hal ini sama dengan perubahan suhu yang menunjukan tidak ada penurunan suhu yang signifikan.

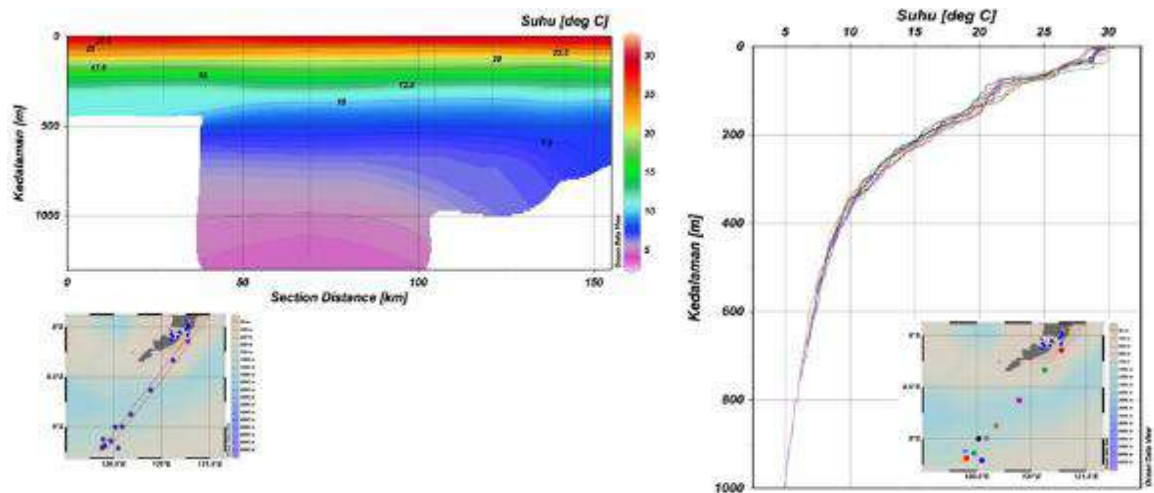


Gambar III-84 Profil Salinitas di Teluk Saumlaki

B. Suhu dan Salinitas di Antara Perairan Pantai dan Blok Masela

Pengukuran suhu dan salinitas di antara perairan pantai dengan Blok Masela dilakukan dengan menggunakan alat CTD meter (*Conductivity, Temperature, Depth*). Pengukuran CTD dilakukan di 25 stasiun pada survei ke-1 (November 2011).

Profil suhu air laut antara perairan pantai di Teluk Saumlaki dengan Blok Masela berkisar antara 5 – 30°C. Lapisan tercampur (*mixed layer*) di lapisan permukaan berkisar pada kedalaman hingga 50 - 150 m, setelah itu terlihat penurunan suhu dari 29°C menjadi 15°C sampai kedalaman 200 m. Lapisan termoklin diduga berada pada kedalaman 150 – 200 m. Pada kedalaman 200 m suhu menurun dengan cepat yang menghambat terjadinya pencampuran air di atas dan di bawahnya. Kemudian suhu air laut terlihat menurun secara perlahan-lahan hingga mencapai 5°C pada kedalaman 1000 m. Secara detail sebaran suhu di antara perairan pantai di Teluk Saumlaki dengan Blok Masela dapat dilihat pada Gambar III-85.

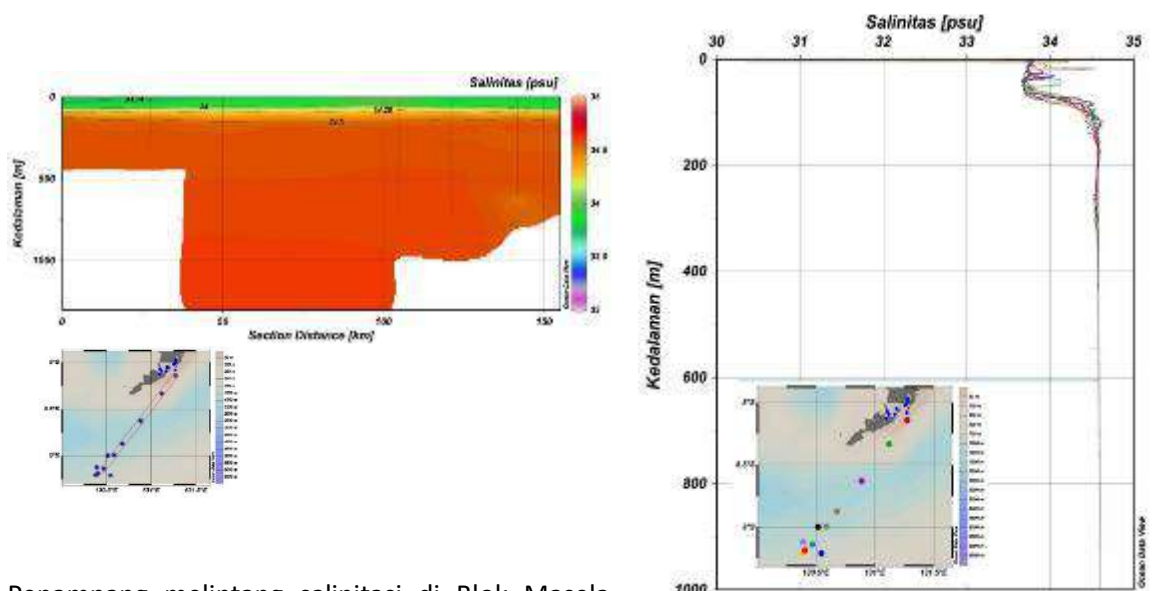


Profil suhu di Blok Masela pada survei 1

Sebaran penampang melintang suhu di Blok Masela pada survei 1

Gambar III-85 Sebaran penampang melintang dan profil suhu Antara Teluk Saumlaki dan Blok Masela

Sama dengan hasil pengukuran suhu hasil dari pengukuran salinitas juga memiliki pola yang hampir sama (Gambar III-86). Nilai salinitas berada pada kisaran 33,8 psu sampai dengan salinitas 34,00 psu terlihat menempati kolom air di lapisan permukaan sampai kedalaman 50 m setelah itu perubahan salinitas yang tajam (lapisan *halocline*) terjadi pada lapisan kedalaman 50 m sampai 150 m. Penambahan salinitas secara perlahan terjadi setelah kedalaman >200 m dengan salinitas sekitar 34,5 psu.



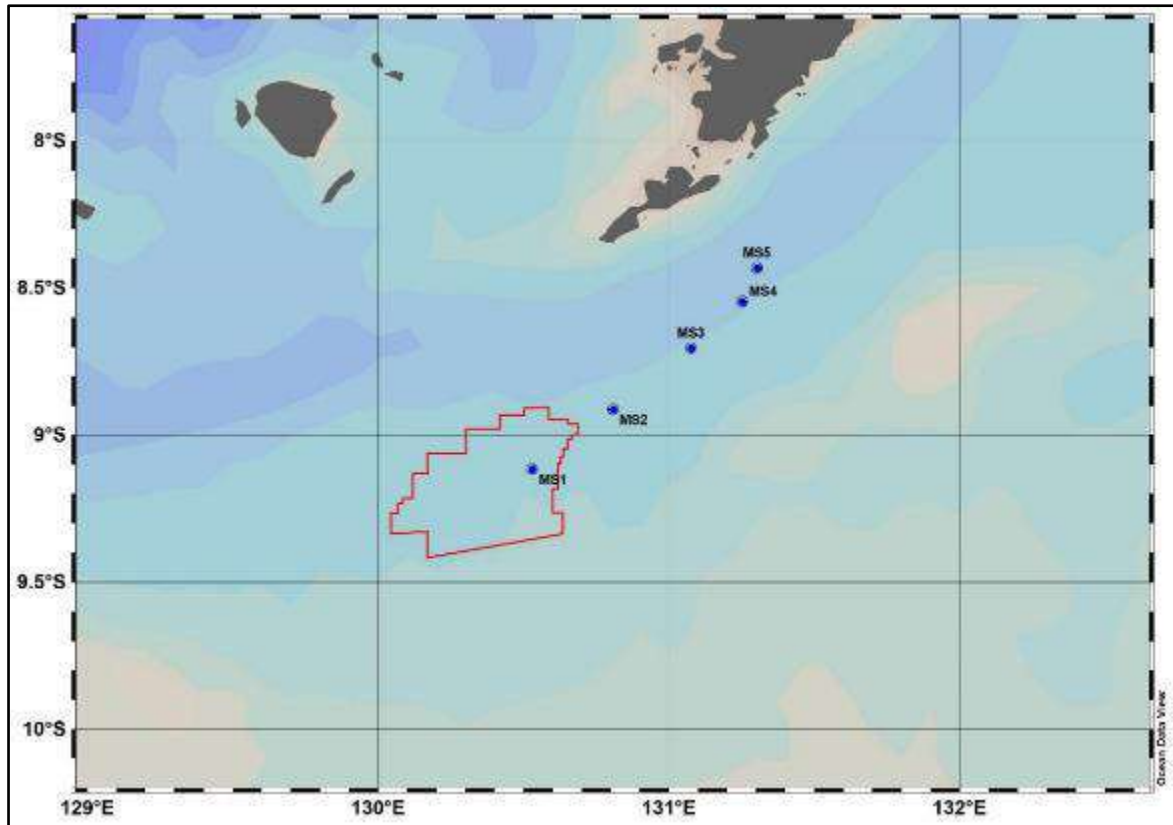
Profil salinitasi di Blok Masela pada survei 1

Penampang melintang salinitasi di Blok Masela pada survei 1

Gambar III-86 Sebaran penampang melintang dan profil salinitas di Antara Teluk Saumlaki dengan Blok Masela

C. Suhu dan Salinitas di Blok Masela

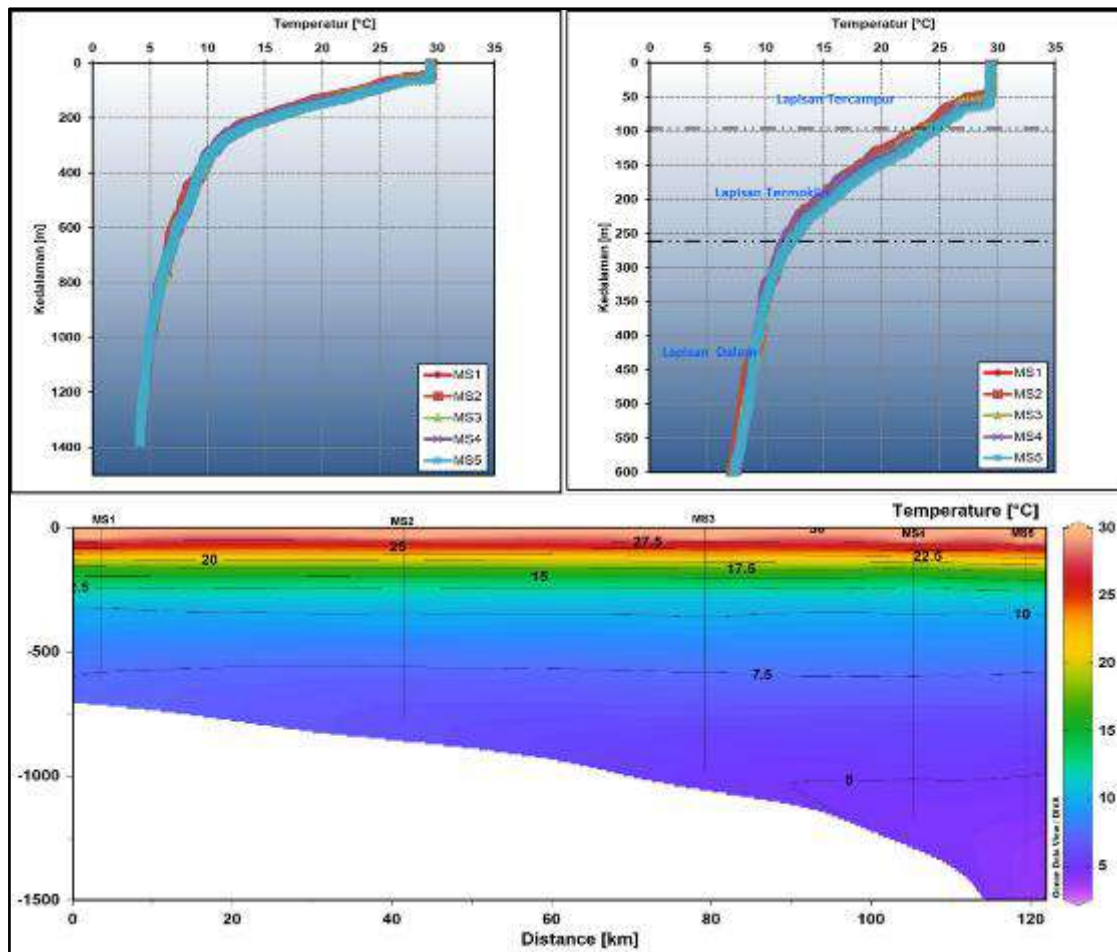
Data suhu dan salinitas diperoleh dari hasil kajian met-ocean yang dilakukan oleh Inpex Masela, LTD. Suhu dan salinitas diukur dengan menggunakan CTD (*conductivity temperature depth*) di empat stasiun sekitar wilayah kerja Masela (Gambar III-87). Tujuan penggunaan alat ukur CTD ini guna mengetahui profil vertikal suhu dan salinitas terhadap kedalaman, selain itu juga digunakan untuk menentukan kedalaman termoklin.



Gambar III-87 Stasiun Lokasi Pengukuran Suhu dan Salinitas Dengan CTD

Gambar III-88 menyajikan nilai suhu dari keempat stasiun semakin menurun seiring dengan bertambahnya kedalaman, selain itu terdapat pola pelapisan massa air berdasarkan perubahan suhu yang dibagi menjadi tiga lapisan, yaitu lapisan tercampur (homogen), lapisan termoklin dan lapisan dalam. Suhu pada lapisan homogen terlihat seragam, hal ini tampak dari garis berbentuk menegak (pada sebaran vertikal), pada lapisan termoklin terlihat ada perubahan suhu secara drastis yang di representasikan dengan garis miring pada grafik vertikal. Pada lapisan dalam, perubahan suhu berdasarkan kedalaman terlihat sangat lambat dikarenakan pengaruh penetrasi sinar matahari sudah melemah.

Dasar penentuan pelapisan ini adalah menentukan lapisan termoklin yang ditandai dengan perubahan suhu secara cepat terhadap kedalaman yaitu dengan gradien suhu mencapai $\geq 0,05$ °C/m. Hasil perhitungan pelapisan massa berdasarkan perubahan suhu disajikan dalam **Tabel III-36**. Berdasarkan tabel tersebut terlihat, lapisan tercampur yang terbentuk dari 5 stasiun data CTD mencapai kedalaman 43-70 m. Lapisan termoklin terbentuk dari kedalaman 43 m (stasiun MS2) hingga 273 m (stasiun MS5). Lapisan dalam mulai terbentuk dari kedalaman 222 m (stasiun MS2).

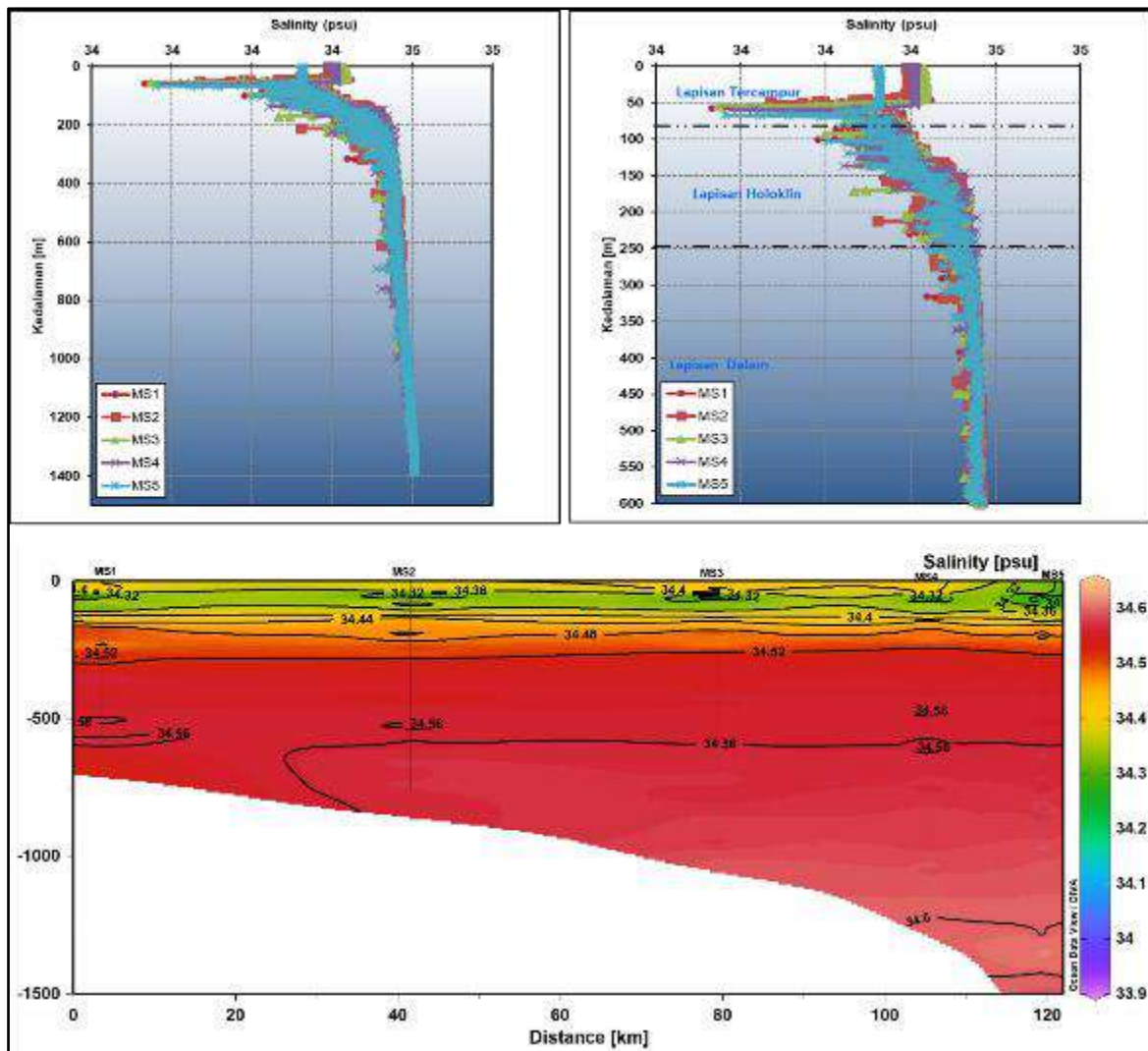


Gambar III-88 Profil Menegak (Atas Kiri), Lapisan Termoklin (Atas Kanan) dan Sebaran Melintang (Bawah) Temperatur di Sekitar Lokasi Kajian

Tabel III-36 Variasi suhu pada lapisan tercampur, lapisan piknoklin dan lapisan dalam

Stasiun	Lapisan Tercampur			Lapisan Termoklin			Lapisan Dalam		
	Kisaran suhu (°C)	Kisaran kedalaman (m)	Gradien suhu (°C/m)	Kisaran suhu (°C)	Kisaran kedalaman (m)	Gradien suhu (°C/m)	Kisaran suhu (°C)	Kisaran kedalaman (m)	Gradien suhu (°C/m)
MS1	25.89-29.54	0-70	0.018	12.03-25.86	70-250	0.08	9.00-13.04	> 250	0.013
MS2	29.40-29.47	0-43	0.001	13.10-29.37	43-222	0.09	3.56-13.89	> 222	0.011
MS3	29.39-29.56	0-50	0.004	11.64-29.36	50-260	0.08	5.17-11.57	> 260	0.010
MS4	29.41-29.43	0-55	0.001	11.77-29.41	55-260	0.09	4.63-11.72	> 260	0.010
MS5	29.28-29.45	0-60	0.004	11.74-29.25	60-273	0.08	4.14-11.67	> 273	0.007

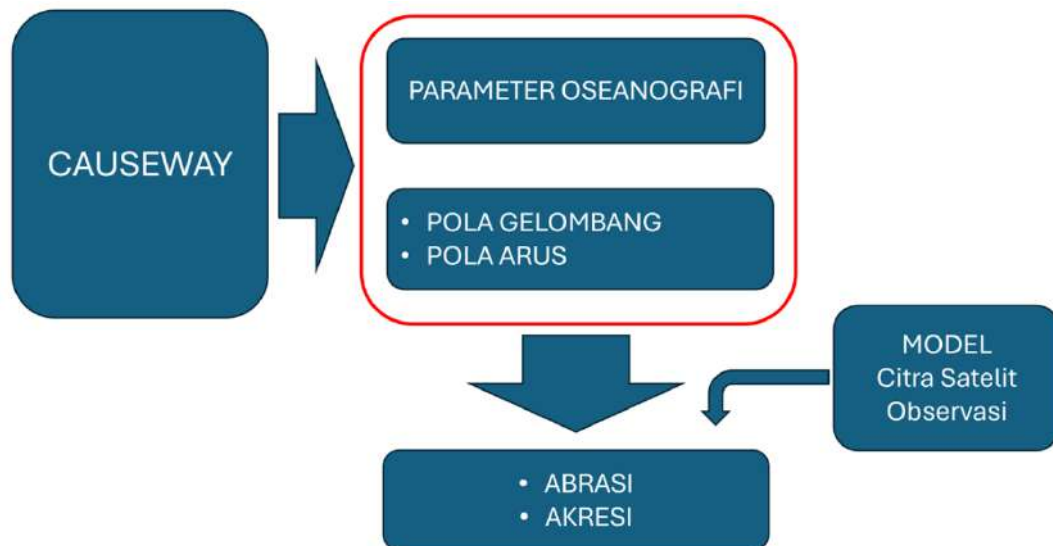
Sebaran menegak dan melintang salinitas disajikan Gambar III-89. Berdasarkan gambar tersebut terlihat pola perubahan nilai salinitas terhadap kedalaman berkebalikan dengan pola perubahan suhu, di mana secara umum nilai salinitas semakin meningkat sering bertambahnya kedalaman. Nilai salinitas pada lapisan tercampur cukup bervariasi dari 33,93 psu hingga 34,56 psu, pada lapisan termoklin variasi salinitas semakin menurun dengan kisaran mulai 34,18-44,56 psu, variasi salinitas paling kecil terdapat pada lapisan dalam, yakni dengan kisaran salinitas antara 34,43-34,6 psu.



Gambar III-89 Profil Menegak (Atas Kiri), Lapisan Haloklin (Atas Kanan) dan Sebaran Melintang (Bawa) Salinitas Di Sekitar Lokasi Kajian

3.1.7.6 Perubahan Garis Pantai (Abrasi atau Akresi)

Perhitungan laju dan akresi disampaikan pada prakiraan dampak masing-masing DPH. Data topografi yang digunakan memiliki resolusi 1" (30 m) yang diambil dari citra SRTM1. Data meteorologi yang digunakan memiliki resolusi 1 jam, yang diperoleh dari Lakes Environmental. Alur prediksi abrasi dan atau akresi karena adanya perubahan pola gelombang dan arus dari kegiatan pembangunan causway disajikan pada **Gambar III-90**. Secara langsung komponen atau parameter oseanografi yang diprediksi terkena dampak adalah gelombang dan arus. Adanya perubahan pola arus dan gelombang dapat mempengaruhi perubahan daratan pantai, yaitu abrasi dan atau akresi. Perubahan ini dapat dilihat dari indikator penambahan dan pengurangan daratan pantai dengan citra satelit, observasi dan dengan simulasi model khususnya berapa besar energi gelombang yang dilepas ke pantai.



Gambar III-90. Ilustrasi dugaan abrasi atau akresi akibat kegiatan pembangunan causeway

Untuk konversi besaran dampak abrasi/akresi ke skala kualitas lingkungan menggunakan Tabel OS-01 berikut, yang merupakan kompilasi dari beberapa literatur. Ada beberapa peraturan yang mengatur tentang abrasi dan akresi pantai di Indonesia. Salah satunya adalah Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat (PUPR) Nomor 07/PRT/M/2015 tentang Pengamanan Pantai. Peraturan ini menetapkan bahwa pengamanan pantai bertujuan untuk melindungi dan mengamankan daerah pantai dan muara sungai dari kerusakan akibat erosi, abrasi, dan akresi. Selain itu, ada Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 09/PRT/M/2010 tentang Pedoman Pengamanan Pantai juga memberikan panduan yang lebih rinci mengenai upaya pengamanan pantai. Peraturan ini menekankan pentingnya melindungi masyarakat, ekosistem pantai, fasilitas umum, dan kawasan dengan nilai ekonomi tinggi dari kerusakan akibat abrasi dan akresi. Kedua peraturan ini belum memuat tentang skala kualitas lingkungan. Untuk memudahkan dalam penanganan abrasi maka tingkat kerusakan pantai dikategorikan menjadi 3, yakni kerusakan ringan, sedang dan berat dengan deskripsi atau kriteria dijelaskan dalam kolom keterangan pada Tabel III-37 tersebut. Untuk kasus akresi disajikan pada Tabel III-38.

Tabel III-37. Skala Kualitas Lingkungan Abrasi berdasarkan laju abrasi, luas area terabrasi dan persentase garis pantai terabrasi

Abrasi	Skala	Laju Abrasi (M/Thn)	Luas Area Terabrasi (Ha)	Persentase Garis Pantai Terabrasi (%)	Keterangan
Ringan	1	0-1	<1	<10	Pengaruh terhadap ekosistem dan infrastruktur minimal
Sedang	2	1-5	1-10	10-25	Pengaruh mulai terlihat pada struktur Pantai dan habitat
Berat	3	>5	10	>25	Struktur Pantai dan Habitat Rusak berat

Tabel III-38. Skala Kualitas Lingkungan Akresi berdasarkan laju abrasi, luas area terabrasi dan persentase garis pantai terabrasi

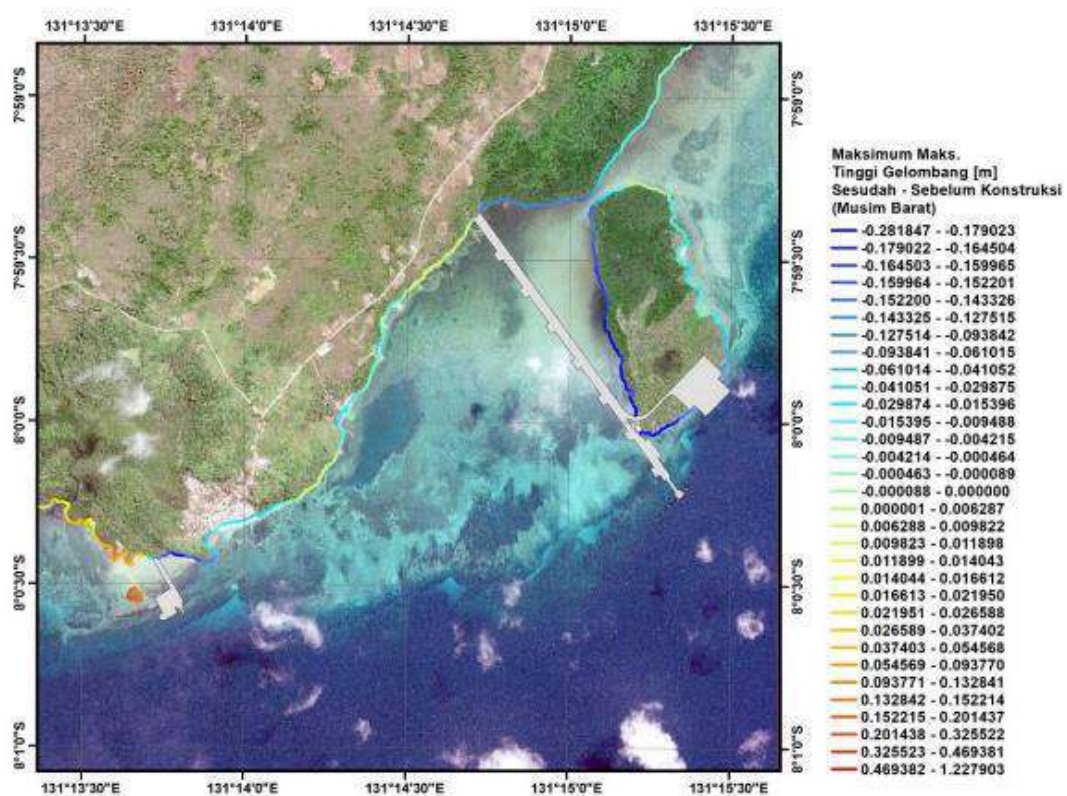
Akresi	Skala	Laju Akresi (M/thn)	Luas Area Terakresi (Ha)	Persentase Garis Pantai Terakresi(%)	Keterangan
Ringan	1	0-1	<1	<10	• Penambahan sedimen yang terjadi secara lambat dan tidak signifikan. • Mungkin hanya terlihat pada beberapa bagian pantai tertentu dan tidak merata.
Sedang	2	1-5	1-10	10-25	• Penambahan sedimen yang lebih jelas dan teratur dibandingkan dengan kategori rendah. • Terjadi secara bertahap dan mempengaruhi area yang lebih luas, tetapi masih dalam tingkat sedang
Berat	3	>5	10	>25	• Penambahan sedimen yang cepat dan signifikan • Perubahan garis pantai yang jelas terlihat dan mungkin mempengaruhi ekosistem pantai secara luas.

Dalam kurun waktu 20 tahun, sejak tahun 2005 di lokasi kegiatan dan sekitarnya tidak terlihat ada perubahan daratan pantai yang nyata (**Gambar III-91**). Hal ini bisa dimengerti bahwa faktor-faktor yang terlibat dalam proses abrasi dan atau akresi di pantai seperti, perairan dangkal (lihat peta batimetri **Gambar III-60** dan **III-61**), Pola arus (**Gambar III-71** sampai dengan **Gambar III-82**), pola gelombang (**Gambar III-61** sampai dengan **Gambar III-62**), dan dasar perairan batu karang sehingga ketersediaan sedimen sangat minim. Di samping hal itu lokasinya juga terlindung karena berada di dalam teluk.

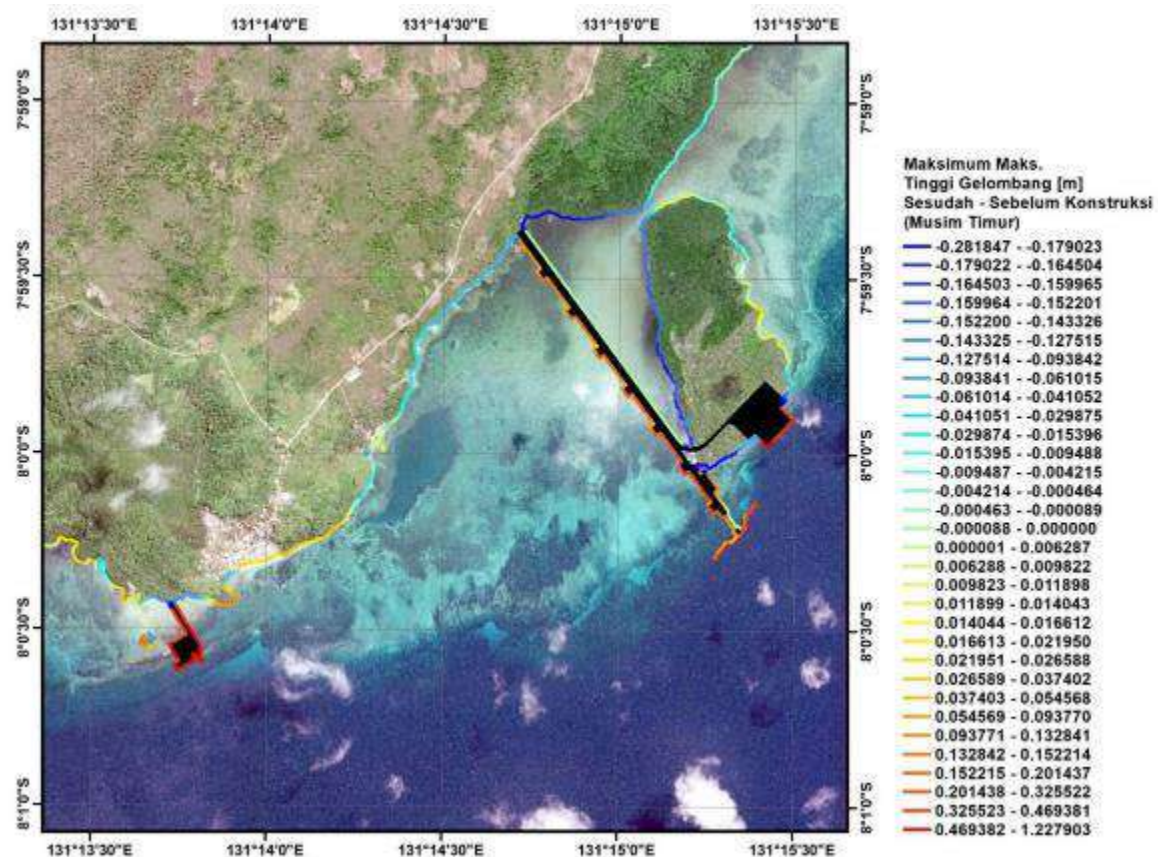
Hasil simulasi baik pada timur laut (musim barat kalau di Laut Jawa) dan musim tenggara (musim timur di Laut Jawa) menunjukkan sebaran tinggi gelombang di sepanjang pantai sisi barat Teluk Saumlaki rendah < 0,5 m (**Gambar III-92** dan **Gambar III-93**).



Gambar III-91. Perkembangan kondisi pantai sisi barat daya Teluk Saumlaki di mana rencana *Causeway* akan dibangun dari Tahun 2005 sampai 2025



Gambar III-92. Potensi Adanya Abrasi/Akresi di Sepanjang Pantai Sekitar Rencana Lokasi Setelah Dibangun *Causeway* pada Musim Barat



Gambar III-93. Potensi Adanya Abrasi/Akresi di Sepanjang Pantai Sekitar Rencana Lokasi Setelah Dibangun *Causeway* pada Musim Timur

3.1.8 Kualitas Air Permukaan (Air Sungai)

3.1.8.1 Kabupaten Kepulauan Tanimbar

Pengambilan data rona lingkungan kualitas air permukaan dilakukan di tujuh (7) titik masing-masing pada musim kemarau dan musim hujan (**Tabel III-39** dan Peta III-7). Pengecualian untuk titik SW-3 di mana pada saat periode pengambilan sampel musim kemarau air sungai kering sehingga tidak dapat diambil sampelnya, sedangkan untuk titik SW-3 dan SW-7 pada musim hujan tidak diambil karena keterbatasan kondisi lokasi dan keamanan.

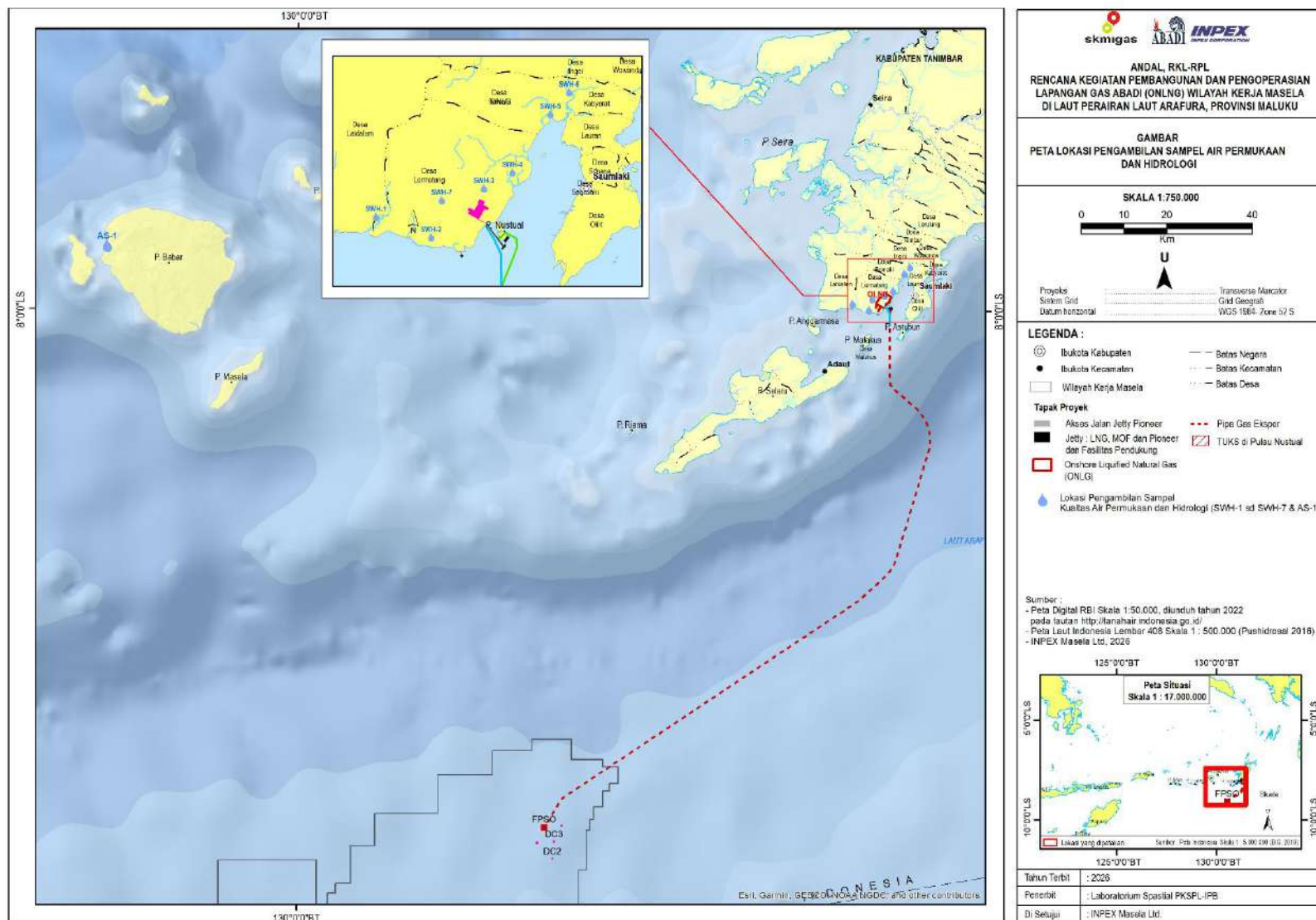
Pada musim kemarau, pengambilan sampel dilakukan pada tanggal 18 November 2019 dan 28 November 2019. Sedangkan pengambilan sampel pada musim hujan dilakukan pada tanggal 12 Maret 2020 sampai dengan 19 Maret 2020. Hasil sampling kualitas air permukaan ditampilkan pada Tabel III-40. Ketika berada pada kegiatan pengambilan sampel di musim hujan, pandemik COVID-19 yang melanda global dan juga Indonesia membuat kegiatan terhenti sehingga mengakibatkan adanya kegiatan pengambilan sampel tidak dapat dilakukan. Khusus untuk pengambilan sampel kualitas air permukaan ini sendiri, titik SW-3 dan SW-7 belum dapat dilaksanakan karena keadaan *emergency* yang membuat seluruh tim lapangan ditarik dari lokasi.

Hasil analisis kualitas air permukaan tersebut dibandingkan dengan baku mutu air yang diatur dalam PP No. 22 Tahun 2001 Lampiran VI untuk Air Kelas 2. Hal ini disebabkan karena belum ada penetapan status peruntukan sungai di wilayah studi. Secara umum kualitas air memenuhi baku mutu

(tergolong baik), terkecuali parameter TDS, DO, COD, BOD, Sulfat, Khlorida, Total Fosfor, Boron, Fecal Coliform dan Total Coliform di beberapa lokasi pengamatan.

Tabel III-39 Lokasi Sampling Air Permukaan

No.	Titik Sampling	Koordinat		Nama Lokasi/Sungai
1	SW-1	S : 07° 59' 04.8"	E : 131° 10' 32.8"	Werbacire/ Lermatang
2	SW-2	S : 07° 59' 51.3"	E : 131° 11' 97.6"	Ompang
3	SW-3	S : 07°58'1.1"	E : 131°14'36.2"	Siok
4	SW-4	S : 07° 56' 84.8"	E : 131° 15' 40.8"	Weminak
5	SW-5	S : 07° 55' 13.1"	E : 131° 17' 06.7"	Ngatun
6	SW-6	S : 07° 54' 23.5"	E : 131° 17' 48.9"	Loribungan
7	SW-7	S : 07° 58' 27.4"	E : 131° 13' 01.5"	Hutan Ibang



Peta III-7

Lokasi Pengambilan Sampel Air Permukaan dan Hidrologi

Tabel III-40 Hasil Uji Laboratorium Kualitas Air Permukaan

Kode Sampel :				SW-1		SW-2		SW-3		SW-4		SW-5		SW-6		SW-7		Kisaran Konseentrasi	
Musim Pengambilan:				Musim Kemarau	Musim Hujan	Musim Kemarau	Musim Hujan	Musim Kemarau	Musim Hujan	Musim Kemarau	Musim Hujan	Musim Kemarau	Musim Hujan	Musim Kemarau	Musim Hujan	Musim Kemarau	Musim Hujan		
Tanggal Sampling:				18-Nov-19	12-Mar-20	18-Nov-19	13-Mar-20	18-Nov-19	14-Mar-20	18-Nov-19	16-Mar-20	18-Nov-19	17-Mar-20	18-Nov-19	18-Mar-20	28-Nov-19	19-Mar-20		
No	Parameter	Satuan	Baku Mutu*)	Hasil	Hasil	Hasil	Hasil	Hasil	Hasil	Hasil	Hasil	Hasil	Hasil	Hasil	Hasil	Hasil	Hasil	Minimum	Maksimum
I	Fisika																		
1	Temperatur	oC	Deviasi 3	29,8	28,7	30,1	27,9	Sungai sedang kering karena musim kemarau	-	31	29,9	27,3	27	29,2	29,2	26,9	-	26,9	31
2	Total Dissolved Solids, TDS	mg/L	1.000	32.800	478	398	390		-	11.500	8410	268	368	7.180	540	694	-	268	32.800
3	Total Suspended Solids, TSS	mg/L	50	67	6	9	6		-	26	7	7	3	7	<1	92	-	<1	92
4	Warna	Pt/Co	50	29	6	20	<5		-	8	5	6	7	6	<5	40	-	<5	40
5	Turbiditas	NTU	-	6,1	4,9	4,6	5,5		-	1,3	5,5	1,3	2,2	1,7	<0,5	31,8	-	<0,5	31,8
II	Kimia																		
1	pH	-	6 - 9	7,57	8,05	8,59	8,27	Sungai sedang kering karena musim kemarau	-	7,79	7,44	8,4	8,05	7,54	8,15	6,1	-	6,1	8,59
2	Biochemical Oxygen Demand, BOD5	mg/L	3	9	<2	7	<2		-	4	<2	3	<2	3	<2	8	-	<2	9
3	Chemical Oxygen Demand, COD	mg/L	25	47	4	41	2		-	24	7	17	2	17	2	62	-	2	62
4	Dissolved Oxygen, DO	mg/L	4	3,4	4,2	5	5,1		-	4,2	5	4,3	4,22	3,9	4,28	4,03	-	3,4	5,1
5	Sulfat, SO42-	mg/L	300	1.600	17	13	12		-	551	527	5	12	410	22	<2	-	<2	1600
6	Klorida, Cl-	mg/L	300	17.800	61,6	64,8	33,3		-	5.300	3.790	10,6	30,9	3.110	126	67,1	-	10,6	17.800
7	Nitrat, NO ₃ -N	mg/L	10	0,015	0,654	<0.005	0,499		-	0,538	0,549	0,105	0,144	0,483	0,082	0,007	-	<0.005	0,654
8	Nitrit, NO ₂ -N	mg/L	0,06	0,008	<0,001	<0,001	<0,001		-	0,006	<0,001	<0,001	<0,001	0,002	<0,001	<0,001	-	<0,001	0,008
6	Total Ammonia, NH3-N	mg/L	0,2	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02		-	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	-	<0,02	<0,02
9	Total Nitrogen	mg/L	15	0,025	0,665	<0,026	0,5		-	0,546	0,57	0,126	0,165	0,487	0,103	0,028	-	<0,02	0,682
10	Total Fosfor sebagai P	mg/L	0,2	0,062	0,036	0,064	0,034		-	0,031	0,036	0,464	0,037	0,476	0,038	0,388	-	0,031	0,476
11	Fluoride, F-	mg/L	1,5	0,43	0,19	0,11	0,12		-	0,27	0,26	0,03	0,11	0,22	0,17	0,34	-	0,03	0,43
12	Sulphide sebagai H ₂ S	mg/L	0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002		-	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	-	<0,002	<0,002
13	Sianida (Total), CN-	mg/L	0,02	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005		-	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	-	<0,005	<0,005
14	Klorin (Free), Cl ₂	mg/L	0,03	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01		-	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	-	<0,01	<0,01
15	Minyak dan Lemak	mg/L	1	<1	<1	<1	<1		-	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	-	<1	<1
16	Surfactants, MBAS	mg/L	0,2	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01		-	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	-	<0,01	<0,01
17	Total Fenol	mg/L	0,005	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001		-	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	-	<0,001	<0,001
III	Logam Terlarut																		
1	Boron, B	mg/L	1	3,21	0,07	0,14	0,07	Sungai sedang kering karena musim kemarau	-	1,2	0,63	0,03	0,08	0,73	0,06	0,19	-	0,03	3,21
2	Merkuri, Hg	mg/L	0,002	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005		-	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	-	<0,00005	<0,00005
3	Arsenik, As	mg/L	0,05	0,0045	0,0019	0,0054	0,0009		-	0,0021	0,0015	0,0015	0,0014	0,0013	0,0006	0,0042	-	0,0006	0,0054
4	Selenium, Se	mg/L	0,05	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005		-	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	0,0008	-	0,0008	0,0008
5	Besi, Fe	mg/L	-	0,019	0,014	<0,005	0,012		-	0,017	0,011	<0,005	0,037	<0,005	<0,005	0,171	-	<0,005	0,171
6	Cadmium, Cd	mg/L	0,01	0,0049	0,0005	0,0006	0,0013		-	0,0056	0,0013	0,0036	0,0028	0,0128	0,0002	0,0064	-	0,0002	0,0128
7	Cobalt, Co	mg/L	0,2	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001		-	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	0,002	-	<0,001	0,002
8	Mangan, Mn	mg/L	-	0,078	0,039	0,004	0,019		-	0,321	0,246	<0,001	0,082	0,011	<0,001	1,83	-	<0,001	1,83
9	Seng terlarut, Zn	mg/L	0,05	0,009	<0,005	<0,005	<0,005		-	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	-	<0,005	0,009
10	Tembaga, Cu	mg/L	0,02	0,005	0,009	0,002	0,003		-	<0,001	0,003	<0,001	0,004	<0,001	<0,001	<0,001	-	<0,001	0,009
11	Timbal, Pb	mg/L	0,03	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001		-	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	-	<0,001	<0,001
12	Chromium Hexavalent, Cr6+	mg/L	0,05	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002		-	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	-	<0,002	<0,002
IV	Mikrobiologi																		
1	Faecal Coliforms	MPN/100ml	1.000	200	6.200	2.750	4.200	Sungai sedang kering karena musim kemarau	-	80	800	17.900	5.600	280	375	8.600	-	80	1.7900
2	Total Coliforms	MPN/100ml	5.000*)	1.800	14.000	4.100	8.000		-	1.400	7.400	30.800	9.200	2.250	3.600	18.500	-	1.400	30.800

Keterangan:

*) BM Air Kelas 2 berdasarkan Lampiran VI, PP Nomor 22 tahun 2021

A. Sifat Fisika

Berdasarkan hasil analisis laboratorium, konsentrasi TDS dan TSS di beberapa titik tidak memenuhi baku mutu. Konsentrasi TDS tidak memenuhi baku mutu (BM) di SW-1, SW-4, dan SW-6 pada musim kemarau dengan nilai TDS yang sangat tinggi dan pada musim hujan hanya SW-4 yang nilai TDS nya jauh di atas nilai ambang batas (NAB) baku mutu. Tingginya nilai TDS di SW-1, SW-4, dan SW-6 pada musim kemarau yang masing-masing konsentrasi TDS-nya sebesar 32.800, 11.500 dan 7.180 mg/L (sekitar 718-3280% dari BM air Kelas 2). Hal ini disebabkan karena lokasi pengambilan sampel berada pada muara sungai dan memasuki daerah estuari, sehingga air sungai dipengaruhi oleh air laut. Hal ini sejalan dengan tingginya konsentrasi klorida (masing-masing pada SW-1, SW-4, dan SW-6 dengan konsentrasi adalah 7.800, 5.300 dan 3.110 mg/L), sulfat (masing-masing 1.600, 551, 410 mg/L) dan boron (masing-masing 3,21, 1,2 dan 0,73 mg/L) pada ketiga titik sampling tersebut. Air sungai SW-1, SW-4, dan SW-6 pada musim kemarau juga sudah tidak baik untuk air kebutuhan Kelas 4, sehingga tergolong buruk untuk berbagai kebutuhan. **Error! Reference source not found.** di bawah ini menunjukkan terdapat korelasi yang erat antara pengaruh laut terhadap konsentrasi Klorida, Sulfat dan Boron. Pada musim hujan, TDS di SW-1 dan SW-6 menurun hingga memenuhi baku mutu, yang mana penurunan konsentrasi TDS pada kedua lokasi ini disebabkan adanya *inflow* air tawar dari daerah hulu yang membawa limpasan air hujan. Sementara itu, konsentrasi TDS di SW-4 masih cukup besar, hal ini disebabkan oleh karena alur air (*creek*) merupakan alur pasang-surut laut, yang sedikit dipengaruhi oleh limpasan air hujan dari daerah hulunya. Selain itu, TSS tidak memenuhi baku mutu air kelas 2 di SW-2 dan SW-7 pada musim kemarau sehingga tergolong kurang baik, namun masih dapat digunakan untuk air kelas 3 dan kelas 4.

B. Sifat Kimia

Parameter sifat kimia kualitas air di wilayah KKT pada umumnya memenuhi baku mutu air kelas 2. Adapun demikian, beberapa parameter kimia yang tidak memenuhi baku mutu pada beberapa titik sampling adalah DO, BOD, COD, Total Fosfor, Sulfat, Klorida, dan Boron (Sulfat dan klorida sudah diuraikan di atas). Konsentrasi DO tidak memenuhi baku mutu di semua titik sampling pada musim kemarau dan musim hujan. Konsentrasi DO relatif rendah pada musim kemarau dengan nilai kisaran 3,4 mg/L - 5,0 mg/L; sedangkan pada musim hujan konsentrasi DO meningkat relatif sedikit dengan nilai kisaran 4,2 mg/L – 5,1 mg/L. Konsentrasi oksigen dalam aliran sungai dipengaruhi oleh beberapa faktor kondisi alami seperti morfologi aliran dan rezim aliran. Sungai dangkal dengan gradien turbulen yang tinggi memiliki potensi re-aerasi yang lebih baik dibandingkan sungai dengan gradien turbulensi yang rendah, yang cenderung membentuk “*ponding*”. Untuk sungai dengan aliran air yang rendah, dengan morfologi aliran bergantian antara aliran air lurus dan *ponding*, yang hampir stagnan dengan kadar oksigen yang rendah. Berdasarkan pengamatan di lapangan, sungai-sungai yang diambil sampel airnya merupakan sungai-sungai kecil relatif dangkal dengan aliran air yang relatif rendah dan gradien turbulensinya rendah. Oleh karena itu secara umum, nilai DO dalam aliran sungai yang diamati relatif rendah.

Nilai BOD dan COD di semua titik sampling pada musim kemarau tidak memenuhi baku mutu. Nilai BOD dan COD digunakan sebagai indikator umum terjadinya pencemaran dalam badan air. Perbandingan nilai BOD dan COD di semua titik menunjukkan nilai <0,5 dengan kisaran antara 0,13 mg/L hingga 0,19 mg/L, yang mana menunjukkan bahwa air sungai terindikasi tercemar oleh senyawa non-*biodegradable*. Seperti dikemukakan tersebut di atas pada seluruh titik pengambilan sampel air tidak ditemukan adanya sumber antropogenik yang dapat meningkatkan senyawa

organik yang mudah didegradasi (oksidasi) oleh bakteri dalam air (BOD). Lebih tingginya konsentrasi senyawa organik non-biodegradable (COD) yang kurang dapat dioksidasi oleh bakteri, menunjukkan senyawa organik berasal dari hasil degradasi sisa vegetasi di lantai hutan, yang umumnya menghasilkan air dengan warna seperti gambut merah-kecoklatan oleh senyawa-senyawa humit (*humic substances*). Pada musim hujan, nilai COD dan BOD menurun dengan cukup signifikan yang disebabkan oleh terjadinya pengenceran oleh *inflow* air tawar (meningkatnya debit air) dari limpasan air hujan. Ditinjau dari nilai parameter DO, BOD, dan COD maka air sungai di lokasi sampling dalam wilayah KTT sudah kurang baik untuk air Kelas 2, namun masih dapat digunakan untuk air kelas 4.

Parameter Total Fosfor melebihi baku mutu pada musim kemarau di SW-5, SW-6, dan SW-7. Sumber fosfor dalam air permukaan antara lain disebabkan oleh pembusukan vegetasi (seresah tanaman), dan sumber-sumber antropogenik (diantaranya limpasan dari lahan pertanian dan limpasan air hujan perkotaan). Di daerah wilayah studi, tidak terdapat kegiatan industri, tidak terdapat pertanian intensif atau penggunaan pupuk yang intensif, tidak terdapat limbah dari rumah tangga yang membuang limbah ke sungai oleh karena populasi di wilayah lokasi pengambilan sampel air sangat rendah. Dengan demikian tingginya konsentrasi Total Fosfor dapat diduga bersumber dari hasil pembusukan seresah tanaman pada lantai hutan.

Secara umum konsentrasi Total Fosfor di semua lokasi pengambilan sampel jauh lebih tinggi dibandingkan konsentrasi Nitrogen. Hal ini juga memperkuat indikasi bahwa sumber tingginya Total Fosfor dalam air permukaan bukan berasal dari sumber antropogenik, di mana umumnya sumber-sumber antropogenik juga menyebabkan konsentrasi Nitrogen yang tinggi. Pada musim hujan, konsentrasi Total Fosfor pada ketiga titik sampling yang melampaui baku mutu tersebut menurun secara cukup signifikan dikarenakan oleh adanya *inflow* air tawar dari hulu sehingga terjadi pengenceran.

Tingginya konsentrasi Boron di SW-1 dan SW-4 yang tidak memenuhi baku mutu disebabkan karena air sungai pada titik pengambilan sampel dipengaruhi oleh air laut. Konsentrasi boron di SW-6 juga relatif tinggi (0,73 mg/L) dibandingkan dengan air sungai yang tidak dipengaruhi air laut (tidak terdapat intrusi air laut). Mayoritas boron di bumi berada di lautan dengan konsentrasi rata-rata 4,5 mg/L (Weast *et al.*, 1985). Jumlah boron dalam air tawar bergantung pada faktor-faktor seperti sifat geokimia dari wilayah drainase, kedekatan dengan wilayah pesisir laut, dan masukan dari limbah industri dan kota (Butterwick *et al.*, 1989).

C. Sifat Mikrobiologi

Pada musim kemarau, Total Coliform melebihi baku mutu di SW-5 dan SW-7, sedangkan Fecal Coliform melebihi baku mutu di SW-2, SW-5 dan SW-7. Total Coliform memberikan indikasi umum tentang kondisi sanitasi air. Coliform merupakan bakteri yang secara alamiah terdapat dalam tanah, di mana bakteri Fecal Coliform termasuk di dalam perhitungan Total Coliform. Bakteri Fecal Coliform ada di usus hewan dan manusia berdarah panas, dan ditemukan di kotoran tubuh, kotoran hewan, dan secara alami di tanah. Tingginya Total Coliform pada ketiga titik di atas mengindikasikan bahwa air sungai tercemar oleh kegiatan domestik dari area limpasan air hujan. Pada titik SW-5, di mana nilai Total Coliform dan Fecal Coliform tertinggi, terdapat banyak sampah pada badan sungai. Sementara, untuk SW-7 meskipun berada pada bagian hulu dan di dalam hutan, nilai Total Coliform dan Fecal Coliform tinggi pada SW-7 dapat disebabkan oleh adanya faktor cemaran feses di titik pengambilan sampel air dan/atau faktor human *error* saat pengukuran.

D. Status mutu Air Permukaan (Air Sungai) dan/atau Skala Kualitas Lingkungan

Skala kualitas lingkungan kualitas air sungai dalam kaitannya dengan uraian prakiraan dampak kegiatan pada tahap konstruksi dan operasi merupakan adaptasi baku mutu air sungai sesuai dengan peruntukannya (Baku mutu air sungai dan sejenisnya, yakni air Kelas 1 hingga air Kelas 4 berdasarkan Lampiran VI PP No. 22 tahun 2021). Dengan demikian skala kualitas lingkungan air sungai dapat menggunakan standar dari beberapa parameter yang relevan di antara parameter sebagaimana disajikan pada **Tabel III-41**. Berdasarkan hasil pengukuran dan beberapa parameter yang dianalisis, maka kualitas lingkungan air sungai di wilayah studi dalam lingkup KKT untuk air kelas 2 tergolong baik hingga sangat buruk. Beberapa parameter yang menyebabkan klasifikasi menjadi buruk dan sangat buruk (diantaranya BOD, COD, DO, Sulfat, Klorida, Ortofosfat, Boron, Fecal coliform dan Total coliform) .

Tabel III-41. Kualitas Lingkungan Air Sungai di Wilayah Studi Lingkup KKT untuk peruntukan air Kelas 2

No.	Parameter dan Hasil	Satuan	Kisaran Nilai Pengamatan		Klasifikasi Kualitas Lingkungan*)					Kesimpulan Rona Awal Air Sungai di KKT
			Minimum	Maksimum	Sangat Baik	Baik	Sedang	Buruk	Sangat Buruk	
I	Sifat Fisika									
1	Total Dissolved Solids, TDS	mg/L	268	32.800	500	1000	1500	2000	>2000	Baik-Sangat Buruk
2	Total Suspended Solids, TSS	mg/L	<1	92	25	50	100	400	>400	Sangat baik -sedang
II	Sifat Kimia									
1	pH	-	6,1	8,59	7-8	6,5-7 dan 8-8,5	6-6,5 dan 8,5-9	5,5-6 dan 9-9,5	<5,5 dan >9,5	Baik-Sedang
2	Biochemical Oxygen Demand, BOD5	mg/L	<2	9	2	3	6	12	>12	Sangat baik- buruk
3	Chemical Oxygen Demand, COD	mg/L	2	62	10	25	40	80	>80	Sangat baik- buruk
4	Dissolved Oxygen, DO	mg/L	3,4	5,1	8	4	3	1	<1	Baik-Sedang
5	Sulfat, SO42-	mg/L	<2	1600	50	200	300	400	>400	Sangat Baik-sangat buruk
6	Klorida, Cl-	mg/L	10,6	17.800	50	100	300	600	>600	Sangat baik-sangat buruk
7	Nitrat, NO3-N	mg/L	<0,005	0,654	5	10	15	20	>20	Sangat baik
8	Nitrit, NO2-N	mg/L	<0,001	0,008	0,01	0,02	0,04	0,06	>0,06	Sangat baik
6	Total Ammonia, NH3-N	mg/L	<0,02	<0,02	0,1	0,2	0,3	0,4	>0,4	Sangat baik
9	Total Fosfor sebagai P	mg/L	0,031	0,476	0,1	0,2	0,3	0,5	>0,5	Sangat baik-Buruk
10	Fluoride, F-	mg/L	0,03	0,43	0,5	1,0	1,25	1,5	>1,5	Sangat baik
11	Sulphide sebagai H2S	mg/L	<0,002	<0,002	0,001	0,0015	0,002	0,003	>0,003	Baik
12	Sianida (Total), CN-	mg/L	<0,005	<0,005	0,001	0,0015	0,02	0,025	>0,025	Baik
13	Klorin (Free), Cl2	mg/L	<0,01	<0,01	0,01	0,02	0,03	0,04	>0,04	Baik
14	Minyak dan Lemak	mg/L	<1	<1	0,5	1	1,5	10	>10	Baik
15	Surfactants, MBAS	mg/L	<0,01	<0,01	0,1	0,2	0,25	0,3	>0,3	Baik
16	Total Fenol	mg/L	<0,001	<0,001	0,002	0,005	0,01	0,02	>0,02	Baik
III	Logam Terlarut									
1	Boron, B	mg/L	0,03	3,21	0,1	0,3	0,6	1	>1	Sangat baik-sangat buruk
2	Merkuri, Hg	mg/L	<0,00005	<0,00005	0,0005	0,001	0,002	0,005	>0,005	Sangat baik
3	Arsenik, As	mg/L	0,0006	0,0054	0,01	0,03	0,05	0,1	>0,1	Sangat baik

No.	Parameter dan Hasil	Satuan	Kisaran Nilai Pengamatan		Klasifikasi Kualitas Lingkungan*)					Kesimpulan Rona Awal Air Sungai di KKT
			Minimum	Maksimum	Sangat Baik	Baik	Sedang	Buruk	Sangat Buruk	
4	Selenium, Se	mg/L	0,0008	0,0008	0,005	0,01	0,03	0,05	>0,05	Sangat baik
5	Cadmium, Cd	mg/L	0,0002	0,0128	0,001	0,003	0,005	0,01	>0,01	Sangat baik
6	Cobalt, Co	mg/L	<0,001	0,002	0,05	0,1	0,15	0,2	>0,2	Sangat baik
7	Seng terlarut, Zn	mg/L	<0,005	0,009	0,01	0,02	0,05	2	>2	Sangat baik
8	Tembaga, Cu	mg/L	<0,001	0,009	0,01	0,02	0,05	0,2	>0,2	Sangat baik
9	Timbal, Pb	mg/L	<0,001	<0,001	0,01	0,02	0,03	0,5	>0,5	Sangat baik
10	Chromium Hexavalent, Cr6+	mg/L	<0,002	<0,002	0,01	0,03	0,05	1	>1	Sangat baik
IV	Mikrobiologi									
1	Faecal Coliforms	MPN/100ml	80	1.7900	100	1.000	1.500	2.000	>2.000	Sangat baik-sangat buruk
2	Total Coliforms	MPN/100ml	1.400	30.800	1.000	5.000	10.000	10.000	>10.000	Baik-sangat buruk

Keterangan

*) = Adaptasi Lampiran VI, PP No. 22 Tahun 2021

3.1.8.2 Kabupaten Maluku Barat Daya

A. Sifat Fisika

Berdasarkan hasil pengukuran baik secara *in situ* (pengamatan dan pengukuran di lapangan) maupun *ex situ* (analisis laboratorium) terhadap beberapa parameter fisik kualitas air sungai, diketahui bahwa kondisi kualitas air Sungai Yerlawna, Desa Tapa (Pulau Babar) tergolong baik, karena memenuhi baku mutu lingkungan berdasarkan Lampiran VI, Peraturan Pemerintah No. 22 Tahun 2021 untuk air Kelas 2 (**Tabel III-42**). Air kelas 2 merupakan air yang peruntukannya dapat digunakan untuk prasarana/sarana, rekreasi air, pembudidayaan ikan air tawar, peternakan, air untuk mengairi pertanian, dan peruntukan lain yang mempersyaratkan mutu air yang sama dengan kegunaan tersebut. Adapun demikian, air sungai diketahui mempunyai suhu yang sedikit rendah dan *conductivity* yang tergolong tinggi. Suhu yang rendah dipengaruhi oleh kondisi pengamatan di pagi hari, sedangkan *conductivity* yang tinggi diduga dipengaruhi oleh air laut

Tabel III-42. Karakteristik Kualitas Air Sungai di pulau kecil dalam wilayah Maluku Barat Daya

No.	Parameter	Satuan	Baku Mutu**)	Lokasi
				AS-1
I	Fisika			
1	Temperatur*)	°C	deviasi 3	25,8
2	TDS	mg/L	1000	215
3	TSS	mg/L	50	46
5	Warna	PtCo	50	18
4	Sampah*)	-	Nihil	Nihil
5	Conductivity	µS/cm	-	429,9
II	Kimia			
1	pH*)	-	6 - 9	8,10
2	BOD	mg/L	3	<2
3	COD	mg/L	25	6
4	DO*)	mg/L	4	5,5
5	Sulfat (SO ₄)	mg/L	300	51
6	Klorida (Cl)	mg/L	300	13
7	Nitrat (NO ₃ -N)	mg/L	10	0,04
8	Nitrit (NO ₂ -N)	mg/L	0,06	0,03
9	Ammonia (NH ₃ -N)	mg/L	0,2	0,02
10	Total Nitrogen	mg/L	15	0,09
11	Total Posfat	mg/L	0,2	0,009
12	Fluorida (F)	mg/L	1,5	0,44
13	Sulfida (H ₂ S)	mg/L	0,002	<0,001
14	Sianida (CN)	mg/L	0,02	<0,002
15	Khlorin (Cl ₂) bebas	mg/L	0,03	0,01
16	Minyak dan lemak	mg/L	1	<0,3
17	Surfaktan/Detergen	mg/L	0,2	<0,008
18	Fenol	mg/L	0,005	<0,0008
19	Pestisida			

No.	Parameter	Satuan	Baku Mutu**)	Lokasi
				AS-1
a	BHC	µg/L	210	<0,001
b	DDT	µg/L	2	<0,002
c	Endrin	µg/L	4	<0,002
III	Logam Terlarut			
20	Boron (B)	mg/L	1,0	< 0,02
21	Merkuri (Hg)	mg/L	0,002	< 0,0002
22	Arsen (As)	mg/L	0,05	0,0006
23	Selenium (Se)	mg/L	0,05	< 0,0003
24	Besi (Fe)	mg/L	-	1
25	Kadmium (Cd)	mg/L	0,01	< 0,0002
26	Kobalt (Co)	mg/L	0,2	0,0005
27	Seng (Zn)	mg/L	0,05	0,046
28	Tembaga (Cu)	mg/L	0,02	0,003
29	Timbal (Pb)	mg/L	0,03	0,001
30	Krom Heksavalen (Cr6+)	mg/L	0,05	< 0,0015
31	Nikel (Ni)	mg/L	0,05	0,005
IV	Radioaktivitas			
1	Gross-A	Bq/L	0,1	<0,01
2	Gross-B	Bq/L	1	<0,02
V	Mikrobiologi			
1	Fecal Coliform	Jml/100 mL	1000	28
2	Total Coliform	Jml/100 mL	5000	101

Sumber: Data Primer, Januari 2024

Keterangan:

*) = Parameter insitu

**) = Baku mutu air Kelas II, Lampiran VI Peraturan Pemerintah No 22 Tahun 2021

AS-1 = Sungai Yerlawna, Desa Tepa (Pulau Babar); 07° 51' 59.893" S; 129° 35' 44.049" E

IP = in progress

B. Sifat Kimia dan Mikrobiologi

Hasil analisis laboratorium terhadap parameter sifat kimia air sungai, diketahui bahwa kondisi kualitas air Sungai Yerlawna, Desa Tepa umumnya masih memenuhi baku mutu lingkungan (Lampiran VI, PP No. 22 Tahun 2021 untuk air Kelas 2) (**Tabel III-42**). Selanjutnya berdasarkan hasil analisis laboratorium, konsentrasi mikrobiologi air Sungai Yerlawna, Desa Tepa juga memenuhi baku mutu lingkungan untuk air Kelas 2 (**Tabel III-42**).

C. Skala Kualitas Lingkungan

Skala kualitas lingkungan air sungai dalam kaitannya dengan uraian prakiraan dampak kegiatan pada tahap konstruksi dan operasi merupakan adaptasi baku mutu air sungai sesuai dengan peruntukannya (Baku mutu air sungai dan sejenisnya, yakni air Kelas 1 hingga air Kelas 4 berdasarkan Lampiran VI PP No. 22 tahun 2021). Berdasarkan hasil pengukuran dan beberapa parameter yang dianalisis, maka kualitas lingkungan air sungai di wilayah studi dalam lingkup MBD untuk air kelas 2 tergolong sangat baik hingga baik (**Tabel III-43**).

Tabel III-43. Kualitas Lingkungan Air Sungai di Wilayah Studi Lingkup MBD

No.	Parameter dan Hasil	Satuan	Nilai	Klasifikasi Kualitas Lingkungan*)					Kesimpulan Rona Awal utk Air Sungai di MBD
				1 = Sangat Baik	2 = Baik	3 = Sedang	4 = Buruk	5 = Sangat Buruk	
I	Sifat Fisika								
1	Total Dissolved Solids, TDS	mg/L	215	500	1000	1500	2000	>2000	Baik Sangat baik
2	Total Suspended Solids, TSS	mg/L	50	25	50	100	400	>400	Baik
II	Sifat Kimia								
1	pH*)	-	8,10	7-8	6,5-7 dan 8-8,5	6-6,5 dan 8,5-9	5,5-6 dan 9-9,5	<5,5 dan >9,5	Baik
2	BOD	mg/L	<2	2	3	6	12	>12	Sangat baik
3	COD	mg/L	6	10	25	40	80	>80	Sangat baik
4	DO*)	mg/L	5,5	8	4	3	1	<1	Baik
5	Sulfat (SO ₄)	mg/L	51	500	1000	1500	2000	>2000	Sangat baik
6	Klorida (Cl)	mg/L	13	25	50	100	400	>400	Sangat baik
7	Nitrat (NO ₃ -N)	mg/L	0,04	5	10	15	20	>20	Sangat baik
8	Nitrit (NO ₂ -N)	mg/L	0,03	0,01	0,02	0,04	0,06	>0,06	Sangat baik
9	Ammonia (NH ₃ -N)	mg/L	0,02	0,1	0,2	0,3	0,4	>0,4	Sangat baik
10	Total Fosfor sebagai P	mg/L	0,009	0,1	0,2	0,3	0,5	>0,5	Sangat baik
11	Fluoride, F-	mg/L	0,44	0,5	1,0	1,25	1,5	>1,5	Sangat baik
12	Sulphide sebagai H ₂ S	mg/L	<0,001	0,001	0,0015	0,002	0,003	>0,003	Sangat baik
13	Sianida (Total), CN-	mg/L	<0,002	0,001	0,0015	0,02	0,025	>0,025	Sangat baik
14	Klorin (Free), Cl ₂	mg/L	0,01	0,01	0,02	0,03	0,04	>0,04	Sangat baik
15	Minyak dan Lemak	mg/L	<0,3	0,5	1	1,5	10	>10	Sangat baik
16	Surfactants, MBAS	mg/L	<0,008	0,1	0,2	0,25	0,3	>0,3	Sangat baik
17	Total Fenol	mg/L	<0,0008	0,002	0,005	0,01	0,02	>0,02	Sangat baik
III	Logam Terlarut								
1	Boron, B	mg/L	< 0,02	0,1	0,3	0,6	1	>1	Sangat baik
2	Merkuri, Hg	mg/L	< 0,0002	0,0005	0,001	0,002	0,005	>0,005	Sangat baik
3	Arsenik, As	mg/L	0,0006	0,01	0,03	0,05	0,1	>0,1	Sangat baik
4	Selenium, Se	mg/L	< 0,0003	0,005	0,01	0,03	0,05	>0,05	Sangat baik
5	Cadmium, Cd	mg/L	< 0,0002	0,001	0,003	0,005	0,01	>0,01	Sangat baik
6	Cobalt, Co	mg/L	0,0005	0,05	0,1	0,15	0,2	>0,2	Sangat baik
7	Seng terlarut, Zn	mg/L	0,046	0,01	0,02	0,05	2	>2	Sangat baik
8	Tembaga, Cu	mg/L	0,003	0,01	0,02	0,05	0,2	>0,2	Sangat baik
9	Timbal, Pb	mg/L	0,001	0,01	0,02	0,03	0,5	>0,5	Sangat baik

No.	Parameter dan Hasil	Satuan	Nilai	Klasifikasi Kualitas Lingkungan*)					Kesimpulan Rona Awal utk Air Sungai di MBD
				1 = Sangat Baik	2 = Baik	3 = Sedang	4 = Buruk	5 = Sangat Buruk	
10	Chromium Hexavalent, Cr6+	mg/L	< 0,0015	0,01	0,03	0,05	1	>1	Sangat baik
11	Nikel (Ni)	mg/L	0,005	0,01	0,03	0,05	1	>1	Sangat baik
IV	Mikrobiologi								
1	Faecal Coliforms	MPN/100ml	28	100	1.000	1.500	2.000	>2.000	Sangat baik
2	Total Coliforms	MPN/100ml	101	1.000	5.000	10.000	10.000	>10.000	Sangat baik

Keterangan

*) = Adaptasi Lampiran VI, PP No. 22 Tahun 2021

3.1.9 Kualitas Air Laut

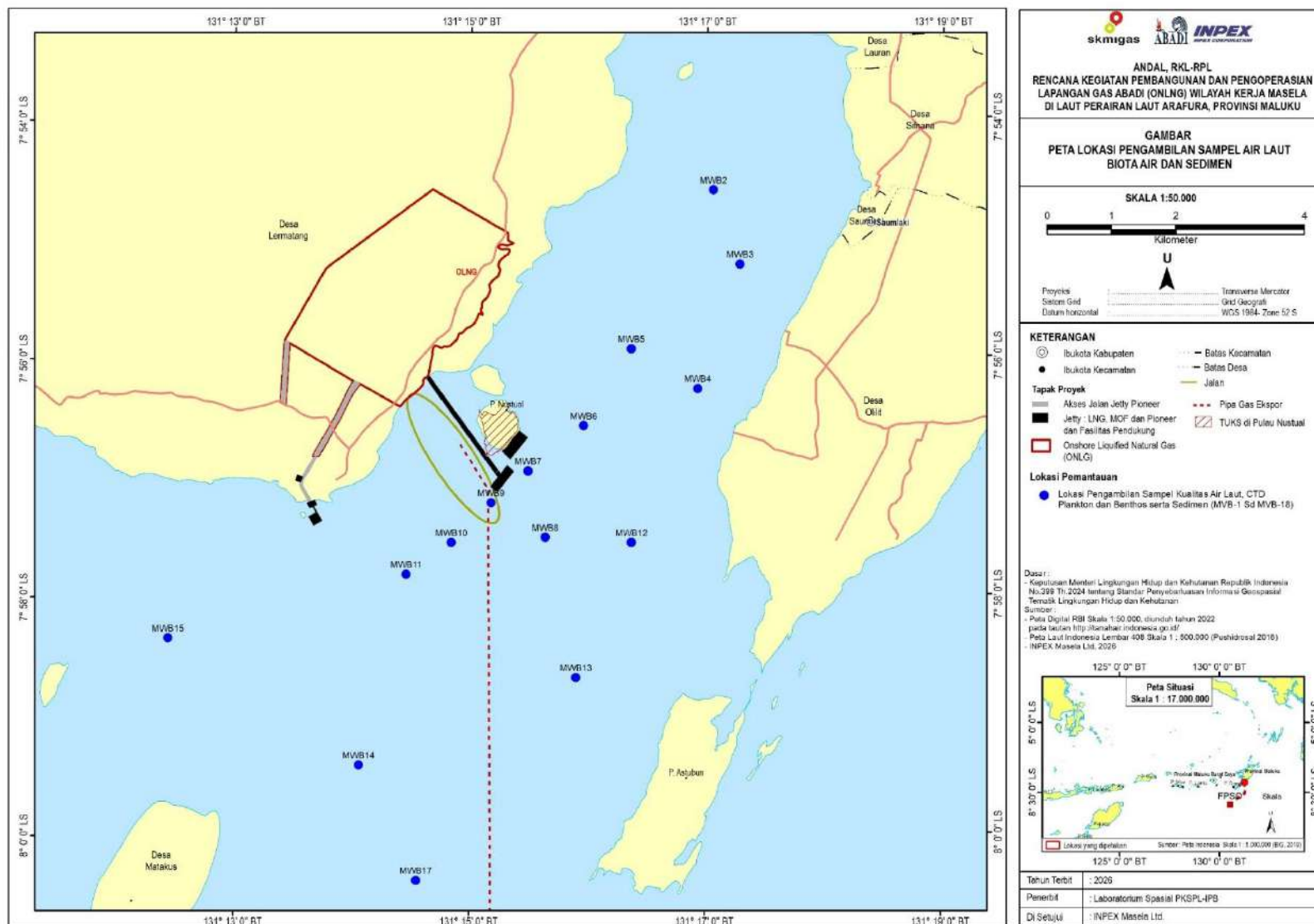
3.1.9.1 Kabupaten Kepulauan Tanimbar

Kualitas air laut dianalisis berdasarkan hasil pengambilan sampel air laut yang dilakukan pada bulan November 2019 untuk musim kering, dan pada bulan Maret 2020 untuk musim basah. Sampel air laut diambil di 18 titik yang tersebar di Teluk Saumlaki. Selain itu, kualitas air di *offshore* sepanjang jalur GEP dan di area SURF dan FPSO di dalam Blok Masela juga diambil sampelnya pada Februari 2020 dengan total titik sampling sebanyak 9 titik. Titik sampling air laut tercantum dalam Tabel III-44 (*Nearshore* dan *Offshore*) dan Peta III-8 (*Nearshore*) - Peta III-9 (*Offshore*).

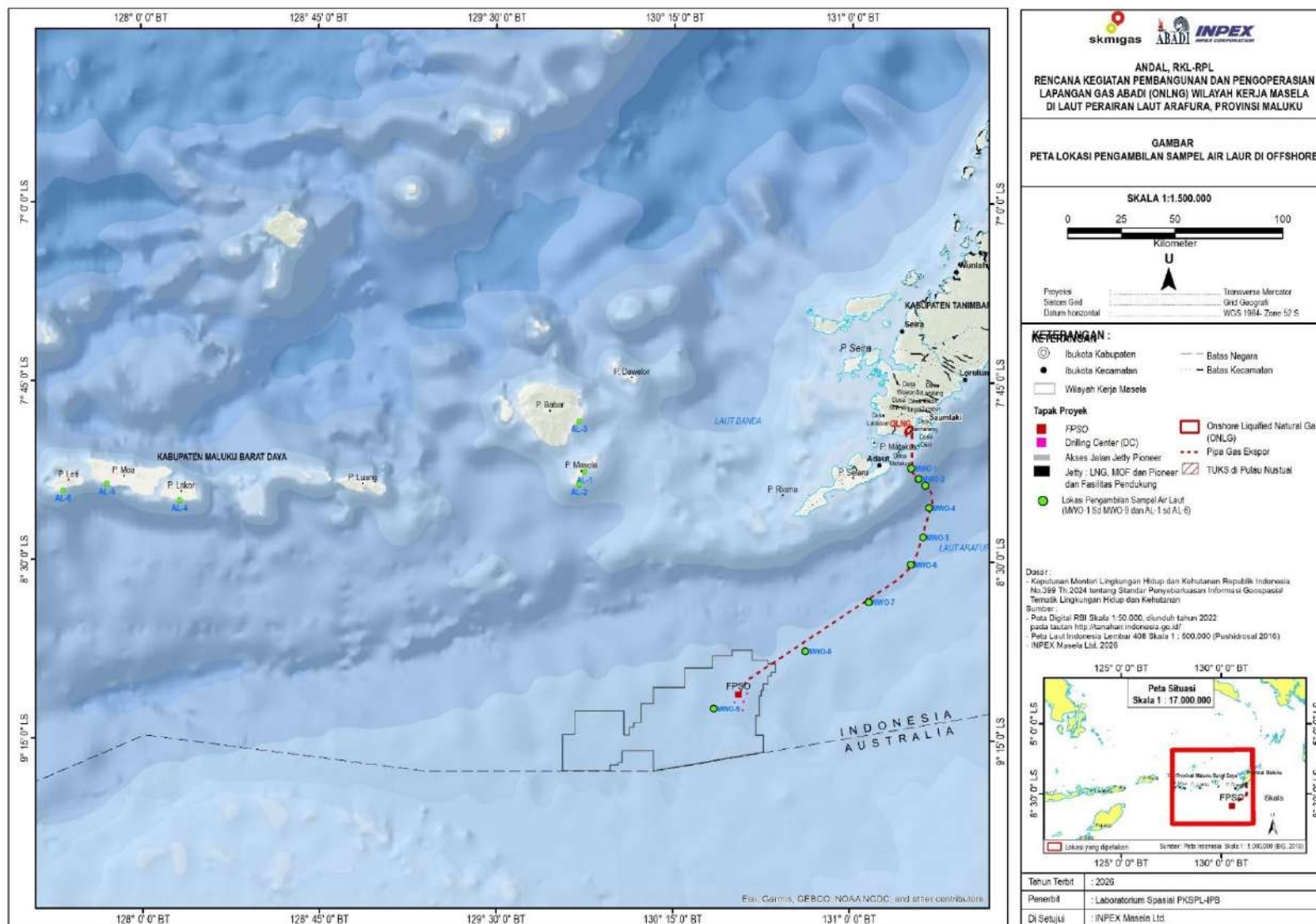
Tabel III-44 Lokasi Pengambilan Sampel Air Laut

Kode	Koordinat Geografis	
	BT	LS
Nearshore (Kualitas Air Laut, CTD, Sedimen Laut, Plankton, dan Bentos)		
MWB1	E : 131° 17' 02.818"	S : 07° 56' 21.197"
MWB2	E : 131° 17' 07.326"	S : 07° 57' 46.496"
MWB3	E : 131° 17' 20.978"	S : 07° 58' 24.397"
MWB4	E : 131° 16' 59.817"	S : 07° 59' 27.504"
MWB5	E : 131° 16' 26.095"	S : 07° 59' 07.586"
MWB6	E : 131° 16' 02.110"	S : 07° 59' 46.585"
MWB7	E : 131° 15' 34.002"	S : 08° 00' 09.523"
MWB8	E : 131° 15' 42.835"	S : 08° 00' 43.034"
MWB9	E : 131° 15' 15.267"	S : 08° 00' 25.708"
MWB10	E : 131° 14' 55.210"	S : 08° 00' 45.922"
MWB11	E : 131° 14' 32.307"	S : 08° 01' 02.130"
MWB12	E : 131° 16' 26.638"	S : 08° 00' 45.420"
MWB13	E : 131° 15' 58.781"	S : 08° 01' 53.925"
MWB14	E : 131° 14' 8.767"	S : 08° 02' 38.8"
MWB15	E : 131° 12' 31.603"	S : 08° 01' 34.948"
MWB16	E : 131° 19' 59.7"	S : 08° 02' 28.8"
MWB17	E : 131° 14' 37.9"	S : 08° 03' 36.9"
MWB18	E : 131° 14' 38.3"	S : 08° 04' 30.5"
Offshore		
MS-01/MWO-9	E : 130° 25' 14.025"	S : 09° 09' 15.412"
MS-02/MWO-8	E : 130° 48' 30.675"	S : 08° 54' 45.729"
MS-03/MWO-7	E : 131° 04' 35.650"	S : 08° 42' 14.512"
MS-04/MWO-6	E : 131° 15' 11.513"	S : 08° 32' 48.577"
MS-05/MWO-5	E : 131° 18' 12.368"	S : 08° 25' 53.815"
MS-06/MWO-4	E : 131° 19' 42.275"	S : 08° 18' 25.424"
MS-07/MWO-3	E : 131° 18' 43.623"	S : 08° 12' 48.275"
MS-08/MWO-2	E : 131° 16' 59.015"	S : 08° 11' 07.095"
MS-09/MWO-1	E : 131° 16' 06.290"	S : 08° 10' 16.850"

Selain itu, hasil analisis kualitas air laut juga dibandingkan dengan PP No. 22 Tahun 2021 Lampiran VIII Baku Mutu Air Laut untuk Biota Laut, parameter yang tidak memenuhi baku mutu (BM) diantaranya adalah parameter nitrat ($\text{NO}_3\text{-N}$) dan ortofosfat ($\text{PO}_4\text{-P}$). Hasil analisis sampel ditunjukkan pada Tabel III-45 (*nearshore*) dan **Gambar III-37** (*offshore*).



Peta III-8Lokasi Pengambilan Sampel Air Laut dan Sedimen Laut



Peta III-9 Lokasi Pengambilan Sampel Air Laut (Offshore)

Tabel III-45 Hasil Analisis Pengambilan Sampel Kualitas Air Laut (Nearshore)

Titik MWB 1- MWB 9

Sampel:				MWB 1		MWB 2		MWB 3		MWB 4		MWB 5		MWB 6		MWB 7		MWB 8		MWB 9		Kisaran Konsentrasi Hasil Pengamatan	
Musim				Kemarau	Hujan	Kemarau	Hujan	Kemarau	Hujan	Kemarau	Hujan	Kemarau	Hujan	Kemarau	Hujan	Kemarau	Hujan	Kemarau	Hujan	Kemarau	Hujan		
Tanggal Pengambilan:				28-Nov-19	24-Mar-20	28-Nov-19	24-Mar-20	28-Nov-19	24-Mar-20	28-Nov-19	24-Mar-20	27-Nov-19	24-Mar-20	27-Nov-19	21-Mar-20	27-Nov-19	21-Mar-20	27-Nov-19	24-Mar-20	27-Nov-19	21-Mar-20		
No.	Parameter	Satuan	Baku Mutu*)	Hasil	Hasil	Hasil	Hasil	Hasil	Hasil	Hasil	Hasil	Hasil	Hasil	Hasil	Hasil	Hasil	Hasil	Hasil	Hasil	Hasil	Hasil	Minimum	Maksimum
I Fisika																							
1	Kecerahan	m	coral: >5 mangrove: - lamun: >3	5	3	7	3	6	3	10	5	11	7	10	7	12	11	10	12	11	14	3	14
2	Turbiditas	NTU	5	<0,5	6,3	<0,5	1,9	<0,5	4,6	<0,5	2,3	<0,5	2,1	<0,5	3	<0,5	1	<0,5	1,9	<0,5	2,2	<0,5	<0,5
3	Kebauan	-	Tidak berbau	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4	Total Suspended Solids (TSS)	mg/L	coral:20 mangrove:80 lamun: 20	2	7	2	3	3	5	3	3	2	3	2	4	2	2	3	2	3	3	2	7
5	Materi Terapung	-	Nihil	Nihil	Nihil	Nihil	Nihil	Nihil	Nihil	Nihil	Nihil	Nihil	Nihil	Nihil	Nihil	Nihil	Nihil	Nihil	Nihil	Nihil	Nihil	-	-
6	Temperatur	°C	Natural	31	31,2	30	31,2	29,5	30,9	30	31,2	29,3	31,2	29,3	29,7	29,5	30	29,5	30,3	29,5	29,8	29,3	31,2
7	Minyak Film	-	Nihil	Nihil	Nihil	Nihil	Nihil	Nihil	Nihil	Nihil	Nihil	Nihil	Nihil	Nihil	Nihil	Nihil	Nihil	Nihil	Nihil	Nihil	Nihil	-	-
II Kimia																							
1	pH	-	6,5 – 8,5	8,17	8,14	8,2	8,19	8,23	8,36	8,2	8,26	8,2	8,32	8,15	7,62	8,14	7,21	8,15	8,28	8,2	7,7	7,21	8,36
2	Salinitas	PSU	Alami: Coral:33-34 mangrove: s/d 34 lamun: 33-34	33,9	31,2	34,2	32,1	34,3	32,6	34,2	32,3	34,3	32,6	34,3	32,3	33,9	33,7	34,3	32,6	34,2	32,9	31,2	34,3
3	Dissolved Oxygen (DO)	mg/L	>5	5,4	5,22	5,8	5,85	5,8	5,41	5,8	5,19	5,8	5,2	5,7	5,25	5,6	5,38	5,6	5,1	5,6	5,58	5,1	5,85
4	Biochemical Oxygen Demand (BOD5)	mg/L	20	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2
5	Chemical Oxygen Demand (COD)	mg/L	-	4	6	5	5	5	6	7	5	6	4	4	4	6	4	5	4	8	3	3	8
6	Total Ammonia (NH3-N)	mg/L	0,3	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
7	Ortofosfat (PO4-P)	mg/L	0,015	0,058	0,306	0,069	0,03	0,074	0,031	0,078	0,033	0,087	<0,005	0,108	0,061	0,076	0,056	0,067	<0,005	0,111	0,064	0,03	0,306
8	Nitrat (NO3- N)	mg/L	0,006	0,02	0,009	0,019	<0,005	0,02	0,025	0,016	<0,005	0,049	<0,005	0,05	0,035	0,057	0,009	0,05	<0,005	0,043	<0,005	0,009	0,057
9	Sianida (Total) (CN-)	mg/L	0,5	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
10	Sulfida (H2S)	mg/L	0,01	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002
11	Total Fenol	mg/L	0,002	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
12	Polycyclic Aromatic Hydrocarbons (PAHs Total)	mg/L	0,003	<0,001	<0,0001	<0,001	<0,0001	<0,001	<0,0001	<0,001	<0,0001	<0,001	<0,0001	<0,001	<0,0001	<0,001	<0,0001	<0,001	<0,0001	<0,001	<0,0001	<0,0001	<0,001
13	Surfactants (MBAS)	mg/L	1	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
14	Minyak Lemak	mg/L	1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1

Sampel:				MWB 1		MWB 2		MWB 3		MWB 4		MWB 5		MWB 6		MWB 7		MWB 8		MWB 9		Kisaran Konsentrasi Hasil Pengamatan	
Musim				Kemarau	Hujan	Kemarau	Hujan	Kemarau	Hujan	Kemarau	Hujan	Kemarau	Hujan	Kemarau	Hujan	Kemarau	Hujan	Kemarau	Hujan	Kemarau	Hujan		
Tanggal Pengambilan:				28-Nov-19	24-Mar-20	28-Nov-19	24-Mar-20	28-Nov-19	24-Mar-20	28-Nov-19	24-Mar-20	27-Nov-19	24-Mar-20	27-Nov-19	21-Mar-20	27-Nov-19	21-Mar-20	27-Nov-19	24-Mar-20	27-Nov-19	21-Mar-20		
No.	Parameter	Satuan	Baku Mutu*)	Hasil	Hasil	Hasil	Hasil	Hasil	Hasil	Hasil	Hasil	Hasil	Hasil	Hasil	Hasil	Hasil	Hasil	Hasil	Hasil	Hasil	Hasil	Minimum	Maksimum
15	BTEX																						
a	Benzene	µg/L	-	<1	<0,001	<1	<0,001	<1	<0,001	<1	<0,001	<1	<0,001	<1	<0,001	<1	<0,001	<1	<0,001	<1	<0,001	<1	<1
b	Toluene	µg/L	-	<1	<0,001	<1	<0,001	<1	<0,001	<1	<0,001	<1	<0,001	<1	<0,001	<1	<0,001	<1	<0,001	<1	<0,001	<1	<1
c	Ethyl Benzene	µg/L	-	<1	<0,001	<1	<0,001	<1	<0,001	<1	<0,001	<1	<0,001	<1	<0,001	<1	<0,001	<1	<0,001	<1	<0,001	<1	<1
d	Xylenes Total	µg/L	-	<3	<0,001	<3	<0,001	<3	<0,001	<3	<0,001	<3	<0,001	<3	<0,001	<3	<0,001	<3	<0,001	<3	<0,001	<3	<3
III Logam Terlarut																							
16	Merkuri (Hg)	mg/L	0,001	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005
17	Chromium Hexavalent (Cr6+)	mg/L	0,005	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002
18	Arsenic (As)	mg/L	0,012	0,0013	0,0008	0,0015	<0,0005	0,0017	0,0014	0,0017	0,0025	0,0015	0,0022	0,0011	0,0014	0,0015	0,0017	0,0015	0,0022	0,0012	0,0012	0,0008	0,0025
19	Cadmium (Cd)	mg/L	0,001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001
20	Tembaga (Cu)	mg/L	0,008	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
21	Timbal (Pb)	mg/L	0,008	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
22	Zinc (Zn)	mg/L	0,05	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
23	Nikel (Ni)	mg/L	0,05	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
IV Mikrobiologi																							
1	Faecal Coliforms	CFU/100mL	-	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	-	-
2	Total Coliforms	CFU/100mL	1000	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	-	-

*) = Lampiran VIII, PP No 22 Tahun 2021 Lampiran VIII Baku Mutu Air Laut untuk Biota Laut.

Titik MWB 10 – MWB 18

Sampel:				MWB 10		MWB 11		MWB 12		MWB 13		MWB 14		MWB 15		MWB 16		MWB 17		MWB 18		Kisaran Konsentrasi	
Musim				Kemara u	Hujan	Kemara u	Hujan	Kemara u	Hujan	Kemara u	Hujan	Kemara u	Hujan	Kemara u	Hujan	Kemara u	Hujan	Kemara u	Hujan	Kemara u	Hujan		
Tanggal Pengambilan:				26-Nov-19	21-Mar-20	26-Nov-19	24-Mar-20	26-Nov-19	24-Mar-20	26-Nov-19	23-Mar-20	25-Nov-19	23-Mar-20	26-Nov-19	23-Mar-20	25-Nov-19	23-Mar-20	25-Nov-19	23-Mar-20	25-Nov-19	23-Mar-20		
No	Parameter	Satuan	Baku Mutu*)	Hasil	Hasil	Hasil	Hasil	Hasil	Hasil	Hasil	Hasil	Hasil	Hasil	Hasil	Hasil	Hasil	Hasil	Hasil	Hasil	Hasil	Hasil	Minimu m	Maksimu m
I	Fisika																						
1	Kecerahan	m	coral: >5 mangrove: - lamun: >3	11	14	14	14	11	7	11	12	12	15	13	10	17	16	13	13	15	14	7	17
2	Turbiditas	NTU	5	<0,5	3,2	<0,5	2,4	<0,5	3,4	<0,5	2,1	<0,5	4,8	<0,5	2,8	<0,5	1,3	<0,5	2,9	<0,5	2	1,3	4,8
3	Kebauan	-	Tidak berbau	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4	Total Suspended Solids (TSS)	mg/L	coral:20 mangrove:8 0 lamun: 20	2	4	3	3	3	5	3	3	3	5	2	3	3	2	2	3	3	3	2	5
5	Materi Terapung	-	Nihil	Nihil	Nihil	Nihil	Nihil	Nihil	Nihil	Nihil	Nihil	Nihil	Nihil	Nihil	Nihil	Nihil	Nihil	Nihil	Nihil	Nihil	Nihil	Nihil	Nihil
6	Temperatur	°C	Natural	30,3	31,2	29,8	30,5	29,9	31,5	29	30,9	30,4	33,3	30	30,5	30,9	30,2	30,5	33	30,9	31	29	33,3
7	Minyak Film	-	Nihil	Nihil	Nihil	Nihil	Nihil	Nihil	Nihil	Nihil	Nihil	Nihil	Nihil	Nihil	Nihil	Nihil	Nihil	Nihil	Nihil	Nihil	Nihil	Nihil	Nihil
II	Kimia																						
1	pH	-	6,5 – 8,5	8,17	8,05	8,18	8,28	8,2	8,18	8,18	8,38	8,18	8,23	8,17	8,38	8,14	8,07	8,16	8,06	8,21	8,14	8,05	8,38
2	Salinitas	PSU	Alami: Coral:33-34 mangrove: s/d 34 lamun: 33- 34	32	33	34,4	32,8	34,3	32,3	33,1	32,5	33,6	32,4	34,1	32,7	29,9	32,9	33,8	31,9	33,2	32,7	29,9	34,4
3	Dissolved Oxygen (DO)	mg/L	>5	4,1	5,09	5,5	5,06	5,5	5,41	5,6	5,37	4	5,16	5,5	5,21	4,4	5,32	4	5,04	4,1	5,19	4	5,6
4	Biochemical Oxygen Demand (BOD5)	mg/L	20	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2
5	Chemical Oxygen Demand (COD)	mg/L	-	5	3	7	3	5	5	4	4	5	5	6	3	7	3	7	4	7	4	3	7
6	Total Ammonia (NH3-N)	mg/L	0,3	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
7	Ortofosfat (PO4-P)	mg/L	0,015	0,076	0,068	0,068	<0,005	0,069	<0,005	0,089	0,04	0,068	0,042	0,092	0,051	0,089	0,048	0,076	0,049	0,073	0,045	0,04	0,092
8	Nitrat (NO3- N)	mg/L	0,006	0,066	<0,005	0,047	0,013	0,041	0,006	0,051	0,015	0,014	0,025	0,058	0,011	0,025	0,008	0,01	0,022	0,012	0,04	0,006	0,066
9	Sianida (Total) (CN-)	mg/L	0,5	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
10	Sulfida (H2S)	mg/L	0,01	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002
11	Total Fenol	mg/L	0,002	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
12	Polycyclic Aromatic Hydrocarbons (PAHs Total)	mg/L	0,003	<0,001	<0,0001	<0,001	<0,0001	<0,001	<0,0001	<0,001	<0,0001	<0,001	<0,0001	<0,001	<0,0001	<0,001	<0,0001	<0,001	<0,0001	<0,001	<0,0001	<0,0001	<0,001
13	Surfactants (MBAS)	mg/L	1	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
14	Minyak Lemak	mg/L	1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
15	BTEX																						

Sampel:				MWB 10		MWB 11		MWB 12		MWB 13		MWB 14		MWB 15		MWB 16		MWB 17		MWB 18		Kisaran Konsentrasi	
Musim				Kemara u	Hujan	Kemara u	Hujan	Kemara u	Hujan	Kemara u	Hujan	Kemara u	Hujan	Kemara u	Hujan	Kemara u	Hujan	Kemara u	Hujan	Kemara u	Hujan		
Tanggal Pengambilan:				26-Nov-19	21-Mar-20	26-Nov-19	24-Mar-20	26-Nov-19	24-Mar-20	26-Nov-19	23-Mar-20	25-Nov-19	23-Mar-20	26-Nov-19	23-Mar-20	25-Nov-19	23-Mar-20	25-Nov-19	23-Mar-20	25-Nov-19	23-Mar-20		
No	Parameter	Satuan	Baku Mutu*)	Hasil	Hasil	Hasil	Hasil	Hasil	Hasil	Hasil	Hasil	Hasil	Hasil	Hasil	Hasil	Hasil	Hasil	Hasil	Hasil	Hasil	Hasil	Minimu m	Maksimu m
a	Benzene	µg/L	-	<1	<0,001	<1	<0,001	<1	<0,001	<1	<0,001	<1	<0,001	<1	<0,001	<1	<0,001	<1	<0,001	<1	<0,001	<1	<1
b	Toluene	µg/L	-	<1	<0,001	<1	<0,001	<1	<0,001	<1	<0,001	<1	<0,001	<1	<0,001	<1	<0,001	<1	<0,001	<1	<0,001	<1	<1
c	Ethyl Benzene	µg/L	-	<1	<0,001	<1	<0,001	<1	<0,001	<1	<0,001	<1	<0,001	<1	<0,001	<1	<0,001	<1	<0,001	<1	<0,001	<1	<1
d	Xylenes Total	µg/L	-	<3	<0,001	<3	<0,001	<3	<0,001	<3	<0,001	<3	<0,001	<3	<0,001	<3	<0,001	<3	<0,001	<3	<0,001	<3	<3
III	Logam Terlarut																						
16	Merkuri (Hg)	mg/L	0,001	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005
17	Chromium Hexavalent (Cr6+)	mg/L	0,005	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002
18	Arsenic (As)	mg/L	0,012	0,0021	0,0019	0,0029	0,0018	0,0026	0,0015	0,0024	0,0013	0,0018	0,0013	0,0021	0,0012	0,0024	0,0014	0,0019	0,0015	0,0024	0,0012	0,0012	0,0029
19	Cadmium (Cd)	mg/L	0,001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001
20	Tembaga (Cu)	mg/L	0,008	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
21	Timbal (Pb)	mg/L	0,008	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
22	Zinc (Zn)	mg/L	0,05	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
23	Nikel (Ni)	mg/L	0,05	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
IV	Mikrobiologi																						
1	Faecal Coliforms	CFU/100mL	-	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	-	-
2	Total Coliforms	CFU/100mL	1000	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	-	-

*) = Lampiran VIII, PP No 22 Tahun 2021 Lampiran VIII Baku Mutu Air Laut untuk Biota Laut.

Tabel III-46 Hasil Analisis Pengambilan Sampel Kualitas Air Laut (Offshore)

Kode Sampling				MS-01/ MWO-9	MS-02/ MWO-8	MS-03/ MWO-7	MS-04/ MWO-6	MS-05/ MWO-5	MS-6/ MWO-4	MS-7/ MWO-3	MS-8/ MWO-2	MS-9/ MWO-1	Kisaran Konsentrasi Hasil Pengamatan	
Tanggal Pengambilan:				23-Feb-20	24-Feb-20	24-Feb-20	24-Feb-20	25-Feb-20	25-Feb-20	26-Feb-20	26-Feb-20	26-Feb-20		
No.	Parameter	Satuan	Baku Mutu*)	Hasil	Hasil	Hasil	Hasil	Hasil	Hasil	Hasil	Hasil	Hasil	Min	Maks
I Fisik														
1	Kecerahan	m	coral: >5 mangrove: - lamun: >3	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
2	Turbiditas	NTU	5	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
3	Kebauan		Alami5)	Natural	Natural	Natural	Natural	Natural	Natural	Natural	Natural	Natural	Natural	Natural
4	Total Suspended Solids (TSS)	mg/L	coral:20 mangrove:80 lamun: 20	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2
5	Materi Terapung	-	Nihil	Nihil	Nihil	Nihil	Nihil	Nihil	Nihil	Nihil	Nihil	Nihil	Nihil	Nihil
6	Temperatur	oC	Natural	31	30	31	30	30	31	30	30	31	30	31
7	Minyak Film	-	Nihil	Nihil	Nihil	Nihil	Nihil	Nihil	Nihil	Nihil	Nihil	Nihil	Nihil	Nihil
II Kimia														
1	pH	-	6,5 – 8,5	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
2	Salinitas	PSU	Natural coral:33-34 mangrove: s/d 34 lamun: 33-34	36	36	35	36	36	35	35	35	35	35	36
3	Dissolved Oxygen (DO)	mg/L	>5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
4	Biochemical Oxygen Demand (BOD3)	mg/L	20	5	5	6	6	6	5	5	5	6	5	6
5	Total Ammonia (NH3-N)	mg/L	0,3	0,2	0,2	0,05	<0,01	0,1	<0,01	0,29	<0,01	<0,01	0,05	0,29
6	Ortofosfat (PO4-P)	mg/L	0,015	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
7	Nitrat (NO3-N)	mg/L	0,006	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002
8	Sianida (Total) (CN-)	mg/L	0,5	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
9	Sulfida (H2S)	mg/L	0,01	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007
10	Hidrokarbon Petroleum Total (TPH)	mg/L	0,02	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
11	Total Fenol	mg/L	0,002	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
12	Polycyclic Aromatic Hydrocarbons (PAHs Total)	mg/L	0,003	0,0035	<0,0007	<0,0007	<0,0007	<0,0007	<0,0007	<0,0007	<0,0007	<0,0007	0,0053	0,0053
13	PCB	µg/L	0,01	<0,008	<0,008	<0,008	<0,008	<0,008	<0,008	<0,008	<0,008	<0,008	<0,008	<0,008
14	Surfactants (MBAS)	mg/L	1	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03
15	Minyak Lemak	mg/L	1	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
16	Pestisida	µg/L	-	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
17	TBT (Tri Butil Tin)	µg/L	0,01	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
III Logam Terlarut														
18	Merkuri (Hg)	mg/L	0,001	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	N	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005
19	Chromium Hexavalent (Cr6+)	mg/L	0,005	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
20	Arsenic (As)	mg/L	0,012	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002
21	Cadmium (Cd)	mg/L	0,001	<0,0006	<0,0006	<0,0006	<0,0006	<0,0006	<0,0006	0,0008	<0,0006	<0,0006	0,0008	0,0008
22	Tembaga (Cu)	mg/L	0,008	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005
23	Timbal (Pb)	mg/L	0,008	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
24	Zinc (Zn)	mg/L	0,05	0,001	0,01	0,01	0,002	0,003	0,003	0,02	0,001	0,008	0,001	0,02
25	Nikel (Ni)	mg/L	0,05	0,01	<0,004	0,0041	<0,004	0,007	0,007	0,007	0,004	0,005	0,004	0,01
26	Radioaktivitas total	Bq/L	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
a	Gross A	Bq/L	-	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
b	Gross B	Bq/L	-	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
IV Mikrobiologi														

Kode Sampling				MS-01/ MWO-9	MS-02/ MWO-8	MS-03/ MWO-7	MS-04/ MWO-6	MS-05/ MWO-5	MS-6/ MWO-4	MS-7/ MWO-3	MS-8/ MWO-2	MS-9/ MWO-1	Kisaran Konsentrasi Hasil Pengamatan	
Tanggal Pengambilan:				23-Feb-20	24-Feb-20	24-Feb-20	24-Feb-20	25-Feb-20	25-Feb-20	26-Feb-20	26-Feb-20	26-Feb-20		
No.	Parameter	Satuan	Baku Mutu*)	Hasil	Hasil	Hasil	Hasil	Hasil	Hasil	Hasil	Hasil	Hasil	Min	Maks
1	Faecal Coliforms	CFU/100mL	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	Total Coliforms	CFU/100mL	1.000	230	40	40	<1,8	23	23	<1,8	<1,8	22	<1,8	230
3	Pathogenic salmonella	Col/100 mL	Nihil	24	8	2	14	Nihil	Nihil	2	Nihil	Nihil	2	24

Sumber : Plankton Sampling and Water Sampling Report, MGS, 6 June 2020

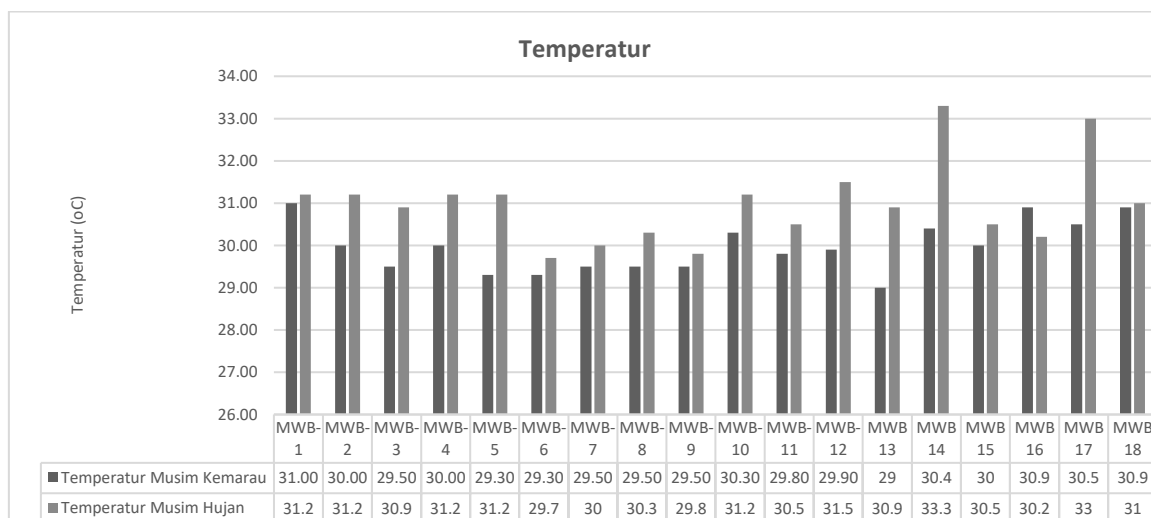
*) = Lampiran VIII, PP No 22 Tahun 2021 Lampiran VIII Baku Mutu Air Laut untuk Biota Laut.

A. Sifat Fisika

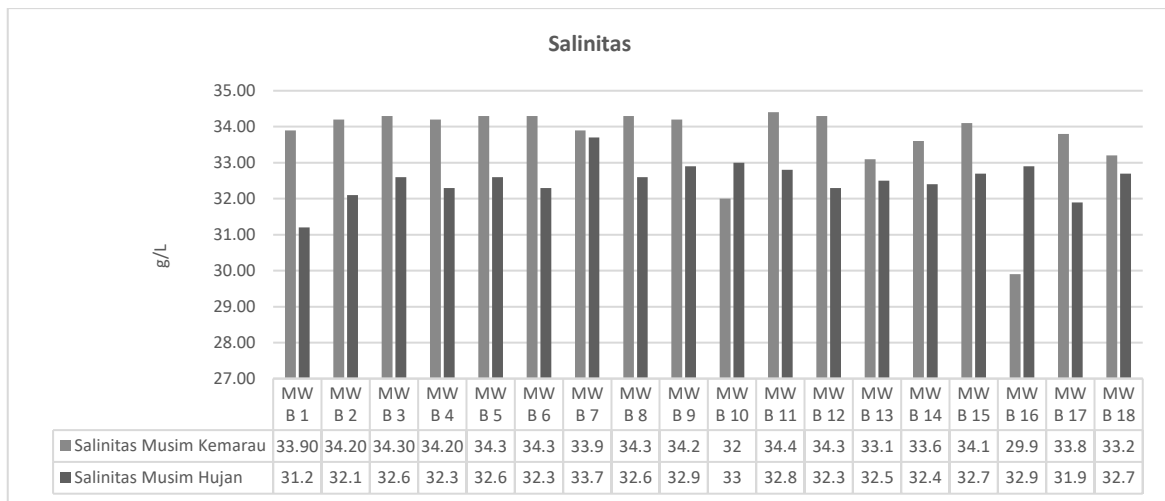
Berdasarkan analisis sifat fisik sampel kualitas air laut, temperatur dan salinitas pada perairan Teluk Saumlaki masih berada pada kisaran alaminya. Pada musim kemarau, hasil pengukuran temperatur air laut secara umum lebih rendah dibandingkan pada saat musim hujan. Temperatur di perairan Teluk Saumlaki berkisar antara 29 – 31 °C pada musim kemarau, dan 29,7 – 33,3 °C pada musim hujan. Salinitas di perairan Teluk Saumlaki berkisar antara 29,9 – 34,4 PSU pada musim kemarau dan 31,2 – 33,7 psu pada musim hujan, akan tetapi secara umum salinitas di titik yang sama lebih tinggi pada musim kemarau dibandingkan pada musim hujan.

Konsentrasi TSS dalam perairan Teluk Saumlaki menunjukkan bahwa semua titik sampling memiliki nilai TSS di bawah baku mutu. Konsentrasi TSS pada musim kemarau secara umum lebih rendah dibandingkan pada musim hujan. Hal ini disebabkan oleh adanya masukan sedimen dari Sungai Bomaki yang relatif lebih besar dibandingkan sungai-sungai lainnya. Sungai Bomaki bermuara di ujung Teluk Saumlaki.

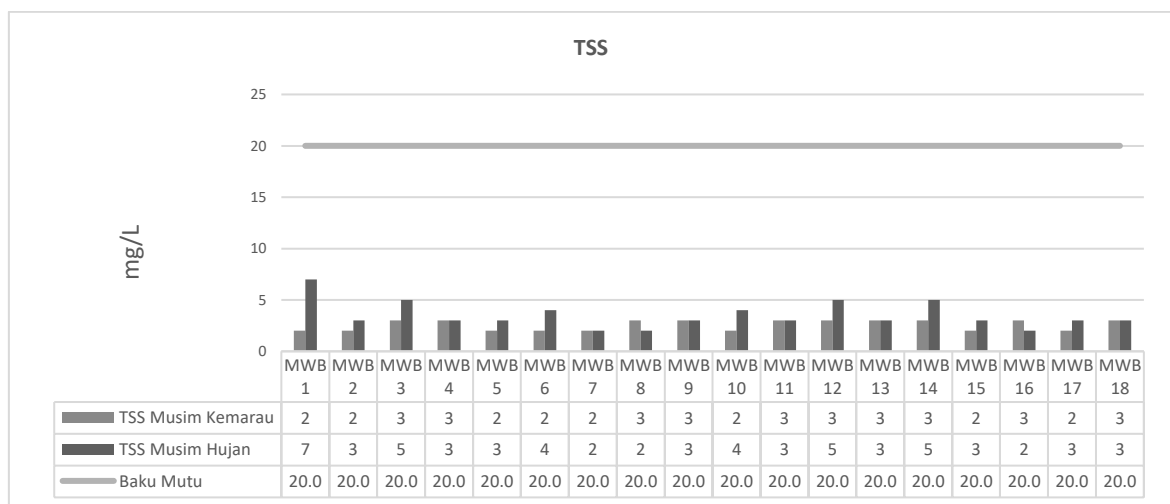
Sementara itu, hasil pengukuran terhadap parameter oksigen terlarut berkisar antara 4 – 5,8 mg/L pada musim kemarau dan 5,04 – 5,85 mg/L pada musim hujan, yang berarti terdapat beberapa titik yang memiliki konsentrasi oksigen di bawah baku mutu sebesar >5 mg/L. Hal ini serupa dengan hasil studi Andal Wilayah Kerja Masela (2013), dimana kisaran DO di Teluk Saumlaki berkisar antara 4 – 7,85 mg/L.



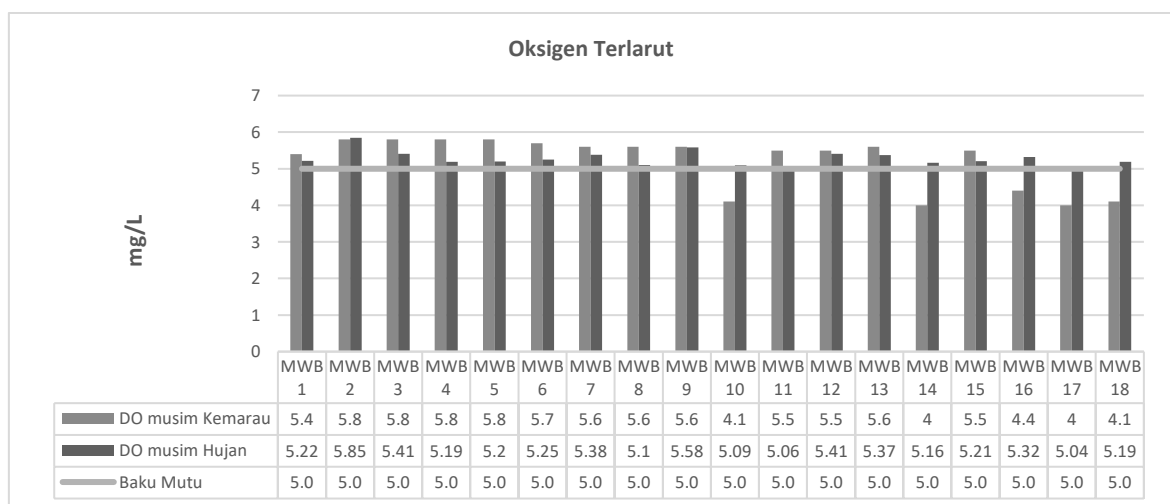
Gambar III-94 Perbandingan Hasil Pengukuran Temperatur untuk Musim Kemarau dan Musim Hujan



Gambar III-95 Perbandingan Hasil Pengukuran Salinitas untuk Musim Kemarau dan Musim Hujan



Gambar III-96 Perbandingan Hasil Pengukuran TSS untuk Musim Kemarau dan Musim Penghujan serta Baku Mutu yang Berlaku di Indonesia



Gambar III-97 Perbandingan Hasil Pengukuran Oksigen Terlarut untuk Musim Kemarau dan Musim Hujan serta Baku Mutu yang Berlaku di Indonesia

B. Sifat Kimia

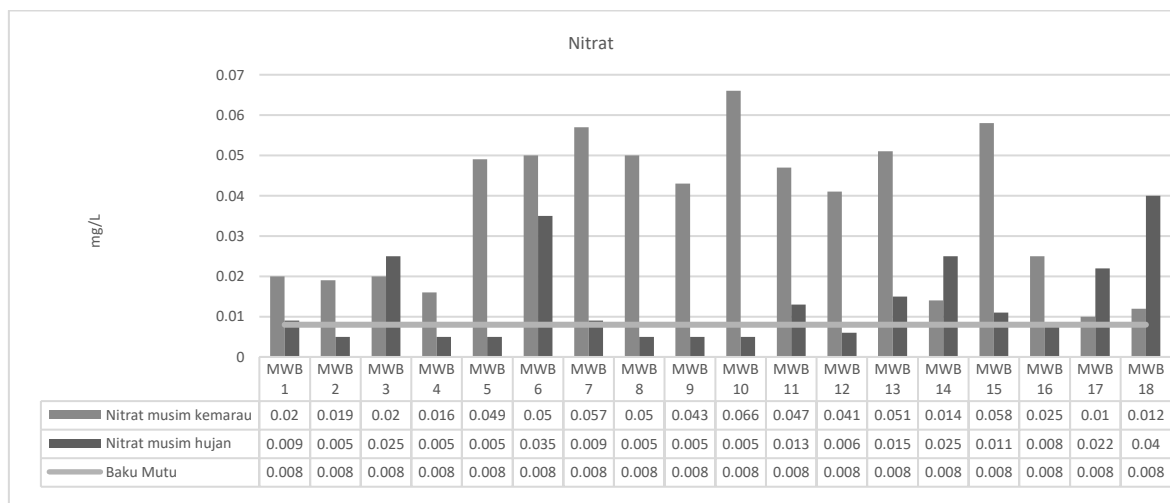
Parameter-parameter kimia air laut yang diidentifikasi akan terkena dampak oleh aktivitas Pengembangan Lapangan Gas Abadi dan ditetapkan sebagai DPH (Dampak Penting Hipotetik) adalah Klorin Bebas, Sulfida, Nitrat, Ortofosfat, COD, DO, BOD, TOC, Minyak dan Lemak, Total Fenol, dan Merkuri. Secara umum, hasil analisis terhadap parameter-parameter yang ditetapkan DPH tersebut tidak terdeteksi (berada di bawah limit deteksi alat pengukur) dengan demikian berada jauh di bawah nilai ambang batas (NAB) baku mutu air laut, terkecuali parameter Nitrat dan Ortofosfat. Baku mutu air laut untuk parameter Klorin Bebas, COD, dan TOC tidak diatur dalam PP No. 22 Tahun 2021.

Nilai DO di titik sampling calon lokasi sekitar FPSO (MS-01/ MWO-9) hasil pengukuran *insitu* berkisar antara 5,3 – 6,1 mg/L dan memenuhi baku mutu air laut berdasarkan PP No. 22 Tahun 2021 (BM >5 mg/L). Sementara hasil pengukuran laboratorium adalah 4 mg/L.

Tingginya konsentrasi Nitrat dan Ortofosfat merupakan kondisi alamiah di daerah tersebut dan pengaruh kegiatan pertanian di Pulau Yamdena, sebagaimana tercermin dalam kualitas air permukaan (sungai) di mana konsentrasi Nitrat dan/atau fosfat total dalam air sungai relatif tinggi dan pada beberapa lokasi sampling melewati nilai ambang batas baku mutu untuk air permukaan. Nitrat (N) dan fosfor (P) dalam air laut merupakan nutrisi yang dibutuhkan untuk produktivitas primer laut (*marine primary production*). Pertumbuhan fitoplankton ditentukan oleh rasio molaritas N dan P. Hasil analisis rasio N dan P secara global untuk ekosistem perairan estuari dan pantai adalah <16:1, dan dapat mencapai 100:1 untuk laut lepas (Downing, 1997). Rata-rata konsentrasi N dalam air laut adalah 0,8 mg/L dan P adalah 0,07 mg/L (Korte, 1977). Senyawa nitrogen yang dominan dalam air laut adalah Nitrat (NO₃), dan untuk senyawa fosfor adalah Ortofosfat (PO₄-P). Hasil analisis nitrat sebagai N di perairan Teluk Saumlaki menunjukkan nilai berkisar antara 0,010 – 0,066 mg/L pada musim kemarau dan 0,006 – 0,04 mg/L pada musim hujan; sedangkan untuk fosfat sebagai P (Ortofosfat) berkisar antara 0,058 – 0,111 mg/L pada musim kemarau dan 0,030 – 0,306 mg/L pada musim hujan. Data hasil analisis ini menunjukkan bahwa senyawa nitrogen sebagai N di perairan Teluk Saumlaki tergolong rendah oleh karena jauh lebih kecil dari 0,8 mg/L, sedangkan untuk senyawa fosfat tergolong tinggi karena >0,07 mg/L. Hasil perhitungan menunjukkan rasio N:P di perairan Teluk Saumlaki berkisar antara 0,13 – 0,87 pada musim kemarau dan 0,03 – 2,6. Rasio N:P yang <16:1 menunjukkan adanya kendala salah satu elemen dalam air laut selain nitrogen dalam produktivitas perairan laut (Downing, 1997).

Fosfor merupakan salah satu unsur kimia yang sangat penting dalam produktivitas primer laut (*marine primary production*). Perbandingan fosfor dengan unsur lain dalam ekosistem perairan lebih kecil daripada dalam tubuh organisme hidup. Fosfor merupakan nutrisi pembatas dalam eutrofikasi (proses kesuburan perairan); artinya walaupun air laut mempunyai konsentrasi nitrat yang tinggi, tidak akan terjadi eutrofikasi jika fosfat sangat rendah. Keberadaan fosfat dalam air sangat berpengaruh terhadap keseimbangan ekosistem perairan. Bila kadar fosfat sebagai P dalam air rendah (<0,02 mg/L), pertumbuhan ganggang akan terhalang, keadaan ini dinamakan oligotrop (perairan tidak subur). Sebaliknya bila kadar fosfat dalam air tinggi diikuti dengan senyawa nitrogen yang seimbang, pertumbuhan ganggang tidak terbatas lagi disebut keadaan eutrop, atau perairan subur. Pada perairan Teluk Saumlaki, konsentrasi Ortofosfat jauh lebih tinggi daripada konsentrasi Nitrat. Tingginya konsentrasi Ortofosfat merupakan kondisi alamiah di daerah tersebut, sebagaimana tercermin dalam kualitas air permukaan (sungai) di mana konsentrasi Ortofosfat dalam air sungai relatif tinggi dan pada beberapa lokasi sampling melewati baku mutu untuk air

permukaan. Sumber tingginya Ortofosfat dalam air permukaan diduga akibat pembusukan vegetasi alami. Salah satu sumber utama Fosfat dalam air laut adalah *inflow* dari air permukaan (sungai).



Gambar III-98 Perbandingan Hasil Pengukuran Nitrat untuk Musim Kemarau dan Musim Hujan serta Baku Mutu yang Berlaku di Indonesia

C. Sifat Mikrobiologi

Hasil analisis sifat mikrobiologis (Fecal Coliform dan Total Coliform) untuk seluruh sampel air laut *nearshore* pada musim kemarau dan musim hujan tidak terdeteksi atau berada di bawah nilai limit deteksi alat pengukur. Tidak terdeteksinya Fecal Coliform dan Total Coliform mengindikasikan bahwa perairan Teluk Saumlaki tidak banyak menerima limbah domestik, hal ini sejalan dengan konsentrasi Nitrat yang cukup rendah di perairan laut Teluk Saumlaki. Sedangkan analisis sifat mikrobiologis untuk area *offshore* menunjukkan bahwa pada beberapa titik pengambilan sampel, terdapat bakteri pathogenic salmonella, yaitu pada lokasi MS-01, MS-02, MS-03, MS-04, dan MS-7, dan pada sebagian besar titik sampel terdapat total coliform walaupun masih jauh di bawah baku mutu. Keberadaan bakteri pathogenic salmonella diperkirakan akibat pembuangan limbah domestik dari kapal yang melewati perairan lepas pantai tersebut.

D. Skala Kualitas Lingkungan

Seperti yang diuraikan pada air sungai, maka skala kualitas lingkungan untuk komponen kualitas air laut (*nearshore* dan *offshore*) dalam kaitannya dengan uraian prakiraan dampak pada umumnya adalah dengan mengadaptasi nilai Baku Mutu (BM) sesuai dengan parameternya atau mengacu pada nilai parameter sesuai peruntukannya (baku mutu air laut untuk wisata bahari, biota laut dan pelabuhan seperti yang tertuang dalam Lampiran VIII PP No. 22 tahun 2021 dan atau referensi lain yang sesuai). Mengingat klasifikasi baku mutu air laut hanya tiga (tidak seperti halnya air permukaan atau air sungai dengan empat peruntukan), maka untuk klasifikasi “sangat baik” dimodifikasi dari Baku Mutu Air untuk Wisata Bahari. Berdasarkan hasil pengukuran dan beberapa parameter yang dianalisis, maka kualitas lingkungan air laut *nearshore* KKT tergolong sangat baik hingga sangat buruk (Tabel III-47), sangat baik hingga buruk di *offshore* KKT (Tabel III-48) dan sangat baik ditinjau parameter **BTEX** (Tabel III-49). Faktor penyebab diantaranya adalah nitrat dan ortofosfat.

Tabel III-47. Skala Kualitas Lingkungan Air Laut Teluk Saumlaki (Nearshore)

No	Parameter dan Hasil	Satuan	Kisaran Nilai Hasil Pengamatan		Klasifikasi Kualitas Lingkungan*)					Kesimpulan Rona Awal utk Air Laut Nearshore
			Minimum	Maksimum	1=Sangat Baik	2= Baik	3 =Sedang	4 = Buruk	5 = Sangat Buruk	
I	Fisik									
1	Total Suspended Solids (TSS)	mg/L	2	7	10	20	40	80	>80	Sangat baik
2	Suhu	°C	29	33,3	29-31	27-<29 dan 31,1-<34	25-<27 atau 34-36	23-<25 dan >36-38	<23 atau >38	Sangat baik-Baik
II	Kimia									
1	pH	-	7,21	8,36	7- 8	6,5-6,9 dan 8-8,5	6-6,4 dan 8,4-9	5,5-6 dan 9,1-9,5	<5,5 dan >9,5	Sangat baik-Baik
2	Salinitas	‰	29,9	34,4	31-32	29-30,9- dan 32,1-34	26-28,9 dan 34,1-36	24-25,9 dan 36,1-39	<24 dan >39	Baik-Sedang
3	Dissolved Oxygens (DO)	mg/L	5,1	5,85	9	5-6,5	4,75-5	4,0-4,74	<4	Baik
4	Biochemical Oxygen Demand (BOD)	mg/L	<2	<2	5	10	20	30	>30	Sangat Baik
5	Total Ammonia (NH ₃ -N)	mg/L	<0,02	<0,02	0,01	0,02	0,3	0,5	>0,5	Sangat Baik
6	Nitrat (NO ₃ -N)	mg/L	0,006	0,066	0,001	0,003	0,006	0,008	>0,008	Sedang-sangat buruk
7	Ortofosfat (PO ₄ -P)	mg/L	0,03	0,306	0,005	0,01	0,015	0,02	>0,02	Sangat buruk
8	Sulfida (H ₂ S)	mg/L	<0,002	<0,002	0,001	0,002	0,01	0,03	>0,03	Sangat Baik
9	Total Fenol	mg/L	<0,001	<0,001	0,0005	0,001	0,002	0,003	>0,003	Sangat Baik
10	Surfactants (MBAS)	mg/L	<0,01	<0,01	0,0005	0,001	0,01	1	>1	Sangat Baik-Baik
11	Minyak Lemak	mg/L	<1	<1	0,5	1	2	5	>5	Sangat Baik-Baik
12	Merkuri (Hg)	mg/L	<0,00005	<0,00005	0,0001	0,0005	0,001	0,003	>0,003	Sangat Baik
III	Mikrobiologi									
1	Total Coliforms	CFU/100mL	Tad	Tad	20	50	100	1.000	>1.000	-

Keterangan:

*) = Adaptasi Lampiran VIII, PP No. 22 Tahun 2021

Tabel III-48. Skala Kualitas Lingkungan Air Laut di Offshore

No	Parameter dan Hasil	Satuan	Kisaran Nilai Hasil Pengamatan		Klasifikasi Kualitas Lingkungan*)					Kesimpulan Rona Awal utk Air Laut Nearshore
			Minimum	Maksimum	1=Sangat Baik	2= Baik	3 =Sedang	4 = Buruk	5 = Sangat Buruk	
I	Fisik									
1	Total Suspended Solids (TSS)	mg/L	<2	<2	10	20	40	80	>80	Sangat baik
2	Suhu		30	31	29-31	27-<29 dan 31,1-<34	25-<27 atau 34-36	23-<25 dan >36-38	<23 atau >38	Sangat baik
II	Kimia									
1	pH	-	8	8	7- 8	6,5-6,9 dan 8,1-8,5	6-6,4 dan 8,4-9	5,5-5,9 dan 9,1-9,5	<5,5 dan >9,5	Sangat baik
2	Salinitas	‰	31,9	32,7	31-32	29-30,9 dan 32,1-35	27-28,9 dan 35,1-37	25-26,9 dan 37,1-40	<25 dan >40	Sangat baik-baik
3	Dissolved Oxygens (DO)	mg/L	5,1	6,3	9	5-6,5	4,75-5	4,0-4,74	<4	Sangat baik-baik
4	Biochemical Oxygen Demand (BOD)	mg/L	5	6	5	10	20	30	>30	Baik
5	Total Ammonia (NH ₃ -N)	mg/L	0,05	0,29	0,01	0,02	0,3	0,5	>0,5	Sedang
6	Nitrat (NO ₃ -N)	mg/L	<0,002	<0,002	0,001	0,003	0,006	0,008	>0,008	Sangat baik-baik
7	Ortofosfat (PO ₄ -P)	mg/L	<0,01	<0,01	0,005	0,01	0,015	0,02	>0,02	Sangat baik-baik
8	Sulfida (H ₂ S)	mg/L	<0,005	<0,005	0,001	0,002	0,01	0,03	>0,03	Sangat baik
9	Total Fenol	mg/L	<0,001	<0,001	0,0005	0,001	0,002	0,003	>0,003	Sangat baik-baik
10	Surfactants (MBAS)	mg/L	<0,03	<0,03	0,0005	0,001	0,01	1	>1	Baik-sedang
11	Minyak Lemak	mg/L	<0,2	<0,2	0,5	1	2	5	>5	Sangat baik
12	Merkuri (Hg)	mg/L	<0,0005	<0,0005	0,0001	0,0005	0,001	0,003	>0,003	Sangat baik
III	Mikrobiologi									
1	Total Coliforms	CFU/100mL	<1,8	230	20	50	100	1.000	>1.000	Sangat baik-buruk

Keterangan:

*) = Adaptasi Lampiran VIII, PP No. 22 Tahun 2021

Tabel III-49. Skala Kualitas Lingkungan Air Laut di Wilayah Studi ditinjau dari Parameter BTEX

No.	Parameter dan Hasil	Satuan	Kisaran Nilai Pengukuran		Klasifikasi Kualitas Lingkungan*)					Kesimpulan utk Air Laut Nearshore dan Offshore
			Minimum	Maksimum	1 = Sangat Baik	2= Baik	3 = Sedang	4 = Buruk	5= Sangat Buruk	
I	Nearshore									
1	Benzene	µg/L	<0,001	<0,1	250	450	590	2.000	>2.000	Sangat Baik
2	Toluene	µg/L	<0,001	<0,1	8	15	30	300	>300	Sangat Baik
3	Ethylbenzene	µg/L	<0,001	<0,1	20	35	70	100	>100	Sangat Baik
4	Xylene	µg/L	<0,001	<3	20	35	70	100	>100	Sangat Baik
II	Offshore									
1	Benzene	µg/L	<0,001	<0,1	250	450	590	2.000	>2.000	Sangat Baik
2	Toluene	µg/L	<0,001	<0,1	8	15	30	300	>300	Sangat Baik
3	Ethylbenzene	µg/L	<0,001	<0,1	20	35	70	100	>100	Sangat Baik
4	Xylene	µg/L	<0,001	<0,1	20	35	70	100	>100	Sangat Baik

*) = Modifikasi Longterm Guideline (Benchmark) dari Federal water quality guidelines - Benzene, toluene, ethylbenzene, xylene (BTEX), Canadian Environmental Protection Act, 1999 (<https://www.canada.ca/en/environment-climate-change/services/evaluating-existing-substances/cepa-feqq-benzene-toluene-ethylbenzene-xylene.html>)

HI = Hazard Index; Longterm Hazard Index (HI) = $\sum_{i=1}^{n=4} \left[\left(\frac{\text{Benzene Concentration}}{\text{Benzene Benchmark}} \right) + \left(\frac{\text{Toluene Concentration}}{\text{Toluene Benchmark}} \right) + \left(\frac{\text{Ethylbenzene concentration}}{\text{Ethylbenzene Benchmark}} \right) + \left(\frac{\text{Xylene Concentration}}{\text{Xylene Benchmark}} \right) \right]$

E. Sedimen Laut

Rona lingkungan hidup sedimen laut dianalisis berdasarkan hasil pengambilan sampel sedimen yang dilakukan bersamaan dengan pengambilan sampel air laut, sebagaimana dijabarkan dalam **Tabel III-44**. Hingga saat ini, Indonesia belum memiliki standar yang menetapkan nilai ambang batas kualitas sedimen. Untuk itu, Kriteria Sedimen *Australian and New Zealand Environmental and Conservation Concern ANZECC Interim Sediment Quality Guidelines* (ANZECC-ISQG) dijadikan sebagai acuan dalam pembahasan kualitas sedimen (**Tabel III-50**). Dalam studi ini konsentrasi logam berat dalam sedimen yang dianalisis adalah antimon, kadmium, kromium, tembaga, timbal, merkuri, nikel, perak, seng dan arsen sesuai dengan Kriteria Kualitas Sedimen ANZECC-ISQG.

Tabel III-50 Kriteria Kualitas Sedimen (ANZECC-ISQG)

No.	Logam Berat (mg/kg)	Guideline value	SQG Batas Atas
1	Antimoni (Sb)	2	25
2	Kadmium (Cd)	1,5	10
3	Kromium (Cr)	80	370
4	Tembaga (Cu)	65	270
5	Timbal (Pb)	50	220
6	Merkuri (Hg)	0,15	1
7	Nikel (Ni)	21	52
8	Perak (Ag)	1,0	4
9	Seng (Zn)	200	410
10	Arsen (As)	20	70

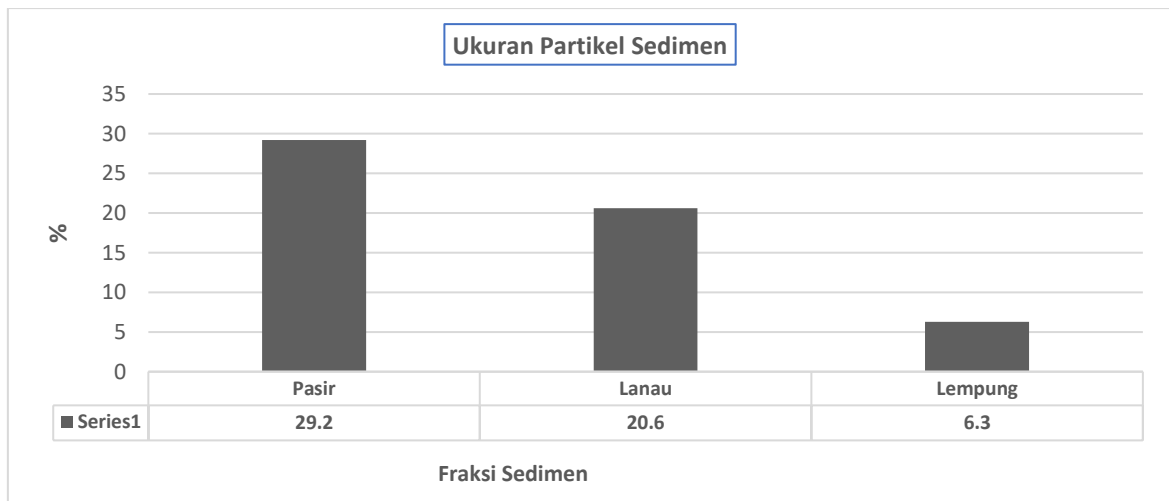
Berdasarkan hasil uji laboratorium (**Tabel III-51**), secara umum parameter-parameter logam berat yang dianalisis masih jauh di bawah nilai *Guideline Value*. Hal ini mengindikasikan bahwa kemungkinan tidak adanya risiko terhadap lingkungan pada saat dilakukannya kegiatan pengerukan dan penempatan hasil keruk oleh kegiatan PT INPEX Masela di Teluk Saumlaki terhadap logam-logam berat tersebut.

Selain sampel sedimen untuk analisis benthos, dari sampel sedimen ini juga dicuplik untuk analisis distribusi ukuran butir sedimen (fraksi sedimen). Sedimen laut dianalisis terhadap distribusi ukuran butir yaitu hasil analisis distribusi ukuran butir sedimen (sembilan fraksi), yaitu lima fraksi sedimen (*sand*), dua fraksi lanau (*silt*), dan dua fraksi lempung (*clay*). Pasir halus dengan ukuran butir 0,05 – 0,2 mm; pasir sedang dengan ukuran butir 0,2 – 0,5 mm; pasir kasar dengan ukuran butir 0,5 – 2 mm. Fraksi lanau (*silt*) dengan ukuran butir antara 0,002 – 0,050 mm dan fraksi lempung (*clay*) dengan ukuran butir <0,002 mm. Hasil analisis distribusi ukuran partikel selengkapnya tercantum pada Tabel III-52. Ukuran partikel disajikan pada gambar (**Gambar III-99**).

Tabel III-51 Ringkasan Distribusi Ukuran Partikel Sedimen Laut di Teluk Saumlaki

No	Ukuran Partikel (9 Fraksi)	Satuan	Kisaran (%)		Rata-Rata (%)
			Min	Mak	
	Pasir Kasar	%	0,1	24,0	7,8
1	<i>Sand</i> : 1-2 mm	%	0,1	11,7	5,4
2	<i>Sand</i> : 0.5-1 mm	%	0,2	24,0	10,2

No	Ukuran Partikel (9 Fraksi)	Satuan	Kisaran (%)		Rata-Rata (%)
			Min	Mak	
	Pasir Sedang	%	0,6	23,6	11,8
3	<i>Sand</i> : 0.2-0.5 mm	%	0,6	23,6	11,8
	Pasir Halus	%	2,6	14,7	9,6
4	<i>Sand</i> : 0.1-0.2 mm	%	2,6	14,7	10,8
5	<i>Sand</i> : 50 μ m-0.1 mm	%	4,7	13,2	8,3
	Lanau	%	3,1	62,6	20,6
6	<i>Silt</i> : 20 - 50 μ m	%	3,1	20,6	12,1
7	<i>Silt</i> : 2 - 20 μ m	%	4,3	62,6	29,1
	Lempung	%	4,7	9,4	6,3
8	<i>Clay</i> : 0.2 - 2 μ m	%	5,3	9,4	7,1
9	<i>Clay</i> : < 0,2 μ m	%	4,7	6,8	5,5



Gambar III-99 Grafik Persentase Fraksi Pasir, Lanau dan Lempung pada Sedimen Laut

Berdasarkan grafik pada gambar di atas, partikel sedimen di Teluk Saumlaki didominasi oleh fraksi pasir (29,2%) dan lanau (20,6%). Lempung hanya sejumlah 6,3%. Berdasarkan data ini, apabila dilakukan pengerukan dan penempatan hasil keruk maka diperkirakan sedimen akan cepat mengendap.

Tabel III-52 Hasil Analisis Sedimen Laut

Titik MWB 1 – MWB 9

Sampel :					MWB 1		MWB 2		MWB 3		MWB 4		MWB-5		MWB 6		MWB 7		MWB 8		MWB 9	Kisaran Konsentrasi dari Titik MWB 1 – MWB 18	
Musim Pengambilan:					Musim Kemarau	Musim Hujan	Musim Kemarau	Musim Hujan	Musim Kemarau	Musim Hujan	Musim Kemarau	Musim Hujan	Musim Kemarau	Musim Hujan	Musim Kemarau	Musim Hujan	Musim Kemarau	Musim Hujan	Musim Kemarau	Musim Hujan	Musim Kemarau		
Tanggal Pengambilan:					28-Nov-19	24-Mar-20	28-Nov-19	24-Mar-20	28-Nov-19	24-Mar-20	28-Nov-19	24-Mar-20	27-Nov-19	24-Mar-20	27-Nov-19	21-Mar-20	27-Nov-19	21-Mar-20	27-Nov-19	24-Mar-20	27-Nov-19		
No.	Parameter	Satuan	Guideline Value*)	SOG Batas Atas *)	Hasil	Hasil	Hasil	Hasil	Hasil	Hasil	Hasil	Hasil	Hasil	Hasil	Hasil	Hasil	Hasil	Hasil	Hasil	Hasil	Hasil	Min	Max
1	Antimony, Sb	mg/dry kg	2	25	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,5
2	Arsenik, As	mg/dry kg	1,5	10	10,8	8,7	10,7	9,6	8,8	6,8	3,3	1,7	4,3	3,6	3,8	2,8	2,9	2,5	2,5	2,1	2,3	0,8	10,8
3	Kadmium, Cd	mg/dry kg	80	370	0,17	0,17	0,34	0,17	0,19	0,16	0,93	0,05	0,2	0,1	0,19	0,13	0,75	0,12	1,82	0,14	0,15	<0,02	1,82
4	Chromium, Cr	mg/dry kg	65	270	26,9	30,5	29,4	30,7	31	30,5	19,4	6,8	28,5	24	28	24	23,4	17,8	22,9	23,1	24,1	3,7	31
5	Tembaga, Cu	mg/dry kg	50	220	45,7	38,3	35,2	33,5	27,6	26	10,5	3,3	21	16,2	18,8	16,5	14,4	9,2	15,8	12,5	14,4	0,8	45,7
6	Timbal, Pb	mg/dry kg	0,15	1	12,3	11,9	12,2	11,3	10,9	10	5,3	2,9	7,6	6,4	7,1	5,6	4,9	3,5	4,8	4,5	4,9	1,1	12,3
7	Merkuri, Hg	mg/dry kg	21	52	0,053	0,068	0,048	0,059	0,038	0,049	0,023	0,017	0,028	0,03	0,024	0,03	0,021	0,023	0,021	0,034	0,02	0,008	0,068
8	Nikel, Ni	mg/dry kg	1,0	4	26,5	25,7	25,4	24,1	23,4	22,5	13,1	4,5	21,2	17,6	20,4	17,3	17	12,3	16,1	15,6	16,8	1,2	26,5
9	Silver, Ag	mg/dry kg	200	410	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	0,04	<0,02	0,04	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	1,1
10	Seng, Zn	mg/dry kg	20	70	61	56	58	54	62	50	32	10	46	35	48	33	33	22	32	29	31	2	62

Titik MWB 10- MWB 18

Sample :					MWB 10		MWB 11		MWB 12		MWB 13		MWB 14		MWB-15		MWB-16		MWB-17		MWB-18		Kisaran Konsentrasi dari Titik MWB 10 – MWB 18	
Musim Pengambilan:					Musim Kemarau	Musim Hujan	Musim Kemarau	Musim Hujan	Musim Kemarau	Musim Hujan	Musim Kemarau	Musim Hujan	Musim Kemarau	Musim Hujan	Musim Kemarau	Musim Hujan	Musim Kemarau	Musim Hujan	Musim Kemarau	Musim Hujan	Musim Kemarau	Musim Hujan		
Tanggal Pengambilan:					26-Nov-19	21-Mar-20	26-Nov-19	24-Mar-20	26-Nov-19	24-Mar-20	26-Nov-19	23-Mar-20	25-Nov-19	23-Mar-20	26-Nov-19	23-Mar-20	25-Nov-19	23-Mar-20	25-Nov-19	23-Mar-20	25-Nov-19	23-Mar-20		
No.	Parameter	Satuan	Guidelin e Value*)	SOG Batas Atas *)	Hasil	Hasil	Hasil	Hasil	Hasil	Hasil	Hasil	Hasil	Hasil	Hasil	Hasil	Hasil	Hasil	Hasil	Hasil	Hasil	Hasil	Hasil	Min	Max
1	Antimony, Sb	mg/dry kg	2	25	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	Sedimen tidak tertangkap karena dasar laut berupa karang	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,5	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,5
2	Arsenik, As	mg/dry kg	1,5	10	2,7	2,1	3,3	2		1,4	2,2	1,3	1,5	1	7	6,2	2,2	0,8	1,4	1,2	1,5	1	0,8	10,8
3	Kadmium, Cd	mg/dry kg	80	370	0,05	0,11	0,22	0,15		0,12	<0,02	0,15	0,05	0,11	0,14	0,11	0,06	0,15	<0,02	0,12	0,03	0,15	<0,02	1,82
4	Chromium, Cr	mg/dry kg	65	270	8,6	8,3	9,8	15,2		3,7	19,4	15,8	16,6	11	12,9	10,7	16,6	14,2	16,3	16,3	16,3	14,7	3,7	31
5	Tembaga, Cu	mg/dry kg	50	220	1,9	2,5	2	6,6		0,8	8,4	7	7,1	4,4	1,7	1,3	8,9	7,8	6,8	7	7	6,5	0,8	45,7
6	Timbal, Pb	mg/dry kg	0,15	1	2,8	2,2	3	2,9		1,1	3,4	2,5	2,7	1,8	2,8	2,3	3,5	2,8	2,6	2,4	3,1	2,1	1,1	12,3
7	Merkuri, Hg	mg/dry kg	21	52	0,011	0,014	0,012	0,026		0,015	0,015	0,022	0,012	0,021	0,008	0,016	0,019	0,033	0,016	0,022	0,016	0,023	0,008	0,068
8	Nikel, Ni	mg/dry kg	1,0	4	3,8	4,3	4,6	9,4		1,2	12,2	10,1	10,5	6,3	4,1	2,8	13,2	10,7	10,5	10,1	10,9	9,6	1,2	26,5
9	Silver, Ag	mg/dry kg	200	410	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02		<0,02	<0,02	1,1	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	1,1
10	Seng, Zn	mg/dry kg	20	70	8	9	9	18		2	21	17	19	12	7	4	23	19	19	18	18	16	2	62

Keterangan:

*) Australian and New Zealand Environmental and Conservation Concern ANZECC Interim Sediment Quality Guidelines (ANZECC-ISQG)

Tabel III-53 Distribusi Partikel (Fraksi Partikel) Sedimen Laut

No	Ukuran Butir (9 Fraksi)	Satuan	Sampel																	
			MW B-1	MW B-2	MW B-3	MW B-4	MW B-5	MW B-6	MW B-7	MW B-8	MW B-9	MW B-10	MW B-11	NW B-12	MW B-13	MW B-14	MW B-15	MW B-16	MW B-17	MWB -18
1	Sand: 1-2 mm	%	<0,1	<0,1	<0,1	8,5	<0,1	0,2	0,1	0,1	9,5	11,7	0,9	11,8	0,3	0,4	16,2	0,2	0,2	0,2
2	Sand: 0.5-1 mm	%	0,2	0,2	0,3	16,7	0,2	0,2	0,8	0,2	15,6	24	3,2	25,4	0,7	1,0	25,7	0,3	0,3	0,3
3	Sand: 0.2-0.5 mm	%	0,2	0,4	0,4	21,6	0,5	0,6	3,6	0,4	19,3	23,6	10,6	29,8	1,0	9,2	36,1	1,1	0,4	0,9
4	Sand: 0.1-0.2 mm	%	0,6	0,5	1,6	18,5	2,3	2,6	12,1	3,3	13,6	14,7	25,4	10,0	6,2	37,9	10,8	4,8	3,3	5,7
5	Sand: 50 µm-0.1 mm	%	0,3	0,4	1,2	5,4	6,4	4,7	13,2	6,6	7,8	7,4	9,8	1,8	11,6	9,5	1,0	9,0	10,2	11,5
6	Silt: 20 - 50 µm	%	6,3	1,8	8,1	6,5	16,2	15,3	20,6	14,9	9,2	3,1	9,1	0,9	23,3	9,3	1,3	24,7	27,7	24,1
7	Silt: 2 - 20 µm	%	82,6	83,7	75,2	9,1	63,4	62,6	39,6	63,2	9,9	4,3	17,9	5,5	38,3	13,2	2,4	43,8	38,7	42,3
8	Clay: 0.2 - 2 µm	%	5,2	6,7	6,9	7,7	5,6	7,0	5,3	5,7	9,4	6,5	16,8	7,9	12,1	10,9	3,2	9,2	12,2	8,6
9	Clay: < 0.2 µm	%	4,6	6,3	6,3	6,0	5,4	6,8	4,7	5,6	5,7	4,7	6,3	6,9	6,5	8,6	3,3	6,9	7,0	6,4

3.1.9.2 Kabupaten Maluku Barat Daya

Karakteristik kualitas air laut di pesisir Kabupaten Maluku Barat Daya (MBD) ditelaah melalui pengambilan contoh (sampel) secara insidental di 6 (enam) lokasi pengamatan pada bulan Januari 2024. Analisis kualitas air laut dilakukan terhadap 8 parameter sifat fisika, 34 parameter sifat kimia dan logam terlarut, kemudian masing-masing dua parameter mikrobiologi, dan radioaktivitas. Hasil analisis in situ dan laboratorium terhadap karakteristik sifat fisik kimia dan mikrobiologi kualitas air laut di wilayah studi disajikan pada **Tabel III-54**.

A. Sifat Fisika

Berdasarkan hasil pengukuran baik secara in situ (pengamatan dan pengukuran di lapangan) maupun *exsitu* (analisis laboratorium) terhadap beberapa parameter fisik kualitas air, diketahui bahwa umumnya kondisi kualitas air laut di wilayah studi tergolong baik, karena memenuhi baku mutu lingkungan berdasarkan Lampiran VIII, Peraturan Pemerintah No. 22 Tahun 2021 untuk biota laut (**Tabel III-54**), kecuali padatan tersuspensi total (TSS) di lokasi AL-7 (perairan pantai Desa Luhulely, Pulau Leti)). Tingginya TSS di perairan pantai tersebut disebabkan kondisi ombak tinggi sehingga terjadi pengadukan hingga dasar. Hal yang sama juga terkait kecerahan yang hanya 1 m di AL-5 hingga AL-7, yang mana kecerahan tersebut hampir sampai ke dasar. Dapat digambarkan juga bahwa secara umum air laut di wilayah pesisir MBD tergolong jernih dan bersih.

B. Sifat Fisika dan Mikrobiologi

Dari hasil analisis laboratorium terhadap parameter sifat kimia dan logam terlarut air laut, diketahui bahwa kondisi kualitas air laut di wilayah studi masih sangat baik dan memenuhi baku mutu lingkungan (Lampiran VIII, PP No. 22 Tahun 2021 baku mutu air laut untuk biota laut). Sama halnya dengan karakteristik kimia, perairan pesisir di MBD juga tergolong baik dan memenuhi baku mutu parameter mikrobiologi, meskipun terindikasi bahwa perairan pesisir di Desa Ketil Letpey (Pulau Lakor) mengalami kontaminasi coliform (dapat saja berasal dari ternak dan hewan-hewan yang mati).

C. Skala Kualitas Lingkungan

Hal yang sama juga jika dilakukan klasifikasi skala lingkungan seperti halnya di perairan nearshore KKT, menunjukkan hasil bahwa kondisinya baik, karena semua parameter yang diperhitungkan memenuhi standar baku mutu lingkungan dan/atau standar lain yang digunakan dan berada pada skala lingkungan sangat baik hingga baik..

Tabel III-54. Karakteristik Kualitas Air Laut di pesisir pulau-pulau kecil dalam wilayah Maluku Barat Daya

No.	Parameter	Satuan	Baku Mutu *	Kode Lokasi dan Hasil					
				AL-1	AL-2	AL-3	AL-5	AL-6	AL-7
I	Fisika								
1	Warna	PtCo	-	<2	<2	<2	<2	<2	<2
2	Kecerahan	m	Coral: > 5; Lamun: > 3	8	4	15	1 (ca.90%)	1 (ca. 100%)	1 (ca. 80%)
3	Kebauan	-	Alami	Alami	Alami	Alami	Alami	Alami	Alami
4	Kekeruhan	NTU	5	0,1	0,3	0,3	0,5	0,5	3
5	Padatan Tersuspensi Total, TSS	mg/L	Coral: 20; Mangrove: 80; Lamun: 20	<3	<3	8	14	11	21
6	Suhu	°C	-	29	29,1	29,5	29,6	28,7	30,1
7	Lapisan Minyak	-	Nihil	Nihil	Nihil	Nihil	Nihil	Nihil	Nihil
8	Sampah	-	Nihil	Nihil	Nihil	Nihil	Nihil	Nihil	Nihil
II	Kimia								
1	pH	-	7 - 8,5	8,16	8,33	7,9	7,48	7,04	7,33
2	Salinitas	‰	Alami. Coral: 33-34; Mangrove s/d 34; Lamun: 33-34	33,1	33,4	32,8	34,3	34,6	34,7
3	Oksigen Terlarut, DO	mg/L	> 5	6,8	6,2	6,5	6,62	6,97	6,78
4	Kebutuhan Oksigen Biokimia, BOD	mg/L	20	<2	<2	<2	<2	2	<2
5	Ammonia Total, NH3-N	mg/L	0,3	0,05	0,03	0,05	0,05	0,05	0,05
6	Sulfida, H ₂ S	mg/L	0,01	<0,001	<0,001	<0,001	0,001	0,002	0,002
7	PCB Total (Poliklor Bifenil)	µg/L	0,01	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002
8	Surfaktan, MBAS	mg/L	1	< 0,008	< 0,008	< 0,008	< 0,008	< 0,008	<0,008
9	Minyak dan Lemak	mg/L	1	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3
10	TBT (Tributil Tin)	µg/L	0,01	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
11	PAH (Poliaromatik Hidrokarbon)	mg/L	0,003	<0,0004	<0,0004	<0,0004	<0,0004	<0,0004	<0,0004
12	Hidrokarbon	mg/L	0,02	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002

No.	Parameter	Satuan	Baku Mutu *	Kode Lokasi dan Hasil					
				AL-1	AL-2	AI-3	AL-5	AL-6	AL-7
	Petroleum Total (TPH)								
13	Sianida, CN-	mg/L	0,5	<0,002	< 0,002	< 0,002	<0,002	< 0,002	<0,002
14	Nitrat, NO ₃ -N	mg/L	0,06	0,04	0,008	0,02	0,02	0,01	0,02
15	Ortofosfat, PO ₄ -P	mg/L	0,015	<0,003	< 0,003	< 0,003	<0,003	< 0,003	< 0,003
16	Senyawa Fenol	mg/L	0,002	<0,0008	0,001	<0,0008	<0,0008	<0,0008	<0,0008
17	BHC	µg/L	210	<0,002	<0,002	<0,002	<0,001	<0,001	<0,001
18	DDT	µg/L	2	<0,001	<0,001	<0,001	<0,002	<0,002	<0,002
19	Endrin	µg/L	4	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002
20	Aldrin/ Dieldrin	µg/L	-	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
21	Chlordane	µg/L	-	<0,06	<0,06	<0,06	<0,06	<0,06	<0,06
22	Heptachlor	µg/L	-	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002
23	Lindane	µg/L	-	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002
24	Methoxyclor	µg/L	-	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002
25	Toxaphan	µg/L	-	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03
26	BETEX								
	Benzene	µg/L	-	-	-	-	-	-	-
	Toluene	µg/L	-	-	-	-	-	-	-
	Ethyl Benzene	µg/L	-	-	-	-	-	-	-
	Xylenes Total	µg/L	-	-	-	-	-	-	-
III	Logam Terlarut								
27	Air Raksa, Hg	mg/L	0,001	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002
28	Kadmium, Cd	mg/L	0,001	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002
29	Tembaga, Cu	mg/L	0,008	0,0052	0,0008	0,0008	0,001	0,004	0,005
30	Timbal, Pb	mg/L	0,008	0,0009	0,0003	0,0005	<0,0002	<0,0002	<0,0002
31	Seng, Zn	mg/L	0,05	0,04	0,03	0,03	<0,0003	<0,0003	<0,0003
32	Arsen, As	mg/L	0,012	0,0022	0,0021	0,0019	0,0015	0,0016	0,0016
33	Nikel, Ni	mg/L	0,05	0,002	<0,0008	<0,0008	0,003	<0,0008	<0,0008
34	Krom Heksavalen, Cr6+	mg/L	0,005	< 0,0015	< 0,0015	< 0,0015	< 0,0015	< 0,0015	< 0,0015

No.	Parameter	Satuan	Baku Mutu *	Kode Lokasi dan Hasil					
				AL-1	AL-2	AL-3	AL-5	AL-6	AL-7
IV	Mikrobiologi								
1	Coliform Total	Jml/100mL	1000	<1,8	<1,8	<1,8	4	<1,8	<1,8
2	Fekal Coli	Jml/100mL	-	<1,8	<1,8	<1,8	<1,8	<1,8	<1,8
V	Radioaktivitas								
1	Gross-A	Bq/L	4	<0,01	<0,01	<0,01	IP	IP	IP
2	Gross-B	Bq/L	4	<0,02	<0,02	<0,02	IP	IP	IP

Sumber: Data Primer, Januari 2024

Keterangan:

Data primer, Januari 2024

Baku Mutu berdasarkan Lampiran VIII, PP No. 22 Tahun 2021 untuk Biota Laut

AL-1 = Pesisir Desa Iblat Munta, Pulau Masela; 08° 09' 32,785" S, 129° 52' 15,309" E.

AL-2 = Pesisir Desa Masela, Pulau Masela; 08° 12' 43,440" S, 129° 50' 56,742" E.

AL-3 = Pesisir Desa Wakpapapi, Pulau Babar; 07° 56' 50,088" S, 129° 50' 53,907" E.

AL-5 = Pesisir Desa Ketu Letpey, Pulau Lakor, 08° 16' 44,54" S, 128° 09' 35,93" E.

AL-6 = Pesisir Desa Patti, Pulau Moa; 08° 12' 32,35" S, 127° 51' 09,09" E.

AL-7 = Pesisir Desa Luhulely, Pulau Leti; 08° 14' 08,18" S, 127° 40' 04,80" E.

IP = In Progress

3.1.10 Kualitas Air Tanah (Sumur Penduduk)

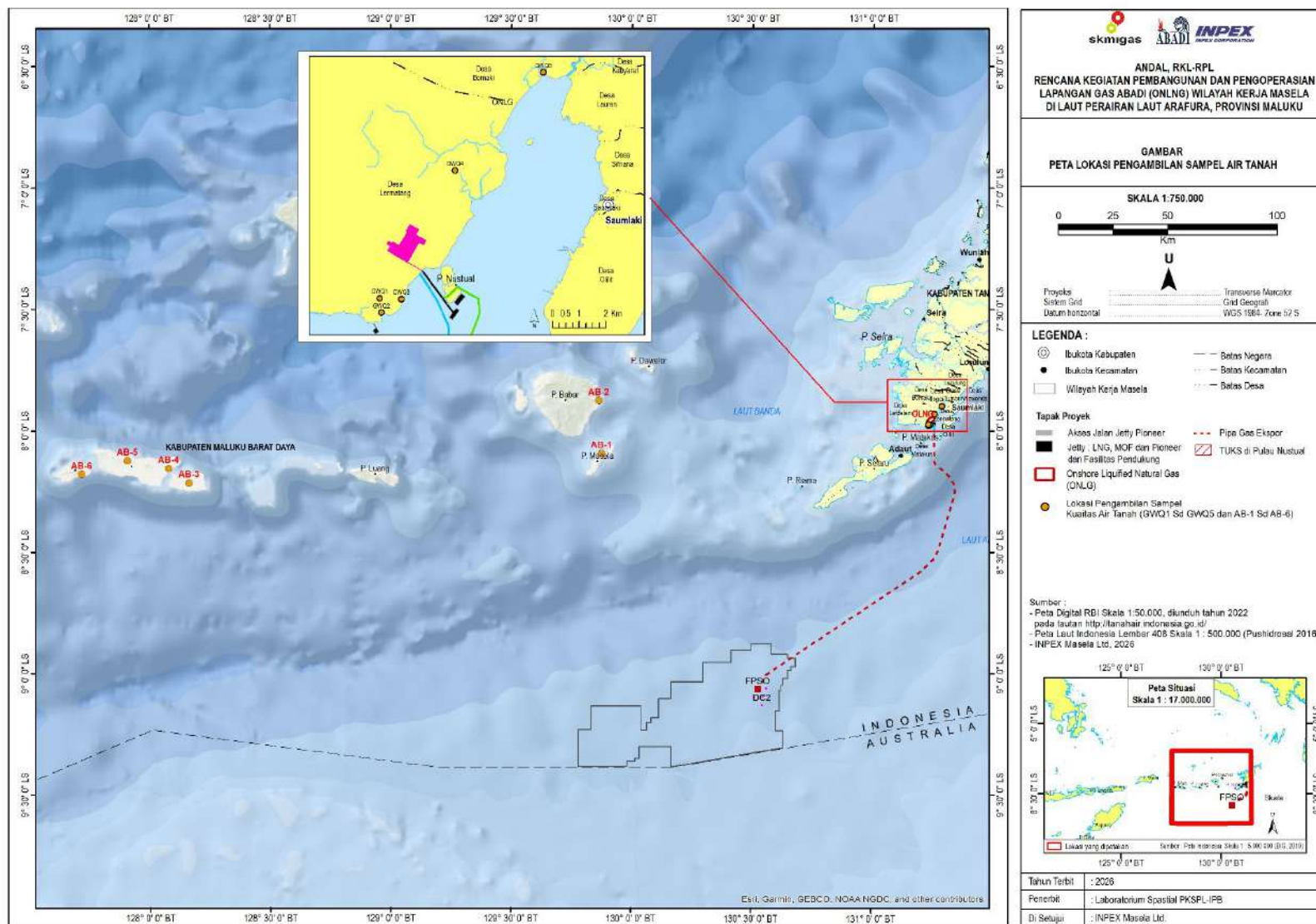
3.1.10.1 Kabupaten Kepulauan Tanimbar

Rona lingkungan air tanah dianalisis berdasarkan hasil analisis pengambilan sampel air sumur penduduk pada Musim Kemarau yang diambil pada tanggal 20 November 2019 dan pengambilan sampel air sumur penduduk pada musim hujan pada tanggal 24 Maret 2020. Pengambilan sampel air sumur penduduk dilakukan di empat (4) lokasi. Air tanah yang diambil sampelnya adalah sumur-sumur masyarakat yang berpotensi terdampak dari proyek (Tabel III-55 dan Peta III-10).

Tabel III-55 Koordinat Sampling Air Tanah

No	Kode	Koordinat		Lokasi
		BT	LS	
1	GWQ1	E : 131° 13' 50.8"	S : 07° 59' 54.9"	Desa Lermatang
2	GWQ2	E : 131° 13' 52.8"	S : 08° 00' 12.3"	
3	GWQ3	E : 131° 14' 16.9"	S : 07° 59' 56.0"	
4	GWQ4	E : 131° 15' 21.8"	S : 07° 57' 20.4"	

Parameter kualitas air yang diuji awalnya mengacu kepada parameter yang tercakup dalam Peraturan Pemerintah No. 82 Tahun 2001 mengenai Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air (Kelas I); tetapi untuk kepentingan Andal ini, hasil analisis air tanah dibandingkan dengan Permenkes No. 2 Tahun 2023 tentang Peraturan Pelaksanaan Peraturan Pemerintah Nomor 66 Tahun 2014 Tentang Kesehatan Lingkungan bagian air untuk Keperluan Higiene dan Sanitasi atau air yang digunakan untuk keperluan higiene perorangan dan/atau rumah tangga. Hasil analisis parameter-parameter kualitas air tanah disajikan dalam Tabel III-56.



Peta III-10

Lokasi Pengambilan Sampel Air Tanah

Tabel III-56 Hasil Analisis Kualitas Air Tanah di KKT Pada Musim Kemarau dan Musim Hujan

Sampel:				GWQ-1		GWQ-2		GWQ-3		GWQ-4		Kisaran	
Musim Pengambilan:				Kemarau	Hujan	Kemarau	Hujan	Kemarau	Hujan	Kemarau	Hujan		
Tanggal Sampling:				11/20/2019	24-Mar-20	11/20/2019	24-Mar-20	11/20/2019	24-Mar-20	11/20/2019	24-Mar-20		
No.	Parameter	Unit	Baku Mutu*)	Hasil	Hasil	Hasil	Hasil	Hasil	Hasil	Hasil	Hasil	Min	Maks
I	Fisika												
1	Temperatur	°C	Suhu udara $\pm$ 3	26,9	27,7	28,6	29	27,6	28	26,9	27,4	26,9	29
2	Total Dissolved Solids, TDS	mg/L	<300	656	686	3.010	1.410	652	736	376	366	366	3.010
3	Total Suspended Solids, TSS	mg/L	-	5	<1	81	3	3	4	5	<1	<1	81
4	Kekeruhan	NTU	<3	1,3	0,7	23,6	1,1	2,3	5	0,7	0,9	0,7	23,6
5	Warna	Pt/Co	10	<5	<5	35	<5	<5	<5	<5	<5	<5	35
6	Bau	-	Tidak berbau	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
III	Kimia												
1	pH	S.U.	6,5 - 8,5	7,5	6,8	7,5	6,7	5	6,9	7,5	7,1	5	7,5
2	Dissolved Oxygen, DO	mg/L	-	3,4	3,9	3,2	3,8	4	4	3,7	4,3	3,2	4,3
3	Biochemical Oxygen Demand, BOD5	mg/L	-	8	<2	14	2	7	<2	6	<2	<2	14
4	Chemical Oxygen Demand, COD	mg/L	-	40	2	62	13	35	5	34	6	2	62
5	Total Organic Carbon, TOC	mg/L	-	15,9	<0.5	24,9	4,9	13,9	2	13,7	2,2	2	24,9
6	Nitrat, NO3- N	mg/L	20	0,107	1,02	0,098	0,184	0,456	0,897	0,166	0,313	0,098	1,02
7	Nitrit, NO2- N	mg/L	3	<0,001	0,053	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	0,053	0,053
8	Total Ammonia, NH3- N	mg/L	-	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
9	Total Nitrogen sebagai N	mg/L	-	0,23	2,46	0,81	1,59	0,61	2,98	0,31	1,61	0,23	2,98
10	Total Phosphorus sebagai P	mg/L	-	0,039	0,153	0,341	0,396	0,06	0,185	0,076	0,183	0,039	0,396
11	Chloride, Cl-	mg/L	-	124	98,4	1120	459	163	176	28	34,2	28	1120
12	Sianida (Total), CN-	mg/L	-	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005

Sampel:				GWQ-1		GWQ-2		GWQ-3		GWQ-4		Kisaran	
Musim Pengambilan:				Kemarau	Hujan	Kemarau	Hujan	Kemarau	Hujan	Kemarau	Hujan		
Tanggal Sampling:				11/20/2019	24-Mar-20	11/20/2019	24-Mar-20	11/20/2019	24-Mar-20	11/20/2019	24-Mar-20		
No.	Parameter	Unit	Baku Mutu*)	Hasil	Hasil	Hasil	Hasil	Hasil	Hasil	Hasil	Hasil	Min	Maks
13	Fluoride, F-	mg/L	-	0,14	0,07	0,25	0,15	0,07	0,06	0,1	0,13	0,06	0,25
14	Sulfat, SO ₂ -4	mg/L	-	30	39	187	85	31	31	13	13	13	187
15	Sulfida sebagai H ₂ S	mg/L	-	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002
16	Minyak dan Lemak	mg/L	-	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
17	Surfactants, MBAS	mg/L	-	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
18	Total Fenol	mg/L	-	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
19	Klorin (Bebas), Cl ₂	mg/L	-	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
III	Logam Terlarut												
20	Arsenik, As	mg/L	-	0,0022	0,0021	0,0013	0,0016	0,0006	0,0007	0,0006	<0,0005	<0,0005	0,0022
21	Barium, Ba	mg/L	-	0,11	0,26	0,18	0,18	<0,01	0,03	0,04	0,05	<0,01	0,26
22	Boron, B	mg/L	-	0,08	0,06	0,22	0,16	0,07	0,08	0,04	0,04	0,04	0,22
23	Kadmium, Cd	mg/L	-	0,0048	0,0031	0,0441	0,0002	0,0005	0,0004	0,0032	0,0005	0,0002	0,0441
24	Chromium Hexavalent, Cr ₆ +	mg/L	0,01	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002
25	Cobalt, Co	mg/L	-	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
26	Tembaga, Cu	mg/L	-	<0,001	0,003	<0,001	0,002	<0,001	0,002	<0,001	0,007	<0,001	0,007
27	Besi, Fe	mg/L	0,2	0,127	0,019	0,077	0,022	<0,005	0,012	<0,005	0,018	<0,005	0,127
28	Timbal, Pb	mg/L	-	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
29	Mangan, Mn	mg/L	0,1	0,188	0,025	0,056	0,006	<0,001	0,007	0,006	0,004	0,004	0,188
30	Merkuri, Hg	mg/L	-	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005
31	Selenium, Se	mg/L	-	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	0,0013	<0,0005	0,0017	0,0016	<0,0005	0,0017
32	Zinc, Zn	mg/L	-	<0,005	0,012	0,009	0,008	<0,005	<0,005	<0,005	0,008	<0,005	0,012
IV	Mikrobiologi												
2	Fecal Coliforms	CFU/100ml	0	350	650	10.600	2.200	2.650	1.350	-	-	350	10.600
1	Total Coliforms	CFU/100ml	0	4.250	7.250	18.000	10.400	33.000	12.100	600	3.950	600	33.000

Berdasarkan data pada **Tabel III-56** sebagian parameter yang diuji memenuhi baku mutu sebagaimana tercantum dalam Lampiran Bab II Nomor 2: Air untuk Keperluan Higiene dan Sanitasi, PermenKes No.2 Tahun 2023. Parameter kualitas air di sekitar Lermatang (KKT) yang diidentifikasi tidak memenuhi baku mutu adalah TDS, Fecal Coliform, Total Coliform di seluruh lokasi pengamatan, baik pada musim kemarau maupun pada musim hujan. Sementara itu, parameter lain yang tidak memenuhi baku mutu adalah kekeruhan dan warna di GWQ-2 pada musim kemarau, kekeruhan di GWQ-3 pada musim hujan, pH di GWQ-3 pada musim kemarau dan mangan di GWQ-1 pada musim kemarau.

A. Sifat Fisika

Secara umum parameter-parameter fisika yang diuji memenuhi baku mutu, kecuali *Total Dissolved Solid* (TDS) di seluruh lokasi pengamatan, baik pada musim kemarau maupun pada musim hujan. Nilai TDS berkisar antara 366 mg/L (GWQ-4 pada musim hujan) hingga 3.010 mg/L (GWQ-2 pada musim kemarau). Konsentrasi TDS yang tinggi di lokasi pemantauan mengindikasikan tingginya kandungan beberapa mineral alami seperti kalsium, magnesium, natrium dan sulfat serta terjadinya intrusi air laut. Indikasi adanya intrusi air laut ke dalam air tanah diperkuat dengan tingginya konsentrasi klorida dan sulfat di GWQ-2, yang mana desa dan lokasi sumur tersebut tidak jauh dari garis pantai.

B. Sifat Kimia

Seluruh parameter kimia yang diuji memenuhi baku mutu dalam Permenkes No. 2 Tahun 2023 tentang Peraturan Pelaksanaan Peraturan Pemerintah Nomor 66 Tahun 2014 Tentang Kesehatan Lingkungan bagian air untuk Keperluan Higiene dan Sanitasi, terkecuali pH di GWQ-3 pada pengambilan sampel musim kemarau. Nilai pH air sumur ini adalah 5, sehingga tidak memenuhi baku mutu (baku mutu adalah 6,5 - 8,5).

Parameter selanjutnya yang tidak memenuhi baku mutu adalah Mangan di GWQ-1 pada pengambilan sampel musim kemarau, yang mana nilainya 0,188 mg/L (baku mutu adalah 0,1 mg/L). Tingginya kandungan mangan dalam air tanah disebabkan oleh beberapa hal, diantaranya peningkatan mangan terlarut dari batuan dan tanah yang mengandung mangan (terutama dalam kondisi anaerobik), penggunaan pupuk dan pestisida yang mengandung mangan serta penurunan muka air tanah yang menyebabkan perubahan dalam komposisi mineral dalam tanah, termasuk pelepasan mangan.

C. Sifat Mikrobiologi

Total Coliform dan Fecal Coliform di semua lokasi sampling melebihi baku mutu, kecuali Fecal Coliform di GWQ-4 di mana Fecal Coliform tidak terdeteksi dalam sampel air. Total Coliform adalah semua jenis bakteri coli yang dapat dijadikan bioindikator karena dapat bertahan hidup lebih lama dibandingkan dengan Fecal Coliform. Bakteri coliform digunakan sebagai indikator terhadap kemungkinan keberadaan bakteri patogen, virus, dan parasit dari air limbah domestik maupun kotoran hewan berdarah panas. Bakteri coliform secara alamiah terdapat di lingkungan, berasal dari tanah, tumbuhan dan usus manusia dan hewan berdarah panas.

Tingginya Total Coliform dan Fecal Coliform mengindikasikan bahwa air tanah dangkal atau sumur-sumur masyarakat tersebut telah tercemar oleh kegiatan manusia (mandi-cuci-kakus/MCK), dan/atau pencemaran yang bersumber dari tinja hewan. GWQ-1, GWQ-2, dan GWQ-3 terletak di tengah-tengah permukiman masyarakat. Dalam kesehariannya, masyarakat menggunakan air

sumur tersebut untuk keperluan domestik. Titik GWQ-4 berlokasi terpisah jauh dari permukiman masyarakat. Hal ini dapat menjelaskan mengapa Fecal Coliform di titik GWQ-4 tidak terdeteksi.

D. Skala Kualitas Lingkungan

Skala kualitas lingkungan air tanah dangkal/sumur penduduk menggunakan skala parameter baku mutu yang mengadaptasikan pada PerMen Kes No. 2 Tahun 2023, khususnya air untuk keperluan Higiene dan Sanitasi serta beberapa parameter air minum. Hasil pengamatan dan analisis laboratorium beberapa parameter menunjukkan bahwa air tanah di wilayah studi di KKT mempunyai skala kualitas lingkungan yang berkisar antara sangat baik hingga sangat buruk (**Tabel III-57**). Parameter yang mencirikan skala lingkungan sangat buruk diantaranya adalah TDS, kekeruhan, warna, pH dan mikrobiologi.

Tabel III-57. Skala Kualitas Lingkungan Air Tanah/Sumur Penduduk di Wilayah KKT

No	Parameter dan Hasil	Satuan	Kisaran Nilai Hasil		Klasifikasi Kualitas Lingkungan*)					Kesimpulan Rona Awal utk Air Tanah KKT
			Minimum	Maksimum	1 = Sangat baik	2 = Baik	3 = Sedang	4 = Buruk	5 = Sangat Buruk	
I	Fisik									
1	Total Dissolved Solid, TDS	mg/L	366	3.010	100	300	350	400	>400	Sedang-Sangat Buruk
2	Kekeruhan	NTU	0,7	23,6	1	3	4	5	>5	Sangat Baik-Sangat buruk
3	Warna	TCU	<5	35	4	6	10	20	>20	Baik-Sangat buruk
II	Kimia									
1	pH	-	5	7,5	7-8	6,5-7 dan 8-8,5	6-6,5 dan 8,6-9,0	5,5-5,59 dan 9,0-9,5	<5,5 dan >9,5	Sangat Baik-Sangat Buruk
2	Nitrat, NO ₃	mg/L	0,098	1,02	10	15	20	30	>30	Sangat Baik
3	Nitrit, NO ₂	mg/L	0,053	0,053	0,5	1	3	5	>5	Sangat Baik
4	Chromium hexavalent, Cr ⁶⁺	mg/L	<0,002	<0,002	0,002	0,005	0,01	0,1	>0,1	Sangat Baik
5	Besi, Fe	mg/L	<0,005	0,127	0,1	0,2	0,25	0,3	>0,3	Sangat Baik-Baik
6	Mangan, Mn	mg/L	0,004	0,188	0,05	0,1	0,15	0,2	>0,2	Sangat Baik-Buruk
III	Mikrobiologi									
1	E Coli	Jml/100mL	350	10.600	0	0	5	20	>20	Sangat buruk
	Total Coliform	Jml/100mL	600	33.000	0	0	10	50	>50	Sangat buruk

Keterangan:

*) = Adaptasi PerMen Kes No. 2 Tahun 2023, air untuk keperluan Higiene dan Sanitasi

3.1.10.2 Kabupaten Maluku Barat Daya

Karakteristik kualitas air tanah dangkal (sumur penduduk) di wilayah Maluku Barat Daya (MBD) ditelaah melalui pengambilan contoh (sampel) di 6 (enam) lokasi pengamatan pada bulan Januari 2024. Analisis kualitas air tanah dilakukan terhadap masing-masing 6 parameter sifat fisika dan kimia serta 2 parameter mikrobiologi. Hasil analisis in situ dan laboratorium terhadap karakteristik sifat fisik kimia dan mikrobiologi kualitas air tanah disajikan pada Tabel III-58.

A. Sifat Fisika

Berdasarkan hasil pengukuran baik secara in situ (pengamatan dan pengukuran di lapangan) maupun *ex situ* (analisis laboratorium) terhadap parameter kualitas air tanah, diketahui bahwa kondisi kualitas air tanah di wilayah studi tergolong baik, karena memenuhi baku mutu lingkungan berdasarkan Peraturan Menteri Kesehatan No. 2 Tahun 2023 untuk kebutuhan higiene dan sanitasi (Tabel III-58), kecuali TDS di 3 lokasi (AB-1, AB-2 dan AB-6) dan bau di AB-1. Tingginya nilai TDS diperkirakan karena adanya intrusi air laut masuk ke air tanah penduduk dan atau bahan organik dalam tanah di sekitar sumur. Hal ini umumnya terjadi atau ditemukan pada air tanah atau air sumur penduduk di pulau-pulau kecil dalam wilayah MBD.

B. Sifat Kimia

Seluruh parameter kimia yang diuji memenuhi baku mutu dalam Permenkes No. 2 Tahun 2023 tentang Peraturan Pelaksanaan Peraturan Pemerintah Nomor 66 Tahun 2014 Tentang Kesehatan Lingkungan bagian air untuk Keperluan Higiene dan Sanitasi.

C. Sifat Mikrobiologi

Selanjutnya berdasarkan hasil analisis laboratorium, konsentrasi mikrobiologi E. coli pada semua sumur yang amati adalah Nol, sedangkan total coliform tinggi atau tidak memenuhi baku mutu di lokasi sumur AB-1, AB-4, AB-5 dan AB-6. Hal ini mengindikasikan bahwa air tanah di lokasi tersebut tercemar oleh bakteri yang berasal dari tumbuhan dan hewan yang merembes ke dalam sumur. Kecuali air sumur AB-1, penggunaan air sumur ini untuk kebutuhan higiene dan sanitasi masih layak setelah dilakukan clorinisasi dan perebusan hingga mendidih.

Tabel III-58. Karakteristik Kualitas Air Tanah/Sumur penduduk di pulau-pulau kecil dalam wilayah Maluku Barat Daya

No.	Parameter	Satuan	Baku Mutu**)	Kode Lokasi sampling					
				AB-1	AB-2	AB-4	AB-5	AB-5B	AB-6
I	Fisika								
1	Temperature•*	-	Suhu udara ± 3	29,7	26,8	28,9	29,5	29,4	30,1
2	Total Dissolved Solid, TDS•*	mg/L	300	9.650	450	39	36	31	304
3	Kekeruhan*	NTU	3	1	0,2	0,3	0,6	0,2	0,3
4	Warna*	TCU	10	<3	<3	8	<3	<3	<3
5	Bau	-	Tidak berbau	Berbau	Tidak berbau	Tidak berbau	Tidak berbau	Tidak berbau	Tidak berbau
6	Conductivity	µS/cm	-	19,29	886,3	87,4	80,5	83,7	0,717
II	Kimia								
1	pH•*	-	6,5 - 8,5	7,55	7,69	8,45	7,68	7,46	8,13
2	Nitrat, NO3*	mg/L	20	4	4	2	2	2	3

No.	Parameter	Satuan	Baku Mutu**)	Kode Lokasi sampling					
				AB-1	AB-2	AB-4	AB-5	AB-5B	AB-6
3	Nitrit, NO ₂ *	mg/L	3	0,05	0,04	0,02	<0,003	<0,003	0,006
4	Chromium hexavalent, Cr6+	mg/L	0,01	<0,0015	<0,0015	0,01	<0,0015	<0,0015	<0,0015
5	Besi, Fe*	mg/L	0,2	0,1	0,2	0,04	0,04	0,02	0,02
6	Mangan, Mn*	mg/L	0,1	0,007	0,007	0,002	0,003	0,0009	0,001
III	Mikrobiologi								
1	E Coli*	Jml/100mL	0	0	0	0	0	0	0
2	Total Coliform*	Jml/100mL	0	15	0	68	30	0	54

Sumber: Data Primer, Januari 2024

*) = Parameter insitu

**) = Baku mutu berdasarkan PerMen Kes No. 2 Tahun 2023, air untuk keperluan Higiene dan Sanitasi

AB-1 = Sumur penduduk di Desa Latalola Besar (Pualu Masela): 08°07'19.460" S, 129°52'31.490" E;

AB-2 = Sumur penduduk di Sumur penduduk di Desa Letwurung (Pulau Babar): 07°54'12.622" S, 129°51'46.714" E;

AB-4 = Sumur penduduk di Desa Ketu Letpey (Pulau Lakor): 08°14'42,31" S, 128°09'47,01" E;

AB-5 = Sumur penduduk di Desa Waweru (Pulau Moa): 08°09'10,01" S, 127°54'26,09" E.

AB-5B = Sumur penduduk di Desa Moain (Pulau Moa): 08°11'05,76" S, 128°04'42,34" E;

AB-6 = Sumur penduduk di Desa Luhulely (Pulau Leti): 08°12'29,53" S, 127°43'01,44" E.

D. Skala Kualitas Lingkungan

Sementara itu, skala kualitas lingkungan dapat menggunakan skala parameter baku mutu, seperti halnya kualitas air tanah/sumur penduduk di wilayah KKT. Parameter kualitas lingkungan air tanah di MBD termasuk ke dalam skala lingkungan sangat baik hingga sangat buruk. Parameter yang mencirikan skala lingkungan sangat buruk diantaranya adalah TDS dan total coliform.

3.2 Biologi

3.2.1 Biota Terrestrial dan Ekosistem

3.2.1.1 Kabupaten Kepulauan Tanimbar

Biota merupakan kesatuan antara flora dan fauna yang hidup di suatu wilayah. Maka biota terrestrial adalah segala jenis hewan dan tumbuhan yang hidup di daratan. Biota terrestrial memiliki keuntungan dalam kemudahan untuk berkembang biak karena kandungan oksigen dan paparan sinar matahari yang lebih banyak jika dibandingkan dengan di perairan (danau dan laut).

Ekosistem terrestrial dapat didefinisikan sebagai semua interaksi antara flora dan fauna yang dapat ditemukan atau terjadi di daratan. Umumnya, ekosistem di darat bisa berbeda satu dengan lainnya di mana terdapat pengaruh fisik di dalamnya, seperti iklim, suhu dan letak geografis. Khusus untuk satuan makhluk hidup (vegetasi) dan iklim yang serupa, disebut dengan bioma. Terdapat tujuh jenis bioma besar, antara lain bioma tundra, hutan boreal, hutan gugur tropis, hutan hujan tropis, bioma kaparal (semak belukar), bioma gurun dan bioma sabana.

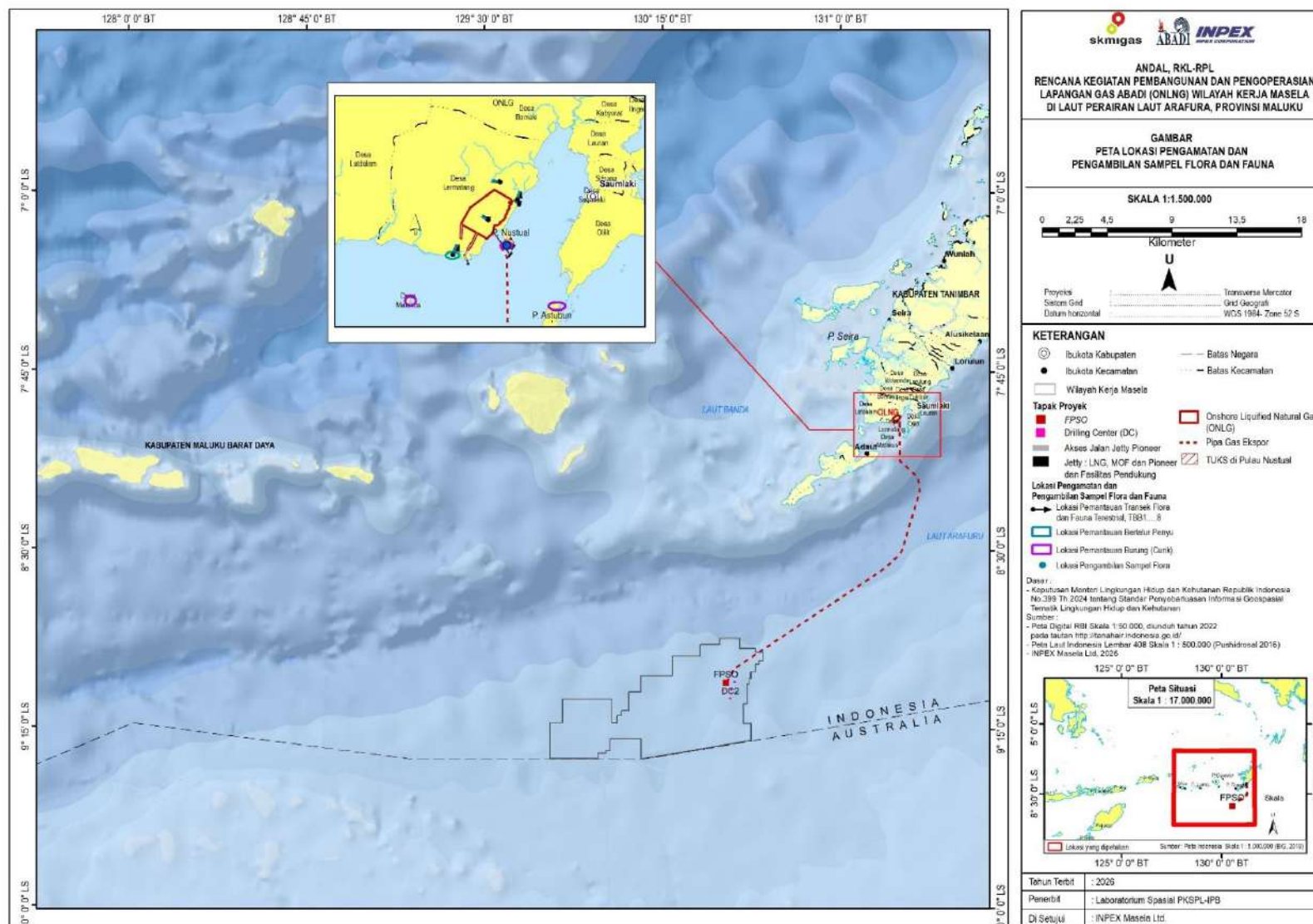
Ditinjau dari segi biogeografis, lokasi wilayah studi berada di Wilayah Wallacea. Wilayah ini memiliki flora dan fauna endemik dengan unsur campuran dari Wilayah Oriental (sisi Indonesia bagian barat) dan Wilayah Australesia (sisi Indonesia bagian timur). Kondisi ini membuat flora dan fauna di lokasi studi memiliki nilai yang sangat penting dalam hal keanekaragaman hayati.

Pengamatan terhadap flora darat dilakukan menggunakan metode floristik dan data sekunder yang telah tersedia dari studi atau penelitian sebelumnya. Pengumpulan data primer pada wilayah hutan menggunakan metode garis berpetak baik pada hutan dataran rendah maupun mangrove. Tujuan survei flora darat adalah untuk mendokumentasikan dan mengidentifikasi jenis-jenis vegetasi, kondisi dan tipe vegetasi di dalam wilayah proyek. Selain itu, untuk mengidentifikasi jenis-jenis flora, penyebaran serta sifat dari vegetasi yang kaitannya dengan habitat satwa-liar.

Data fauna darat diambil dengan melakukan pengamatan di lapangan terhadap jenis-jenis satwa liar yang ditemukan dan tipe habitat yang ada. Survei dengan jebakan (*capture and release*) juga dilakukan untuk mendapatkan data mamalia kecil dan mamalia terbang. Survei jebakan tersebut menggunakan perangkap hidup (*life trap*) untuk mamalia kecil (rodensia) dan jaring kabut (*mist net*) untuk kelelawar. Jebakan tersebut dipasang di titik-titik tertentu untuk mewakili tipe habitat dan diletakkan di area yang memungkinkan fauna target mudah untuk tertangkap misalnya di dekat kebun, ekoton habitat, serta dekat gua yang terdapat kelelawar di dalamnya. Data fauna darat juga menggunakan data sekunder yang telah tersedia dari studi atau hasil penelitian sebelumnya di sekitar lokasi wilayah studi. Lokasi pengamatan biota terestrial dan ekosistem di wilayah studi tercantum pada Tabel III-59 dan Peta III-11.

Tabel III-59 Lokasi Pengamatan Biota Terestrial dan Ekosistem di Wilayah Studi

Lokasi Pengamatan	Koordinat		Deskripsi
	<i>Longitude</i>	<i>Latitude</i>	
TBB1	131°14'23.54"S	7°59'6.22"E	Plot Flora Fauna Terestrial
TBB2	131°14'34.33"S	7°58'45.89"E	Plot Flora Fauna Terestrial
TBB3	131°15'20.46"S	7°59'57.06"E	Plot Flora Fauna Terestrial
TBB4	131°15'7.93"S	7°59'34.48"E	Plot Flora Fauna Terestrial
TBB5	131°15'13.07"S	7°59'55.64"E	Plot Flora Fauna Terestrial
TBB6	131°15'36.16"S	7°58'21.73"E	Plot Flora Fauna Terestrial
TBB7	131°15'42.29"S	7°58'15.22"E	Plot Flora Fauna Terestrial
TBB8	131°14'50.09"S	7°57'21.03"E	Plot Flora Fauna Terestrial
Pulau Nustual	131°15'20.06"S	7°59'51.01"E	Plot Avifauna
Pulau Nustubun	131°11'33.33"S	8° 1'55.24"E	Plot Avifauna
Pulau Matakus 1	131°12'42.66"S	8° 3'6.00"E	Plot Avifauna
Pulau Matakus 2	131°12'47.65"S	8° 3'34.32"E	Plot Avifauna
Pulau Asutubun 1	131°17'1.83"S	8° 2'7.90"E	Plot Avifauna
Pulau Asutubun 2	131°17'26.00"S	8° 2'5.97"E	Plot Avifauna
Pulau Angwarmase	131°5'30.22"S	8° 2'38.35"E	Plot Avifauna



Peta III-11 Lokasi Pengamatan dan Pengambilan Data Flora-Fauna

A. Tutupan Lahan dan Fungsi Lahan

Penutupan lahan didefinisikan sebagai tutupan biofisik pada permukaan bumi yang dapat diamati dan merupakan suatu hasil pengaturan, aktivitas dan perlakuan manusia pada jenis penutupan lahan tertentu untuk kegiatan produksi, melakukan perubahan, ataupun perawatan pada penutup lahan tersebut (BSN, 2010). Secara ekologi, penutupan lahan berhubungan erat dengan habitat spesies baik flora dan fauna. Pada komponen flora, penutupan lahan dapat merepresentasikan tipe ekosistem yang mempunyai komposisi flora yang berbeda, sedangkan pada komponen fauna, penutupan lahan merupakan habitat yang pada kondisi tertentu sangat mempengaruhi sebaran spesies karena berhubungan dengan ketersediaan pakan.

Menurut IFC Performance Standar 6 (2012), Habitat didefinisikan sebagai satuan unit secara geografis baik darat (*terrestrial*), akuatik tawar (*freshwater*) maupun laut (*marine*) yang mendukung komunitas biotik dan interaksinya dengan komponen abiotik. Habitat dibagi menjadi tiga yaitu habitat buatan (*modified habitat*), habitat alami (*natural habitat*), dan habitat kritis (*critical habitat*).

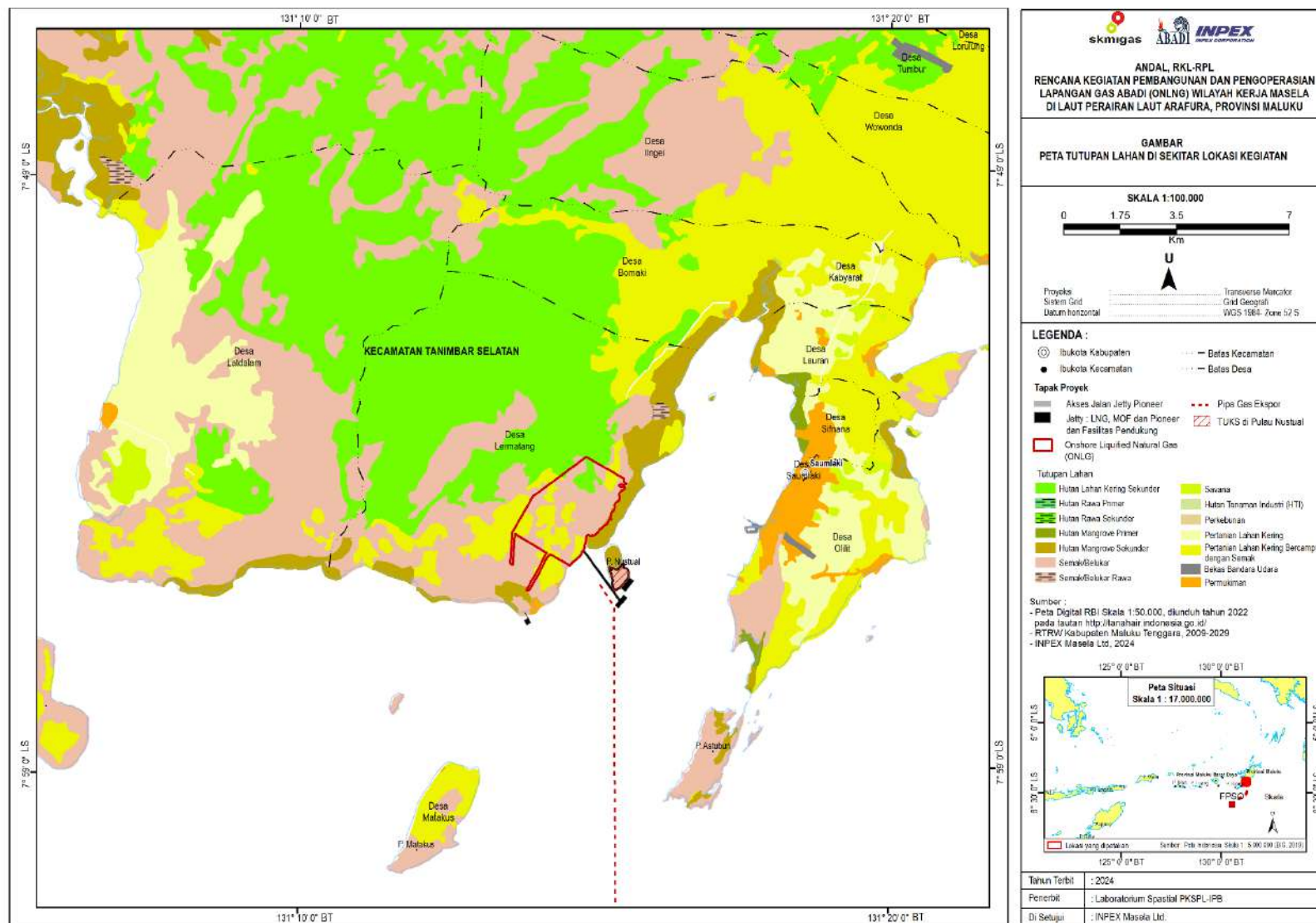
- Habitat buatan merupakan kawasan yang didominasi spesies yang bukan asli (*non-native*) baik flora maupun fauna, dan/atau aktivitas manusia secara substansial telah mengubah fungsi primer ekologi serta komposisi spesies. Contoh habitat buatan yaitu lahan pertanian, hutan budidaya dan lahan reklamasi.
- Habitat alami merupakan area yang terdiri dari komunitas yang layak (*viable*) baik flora maupun fauna yang sebagian besar spesies asli (*native*), dan/atau bila ada gangguan manusia pada dasarnya tidak mengubah fungsi ekologi primer dan komposisi spesies. Contoh habitat alami yaitu hutan lahan kering sekunder dan hutan mangrove.
- Habitat kritis merupakan wilayah yang secara ekologis memiliki sensitivitas tinggi terhadap adanya perubahan atau pembangunan. Faktor penentu sensitivitas ini dapat berupa keanekaragaman hayati yang tinggi, spesies yang langka dan terbatas, adanya ekosistem unik, serta penting dan tak tergantikan secara kultural dan ekonomis oleh masyarakat lokal. Wilayah habitat kritis dapat berupa habitat alami maupun buatan selama masuk ke dalam kriteria pemicu habitat kritis. Contoh habitat kritis yaitu hutan sekunder yang menjadi habitat kakatua tanimbar (*Cacatua goffiniana*) dan hutan gugur lembab gugur daun Kepulauan Banda (Banda Island moist deciduous forest) yang statusnya terancam.

Gambaran sebaran habitat alami, habitat buatan dan tutupan lahan di wilayah studi tercantum pada Peta III-12.

Kondisi hutan pada wilayah studi merupakan hutan sekunder yang bercampur dengan semak belukar. Penutupan hutan dapat ditemukan dalam kondisi terganggu pada rencana lokasi proyek. Kondisi tutupan hutan bercampur dengan semak karena masyarakat melakukan pertanian dengan metode perladangan tebas-bakar (*slash and burn*). Hutan Melaleuca (kayu putih) dengan luasan yang kecil ditemukan pada rencana lokasi proyek dan sering terbakar setiap musim kemarau, diperkirakan karena aktivitas pembukaan lahan oleh masyarakat. Masyarakat menggunakan metode pembakaran untuk membersihkan lahan pada musim kemarau. Hutan mangrove ditemukan pada bagian pesisir rencana lokasi proyek yang berasosiasi dengan vegetasi pantai.

Ekosistem alami ditemukan di rencana lokasi proyek. Pada area pantai, rencana lokasi proyek terdapat asosiasi vegetasi pantai yang dipengaruhi oleh formasi geologi karst yang bercampur dengan semak. Tutupan vegetasi ini ditemukan di sepanjang garis pantai di rencana lokasi proyek.

Pada area darat juga ditemukan habitat alami berupa hutan lahan kering sekunder. Pada umumnya hutan dijumpai dalam kondisi terganggu dan sebagian terbakar.



Peta III-12 Peta Tutupan Lahan di Wilayah Studi

Habitat buatan (*modified habitat*) yang ditemukan pada rencana lokasi proyek didominasi tutupan pertanian lahan kering dengan sistem perladangan tebas-bakar dan semak belukar. Tipe ekosistem terestrial yang terdapat di rencana lokasi proyek tersaji pada Tabel III-60.

Tabel III-60 Tipe Ekosistem Terestrial di Rencana Lokasi Proyek

No	Jenis Tutupan Lahan	Luas (ha)
1	Hutan Lahan Kering Sekunder	76,94
2	Hutan Mangrove Sekunder	188,40
3	Pertanian Lahan Kering Bercampur dengan Semak	156,13
4	Semak Belukar	1.012,53
	Total	1.434,00

Sumber: Pengukuran manual menggunakan piranti ArcGIS pada peta tutupan lahan, KLHK tahun 2019

Hutan Lahan Kering Sekunder

Hutan sekunder tercatat di dua jalur pengamatan (TBB 2 dan TBB 8). Kondisi hutan sekunder di lokasi rencana proyek sudah terganggu. Hal ini terlihat dari rendahnya kepadatan tegakan pohon. Di beberapa titik pada area hutan tersebut sudah mulai dibuka oleh masyarakat untuk dijadikan lahan pertanian. Jenis tegakan dominan di hutan sekunder adalah kepuh (*Sterculia foetida*). Jenis pohon lain yang ditemukan yaitu *Pterocymbium tinctorium* dan *Myristica* sp.

Kondisi hutan yang masih baik sebagian besar berada di sebelah utara dari lokasi rencana proyek dan berada di luar batas proyek. Kondisi topografi yang bergelombang dan medan yang sulit menjadikan area hutan ini sulit diakses dan jarang terjamah. Hal ini justru menjadikan area tersebut terjaga dari perambahan.



Gambar III-100 Tipikal Tutupan Lahan Hutan Lahan Kering Sekunder di Wilayah Studi

Hutan Mangrove Sekunder

Keberadaan mangrove yang terdeteksi di sekitar rencana lokasi kegiatan berada di wilayah Teluk Saumlaki, Pulau Selaru, Pulau Larat, Pulau Batarkusu, Pulau Masela dan Gugus Pulau Lemola.

Teluk Saumlaki

Mangrove di Teluk Saumlaki tumbuh pada lahan bersubstrat lumpur dan mendapat suplai air tawar dari Sungai Bomaki, dan beberapa sungai kecil di sekitar, serta pantainya yang relatif datar, sehingga dapat dijumpai ketebalan mangrove hingga 300 - 530 m (Desa Bomaki). Berdasarkan hasil pengamatan dan identifikasi di lokasi studi, sedikitnya ditemukan 6 spesies mangrove utama yaitu *Avicennia marina*, *Ceriops tagal*, *Rhizophora apiculata*, *R. mucronata*, *Bruguiera sp.*, dan *Xylocarpus granatum*.

Pulau Selaru

Daftar jenis tumbuhan yang dijumpai di areal mangrove yang dijumpai di Dusun Kore Desa Adaut, Pulau Selaru, antara lain *Rhizophora apiculata*, *Avicennia marina*, *Rhizophora stylosa*, *Bruguiera gymnorrhiza*, *Ceriops tagal*, *Sonneratia alba*, *Lumnitzera littorea*, *Xylocarpus mollucensis*, *Acanthus ilicifolius*, *Acrostichum aureum*, *Comptostemon schalzi*, *Aegiceras corniculatum*, *Dolichandrone spathacea*, *Nypa fruticans*, *Oncosperma spp.*, dan *Pongamia pinnata*. Vegetasi mangrove yang ada tumbuh pada substrat lumpur, lumpur berpasir bercampur patahan karang.

Pulau Larat

Mangrove di sini hidup pada substrat lumpur dan lumpur berpasir. Jenis yang dijumpai antara lain *Sonneratia alba*, *Rhizophora apiculata*, *Avicennia marina*, *Rhizophora stylosa*, *Bruguiera gymnorrhiza*, *Xylocarpus granatum*, *Excoecaria agallocha*, dan *Acanthus ilicifolius*. Areal mangrove yang berdekatan dengan pemukiman umumnya mengalami kerusakan akibat banyak dimanfaatkan oleh masyarakat.

Pulau Batarkusu

Mangrove di wilayah ini hidup pada substrat pasir berlumpur. Jenis yang dijumpai antara lain *Sonneratia alba*, *Rhizophora mucronata*, *Avicennia alba*, dan *Aegialitis annulata*.



Gambar III-101 Tipikal Tutupan Lahan Hutan Mangrove Sekunder di Wilayah Studi

Pertanian Lahan Kering Bercampur Semak Belukar

Sebagian besar tutupan pertanian lahan kering di wilayah studi terletak di dekat pemukiman dan jalan utama. Pada musim kemarau, sebagian besar pertanian lahan kering ditanami singkong (*Manihot esculenta*), pepaya (*Carica papaya*), dan jenis tanaman lain yang tahan terhadap kondisi kering.

Masyarakat di wilayah studi menggunakan metode tebas–bakar (*slash and burn*) untuk membuka lahan. Di satu sisi, metode ini merupakan kearifan lokal mereka yang telah menjadi budaya. Namun di sisi lain, metode ini bisa menjadi ancaman karena lahan yang terbakar bisa meluas dan menyebabkan kebakaran lahan terutama pada musim kemarau.



Gambar III-102 Tipikal Tutupan Lahan Pertanian Lahan Kering di Wilayah Studi

Semak Belukar

Semak belukar ditemukan dalam area yang luas di wilayah studi baik di dataran rendah maupun perbukitan. Sebagian besar dari semak belukar ini merupakan bekas area pertanian lahan kering dengan metode tebas–bakar (*slash and burn*) yang telah ditinggalkan.

Tutupan semak belukar ini rawan terbakar pada musim kemarau karena banyaknya ranting dan dedaunan herba dan tumbuhan bawah yang mengering. Sebagian besar tutupan semak belukar didominasi oleh jenis invasif seperti kirinyuh (*Chromolaena odorata*) dan rumput ilalang (*Imperata cylindrica*) yang mencegah terjadinya suksesi.



Gambar III-103. Tipikal Tutupan Lahan Semak Belukar di Wilayah Studi

B. Penilaian Kualitas Lingkungan Vegetasi

Seperti yang telah dijelaskan sebelumnya bahwasanya kondisi tutupan vegetasi di rencana lokasi tapak proyek terdiri dari 4 (empat) tipikal ekosistem/tutupan lahan, yaitu : hutan lahan kering sekunder, hutan mangrove, pertanian lahan kering campuran dan semak belukar.

Penilaian kondisi eksisting tutupan vegetasi dilakukan dengan pendekatan Indeks vegetasi atau NDVI. NDVI (*Normalized Difference Vegetation Index*) adalah indeks yang menggambarkan tingkat kehijauan suatu tanaman. Indeks vegetasi merupakan kombinasi matematis antara band merah dan band NIR (*Near-Infrared Radiation*) yang telah lama digunakan sebagai indikator keberadaan dan kondisi vegetasi.

Perhitungan NDVI didasarkan pada prinsip bahwa tanaman hijau tumbuh secara sangat efektif dengan menyerap radiasi di daerah spektrum cahaya tampak (PAR atau *Photosynthetically Active Radiation*), sementara itu tanaman hijau sangat memantulkan radiasi dari daerah inframerah dekat. Konsep pola spektral di dasarkan oleh prinsip ini menggunakan hanya citra band merah adalah sebagai berikut :

$$NDVI = (NIR - Red) / (NIR + Red)$$

Dimana :

NIR= radiasi inframerah dekat dari piksel.

Red= radiasi cahaya merah dari piksel

Menurut rumus ini, kepadatan vegetasi (NDVI) pada titik tertentu pada gambar sama dengan perbedaan intensitas cahaya yang dipantulkan dalam rentang merah dan inframerah dibagi dengan jumlah intensitas tersebut.

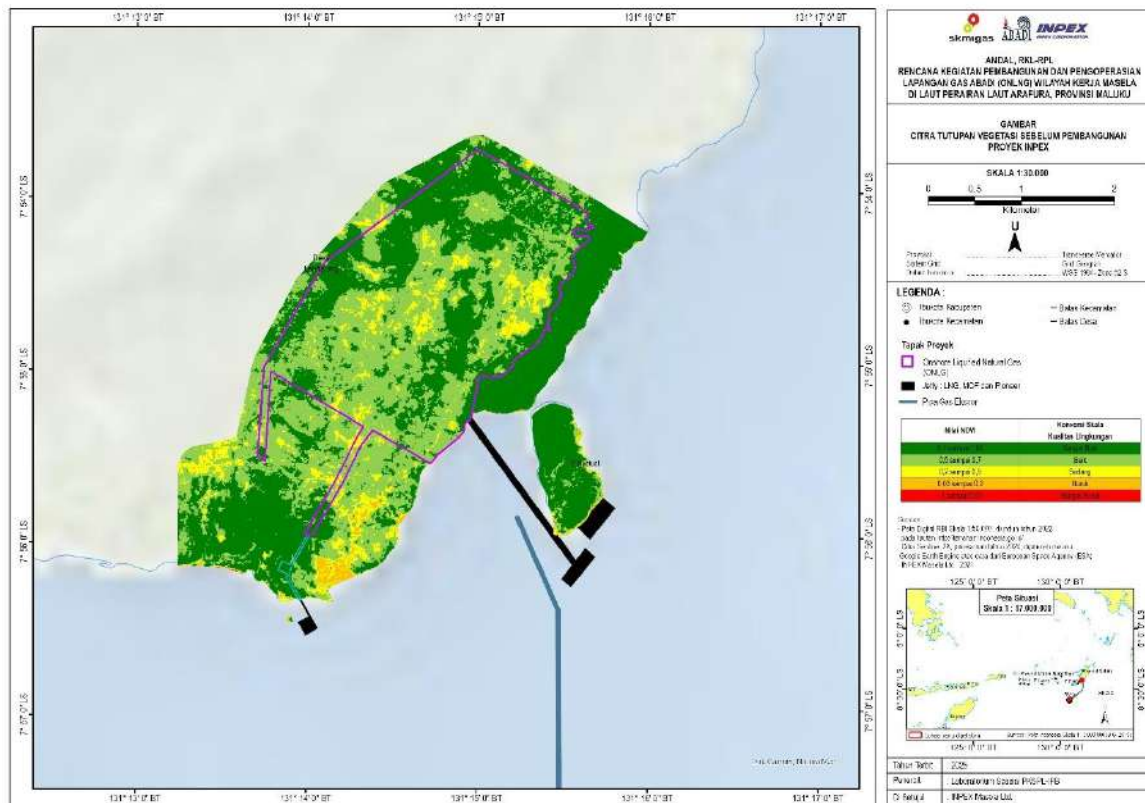


Nilai NDVI berkisar antara minus satu (-1) hingga plus 1 (+1).

NDVI mendefinisikan nilai dari -1,0 hingga 1,0, di mana nilai negatif sebagian besar terbentuk dari awan, air, dan salju, dan nilai yang mendekati nol terutama terbentuk dari bebatuan dan tanah gundul. Nilai fungsi NDVI yang sangat kecil (0,1 atau kurang) sesuai dengan area kosong berupa bebatuan, pasir, atau salju. Nilai sedang (dari 0,2 hingga 0,3) menunjukkan semak dan padang rumput, sedangkan nilai besar (dari 0,6 hingga 0,8) menunjukkan hutan beriklim sedang dan tropis.

Dalam mengukur tingkat kondisi kesehatan tanaman (vegetasi), klasifikasi kesehatan berdasarkan nilai NDVI nya adalah sebagai berikut :

Parameter Lingkungan	Nilai NDVI	Konversi Skala Kualitas Lingkungan	
Normalized Difference Vegetation Index (NDVI)	0,7 sampai 1,00	5	Sangat Baik
	0,5 sampai 0,7	4	Baik
	0,2 sampai 0,5	3	Sedang
	0,03 sampai 0,2	2	Buruk
	-1 sampai 0,03	1	Sangat Buruk



Gambar III-104. Citra Tutupan Vegetasi di Rencana Tapak Proyek Kegiatan INPEX

Dari analisa citra pada **Gambar III-104** di atas, maka dapat diketahui bahwa nilai rerata NDVI di rencana lokasi kegiatan adalah sebesar 0.63 dengan kata lain kondisi tutupan vegetasi eksisting yang ada termasuk kategori Baik.

Karakteristik bentang alam di lokasi Pulau Nustual secara umum berupa ekosistem pesisir yang di dalamnya didominasi oleh hutan pantai dan mangrove. Pada tipe vegetasi pantai yang dijumpai jarang dijumpai jenis dengan ukuran diameter batang yang besar, hal ini dikarenakan kebanyakan vegetasi pantai yang ada tumbuh pada areal karang dengan kondisi solum yang tipis dan berpasir. Demikian halnya kondisi areal mangrove yang ada tergolong miskin hara (bahan organik).



Gambar III-105. Kondisi Ekosistem Terestrial di Pulau Nustual

C. Habitat Kritis dari Spesies Kunci (*Trigger Species*)

Habitat kritis adalah daerah dengan nilai keanekaragaman hayati tinggi, termasuk (i) habitat yang sangat penting bagi spesies terancam punah dan/atau terancam punah, (ii) habitat yang sangat penting bagi spesies endemik dan/atau spesies terbatas; (iii) habitat yang mendukung konsentrasi spesies bermigrasi yang signifikan secara global dan/atau spesies yang berkumpul; (iv) ekosistem yang sangat terancam dan/atau unik; dan/atau (v) area yang terkait dengan proses evolusi utama (IFC PS6, 2012).

Spesies kunci yaitu spesies yang memiliki pengaruh yang besar pada keseimbangan organisme lain dalam suatu ekosistem (Gunawan dan Alikodra, 2013). Menurut Power dan Mills (1995) dalam Hamidy (2004), spesies kunci atau keystone spesies adalah spesies yang dampaknya terhadap komunitas dan ekosistem tempat dia hidup sangat besar.

Spesies kunci (*Trigger Species*) dalam kajian dampak lingkungan ini didefinisikan sebagai spesies yang mendorong suatu habitat dikategorikan sebagai habitat kritis menurut IFC PS-6 dan juga memenuhi kriteria dalam penentuan nilai konservasi tinggi seperti tercantum dalam Tabel III-61.

Dalam kajian habitat kritis dari spesies kunci (*Trigger Species*) digunakan beberapa panduan yang berkaitan dengan keanekaragaman hayati dan ekosistem yaitu IFC PS-6 yang digunakan secara internasional dan Kawasan Bernilai Konservasi Tinggi (KBKT) (*High Conservation Value* - HCV) yang digunakan secara internasional dan diadopsi dalam praktik secara nasional pada beberapa bidang.

Secara umum, baik IFC Performance Standar (2012) dan HCV *toolkit* (2008) mengatur tentang tiga besar isu yang dirinci dalam setiap panduannya diantaranya adalah keanekaragaman hayati, jasa ekosistem (*Ecosystem Services*) dan sosial-budaya. Ketiga pokok tersebut dikaitkan dengan sumber daya alam dan lingkungan dan interaksinya dengan komponen sosial dalam memanfaatkan sumber daya tersebut. Bagian ini akan membahas konsep panduan tersebut dalam konteks keanekaragaman hayati.

Tabel III-61 merupakan perbandingan panduan untuk komponen keanekaragaman hayati pada panduan IFC PS-6. Secara umum, substansi penentuan perlindungan terhadap keanekaragaman

hayati dan habitat serta ekosistemnya. Beberapa parameter yang menjadi kriteria yang penting pada kedua panduan tersebut diantaranya adalah:

- Status Konservasi: spesies penting didefinisikan spesies baik flora maupun fauna yang mempunyai status konservasi dilindungi menurut peraturan Indonesia dan atau spesies yang terdaftar dalam Buku Daftar Merah IUCN dengan status konservasi Terancam (*Endangered*) dan Terancam Kritis (*Critically Endangered*);
- Distribusi Spesies: spesies flora dan fauna dengan sebaran endemik dan atau sebaran yang terbatas (*restricted range*).
- Habitat: habitat yang berfungsi sebagai habitat penting dan kawasan yang digunakan untuk spesies migrasi atau kawasan berkumpul spesies sementara.
- Ekosistem: ekosistem yang rentan dan mempunyai keunikan secara ekologis.

Tabel III-61 Perbandingan Panduan Berkaitan dengan Keanekaragaman Hayati dan Ekosistem

Parameter	Tipe BKT (2008)	IFC PS-6 (2012)
Keanekaragaman Hayati	NKT 1 - Kawasan yang mempunyai tingkat keanekaragaman hayati yang penting	Habitat Kritis (<i>Critical Habitat</i> (GN112)) yang didefinisikan area dengan nilai keanekaragaman hayati yang tinggi, yaitu: habitat yang sangat penting bagi spesies dengan status Terancam (<i>Endangered</i>) dan/atau Terancam Punah (<i>Critical Endangered</i>) menurut Buku daftar merah IUCN; habitat yang sangat penting bagi spesies endemik dan/atau spesies yang mempunyai sebaran terbatas (<i>restricted range species</i>) habitat yang mendukung konsentrasi spesies migran yang signifikan secara global dan/atau spesies yang berkelompok (<i>congregatory species</i>) ekosistem yang sangat terancam dan/atau unik; dan/atau area yang terkait dengan proses evolusi utama.
	NKT 1.1 Kawasan yang mempunyai atau memberikan fungsi pendukung keanekaragaman hayati bagi kawasan lindung dan/atau konservasi	
	NKT 1.2 spesies hampir punah	
	NKT 1.3 Kawasan yang merupakan habitat bagi populasi spesies yang terancam, penyebaran terbatas atau dilindungi yang mampu bertahan hidup (<i>viable population</i>)	
	NKT 1.4 Kawasan yang merupakan habitat bagi spesies atau sekumpulan spesies yang digunakan secara temporer	
	NKT 3. Kawasan yang mempunyai ekosistem yang langka atau terancam punah	

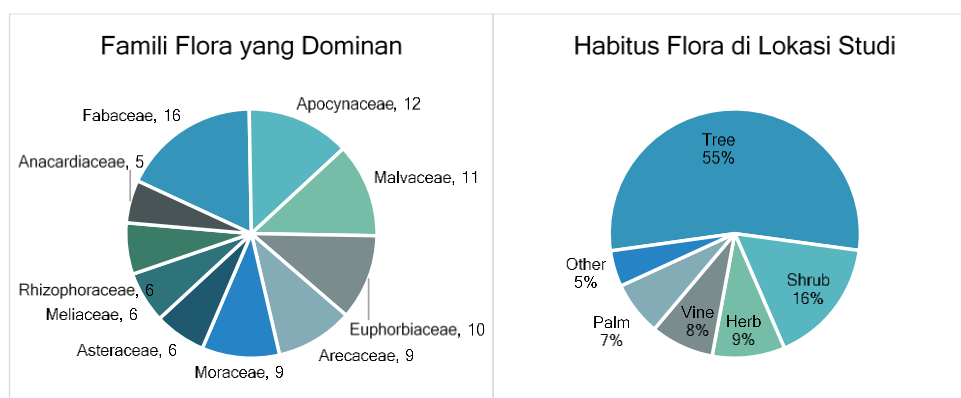
Parameter	Tipe BKT (2008)	IFC PS-6 (2012)
	NKT 2. Kawasan bentang alam yang penting bagi dinamika ekologi secara alami NKT 2.1 Kawasan bentang alam luas yang memiliki kapasitas untuk menjaga proses dan dinamika ekologi secara alami; NKT 2.2 Kawasan alam yang berisi dua atau lebih ekosistem dengan garis batas yang tidak terputus (berkesinambungan) NKT 2.3 Kawasan yang mengandung populasi dari perwakilan spesies alami	Konsep habitat yang digambarkan dalam PS 6 paragraf 16 yaitu habitat alami (natural habitat), habitat buatan (<i>modified</i> habitat) termasuk habitat kritis.

Catatan: NKT = Nilai Konservasi Tinggi; BKT = Bernilai Konservasi Tinggi

Untuk mengidentifikasi spesies kunci (*Trigger Species*) yang berada di lokasi studi, dilakukan pengumpulan data lapangan mengenai keanekaragaman biota terestrial melalui survei rona lingkungan dan penelusuran literatur terhadap penelitian yang dilakukan sebelumnya di lokasi studi. Biota terestrial yang dikaji di dalam dokumen ini terbatas pada taksa flora, herpetofauna, burung dan mamalia. Sebanyak 8 titik pengamatan tersebar di wilayah studi untuk pengumpulan data flora dan fauna, dan 7 titik pengamatan untuk pengumpulan data burung di pulau sekitar wilayah studi sebagaimana tersaji pada Tabel III-59 dan Peta III-11.

Flora (Vegetasi)

Tercatat sebanyak 319 jenis flora di lokasi studi berdasarkan data survei rona lingkungan tahun 2019-2020 dan hasil survei INPEX tahun 2013-2014, di mana sebanyak 164 jenis dari 56 famili ditemukan pada survei rona lingkungan yang terdiri atas habitus pohon, semak, liana, epifit hingga paku-pakuan. Daftar jenis flora di lokasi studi dapat dilihat pada **Lampiran 6.B**. Daftar Jenis Flora di Wilayah Studi.



Gambar III-106 Famili Dominan dan Habitus Flora di Lokasi Studi

Berdasarkan gambar di atas, Fabaceae adalah famili yang mendominasi dengan 16 jenis, diikuti oleh famili Apocynaceae dengan 12 jenis, Malvaceae dengan 11 jenis, dan Euphorbiaceae sebanyak 10 jenis. Fabaceae adalah famili dengan anggota jenis yang besar dan banyak jenis dari famili ini memiliki nilai yang penting secara ekonomi sebagai komoditas pertanian. Kayu merbau adalah salah satu jenis kayu yang bernilai ekonomi tinggi di Tanimbar yang merupakan anggota dari famili ini.

Pohon merupakan habitus yang mendominasi dari jenis flora di lokasi studi (55%). Namun sebagian besar dari jenis-jenis pohon ini banyak ditemukan dalam tingkat pertumbuhan semai hingga tiang (anakan pohon) di beberapa lokasi sampling. Sebagian besar pohon ditemukan di hutan sekunder. Habitus semak adalah habitus terbanyak kedua setelah pohon dengan persentase 16% dari total jenis yang ditemukan. Habitus semak banyak dijumpai di tutupan lahan pertanian lahan kering. Meskipun secara luasan mendominasi, namun jenis dari flora habitus semak tidak beragam. Keberadaan jenis invasif seperti *Lantana camara* yang mendominasi lahan menghambat berkembangnya spesies asli.

Analisis vegetasi dilakukan di dua tipe tutupan lahan yaitu hutan sekunder dan mangrove untuk mengetahui struktur dan komposisi vegetasi di lokasi studi. Untuk mengetahui kondisi keanekaragaman flora di lokasi studi dilakukan analisis menggunakan indeks keanekaragaman. Ludwig dan Reynolds (1988) menyatakan bahwa keragaman spesies dalam komunitas akan

mencapai kondisi maksimum jika kelimpahan spesies dalam komunitas memiliki kesamaan dengan jumlah individu. Krebs (1972) menyatakan bahwa tingginya jumlah spesies dan tingginya jumlah individu akan meningkatkan keragaman spesies dalam komunitas. Nilai indeks keanekaragaman flora ditampilkan dalam Tabel III-62.

Tabel III-62 Nilai Indeks Keanekaragaman Flora di Lokasi Studi

Tutupan Lahan	Strata	H'	E	R	C
Hutan sekunder	Pohon	2,947	0,940	5,814	0,062
	Anakan	2,915	0,849	5,904	0,089
Mangrove	Pohon	1,339	0,747	1,054	0,339
	Anakan	0,953	0,688	1,108	0,493

Sumber: Data Primer 2020

Notes: H' = Indeks keanekaragaman; E = Indeks kemerataan; R = Indeks kekayaan jenis; C = Indeks dominansi

Berdasarkan nilai indeks keanekaragaman jenis, tingkat keanekaragaman flora di wilayah studi berada pada kisaran sedang-tinggi di tutupan hutan sekunder dan rendah di tutupan hutan mangrove. Kondisi ini juga berbanding lurus dengan tingkat kekayaan jenis, di mana di hutan sekunder tingkat kekayaan jenisnya lebih tinggi dibandingkan dengan hutan mangrove. Indeks kemerataan jenis berbanding terbalik dengan indeks dominansi. Nilai indeks kemerataan jenis flora di wilayah studi mendekati angka 1 yang berarti kemerataan atau keseragaman jenis di wilayah studi cukup tinggi.

Di samping indeks keanekaragaman, komunitas flora dalam ekosistem dijelaskan menggunakan indeks nilai penting (INP). Indeks ini menunjukkan komposisi vegetasi termasuk kepadatan spesies, frekuensi dan dominansi. Tabel III-63 menunjukkan indeks nilai penting dari flora di hutan sekunder dan mangrove.

Tabel III-63 INP Tertinggi dari Komposisi Vegetasi di Lokasi Studi

Tutupan Lahan	Strata	Nama Ilmiah	INP (%)
Hutan sekunder	Pohon	<i>Sterculia foetida</i>	38%
		<i>Pterocymbium tinctorium</i>	29%
		<i>Myristica sp</i>	26%
		<i>Knema sp</i>	21%
	Anakan	<i>Chromolaena odorata</i>	28%
		<i>Imperata cylindrica</i>	17%
		<i>Pueraria triloba</i>	14%
Mangrove	Pohon	<i>Rhizophora mucronata</i>	132%
		<i>Rhizophora apiculata</i>	62%
		<i>Bruguiera gymnorrhiza</i>	46%
	Anakan	<i>Bruguiera gymnorrhiza</i>	79%
		<i>Rhizophora mucronata</i>	71%

Sumber: Data Primer 2020

Sterculia foetida menjadi jenis pohon yang paling mendominasi di hutan sekunder. Jenis pohon ini dapat ditemukan di sebagian besar dataran rendah dekat pantai di sekitar lokasi studi. Jenis ini sangat beradaptasi sesuai dengan kondisi hutan yang terganggu dan tahan dalam kondisi kering. Namun karena memiliki kayu yang lembut dan tidak tahan lama, masyarakat sekitar sering meninggalkan pohon ini begitu saja di area penebangan.

Pada strata tumbuhan bawah, *Chromolaena odorata* memiliki nilai INP terbesar diikuti oleh *Imperata cylindrica* (alang-alang). Kedua jenis flora ini dianggap sebagai spesies asing invasif yang dapat membahayakan habitat alami. Hutan yang terganggu dan ditebang untuk pertanian mendukung spesies tersebut untuk berkembang pesat dan mencegah spesies lain untuk berkembang. Hal ini dapat membahayakan keberadaan hutan sekunder karena kedua spesies tersebut dapat mencegah pertumbuhan kembali dan perkembangan hutan sekunder.

Di tutupan lahan mangrove, spesies *Rhizophora* mendominasi dalam strata pohon yaitu *Rhizophora mucronata* dan *Rhizophora apiculata*. Spesies mangrove ini memiliki akar tunjang yang lebar dan menutupi tumbuhan bawah. Selain itu, spesies ini memiliki tutupan tajuk yang lebar.

Di sisi lain, tumbuhan bawah pada mangrove didominasi oleh *Bruguiera gymnorhiza* dan *Rhizophora mucronata*. Hanya ada beberapa area kecil yang memiliki anakan. Pada plot pengamatan yang memiliki anakan mangrove, menunjukkan kedua spesies ini dapat ditemukan dalam tingkatan anakan pohon (understory). Hal ini sesuai dengan hasil pengamatan yang dilakukan ada survei sebelumnya yang dinyatakan dalam INPEX EBA Masela (2012) bahwa Berdasarkan hasil pengamatan dan identifikasi di lokasi studi, sedikitnya ditemukan 6 spesies mangrove utama yaitu *Avicennia marina*, *Ceriops tagal*, *Rhizophora apiculata*, *Rhizophora mucronata*, *Bruguiera sp.* dan *Xylocarpus granatum*.

Kondisi mangrove di wilayah studi secara umum berada dalam kondisi baik. Mengacu pada INPEX EBA Masela (2012), hasil pengamatan vegetasi mangrove di Teluk Saumlaki secara umumnya menunjukkan bahwa kondisi mangrove relatif baik. Hal ini didukung adanya muara sungai yang merupakan habitat yang sesuai untuk tumbuhnya mangrove yaitu berupa muara sungai berdelta yang cukup mendapat pasokan air tawar maupun laut sehingga menyebabkan daerah tersebut mendapat cukup pasokan nutrisi yang dibutuhkan vegetasi mangrove untuk tumbuh dan berkembang. Mangrove di Teluk Saumlaki tumbuh pada lahan bersubstrat lumpur dan mendapat suplai air tawar dari Sungai Bomaki, dan beberapa sungai kecil di sekitar, serta pantainya yang relatif datar, sehingga dapat dijumpai ketebalan mangrove hingga 300 - 530 m (Desa Bomaki).

Untuk menilai kondisi mangrove secara terukur digunakan baku mutu kerusakan mangrove yang mengacu pada Kepmen LH No. 201 tahun 2004 tentang Kriteria Baku dan Pedoman Penentuan Kerusakan Mangrove. Parameter yang diukur adalah persen penutupan dan kerapatan mangrove. Hasil pengukuran kedua parameter tersebut di lokasi pengamatan dapat dilihat pada Tabel III-64.

Tabel III-64 Persen Penutupan dan Kerapatan Mangrove di Wilayah Studi.

Jenis mangrove	Lokasi dan parameter					
	Nustual		Lokasi Rencana Causeway		TBB 2	
	Kerapatan (Ind/ha)	Penutupan (%)	Kerapatan (Ind/ha)	Penutupan (%)	Kerapatan (Ind/ha)	Penutupan (%)
<i>Rhizophora apiculata</i>	60	22,32	280	38,77	120	7,28
<i>Rhizophora mucronata</i>	520	62,49	360	48,02	320	43,35
<i>Rhizophora stylosa</i>	40	5,57	40	13,20	80	7,00
<i>Bruguiera gymnorhiza</i>	20	3,38	-	-	280	33,50

Jenis mangrove	Lokasi dan parameter					
	Nustual		Lokasi Rencana Causeway		TBB 2	
	Kerapatan (Ind/ha)	Penutupan (%)	Kerapatan (Ind/ha)	Penutupan (%)	Kerapatan (Ind/ha)	Penutupan (%)
<i>Ceriops tagal</i>	60	6,23	-	-	80	7,16
<i>Sonneratia alba</i>	-	-	-	-	20	1,71

Sumber: Analisa Data Primer 2019-2020

Catatan: Lokasi Nustual adalah Pulau Nustual yang akan menjadi lokasi pembangunan *jetty* (7°59'25.39"S; 131°15'11.53"E, Lokasi Rencana Causeway adalah area yang direncanakan menjadi jalan menuju *jetty* (7°59'17.59"S; 131°14'46.27"E), dan TBB2 adalah mangrove di transek TBB2 (8° 0'12.88"S; 131°13'25.17"E)

Kerapatan jenis mangrove di ketiga plot sampling berkisar antara 20-520 individu/m² sedangkan persen penutupannya berkisar antara 1,71%-62,49%. Nilai tersebut sesuai dengan hasil survei EBA WK Masela Tahun 2012 di mana kerapatan mangrove yang termasuk dalam kategori pohon di Teluk Saumlaki berkisar antara 160-2.673 individu/ha dengan kerapatan tertinggi di Desa Bomaki dan terendah di Pasar Kortitir. Spesies dengan kerapatan individu tertinggi adalah *Rhizophora mucronata* dengan 520 ind/ha dan persen penutupan 62,49%, diikuti oleh *Rhizophora apiculata* dengan nilai kerapatan sebesar 280 ind/ha dan persen penutupan 48,02%. Spesies dengan kerapatan individu terendah adalah *Sonneratia alba* dengan 20 ind/ha dan persen penutupan sebesar 1,71%. Nilai kerapatan individu berbanding lurus dengan persen penutupan mangrove. Berdasarkan pada kriteria baku kerusakan mangrove dalam Kepmen LH No. 201 tahun 2004, maka mangrove di ketiga plot sampling tersebut berada dalam kondisi jarang dan rusak.

Mengacu pada Laporan INPEX EBA Masela (2012), Di sekitar Teluk Saumlaki tumbuh mangrove tumbuh seluas 1.234,14 ha yang tersebar dari Latdalam, Lermatang, Bomaki, Ilngai, Wowonda, Luran, Sifnana, dan Saumlaki (Tabel III-65).

Tabel III-65 Luasan Mangrove di Sekitar Wilayah Studi

No	Desa	Luasan (ha)
A	Kawasan Teluk Saumlaki	
1	Latdalam	162.79
2	Lermatang	266.72
3	Bomaki	234.13
4	Ilngai	240.09
5	Wowonda	9.58
6	Luran	117.99
7	Sifnana	93.35
8	Saumlaki	98.16
9	Olili Praya	7.51
10	Matakus	3.82

Sumber: INPEX EBA Masela, 2012

Sebagian besar tutupan lahan di lokasi studi berada dalam kondisi terganggu. Hutan sekunder yang masuk dalam batas lokasi studi sebagian besar telah dibuka menjadi pertanian lahan kering dengan

metode *slash and burn*. Kondisi semak belukar dan lahan pertanian didominasi oleh jenis invasif seperti *Chromolaena odorata*, *Imperata cylindrica* dan *Lantana camara*.

Beberapa jenis flora di wilayah studi masuk dalam kategori spesies penting karena termasuk dalam buku merah IUCN, di antaranya adalah *Pterocarpus indicus* dan *Manilkara kanoensis* dengan status terancam (endangered) serta tiga jenis lain yang masuk dalam kategori rentan (*vulnerable*) yaitu *Intsia bijuga*, *Swietenia macrophylla* dan *Podocarpus polystachyus*.

Berdasarkan hasil kajian dokumen lingkungan sebelumnya dan *rapid assessment* dapat diketahui bahwa di lokasi Pulau Nustual setidaknya dijumpai sebanyak 61 jenis tumbuhan yang terbagi ke dalam 6 (enam) habitus, yaitu : epifit (2 jenis), herba (11 jenis), liana (5 jenis), palem (2 jenis), perdu (7 jenis) dan pohon (34 jenis).

Jenis tumbuhan yang ada dapat dikelompokkan menjadi 2 taksa utama, yaitu Tumbuhan Paku (Pteridophyta) sebanyak 2 jenis (dari 2 famili) dan Tumbuhan Berbiji (Spermatophyta) sebanyak 59 jenis yang terdiri dari Monocotyledonae (6 famili dan 10 jenis) dan Dicotyledonae (32 famili dan 49 jenis). Jumlah jenis terbanyak terdapat pada famili Fabaceae (5 jenis) dan Poaceae (4 jenis).

Ditinjau dari status konservasinya, tidak dijumpai jenis tumbuhan yang termasuk kategori dilindungi (berdasarkan PP No. 7 tahun 1999 maupun Permen LHK No. P.106 tahun 2018). Tidak terdapat jenis yang termasuk ke dalam Apendiks CITES. Sedangkan berdasarkan status kelangkaan secara global, terdapat sebanyak 34 jenis tumbuhan yang termasuk ke dalam Redlist IUCN (versi 2023-1) yang semuanya termasuk kategori Kurang Diperhatikan/*Least Concern* (LC).

Reptil dan Amfibi (Herpetofauna)

Herpetofauna berasal dari istilah Yunani herpeton yang berarti melata. Kelompok fauna ini terdiri atas reptilia dan amfibi yang dianggap sama-sama hewan melata, meskipun secara taksonomi kedua kelompok ini menjadi kelompok kelas yang berbeda. Hasil observasi yang dilakukan pada survei rona lingkungan tahun 2019-2020 dan INPEX tahun 2013-2014 di lokasi studi mencatat sekitar 27 jenis herpetofauna yang terbagi atas 3 jenis amfibi dari 2 famili dan 24 jenis reptil dari 11 famili (Tabel III-67).

Carlia babarensis adalah jenis reptilia yang paling umum dijumpai selama survei. Jenis kadal ini mudah dijumpai hampir di semua tutupan lahan di lokasi studi kecuali mangrove. Jenis kadal lain yang cukup umum adalah *Cryptoblepharus virgatus*.

Berdasarkan komposisi jenisnya, famili Scincidae merupakan famili dengan spesies terbanyak yang tercatat di lokasi studi yaitu 5 spesies diikuti oleh famili Gekkonidae sebanyak 4 spesies. Famili ini memiliki beberapa spesies yang mampu beradaptasi dengan lingkungan manusia. Hanya ditemukan sebanyak 3 jenis amfibi dari 2 famili di lokasi studi. Jenis yang paling umum dijumpai adalah spesies katak endemik *Litoria capitula* yang ditemukan di beberapa tipe tutupan lahan. Sedangkan *Litoria infrafronata* dan *Papurana elberti* hanya ditemukan di hutan sekunder meskipun secara ekologis kedua spesies ini juga mampu beradaptasi di berbagai tipe tutupan lahan.



Gambar III-107 Jenis Herpetofauna yang Umum Dijumpai: *Carlia babarensis* (Kiri), dan *Cryptoblepharus virgatus* (Kanan)

Indeks keanekaragaman untuk herpetofauna memiliki nilai yang relatif berbeda antara tiap transek pengamatan dengan angka terendah di transek TBB 5 dengan nilai 0,35 dan yang tertinggi yaitu di transek TBB 2 dengan nilai mencapai 1,99. Transek TBB 2 memiliki variasi tipe tutupan lahan berupa pertanian lahan kering, hutan sekunder dan mangrove sehingga banyak jenis herpetofauna yang ditemukan yaitu sekitar 9 spesies dan tidak ada spesies yang dominan. Hal ini berkaitan dengan nilai indeks yang paling tinggi jika dibandingkan dengan transek pengamatan lainnya. Sementara transek TBB 5 yang terletak di pulau Nustual memiliki tipe tutupan lahan yang hampir seragam berupa vegetasi pantai bercampur mangrove dan dikelilingi oleh air laut. Di transek ini hanya tercatat sebanyak 2 spesies yaitu *Carlia babarensis* dan *Laticauda colubrina* dimana *Carlia babarensis* lebih mendominasi dalam hal perjumpaan saat survei dilakukan. Indeks keanekaragaman herpetofauna di lokasi studi tercantum dalam **Tabel III-66**.

Tabel III-66 Indeks Keanekaragaman Herpetofauna di Lokasi Studi

Transek	Indeks		
	Keanekaragaman (H')	Kemerataan (E)	Kekayaan (R)
TBB 1	1,42	0,83	1,44
TBB 2	1,99	0,81	2,25
TBB 3	1,00	0,68	1,37
TBB 4	0,64	0,94	0,26
TBB 5	0,35	0,71	0,46
TBB 6	1,73	0,81	2,34
TBB 7	1,03	0,70	1,14
TBB 8	1,49	0,49	1,82

Sumber: Analisis data primer 2020

Tabel III-67 Daftar Jenis Herpetofauna yang Tercatat di Lokasi Studi

No	Famili	Nama Ilmiah	Nama Inggris	Sumber Data		Status Konservasi			Status Endemik	Keterangan
				Rona Lingkungan 2019-2020	INPEX 2013-2014	IUCN	CITES	Permen LHK No. 106 Tahun 2018		
Amfibia										
1	Hylidae	<i>Litoria capitula</i>	Saumlaki Treefrog	√	√	DD	-	-	Merupakan jenis endemik	-
2	Hylidae	<i>Litoria infrafronata</i>	White-lipped Treefrog	√		LC	-	-	-	-
3	Ranidae	<i>Papurana elberti</i>	Lesser sunda frog	√	√	LC	-	-	-	-
Reptilia										
4	Agamidae	<i>Lophognathus maculilabris</i>		√	√	-	-	-	Merupakan jenis endemik	-
5	Gekkonidae	<i>Cyrtodactylus fumosus</i>		√	√	-	-	-	-	-
6	Gekkonidae	<i>Gekko gekko</i>	Tokay gecko	√	√	LC	II		-	-
7	Gekkonidae	<i>Gehyra oceanica</i>	Oceania gecko	√	√	LC	-	-	-	-
8	Gekkonidae	<i>Hemidactylus frenatus</i>	Common house gecko	√	√	LC	-	-	-	-
9	Gekkonidae	<i>Hemidactylus platyurus</i>		√	√	-	-	-	-	-
10	Scincidae	<i>Carlia babarensisi</i>	Babar Island rainbow skink	√	√	-	-	-	Merupakan jenis endemik	-
11	Scincidae	<i>Cryptoblepharus virgatus</i>	Cream-striped shinning-skink	√	√	LC	-	-	-	-

No	Famili	Nama Ilmiah	Nama Inggris	Sumber Data		Status Konservasi			Status Endemik	Keterangan
				Rona Lingkungan 2019-2020	INPEX 2013-2014	IUCN	CITES	Permen LHK No. 106 Tahun 2018		
12	Scincidae	<i>Emoia atrocostata</i>	Mangrove skink	√	-	-	-	-	-	-
13	Scincidae	<i>Emoia longicauda</i>	Shrub whiptail skink	√	√	-	-	-	-	-
14	Scincidae	<i>Eutropis multifasciata</i>	Common sun skink	√	√	LC	-	-	-	-
15	Scincidae	<i>Lamprolepis smaragdina</i>	Emerald tree skink	√	√		-	-	-	-
16	Scincidae	<i>Tiliqua scincoides</i>	Common bluetongue		√	LC	-	-	-	-
17	Varanidae	<i>Varanus indicus</i>	Mangrove monitor	√	√	LC	II	-	-	-
18	Acrochordidae	<i>Acrochordus granulatus</i>	Wart snake	√	-	LC	-	-	-	-
19	Colubridae	<i>Dendrelaphis calligastra</i>	Green tree snake	√	√	LC	-	-	-	-
20	Cylindrophidae	<i>Cylindrophis yamdena</i>	Yamdena pipe snake	√	√	-	-	-	Merupakan jenis endemik	-
21	Elapidae	<i>Acanthophis laevis</i>	Smooth-scale death adder		√	LC	-	-	-	-
22	Elapidae	<i>Laticauda colubrina</i>	Yellow-lipped sea krait	√	-	LC	-	-	-	-
23	Pythonidae	<i>Simalia nauta</i>	Tanimbar python	√	√	-	II	-	Merupakan jenis endemik	-

No	Famili	Nama Ilmiah	Nama Inggris	Sumber Data		Status Konservasi			Status Endemik	Keterangan
				Rona Lingkungan 2019-2020	INPEX 2013-2014	IUCN	CITES	Permen LHK No. 106 Tahun 2018		
24	Pythonidae	<i>Python reticulatus</i>	Reticulated python		√	LC	-	-	-	-
25	Typhlopidae	<i>Ramphothenopis braminus</i>	Common blind snake	√	√	-	-	-	-	-
26	Cheloniidae	<i>Chelonia mydas</i>	Green sea turtle	√	-	EN	I	√	-	Tercatat di pulau Matakus sebagai peliharaan warga.
27	Cheloniidae	<i>Eretmochelys imbricata</i>	Hawksbill sea turtle	√	-	CR	I	√	-	Tercatat di pulau Matakus sebagai peliharaan warga.

Sumber: Data primer 2020 & INPEX 2014

Keterangan: CR= Critically endangered (Kritis); DD= Data Deficient (kekurangan data); EN= Endangered (genting/terancam); LC= Least Concern (tidak menjadi perhatian)

Burung (Avifauna)

Tanimbar terkenal dengan kepulauan terpencil yang menjadi habitat dari banyak burung endemik. Menurut Eaton *et al.*, (2021), Kepulauan Tanimbar adalah rumah bagi 207 spesies burung termasuk 17 spesies burung endemik. Bas van Balen (sumber redaksi komunikasi personal) menambahkan, spesies burung endemik yaitu yang terbatas pada Kepulauan Tanimbar adalah 17 jenis, 11 anak jenis, ditambah 10 jenis dengan sebaran terbatas, tetapi tidak terbatas pada Tanimbar saja.

Survei avifauna yang dilakukan di lokasi studi berhasil mencatat sekitar 111 spesies burung dari 49 famili. Jumlah tersebut merupakan gabungan dari data dari survei rona lingkungan tahun 2019-2020 dan survei INPEX tahun 2013-2014 sebagaimana tercantum dalam Tabel III-70.

Spesies burung yang paling umum adalah isap-madu babar yang ditemukan hampir di semua plot pengamatan diikuti oleh walik ratu dan cekakak Sungai. Berdasarkan jumlah spesies dalam familinya, maka Columbidae merupakan famili yang mendominasi dengan jumlah spesies sebanyak 7 spesies. Famili Columbidae tersebar sangat luas di seluruh dunia kecuali daerah ekstrem seperti gurun dan kutub. Spesies dari famili ini memiliki tingkat adaptasi yang baik di berbagai tipe habitat. Di lokasi studi, spesies dari famili Columbidae tercatat di empat tipe tutupan lahan dari total enam tipe tutupan lahan yang diamati.

Pada pengamatan burung terestrial yang dilakukan di lokasi studi, tingkat keanekaragaman burung dianalisis menggunakan indeks keanekaragaman sebagaimana ditampilkan pada Tabel III-68. Keragaman burung di lokasi studi berkisar antara 2,02 di transek TBB4 sampai dengan 3,33 di transek TBB8 yang berarti tingkat keragamannya berkisar antara sedang dan tinggi. Plot pengamatan dengan nilai keragaman yang tinggi adalah transek TBB2 dan transek TBB8. Kedua transek tersebut memiliki variasi tutupan lahan yang cukup beragam mulai dari hutan sekunder, semak belukar dan pertanian lahan kering. Selain itu di transek TBB8 terdapat juga sungai yang hanya berair ketika ada hujan. Variasi tipe habitat tersebut menyediakan kelimpahan pakan yang sangat beragam dan melimpah yang berpengaruh terhadap tingkat kehadiran berbagai jenis burung.

Tabel III-68. Indeks Keanekaragaman Burung Terestrial di Lokasi Studi

Transek	Indeks		
	Keanekaragaman (H')	Kemerataan (E)	Kekayaan (R)
TBB 1	2,609	0,799	4,228
TBB 2	3,270	0,849	7,453
TBB 3	2,389	0,908	3,672
TBB 4	2,020	0,942	2,919
TBB 5	2,451	0,829	3,990
TBB 6	2,937	0,820	5,251
TBB 7	2,689	0,675	5,069
TBB 8	3,333	0,801	7,575

Sumber: Analisis data primer 2020



Gambar III-108 Jenis Burung yang Umum di Wilayah Studi: Isap Madu Babar (Kiri), dan Walik Ratu (Kanan)

Selain burung-burung yang terdapat di lokasi proyek, dilakukan juga pengamatan burung di pulau-pulau sekitarnya. Terdapat 5 pulau yang berada di sekitar lokasi proyek yaitu Pulau Nustual yang merupakan pulau nantinya bagian dari lokasi proyek, Pulau Matakus di mana terdapat satu desa berpenduduk di pulau ini, Pulau Nustabun dan Pulau Astubun yang merupakan pulau tak berpenghuni yang menjadi objek wisata serta Pulau Angwarmase yang sebagian wilayahnya berstatus sebagai kawasan lindung dan terdapat satu kompleks pemukiman petani penggarap (nyafar).

Di pulau-pulau sekitar lokasi proyek lebih didominasi oleh famili Charadriidae dan Scolopacidae yang tergolong dalam burung pantai (*shorebird*). Jenis burung terestrial yang berada di pulau lebih sedikit. Faktor ketersediaan makanan dan air yang minim memberikan pengaruh terhadap keberadaan burung terestrial di pulau. Berdasarkan analisis indeks keanekaragaman, tingkat keanekaragaman burung di pulau sekitar lokasi proyek tergolong rendah hingga sedang dengan nilai indeks keanekaragaman berkisar antara 1,95 sampai dengan 2,52 (Tabel III-69).

Tabel III-69 Indeks Keanekaragaman Burung Pulau di Lokasi Studi

Transek	Indeks		
	Keanekaragaman (H')	Kemerataan (E)	Kekayaan (R)
Pulau Angwarmase	1,95	0,94	2,37
Pulau Astubun	2,24	0,94	3,11
Pulau Matakus	2,13	0,73	3,98
Pulau Nustabun	1,95	0,88	2,63
Pulau Nustual	2,52	0,91	4,04

Sumber: Analisis data primer 2020

Pulau Nustual memiliki nilai indeks keanekaragaman tertinggi, hal ini diperkirakan karena lokasi Pulau Nustual sangat dekat dengan daratan utama sehingga banyak burung yang singgah dari daratan utama di pulau tersebut. Indeks keanekaragaman terendah berada di Pulau Nustabun dan Pulau Angwarmase. Pulau Nustabun merupakan pulau kecil berpasir putih diantara Pulau Yamdena sebagai daratan utama (*mainland*) dan Pulau Matakus. Tidak tersedianya sumber air diperkirakan menjadi hambatan (*barrier*) bagi fauna untuk tinggal sehingga pulau ini hanya menjadi persinggahan bagi beberapa jenis burung. Beberapa jenis burung seperti gosong tanimbar (*Megapodius tenimberensis*) mampu bertahan di pulau ini dengan memanfaatkan genangan air hujan sebagai sumber air.

Menurut Alikodra (2018), Indonesia termasuk ke dalam dua jalur migrasi burung pantai dunia yaitu jalur Asia Timur–Australia (*East Asian - Australian Flyway*) dan jalur Pasifik Barat (*West pacific Flyway*). Meskipun tidak termasuk ke dalam jalur utama, namun ditemukan beberapa jenis burung migran di Kepulauan Tanimbar. Berdasarkan hasil survei rona lingkungan tahun 2019-2020 dan data URS 2014, ditemukan sedikitnya 17 jenis burung migran di wilayah studi yang di antaranya terdiri atas burung pemangsa (raptor) yaitu *Falco peregrinus*, burung pantai seperti *Actitis hypoleucos* dan *Numenius phaeopus*, serta burung laut seperti *Thalasseus bergii*.



Gambar III-109 Jenis Burung Pulau yang Umum Dijumpai: (Searah Jarum Jam) Trinil Pantai (*Actitis hypoleucos*); Gajahan Pengala (*Numenius phaeopus*); Kondisi Tutupan Vegetasi Di Pulau Nustual; dan Sarang Burung Gosong Tanimbar (*Megapodius tenimberensis*) di Pulau Nustabun

Tabel III-70 Daftar Jenis Burung di Lokasi Studi

No	Famili	Spesies	Nama Inggris	Nama Indonesia	Sumber Data		Status Konservasi			Status Endemik	Keterangan
					Rona Lingkungan 2019-2020	INPEX 2013-2014	IUCN	CITES	Permen LHK 106/2018		
1	Accipitridae	<i>Aquila fasciata</i>	Bonelli's Eagle	Elang Bonelli	√	√	LC	II	-	-	-
2	Accipitridae	<i>Aviceda subcristata</i>	Pacific Baza	Baza Pasifik	√	√	LC	II	√	-	-
3	Accipitridae	<i>Haliastur indus</i>	Brahminy Kite	Elang Bondol	√	√	LC	II	√	-	Ditemukan juga di Pulau Angwarmase
4	Accipitridae	<i>Tachypiza hiogastra</i>	Varied Goshawk	Elang-alap Kelabu	√	-	-	II	√	-	-
5	Accipitridae	<i>Tachypiza fasciata</i>	Brown Goshawk	Elang-alap Coklat	-	√	LC	II	√	-	-
6	Accipitridae	<i>Ichtophaga leucogaster</i>	White-bellied Fish-Eagle	Elang-laut Perut Putih	√	√	LC	II	√	-	-
7	Alcedinidae	<i>Ceyx azureus</i>	Azure Kingfisher	Raja-udang Biru-langit	√	√	LC	-	-	-	-
8	Alcedinidae	<i>Todiramphus australasia oditus</i>	Cinnamon-banded Kingfisher	Cekakak Kalung-coklat	√	√	NT	-	√	-	-
9	Alcedinidae	<i>Todiramphus chloris</i>	Collared Kingfisher	Cekakak Sungai	√	√	LC	-	-	-	Ditemukan juga di Pulau sekitar lokasi studi seperti Matakus, Nustabun, Nustual dan Angwarmase
10	Anatidae	<i>Tadorna radjah</i>	Raja Shelduck	Umukia Raja	-	√	LC	-	-	-	-
11	Apodidae	<i>Collocalia esculenta</i>	Glossy Swiftlet	Walet Sapi	√	√	LC	-	-	-	Ditemukan juga di Pulau Angwarmase pada survei INPEX 2014
12	Apodidae	<i>Apus pacificus</i>	Fork-tailed Swift	Kapinis Laut	-	√	LC	-	-	-	-
13	Ardeidae	<i>Bubulcus ibis</i>	Cattle Egret	Kuntul Kerbau	√		LC	-	-	-	-

No	Famili	Spesies	Nama Inggris	Nama Indonesia	Sumber Data		Status Konservasi			Status Endemik	Keterangan
					Rona Lingkungan 2019-2020	INPEX 2013-2014	IUCN	CITES	Permen LHK 106/2018		
14	Ardeidae	<i>Ardea intermedia</i>	Intermediate Egret	Kuntul Perak	√	√	LC	-	-	-	-
15	Ardeidae	<i>Ardea modesta</i>	Eastern Great Egret	Kuntul Besar	√	-	-	-	-	-	Ditemukan juga di Pulau Matakus
16	Ardeidae	<i>Ardea purpurea</i>	Purple Heron	Cangak Merah	-	√	-	-	-	-	-
17	Ardeidae	<i>Butorides striata</i>	Striated Heron	Kokokan Laut	√	√	LC	-	-	-	-
18	Ardeidae	<i>Egretta sacra</i>	Pacific Reef Egret	Kuntul Karang	√	√	LC	-	-	-	Ditemukan juga di Pulau Matakus, Astubun, Nustabun, Nustual dan Angwarmase
19	Artamidae	<i>Artamus leucorhynchus</i>	White-breasted Woodswallow	Kekep Babi	√	√	LC	-	-	-	Ditemukan juga di Pulau Angwarmase pada survei INPEX 2014
20	Burhinidae	<i>Esacus magnirostris</i>	Beach Thick-knee	Wili wili Besar	√	√	NT	-	√	-	Ditemukan juga di Pulau Matakus dan Nustabun
21	Cacatuidae	<i>Cacatua goffiniana</i>	Tanimbar Cockatoo	Kakatua Tanimbar	√	√	NT	I	√	Spesies endemik	-
22	Campephagidae	<i>Coracina personata unimoda</i>	Wallacean Cuckooshrike	Kepodang-sungu Topeng	√	-	LC	-	-	-	-
23	Campephagidae	<i>Coracina papuensis</i>	White-bellied Cuckooshrike	Kepodang-sungu Kartula	-	√	LC	-	-	-	-
24	Campephagidae	<i>Coracina dispar</i>	Kai Cicadabird	Kepudang-sungu Kai	-	√	NT	-	-	-	-

No	Famili	Spesies	Nama Inggris	Nama Indonesia	Sumber Data		Status Konservasi			Status Endemik	Keterangan
					Rona Lingkungan 2019-2020	INPEX 2013-2014	IUCN	CITES	Permen LHK 106/2018		
25	Campephagidae	<i>Lalage moesta</i>	Tanimbar Triller	Kapasan Tanimbar	√	-	LC	-	-	Spesies endemik	-
26	Caprimulgidae	<i>Caprimulgus macrurus</i>	Large-tailed Nightjar	Cabak Maling	-	√	LC	-	-	-	-
27	Charadriidae	<i>Pluvialis fulva</i>	Pacific Golden Plover	Cerek Kernyut	√	√	LC	-	-	-	Burung migran; ditemukan juga di Pulau Matakus, Astubun, Nustabun, Nustual dan Angwarmase
28	Charadriidae	<i>Pluvialis squatarola</i>	Grey Plover	Cerek Besar	√	-	LC	-	-	-	Ditemukan juga di Pulau Matakus, Nustual dan Angwarmase
29	Charadriidae	<i>Anarhynchus mongolus</i>	Lesser Sand Plover	Cerekpasir Mongolia	√	√	LC	-	-	-	Ditemukan juga di Pulau Matakus
30	Charadriidae	<i>Anarhynchus leschenaultii</i>	Greater Sand Plover	Cerek Pasir Besar	√	√	LC	-	-	-	Ditemukan juga di Pulau Matakus
31	Cisticolidae	<i>Cisticola exilis</i>	Golden-headed Cisticola	Cici Merah	√	√	LC	-	-	-	-
32	Columbidae	<i>Chalcophaps longirostris</i>	Pacific Emerald Dove	Delimukan Zamrud	√	√	LC	-	-	-	-
33	Columbidae	<i>Ducula concinna</i>	Elegant Imperial Pigeon	Pergam Tarut	√	√	LC	-	-	-	Ditemukan juga di Pulau Matakus

No	Famili	Spesies	Nama Inggris	Nama Indonesia	Sumber Data		Status Konservasi			Status Endemik	Keterangan
					Rona Lingkungan 2019-2020	INPEX 2013-2014	IUCN	CITES	Permen LHK 106/2018		
34	Columbidae	<i>Ducula rosacea</i>	Pink-headed Imperial Pigeon	Pergam Katanjar	√	√	NT	-	-	-	Ditemukan juga di Pulau Angwarmase pada saat survei INPEX 2014
35	Columbidae	<i>Ducula bicolor</i>	Pied Imperial Pigeon	Pergam Laut	-	√	LC	-	-	-	Ditemukan juga di Pulau Angwarmase pada saat survei INPEX 2014
36	Columbidae	<i>Geopelia maugeus</i>	Barred Dove	Perkutut Loreng	√	√	LC	-	-	-	Ditemukan juga di Pulau Matakus, Nustabun, Astubun dan Angwarmase
37	Columbidae	<i>Macropygia timorlaoensis</i>	Tanimbar Cuckoo Dove	Uncal Kelam	√	√	LC	-	-	Spesies endemik	-
38	Columbidae	<i>Ptilinopus regina</i>	Rose-crowned Fruit Dove	Walik Ratu	√	√	LC	-	-	-	Ditemukan juga di Pulau Matakus, Nustabun dan Nustual
39	Columbidae	<i>Ptilinopus wallacii</i>	Wallace's Fruit Dove	Walik Wallace	√	√	LC	-	-	-	Ditemukan juga di Pulau Matakus, Astubun, Nustual dan Angwarmase
40	Coraciidae	<i>Eurystomus orientalis</i>	Common Dollarbird	Tiong-lampu Biasa	√	√	LC	-	-	-	Burung migran

No	Famili	Spesies	Nama Inggris	Nama Indonesia	Sumber Data		Status Konservasi			Status Endemik	Keterangan
					Rona Lingkungan 2019-2020	INPEX 2013-2014	IUCN	CITES	Permen LHK 106/2018		
41	Corvidae	<i>Corvus orru</i>	Torresian Crow	Gagak Orru	√	√	LC	-	√	-	Ditemukan juga di Pulau Angwarmase pada survei INPEX 2014
42	Cuculidae	<i>Chrysococcyx crassirostris</i>	Pied Bronze-cuckoo		√	-	LC	-	-	-	-
43	Cuculidae	<i>Chrysococcyx basalis</i> [1]	Horsfield's Bronze-cuckoo		√	-	LC	-	-	-	-
44	Cuculidae	<i>Centropus bengalensis</i>	Lesser Coucal	Bubut Alang-alang	√	-	LC	-	-	-	-
45	Cuculidae	<i>Cuculus saturatus</i>	Himalayan cuckoo	Kangkak Ranting	√	-	LC	-	-	-	-
46	Cuculidae	<i>Scythrops novaehollandiae</i>	Channel-billed Cuckoo	Karakalo Australia	-	√	LC	-	-	-	-
47	Dicaeidae	<i>Dicaeum keiense fulgidum</i>	Salvadori's Flowerpecker		√	-	LC	-	-	-	Ditemukan juga di Pulau Nustual
48	Dicruridae	<i>Dicrurus kuehni</i>	Tanimbar Spangled Drongo	Srigunting Tanimbar	√	-	-	-	-	Spesies endemik	-
49	Estrildidae	<i>Lonchura punctulata</i>	Scaly-breasted Munia	Bondol Peking	√	√	LC	-	-	-	Ditemukan juga di Pulau Matakus
50	Estrildidae	<i>Lonchura quincolor</i>	Five-coloured Munia	Bondol Pancawarna	√	-	LC	-	-	-	-
51	Estrildidae	<i>Lonchura molucca</i>	Black-faced Munia	Bondol Taruk	√	-	LC	-	-	-	-
52	Estrildidae	<i>Erythrura tricolor</i>	Tricoloured Parrot-Finch	Bondol-hijau Triwarna	√	-	LC	-	-	-	-
53	Freagatidae	<i>Fregata minor</i>	Great Frigatebird	Cikalang Besar	√	√	LC	-	√	-	Ditemukan di Pulau Nustual
54	Freagatidae	<i>Fregata ariel</i>	Lesser Frigatebird	Cikalang Kecil	√	-	LC	-	-	-	Ditemukan di Pulau Matakus
55	Falconidae	<i>Falco peregrinus</i>	Peregrine Falcon	Alap-alap Kawah	√		LC	I	√	-	Burung migran

No	Famili	Spesies	Nama Inggris	Nama Indonesia	Sumber Data		Status Konservasi			Status Endemik	Keterangan
					Rona Lingkungan 2019-2020	INPEX 2013-2014	IUCN	CITES	Permen LHK 106/2018		
56	Falconidae	<i>Falco moluccensis</i>	Spotted Kestrel	Alap-alap Sapi	√	√	LC	II	√	-	
57	Haematopodidae	<i>Haematopus longirostris</i>	Pied Oystercatcher	Kedidir Belang	-	√	LC	-	√	-	Ditemukan juga di Pulau Angwarmase pada survei INPEX 2014
58	Hirundinidae	<i>Hirundo tahitica</i>	Pacific Swallow	Layang-layang Batu	-	√	LC	-	-	-	Ditemukan juga di Pulau Angwarmase pada survei INPEX 2014
59	Laridae	<i>Sterna sumatrana</i>	Black-naped Tern	Dara-laut Tengkuk-hitam	√	√	LC	-	√	-	Ditemukan di Pulau Nustual saat survei rona lingkungan tahun 2019-2020 dan di Pulau Angwarmase saat survei INPEX 2014
60	Laridae	<i>Sterna hirundo</i>	Common Tern	Dara-laut Biasa	-	√	LC	-	√	-	Ditemukan juga di Pulau Angwarmase pada survei INPEX 2014
61	Laridae	<i>Sternula anaethetus</i>	Bridled Tern	Dara-laut Batu	-	√	LC	-	-	-	Ditemukan juga di Pulau Angwarmase pada survei INPEX 2014

No	Famili	Spesies	Nama Inggris	Nama Indonesia	Sumber Data		Status Konservasi			Status Endemik	Keterangan
					Rona Lingkungan 2019-2020	INPEX 2013-2014	IUCN	CITES	Permen LHK 106/2018		
62	Laridae	<i>Sterna albifrons</i>	Little Tern	Dara-laut Kecil	-	√	LC	-	√	-	Ditemukan juga di Pulau Angwarmase pada survei INPEX 2014
63	Laridae	<i>Thalasseus bengalensis</i>	Lesser Crested Tern	Dara-laut Benggala	-	√	LC	-	√	-	Ditemukan juga di Pulau Angwarmase pada survei INPEX 2014
64	Laridae	<i>Thalasseus bergii</i>	Great Crested Tern	Dara-laut Jambul	√	√	LC	-	√	-	Ditemukan juga di Pulau Angwarmase pada survei INPEX 2014
65	Laridae	<i>Anous stolidus</i>	Brown Noddy	Camarangguk Coklat	-	√	LC	-	-	-	Ditemukan juga di Pulau Angwarmase pada survei INPEX 2014
66	Locustellidae	<i>Cincloramphus timoriensis</i>	Tawny Grassbird	Cicakoreng Timur	√	-	LC	-	-	-	-
67	Megapodiidae	<i>Megapodius tenimberensis</i>	Tanimbar Scrubfowl	Gosong Tanimbar	√	√	VU	-	√	spesies endemik	Ditemukan di Pulau Nustabun dan Astubun pada survei rona lingkungan tahun 2019-2020 dan di Pulau Angwarmase

No	Famili	Spesies	Nama Inggris	Nama Indonesia	Sumber Data		Status Konservasi			Status Endemik	Keterangan
					Rona Lingkungan 2019-2020	INPEX 2013-2014	IUCN	CITES	Permen LHK 106/2018		
											pada survei INPEX 2014;
68	Meliphagidae	<i>Lichmera squamata</i>	Banda Honeyeater	Isap-madu Babar	√	√	LC	-	-	-	Ditemukan juga di Pulau Angwarmase pada survei INPEX 2014
69	Meliphagidae	<i>Myzomela annabellae</i>	Tanimbar Myzomela	Myzomela Tanimbar	√	√	LC	-	-	spesies endemik	-
70	Meliphagidae	<i>Philemon plumigenis</i>	Tanimbar Friarbird	Cikukua Tanimbar	√	-	LC	-	-	spesies endemik	Ditemukan juga di Pulau Nustual;
71	Monarchidae	<i>Carterornis castus</i>	Tanimbar Monarch	Kehicap tanimbar	√	-	LC	-	-	Spesies endemik	-
72	Monarchidae	<i>Monarcha cinerascens</i>	Island Monarch	Kehicap Pulau	√	-	LC	-	-	-	Ditemukan juga di Pulau Matakus, Astubun, Nustual dan Angwarmase
73	Monarchidae	<i>Monarcha mundus</i>	Black-bibbed Monarch	Kehicap Tanimbar	-	√	LC	-	-	Spesies endemik	-
74	Monarchidae	<i>Myiagra longirostris</i> <i>Alecto</i>	Shining Monarch	Sikatan Kilap	√	√	LC	-	-	-	Ditemukan juga di Pulau Nustabun, Astubun dan Nustual
75	Monarchidae	<i>Myiagra ruficollis fulviventr</i>	Broad-billed Monarch	Sikatan Paruh-lebar	√	√	LC	-	-	spesies endemik	Ditemukan juga di Pulau Astubun,

No	Famili	Spesies	Nama Inggris	Nama Indonesia	Sumber Data		Status Konservasi			Status Endemik	Keterangan
					Rona Lingkungan 2019-2020	INPEX 2013-2014	IUCN	CITES	Permen LHK 106/2018		
76	Muscicapidae	<i>Ficedula riedeli</i>	Tanimbar Flycatcher	Sikatan Tanimbar	√		LC	-	-	Spesies endemik	-
77	Oriolidae	<i>Oriolus decipiens</i>	Tanimbar Oriole	Kepudang Muka-hitam	√	-	-	-	-	Spesies endemik	-
78	Pachycephalidae	<i>Pachycephala macrorhyncha fuscoflava</i>	Moluccan Whistler	Kancilan Maluku	√	-	LC	-	-	-	-
79	Pachycephalidae	<i>Pachycephala arctitorquis arctitorquis</i>	Wallacean Whistler	Kancilan Perut-putih	√	√	LC	-	-	-	Ditemukan juga di Pulau Angwarmase pada survei INPEX 2014
80	Pandionidae	<i>Pandion haliaetus</i>	Osprey	Elang Tiram	√	√	LC	-	√	-	-
81	Pardalotidae	<i>Gerygone dorsalis dorsalis</i>	Banda Sea Gerygone	Remetuk Pangu-merah	√	√	LC	-	-	-	-
82	Passeridae	<i>Passer montanus</i>	Eurasian Tree Sparrow	Gereja Eurasia	√		LC	-	-	-	-
83	Pelecanidae	<i>Pelecanus conspicillatus</i>	Australian Pelican	Pelikan Australia	√	√	LC	-	√	-	Burung migran; ditemukan juga di Pulau Matakus
84	Petroicidae	<i>Microeca hemixantha</i>	Tanimbar Flyrobin	Sikatan Perut-emas	√	-	NT	-	-	Spesies endemik	-
85	Phalacrocoracidae	<i>Microcarbo melanoleucos</i>	Little Pied Cormorant	Pecuk Padi belang	√	-	LC	-	-	-	-
86	Phasianidae	<i>Coturnix ypsilophora</i>	Brown Quail	Puyuh Coklat	-	√	LC	-	-	-	-
87	Pittidae	<i>Pitta vigorsii</i>	Banda elegant Pitta	Paok Banda	-	√	LC	-	√	-	-
88	Psittacidae	<i>Eos reticulata</i>	Blue-streaked Lory	Nuri Tanimbar	√	√	NT	II	√	Spesies endemik	-
89	Psittacidae	<i>Geoffroyus geoffroyi timorlaoensis</i>	Red-cheeked Parrot	Nuri Pipi-merah	√	√	LC	II	√	-	-

No	Famili	Spesies	Nama Inggris	Nama Indonesia	Sumber Data		Status Konservasi			Status Endemik	Keterangan
					Rona Lingkungan 2019-2020	INPEX 2013-2014	IUCN	CITES	Permen LHK 106/2018		
90	Psittacidae	<i>Ecleclur roratus riedeli</i>	Eclectus Parrot	Nuri Bayan	√	√	LC	II	√	-	-
91	Psittacidae	<i>Tanygnathus megalorynchos</i>	Great-billed Parrot	Betet-kelapa Paruh-besar	-	√	LC	II	√	-	Ditemukan juga di Pulau Angwarmase pada survei INPEX 2014
92	Rhipiduridae	<i>Rhipidura fuscorufa</i>	Cinnamon-tailed Fantail	Kipasan Ekor-coklat	√	√	NT	-	-	-	Ditemukan juga di Pulau Matakus
93	Rhipiduridae	<i>Rhipidura opistherythra</i>	Charming Fantail	Kipasan Tanimbar	√	√	NT	-	-	Spesies endemik	
94	Rhipiduridae	<i>Rhipidura semicollaris hamadryas</i>	Supertramp Fantail	Kipasan Pengembara	√	-	-	-	-	-	Ditemukan juga di Pulau Matakus dan Astubun
95	Rhipiduridae	<i>Rhipidura rufifrons</i>	Rufous Fantail	Kipasan Dada-hitam	-	√	LC	-	-	-	-
96	Scolopacidae	<i>Actitis hypoleucos</i>	Common Sandpiper	Trinil Pantai	√	√	LC	-	-	-	Burung migran; ditemukan di seluruh pulau kecil sekitar lokasi studi
97	Scolopacidae	<i>Numenius phaeopus</i>	Eurasian Whimbrel	Gajahan Penggala	√	√	LC	-	√	-	Ditemukan juga di Pulau Angwarmase pada survei INPEX 2014
98	Scolopacidae	<i>Tringa brevipes</i>	Grey-tailed Tattler	Trinil Ekor-kelabu	√	-	NT	-	-	-	Burung migran; ditemukan di Pulau Matakus

No	Famili	Spesies	Nama Inggris	Nama Indonesia	Sumber Data		Status Konservasi			Status Endemik	Keterangan
					Rona Lingkungan 2019-2020	INPEX 2013-2014	IUCN	CITES	Permen LHK 106/2018		
											dan Angwarmase
99	Scolopacidae	<i>Tringa nebularia</i>	Common Greenshank	Trinil Kaki-hijau	√	√	LC	-	-	-	Burung migran; ditemukan di Pulau Matakus dan Angwarmase
100	Scolopacidae	<i>Arenaria interpres</i>	Ruddy Turnstone	Trinil Pembalik-batu	√	√	LC	-	-	-	Ditemukan juga di Pulau Matakus
101	Scolopacidae	<i>Calidris ruficollis</i>	Red-necked Stint	Kedidir Leher-merah	√	-	NT	-	-	-	Ditemukan di Pulau Matakus
102	Scolopacidae	<i>Xenus cinereus</i>	Terek Sandpiper	Trinil Bedaran	-	√	LC	-	-	-	Ditemukan juga di Pulau Angwarmase pada survei INPEX 2014
103	Cettiidae	<i>Horornis carolinae</i>	Tanimbar Bush Warbler	Ceret Tanimbar	√	√	NT	-	-	Spesies endemik	-
104	Strigidae	<i>Ninox forbesi</i>	Tanimbar Boobook	Pungguk Tanimbar	√	-	LC	II	-	Spesies endemik	-
105	Sturnidae	<i>Aplonis crassa</i>	Tanimbar Starling	Perling Tanimbar	√	√	NT	-	-	Spesies endemik	-
106	Sturnidae	<i>Aplonis metallica</i>	Metallic Starling	Perling Ungu	√	-	LC	-	-	-	-
107	Sulidae	<i>Sula leucogaster</i>	Brown Booby	Angsa-batu Coklat	√	-	LC	-	√	-	Ditemukan di Pulau Matakus, Nustabun, dan Angwarmase
108	Threskiornitidae	<i>Platalea regia</i>	Royal Spoonbill	Ibis Sendok Raja	√	-	LC	-	-	-	Burung migran
109	Turdidae	<i>Zoothera machiki</i>	Fawn-breasted Thrush	Anis Larat	√	√	NT	-	-	Spesies endemik	-

No	Famili	Spesies	Nama Inggris	Nama Indonesia	Sumber Data		Status Konservasi			Status Endemik	Keterangan
					Rona Lingkungan 2019-2020	INPEX 2013-2014	IUCN	CITES	Permen LHK 106/2018		
110	Turdidae	<i>Geokichla schistacea</i>	Slaty-backed Thrush	Anis Tanimbar	-	√	NT	-	-	Spesies endemik	-
111	Zosteropidae	<i>Zosterops citrinella</i>	Ashy-bellied White-eye	Kacamata Limau	√	√	LC	-	-	-	Ditemukan juga di Pulau Matakus

Sumber: Data primer 2020 & INPEX 2014

Keterangan: LC= *Least Concern* (tidak menjadi perhatian); NT= *Near Threatened* (mendekati terancam); VU= *Vulnerable* (rentan)

Mamalia

Tabel III-71 menunjukkan daftar mamalia yang ditemukan pada wilayah studi berdasarkan survei rona lingkungan tahun 2019-2020 dan studi pustaka dari penelitian yang dilakukan sebelumnya. Beberapa studi sebelumnya telah dilakukan oleh LIPI bekerja sama dengan *Western Australian Museum* (1993), *National Geographic Society* (1993) dan INPEX (2013 & 2014).

Eksplorasi mamalia mencatat 23 spesies yang didominasi oleh kelompok kelelawar sebanyak 15 spesies dan 4 spesies tikus. Berdasarkan URS (2014), empat spesies kelelawar merupakan catatan baru (new record) untuk kepulauan Tanimbar di antaranya adalah *Pteropus neohibernicus*, *Syconycteris australis*, *Pteropus alecto* dan *Dobsonia viridis*. Mamalia lain yang ditemukan dalam studi adalah musang luwak (*Paradoxurus hermaphroditus*), kuskus utara (*Phalanger orientalis*), babi hutan (*Sus scrofa*) dan kerbau (*Bubalus bubalis*). Kuskus utara tercatat sebagai peliharaan di Desa Lermatang, sedangkan kerbau teridentifikasi berdasarkan jejak kaki. Beberapa jenis mamalia yang dijumpai di wilayah studi dapat dilihat pada gambar di bawah ini.



Gambar III-110 Jenis Mamalia yang Dijumpai di Wilayah Studi: (Searah Jarum Jam) Kelelawar Hidung Tabung (*Nyctimene keasti*); Nyap Biasa (*Rousettus amplexicaudatus*); Kuskus Utara (*Phalanger orientalis*); dan Musang Luwak (*Paradoxurus hermaphroditus*)

Di lokasi Pulau Nustual setidaknya dijumpai sebanyak 30 jenis satwa liar, yang terdiri dari 1 jenis mamalia, 18 jenis burung dan 11 jenis herpetofauna. Berdasarkan taksanya, kelompok mamalia yang dijumpai hanya terdiri dari 1 famili saja (Pteropodidae); kelompok burung terbagi ke dalam 13 famili dengan jumlah jenis terbanyak pada famili Monarchidae (3 jenis); dan kelompok herpetofauna terbagi ke dalam 7 famili dengan komposisi jenis terbanyak pada famili Scincidae (4 jenis).

Berdasarkan PP No 7 tahun 1999, terdapat sebanyak 7 jenis satwa yang termasuk kategori dilindungi mencakup 6 jenis burung dan 1 jenis herpetofauna. Sedangkan berdasarkan Permen LHK No. P.106 tahun 2018 terdapat sebanyak 5 jenis satwa yang dilindungi (4 jenis burung dan 1 jenis herpetofauna).

Terdapat sebanyak 1 jenis mamalia dan 3 jenis herpetofauna yang termasuk ke dalam Apendiks II CITES (data valid November 2023). Sedangkan berdasarkan status kelangkaan global, terdapat sebanyak 30 jenis satwa yang termasuk ke dalam *red List* IUCN (versi 2023-1) dengan rincian : 1 jenis burung termasuk kategori Mendekati Terancam (*Near Threatened/NT*); 1 mamalia, 16 burung dan 8 herpetofauna termasuk kategori Kurang Diperhatikan (*Least Concern/LC*) serta 1 burung dan 3 herpetofauna termasuk kategori Kurang Informasi (*Data Deficient/DD*).

Tabel III-71 Daftar Mamalia yang Tercatat di Wilayah Studi

No.	Famili	Nama Ilmiah	Nama Inggris	Sumber Data		Status Konservasi			Status Endemik	Keterangan
				Rona Lingkungan 2019-2020	INPEX 2013-2014	IUCN	CITES	Permen LHK No. 106 Tahun 2018		
1	Bovidae	<i>Bubalus bubalis</i>	Water buffalo	√	√	LC	-	-	-	Teridentifikasi dari jejak kaki
2	Emballonuridae	<i>Emballonura alecto</i>	Small Asian sheath-tailed bat	√	√	LC	-	-	-	Ditemukan di gua di transek TBB 2 dekat dengan desa Lermatang pada survei rona lingkungan tahun 2019-2020
3	Hipposideridae	<i>Hipposideros bicolor</i>	Bicolored roundleaf bat	-	√	LC	-	-	-	-
4		<i>Hipposideros diadema</i>	Black Bearded Flying Fox	√	√	LC	-	-	-	-
5	Muridae	<i>Melomys cooperae</i>	Yamdena island rat	√	√	DD	-	-	Spesies endemik	Tertangkap perangkap di TBB 2;
6		<i>Melomys howi</i>	Riama island rat	-	√	DD	-	-	Spesies endemik	-
7		<i>Mus musculus</i>	House mouse	-	√	LC	-	-	-	-
8		<i>Rattus exulans</i>	Plynesian rat	√	√	LC	-	-	-	-
9	Phalangeridae	<i>Phalanger orientalis</i>	Northern Common Cuscus	√	√	LC	App II	-	-	Tercatat sebagai peliharaan dan hasil buruan di desa Lermatang
10	Pteropodidae	<i>Dobsonia peronii</i>	Western bare-backed fruit bat	-	√	LC	App II	-	-	-
11		<i>Dobsonia viridis</i>	Greenish naked-backed fruit bat	√	√	LC	App II	-	-	-
12		<i>Macroglossus minimus</i>	Dagger-toothed long-nosed fruit bat	√	√	LC	-	-	-	-

No.	Famili	Nama Ilmiah	Nama Inggris	Sumber Data		Status Konservasi			Status Endemik	Keterangan
				Rona Lingkungan 2019-2020	INPEX 2013-2014	IUCN	CITES	Permen LHK No. 106 Tahun 2018		
13		<i>Nyctimene keasti</i>	Keast's tube-nosed fruit bat	√	√	VU	-	-	-	-
14		<i>Pteropus alecto</i>	Black flying fox	-	√	LC	-	-	-	-
15		<i>Pteropus melanopogon</i>	Black-bearded flying fox	√	√	EN	-	-	-	Satu individu anakan ditemukan di hutan mangrove TBB 2 pada survei rona lingkungan tahun 2019. Tiga individu tercatat di Sifnana (sekitar 7 km dari lokasi studi) sedang dijajakan sebagai hasil buruan pada survei rona lingkungan tahun 2019-2020.
16		<i>Pteropus neohibernicus</i>	Great flying fox	-	√	LC	-	-	-	-
17		<i>Pteropus sp</i>		√	-	-	-	-	-	Teramati sekitar 3 individu di TBB 2 saat terbang mencari makan, tidak teridentifikasi.
18		<i>Rousettus amplexicaudatus</i>	Geoffroy's rousette	√	√	LC	-	-	-	-
19		<i>Syconycteris australis</i>	Common blossom bat	√	√	LC	-	-	-	-
20	Rhinolophidae	<i>Rhinolophus philippinensis</i>	Large-Eared Horseshoe-Bat	√	√	LC	-	-	-	-
21		<i>Rhinolophus simplex</i>	Smaller Horseshoe-Bat	-	√	LC	-	-	-	-
22	Suidae	<i>Sus scrofa</i>	Wild boar	√	√	LC	-	-	-	-
23	Viverridae	<i>Paradoxurus hermaphroditus</i>	Common palm civet	√	√	LC	-	-	-	Satu ekor ditemukan dalam kondisi mati dalam jerat dan tiga ekor anakan tercatat sebagai peliharaan di desa

No.	Famili	Nama Ilmiah	Nama Inggris	Sumber Data		Status Konservasi			Status Endemik	Keterangan
				Rona Lingkungan 2019-2020	INPEX 2013-2014	IUCN	CITES	Permen LHK No. 106 Tahun 2018		
										Lermatang pada survei rona lingkungan tahun 2019

Sumber: Data primer 2020 & INPEX 2014

Keterangan: DD= Data deficient (kekurangan data); EN= Endangered (genting/terancam); LC= Least Concern (tidak menjadi perhatian); VU= Vulnerable (Rentan)

D. Penilaian Kualitas Lingkungan Habitat Kritis dari Spesies Kunci (*Trigger Species*)

Spesies kunci (*trigger species*) didefinisikan sebagai spesies yang mendorong suatu habitat dikategorikan sebagai habitat kritis menurut IFC PS-6 dan juga memenuhi kriteria dalam penentuan nilai konservasi tinggi. Beberapa parameter yang menjadi pertimbangan dalam menentukan spesies kunci antara lain : (i) status konservasi <perlindungan, perdagangan internasional dan kelangkaan>, (ii) distribusi jenis (tingkat endemisitas), (iii) habitat temporal (fitur kawasan bagi *migratory species*) dan (iv) ekosistem yang khas dan/rentan.

Berikut adalah analisa dari keberadaan habitat kritis dan spesies kunci dari berbagai taksa (flora dan fauna) yang sebelumnya telah diuraikan di atas :

Tabel III-72. Analisa Keberadaan Habitat Kritis dari Spesies Kunci (*Trigger Species*)

No	Taksa	Hasil Analisis
1	Flora (Tumbuhan)	Berdasarkan status konservasi dan distribusinya, tidak terdapat jenis tumbuhan yang memerlukan perhatian secara khusus. Namun berdasarkan parameter ekosistem, terdapat keberadaan mangrove yang termasuk kategori ekosistem rentan.
2	Mamalia	Terdapat jenis dilindungi, masuk ke dalam Apendiks CITES dan terancam punah. Terdapat dua jenis endemik.
3	Burung	Terdapat jenis dilindungi, masuk ke dalam Apendiks CITES dan terancam punah. Terdapat empat jenis endemik. Selain itu, terdapat potensi keberadaan habitat temporal bagi jenis penyu (<i>Chelonidae</i>).
4	Herpetofauna	Terdapat jenis dilindungi, masuk ke dalam Apendiks CITES dan terancam punah. Terdapat 20 jenis endemik. Selain itu, terdapat potensi keberadaan habitat temporal bagi jenis burung migran dan keberadaan lokasi/sarang bertelur jenis burung Gosong Tanimbar.

Sebagian besar satwa liar yang ada merupakan jenis yang umum dijumpai di ekosistem/habitat wilayah pesisir. Meskipun cukup banyak jenis satwa yang masuk ke dalam kriteria dalam pertimbangan sebagai *trigger species*; akan tetapi jenis satwa yang dinilai menjadi prioritas perhatian utama di sekitar rencana lokasi kegiatan INPEX adalah burung Gosong Tanimbar (*Megapodius tenimberensis*), Penyu Hijau (*Chelonia mydas*) dan Penyu Sisik (*Eretmochelys imbricata*).

Setiap jenis dari taksa satwa liar yang ada memiliki/menempati relung ekologi (*niche*) yang berbeda. Relung ekologi didefinisikan sebagai serangkaian kondisi lingkungan spesifik yang diperlukan oleh suatu organisme atau fungsi yang dijalankannya di alam. Hal ini dapat dipandang sebagai hiper volume multidimensi yang mencakup semua faktor lingkungan yang mempengaruhi kesejahteraan suatu spesies.

Oleh karenanya, kondisi habitat yang ideal bagi satwa tidak dapat disama-ratakan antara satu dan lainnya. Untuk itu pendekatan kondisi habitat satwa yang ideal adalah terkait dengan adanya keberadaan sumber pakan dan air yang merupakan kebutuhan dasar bagi satwa. Sehingga penilaian kondisi habitat satwa/*trigger species* di rencana lokasi kegiatan INPEX didasarkan pada parameter kondisi tutupan vegetasi, struktur vegetasi, ketersediaan sumber pakan dan air.

Tabel III-73. Skala Kualitas Lingkungan Keberadaan Satwa Liar Berdasarkan Parameter Kondisi Habitatnya

Parameter Lingkungan	Kondisi Habitat	Konversi Skala Kualitas Lingkungan	
Habitat Satwa Liar	Tutupan berupa hutan primer, struktur vegetasi lengkap, terdapat jenis-jenis pakan, tersedia sumber air	5	Sangat Baik
	Tutupan berupa hutan sekunder, struktur vegetasi lengkap, terdapat jenis-jenis pakan, tersedia sumber air	4	Baik
	Tutupan berupa hutan sekunder, struktur vegetasi tidak lengkap, terdapat jenis-jenis pakan, tersedia sumber air	3	Sedang
	Tutupan berupa semak dan belukar, terdapat jenis-jenis pakan, tersedia sumber air	2	Buruk
	Tanah terbuka	1	Sangat Buruk

Dari hasil pengamatan di lapangan, kondisi habitat satwa yang ada di rencana lokasi kegiatan INPEX berupa hutan sekunder, mangrove sekunder, pertanian campuran dan semak belukar. Komposisi floristik penyusun habitat satwa yang ada umumnya tidak lengkap seperti hutan dataran rendah pada umumnya. Sehingga kondisi habitat yang ada dapat dikategorikan bernilai 3 (kategori sedang).

Dari aspek polusi suara (kebisingan), kegiatan yang berpotensi menimbulkan dampak kebisingan terhadap satwa liar adalah aktivitas pembukaan/penyiapan lahan dengan alat berat, *balsting* dan proses mobilisasi para pekerja menggunakan helikopter.

Kelompok satwa yang mendominasi di lokasi kajian adalah kelompok burung, terutama kawanan burung air (burung pantai). Hasil penelitian IPB terkait pengaruh kebisingan terhadap kehidupan burung air menunjukkan bahwa tingkat kebisingan yang dinilai berdampak signifikan terhadap pola perilaku dan kehidupan burung air adalah sebesar ≥ 95 dBA. Besaran ini kemungkinan akan berbeda dampaknya terhadap jenis satwa lainnya. Dikarenakan setiap jenis satwa memiliki rentang toleransi kebisingan yang berbeda.

Tabel III-74. Skala Kualitas Lingkungan Kebisingan Terhadap Keberadaan Satwa Liar

Parameter Lingkungan	Kondisi Habitat	Konversi Skala Kualitas Lingkungan	
Kebisingan terhadap Satwa Liar	>95 dBA	3	Berbahaya
	83-95 dBA	2	Mengganggu
	<82 dBA	1	Tidak Mengganggu

Dampak paparan dari cahaya buatan (*artificial light*) di malam hari terhadap satwa liar hingga saat ini belum memperoleh kesimpulan yang dapat diterapkan secara universal. Hal ini disebabkan oleh beberapa faktor seperti kondisi lokasi kegiatan, jenis dan intensitas pencahayaan yang digunakan serta spesies yang berada di sekitar lokasi kegiatan. Meskipun secara umum, dampak paparan cahaya buatan berpotensi terhadap kerusakan sel retina mata, terganggunya siklus sirkadian, serta perubahan orientasi, perilaku makan dan migrasi satwa.

Beragamnya sistem dan satuan pengukuran yang digunakan secara global menyulitkan pemilihan metrik pengukuran yang sesuai dan sering kali hasilnya tidak dapat dibandingkan antar teknik karena variasi dalam cara pengukuran cahaya. Saat ini belum ada metode standar yang diakui secara global untuk memantau cahaya bagi satwa liar.

Kebanyakan burung laut bersifat diurnal. Mereka beristirahat pada jam-jam gelap dan kurang terpapar cahaya buatan. Di antara spesies dengan komponen nokturnal dalam siklus hidupnya, cahaya buatan mempengaruhi spesies dewasa dan anakan secara berbeda.

E. Ekosistem Rentan dan Unik

Terdapat lima kriteria yang tercantum dalam IFC PS-6 tentang pemantauan keanekaragaman hayati (*biodiversity*) dan salah satu di antaranya adalah ekosistem unik dan/atau terancam yang juga

merupakan kriteria nomor empat. Pada wilayah studi, ekosistem unik dan/atau terancam yang termasuk dalam kriteria ini adalah ekosistem hutan lembab gugur daun kepulauan banda (banda sea moist deciduous forest) dan ekosistem hutan mangrove sekunder.

Morrison dalam WWF (2020) menyatakan bahwa hutan lembab gugur daun kepulauan banda ditemukan di pulau-pulau kecil yang tersebar di Laut Banda dan merupakan bagian dari wilayah yang dikenal sebagai Wallacea, yang berisi fauna khas yang mewakili campuran spesies Asia dan Australia dan berstatus *vulnerable* atau rentan. Hutan lembab gugur daun kepulauan banda dengan status kritis (*critically endangered*) karena laju pengurangan habitat (*habitat loss*) yang terus bertambah dan kecilnya area yang dilindungi secara legal. Sementara itu, Hoekstra (2005) dalam URS (2014) mengklasifikasikan hutan lembab gugur daun kepulauan banda dengan status kritis (*critically endangered*) karena laju pengurangan habitat (*habitat loss*) yang terus bertambah dan kecilnya area yang dilindungi secara legal.

Mangrove tergolong ekosistem unik karena merupakan ekoton (*ecotone*) antara ekosistem darat dan ekosistem laut. Dalam Perpres No. 73 Tahun 2012 tentang Strategi Nasional Pengelolaan Ekosistem Mangrove mendefinisikan ekosistem mangrove sebagai kesatuan antara komunitas vegetasi mangrove yang berasosiasi dengan fauna dan mikro organisme sehingga dapat tumbuh dan berkembang pada daerah sepanjang pantai terutama di daerah pasang surut, laguna, muara sungai yang terlindung dengan substrat lumpur atau lumpur berpasir dalam membentuk keseimbangan lingkungan hidup yang berkelanjutan. Ekosistem hutan mangrove merupakan ekosistem yang unik dan terancam seiring dengan banyaknya konversi lahan di wilayah pesisir. Oleh karena itu, beberapa peraturan di Indonesia melindungi ekosistem ini seperti UU No 27 Tahun 2007 tentang Pengelolaan Wilayah Pesisir dan Pulau-pulau Kecil, UU No. 32 Tahun 2009 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup.

F. Kawasan Lindung

Definisi kawasan lindung berdasarkan Keputusan Presiden Nomor 32 Tahun 1990 tentang pengelolaan kawasan lindung adalah kawasan yang ditetapkan dengan fungsi utama melindungi kelestarian Lingkungan Hidup yang mencakup sumber daya alam, sumber daya buatan dan nilai sejarah serta budaya bangsa guna kepentingan Pembangunan berkelanjutan. Berdasarkan Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW) Kabupaten Kepulauan Tanimbar untuk tahun 2012 hingga 2032, terdapat lima kategori kawasan lindung, yakni:

Kawasan hutan lindung adalah kawasan yang memberikan perlindungan kawasan bawahannya;

Kawasan perlindungan setempat, yakni sempadan pantai, sempadan sungai, kawasan sekitar danau/waduk dan kawasan sekitar mata air;

Kawasan suaka alam dan cagar alam, antara lain di dalamnya berupa kawasan suaka alam, kawasan suaka alam laut, kawasan pantai hutan bakau, taman nasional, taman hutan raya, taman wisata alam, cagar alam, suaka margasatwa dan kawasan cagar budaya dan ilmu pengetahuan;

Kawasan rawan bencana alam ada di dalamnya berupa kawasan rawan letusan gunung berapi, kawasan gempa bumi, kawasan rawan tanah longsor, kawasan rawan gelombang pasang dan kawasan rawan banjir; dan

Kawasan lindung lainnya, seperti taman buru, cagar biosfer, kawasan perlindungan plasma nutfah, kawasan pengungsian satwa dan terumbu karang.

Secara rinci, hasil pemetaan yang telah disepakati dalam RTRW Kabupaten Kepulauan Tanimbar untuk rencana kawasan lindung tersaji dalam pada gambar di bawah ini.

Mengacu pada peta kawasan lindung Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, terdapat beberapa kawasan lindung di wilayah studi sebagaimana tercantum pada Tabel III-75.

Tabel III-75 Kawasan Lindung di Sekitar Lokasi Rencana Proyek

No	Nama Kawasan	Status Kawasan	Luas (Ha) ¹	Jarak ke Lokasi Rencana Proyek (Km) ¹
1	Pulau Angwarmase	Cagar Alam	298,33	±13
2	Pulau Angwarmase	Hutan Lindung	469,12	±13
3	Pulau Matakus	Hutan Lindung	468,90	±5
4	Pulau Astubun	Hutan Lindung	135,66	±5

¹ Hasil pengukuran manual menggunakan piranti lunak ArcGIS dari peta Kawasan lindung KLHK (geoportal.menlhk.go.id)

Indonesia merupakan salah satu negara dengan kawasan lahan basah yang luas dan ikut serta dalam Konvensi Ramsar. Keikutsertaan tersebut tertuang secara formal dalam Keppres No. 48 Tahun 1991. Saat ini Indonesia memiliki tujuh situs Ramsar dengan luas mencapai 1.424.976 ha (Anggara, 2018). Berdasarkan hasil analisis desktop, tidak terdapat situs Ramsar di wilayah studi.



Pengembangan Lapangan Gas Abadi Beserta Fasilitas Pendukungnya Wilayah Kerja Masela, Provinsi Maluku

Berdasarkan analisis terhadap data dan informasi rona lingkungan di wilayah studi, dapat diketahui biota terestrial dan ekosistem yang berpotensi terdampak oleh aktivitas kegiatan proyek. Tabel III-76 mengemukakan rangkuman pada biota terestrial dan ekosistem di lokasi rencana proyek yang berpotensi terdampak oleh kegiatan proyek. Rangkuman data ini mengacu pada beberapa panduan seperti IFC PS-6 dan Nilai Konservasi Tinggi (NKT) atau *High Conservation Value* (HCV) sebagaimana telah dijelaskan pada Sub-bab 2.2.1.2. Berdasarkan rangkuman tersebut, di mana ditemukan spesies terancam punah (*endangered*), spesies endemik dan atau sebaran/rentang terbatas, spesies migran yang signifikan secara global serta ditemukannya ekosistem unik atau terancam di sekitar wilayah studi sehingga lokasi rencana proyek berada pada habitat kritis (*critical habitat*).

Tabel III-76 Rangkuman Biota Terestrial dan Ekosistem yang Masuk Dalam Spesies Kunci (*Trigger Species*) yang Berpotensi Terdampak

Kategori Perlindungan		Deskripsi
IFC PS6	Kriteria 1: Spesies Terancam Punah atau Spesies Terancam	- Kelelawar buah berjenggot hitam <i>Pteropus melanopogon</i> - Spesies pohon yang terancam <i>Manilkara kanosiensis</i> dan <i>Pterocarpus indicus</i>.
	Kriteria 2: Spesies dan Sub-Spesies Endemik dan/atau Spesies dengan rentang terbatas	- Hewan pengerat asli <i>Melomys cooperae</i>; <i>Melomys howi</i> - Kelelawar buah berhidung <i>Keast Nyctimene keasti</i> (rentan) dan Kelelawar goa <i>Taphozous achates</i> - Herpetofauna <i>Litoria capitula</i>, <i>Lophognathus maculilabris</i>, <i>Carlia babarensis</i>, <i>Simalia nauta</i> dan <i>Cylindrophis yamdena</i>. - Spesies Burung Endemik <i>Megapodius tenimberensis</i>, <i>Macropygia timorlaoensis</i>, <i>Ninox forbesi</i>, <i>Cacatua goffiniana</i>, <i>Eos reticulata</i>, <i>Myzomela annabellae</i>, <i>Oriolus decipiens</i>, <i>Lalage moesta</i>, <i>Rhipidura opistherythra</i>, <i>Dicrurus kuehni</i>, <i>Carterornis castus</i>, <i>Microeca hemixantha</i>, <i>Ficedula riedeli</i>, <i>Horornis carolinae</i>, <i>Aplonis crassa</i>, <i>Zoothera machiki</i>, <i>Geokichla schistacea</i> - Sub-Spesies Burung Endemik <i>Todiramphus australasia oditus</i>, <i>Geoffroyus geoffroyi timorlaoensis</i>, <i>Eclactus roratus riedeli</i>, <i>Gerygone dorsalis dorsalis</i>, <i>Pachycephala macrorhyncha fuscoflava</i>, <i>Pachycephala arctitorquis arctitorquis</i>, <i>Coracina personata unimoda</i>, <i>Rhipidura semicollaris hamadryas</i>, <i>Myiagra ruficollis fulviventris</i>, <i>Myiagra alecto longirostris</i>, <i>Dicaeum keiense fulgidum</i>, <i>Gerygone dorsalis dorsalis</i> - Spesies Burung Rentang Terbatas <i>Eos reticulata</i>, <i>Coracina dispar</i>, <i>Rhipidura fuscorufa</i>, <i>Lichmera squamata</i>
	Kriteria 3: Spesies migran yang signifikan secara global dan/atau spesies yang	Spesies burung migran <i>Pluvialis pulva</i> , <i>Pluvialis squatarola</i> , <i>Anarhynchus mongolus</i> , <i>Anarhynchus leschenaultia</i> , <i>Fregata minor</i> , <i>Pelecanus conspicillatus</i> , <i>Actitis hypoleucos</i> , <i>Apus pacificus</i> , <i>Chrysococcyx basalis</i> , <i>Tringa brevipes</i> ,

Kategori Perlindungan		Deskripsi
	berkelompok (congregatory species)	<i>Tringa nebularia</i> , <i>Arenaria interpres</i> , <i>Calidris ruficollis</i> , <i>Thalasseus bergii</i> , <i>Pandion haliaetus</i> , <i>Eurystomus orientalis</i> .
	Kriteria 4: Ekosistem sangat terancam dan Ekosistem Unik	Hutan lembab gugur daun Kepulauan Banda dan Hutan Mangrove Sekunder.
NKT	NKT 1.1: Kawasan yang mempunyai atau memberikan fungsi pendukung keanekaragaman hayati bagi kawasan lindung dan/atau konservasi	Area rencana lokasi proyek yang berupa ekosistem mangrove dan pantai memberikan fungsi pendukung keanekaragaman hayati bagi kawasan lindung dalam hal ini adalah sempadan pantai. Sebagaimana dijelaskan dalam RTRW KKT bahwa penetapan kawasan sempadan pantai di pesisir pantai dengan 100 meter dari titik pasang tertinggi.
	NKT 1.2: spesies hampir punah	Tidak ada NKT 1.2 di lokasi rencana proyek. Tidak ditemukan jenis flora dan fauna pada biota terestrial dengan kategori kritis (<i>Critically Endangered</i>) menurut buku daftar merah IUCN, sehingga tidak terdapat NKT 1.2 di lokasi rencana proyek
	NKT 1.3: Kawasan yang merupakan habitat bagi populasi spesies yang terancam, penyebaran terbatas atau dilindungi yang mampu bertahan hidup (viable population)	Lokasi rencana proyek menjadi habitat bagi jenis flora dan fauna dengan kategori genting (<i>Endangered</i>) dan rentan (<i>Vulnerable</i>) menurut IUCN; tercatat dalam lampiran (Appendix) 1 dan 2 CITES, dilindungi oleh peraturan Negara Indonesia; serta spesies endemik atau sebaran terbatas meliputi: - Kelelawar buah berjenggot hitam <i>Pteropus melanopogon</i> - Spesies pohon yang terancam <i>Manilkara kanosiensis</i> dan <i>Pterocarpus indicus</i>. - Hewan pengerat asli <i>Melomys cooperae</i>; <i>Melomys howi</i> - Kelelawar buah berhidung <i>Keast Nyctimene keasti</i> (rentan) dan Kelelawar goa <i>Taphozous achates</i> - Herpetofauna <i>Litoria capitula</i>, <i>Lophognathus maculilabris</i>, <i>Carlia babarensis</i>, <i>Simalia nauta</i> dan <i>Cylindrophis yamdena</i>. - Spesies Burung Endemik <i>Megapodius tenimberensis</i>, <i>Cacatua goffiniana</i>, <i>Lalage moesta</i>, <i>Zoothera schistacea</i>, <i>Zoothera machiki</i>, <i>Cettia carolinae</i>, <i>Monarcha mundus</i>, <i>Rhipidura opistherythra</i>, <i>Microeca hemixantha</i>, <i>Pachycephala arctitorquis</i>, <i>Aplonis crassa</i> - Sub-Spesies Burung Endemik <i>Macropygia magna timorlaoensis</i>, <i>Eclectus roratus riedeli</i>, <i>Geoffroyus geoffroyi timorlaoensis</i>, <i>Ninox squamipila forbesi</i>, <i>Halcyon australasia odites</i>, <i>Coracina personata unimodus</i>, <i>Ficedula dumetoria riedeli</i>, <i>Gerygone dorsalis dorsalis</i>, <i>Myiagra ruficollis fulviventr</i>, <i>Myiagra alecto longirostris</i>, <i>Rhipidura rufifrons hamadryas</i>, <i>Pachycephala pectoralis fuscoflava</i>, <i>Dicaeum hirundinaceum fulgidum</i>, <i>Myzomela boiei</i>

Kategori Perlindungan		Deskripsi
		<i>annabellae</i> , <i>Oriolus bouroensis decipiens</i> , <i>Dicrurus densus kuehni</i> - Spesies Burung Rentang Terbatas <i>Eos reticulata</i> , <i>Coracina dispar</i> , <i>Rhipidura fusciorufa</i> , <i>Lichmera squamata</i>
	NKT 1.4: Kawasan yang merupakan habitat bagi spesies atau sekumpulan spesies yang digunakan secara temporer	Lokasi rencana proyek menjadi habitat bagi beberapa spesies migran seperti: <i>Pluvialis pulva</i> , <i>Pluvialis squatarola</i> , <i>Charadrius mongolus</i> , <i>Charadrius leschenaultia</i> , <i>Fregata minor</i> , <i>Pelecanus conspicillatus</i> , <i>Actitis hypoleucos</i> , <i>Apus pacificus</i> , <i>Chrysococcyx basalis</i> , <i>Tringa brevipes</i> , <i>Tringa nebularia</i> , <i>Arenaria interpres</i> , <i>Calidris ruficollis</i> , <i>Thalasseus bergii</i> , <i>Pandion haliaetus</i> , <i>Eurystomus orientalis</i> .
	NKT 2.1: Kawasan bentang alam luas yang memiliki kapasitas untuk menjaga proses dan dinamika ekologi secara alami;	Tidak ada NKT 2.1 di lokasi rencana proyek. Luasan lokasi rencana proyek kurang dari 20.000 ha sehingga tidak termasuk dalam kawasan dengan bentang alam luas yang memiliki kapasitas untuk menjaga proses dan dinamika ekologi secara alami.
	NKT 2.2: Kawasan alam yang berisi dua atau lebih ekosistem dengan garis batas yang tidak terputus (berkesinambungan)	Tidak ada NKT 2.2 di lokasi rencana proyek. Sebagian besar lokasi rencana proyek berupa tutupan lahan pertanian lahan kering, sehingga ekosistem alami yang berada di dalamnya sudah terfragmentasi menjadi spot-spot kecil.
	NKT 2.3: Kawasan yang mengandung populasi dari perwakilan spesies alami	Tidak ada NKT 2.3 di lokasi rencana proyek. Sebagian besar lokasi rencana proyek berupa tutupan lahan pertanian lahan kering, dan akan terkonversi menjadi area terbangun. Secara luasan, lokasi rencana studi tidak menunjang populasi dari perwakilan spesies alami.
	NKT 3: Kawasan yang mempunyai ekosistem yang langka atau terancam punah	Terdapat Hutan gugur lembab Kepulauan Banda dan Hutan Mangrove Sekunder di lokasi rencana proyek.

3.2.1.2 Kabupaten Maluku Barat Daya.

Pengamatan flora dan fauna terestrial dilakukan dengan teknik *rapid assessment*, di mana data dikumpulkan dengan menggunakan sensus jenis sesuai dengan hasil perjumpaan langsung di lapangan. Pengumpulan data juga didukung dari data sekunder berupa hasil wawancara/informasi masyarakat lokal serta beberapa dokumen kajian yang pernah dilakukan.

Data flora yang dikumpulkan mencakup jenis tumbuhan tingkat tinggi, yaitu tumbuhan paku (Pteridophyta) dan tumbuhan berbiji (Spermatophyta). Adapun data satwa liar yang dikumpulkan mencakup 3 (tiga) taksa utama, yaitu : mamalia, burung (avifauna) dan herpetofauna. Selanjutnya data dikelompokkan dan dianalisis berdasarkan taksa, famili, habitus (khusus untuk vegetasi), sebaran/distribusi, endemisitas, migratory (khusus untuk satwa liar) dan status konservasinya.

Wilayah pengambilan data flora dan fauna lebih difokuskan pada wilayah pesisir, mencakup vegetasi mangrove dan vegetasi pantai (tergantung dengan kondisi lingkungan). Hal ini mempertimbangkan potensi dampak yang terjadi di mana ekosistem pesisir merupakan ekosistem yang rentan. Lokasi pengamatan biota terestrial dan ekosistem di wilayah studi Kabupaten Maluku Barat Daya tercantum pada berikut.

Tabel III-77. Lokasi Pengamatan Biota Terestrial dan Ekosistem di Kabupaten Maluku Barat Daya

Lokasi	No.	Titik Pengamatan	Koordinat		Tutupan Lahan/Ekosistem
			Latitude	Longitude	
Pulau Masela	1	FF#Masela-01	-8,127172	129,916757	Hutan Mangrove
	2	FF#Masela-02	-8,208648	129,836305	Hutan Pantai
	3	FF#Masela-03	-8,159369	129,871479	Hutan Pantai
	4	FF#Masela-04	-8,127172	129,916757	Hutan Mangrove
Pulau Babar	1	FF#Babar-01	-7,940637	129,851514	Hutan Pantai
	2	FF#Babar-02	-7,895542	129,855228	Hutan Mangrove dan Pantai
	3	FF#Babar-03	-7,929083	129,857873	Hutan Mangrove
Pulau Lakor	1	FF#Lakor-01	-8,275540	128,156297	Hutan Pantai
	2	FF#Lakor-02	-8,278231	128,161858	Hutan Pantai
Pulau Moa	1	FF#Moa-01	-8,203766	127,856956	Hutan Pantai
	2	FF#Moa-02	-8,208786	127,854961	Hutan Pantai
	3	FF#Moa-03	-8,209373	127,855409	Hutan Pantai
Pulau Leti	1	FF#leti-01	-8,231107	127,672153	Hutan Pantai

A. Tutupan Lahan dan Fungsi Lahan

Kondisi floristik di pesisir pantai wilayah kajian berupa asosiasi vegetasi pantai yang dipengaruhi oleh formasi geologi karst yang bercampur dengan semak. Pada tipe vegetasi pantai yang dijumpai jarang dijumpai jenis dengan ukuran diameter batang yang besar, hal ini dikarenakan kebanyakan vegetasi pantai yang ada tumbuh pada areal karang dengan kondisi solum yang tipis dan berpasir.

Jenis tumbuhan pantai yang umum dijumpai antara lain : Bintaro (*Cerbera odollam*), Kesambi (*Schleichera oleosa*), Lontar (*Borassus flabellifer*), Petai Cina (*Leucaena glauca*), Katang-katang (*Ipomoea pes-caprae*), Ketapang (*Terminalia catappa*), Cemara Laut (*Casuarina equisetifolia*), Gayam (*Inocarpus fagifer*), Pandan Pantai (*Pandanus tectorius*), Putat (*Barringtonia asiatica*), Waru (*Hibiscus tiliaceus*), Suren (*Toona sureni*), Ambung-ambung (*Scaevola taccada*), Gambir Laut (*Volkameria inermis*) dan Mahang (*Macaranga spp*).



Gambar III-112 Kondisi Vegetasi Pantai di Lokasi Pengamatan

Vegetasi mangrove alami hanya dijumpai di lokasi pulau Masela dan Babar. Kondisi substratnya yang dominan berpasir (minim kandungan organik) menyebabkan relatif rendahnya kepadatan individu mangrove yang ada. Keberadaan mangrove umumnya dijumpai di lokasi “cekungan” pantai dan/atau di lokasi muara sungai yang mengering (mati).

Beberapa jenis tumbuhan yang dapat dijumpai di lokasi mangrove antara lain : Warakas (*Acrostichum speciosum*), Api-api (*Avicennia marina* dan *A. alba*), Teruntum Merah (*Lumnitzera littorea*), Teruntum Putih (*Lumnitzera racemosa*), Buta-buta (*Excoecaria agallocha*), Tuba Pantai (*Derris trifoliolata*), Merbau (*Intsia bijuga*), Malapari (*Pongamia pinnata*), Tancang (*Bruguiera gymnorizha*), Tengar (*Ceriops tagal*), Nyirih Batu (*Xylocarpus moluccensis*), Bakau Kurap (*Rhizophora mucronata*) dan Bakau Kecil (*Rhizophora stylosa*).



Gambar III-113. Kondisi Vegetasi Mangrove di Lokasi Pengamatan

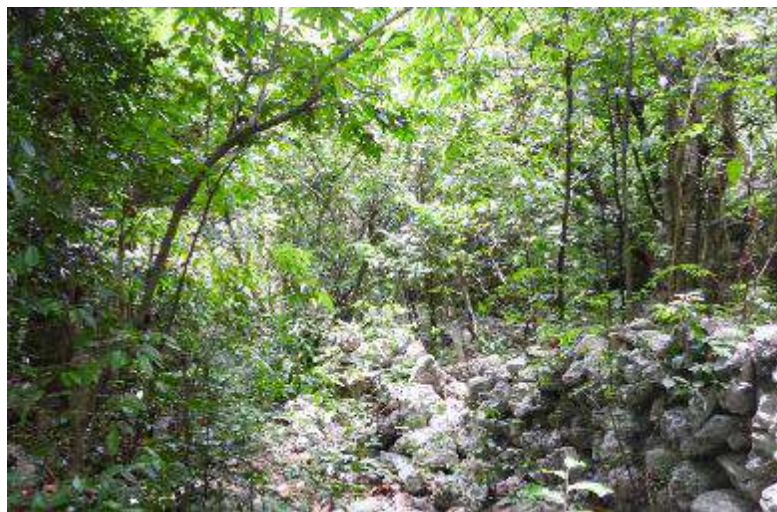
Areal budidaya yang dijumpai umumnya berupa pertanian lahan kering bercampur semak belukar. Lokasi areal pertanian lebih banyak berada di dekat pemukiman dan/atau jalan akses utama. Adapun jenis tanaman budidaya yang diusahakan di lokasi pesisir pantai biasanya berupa Kelapa (*Cocos nucifera*). Adapun jenis lain seperti : Semangka (*Citrullus lanatus*), Jagung (*Zea mays*), Singkong (*Manihot esculenta*), Ubi Rambat (*Ipomoea batatas*), Kacang Panjang (*Vigna unguiculata*),

Kelor (*Moringa oleifera*) dan Kangkung Darat (*Ipomoea reptans*) umumnya posisinya sedikit jauh dari lokasi pesisir.

Kondisinya yang berada di atas batu karang dengan solum yang relatif tipis, menyebabkan proses pembukaan lahan untuk pertanian yang dilakukan menggunakan tebas–bakar (*slash and burn*). Salah satu pemanfaatan keberadaan batu karang yang dimanfaatkan oleh masyarakat lokal adalah untuk dijadikan sebagai pagar kebun dari hama pertanian (Babi Hutan).



Gambar III-114 Kondisi Areal Budidaya (Kebun Masyarakat) di Lokasi Pengamatan



Gambar III-115 Pemanfaatan Batu Karang Sebagai Pagar Areal Budidaya (Kebun Masyarakat)

B. Habitat Kritis dari Spesies Kunci (*Trigger Species*)

Untuk menganalisa keberadaan habitat kritis dan spesies kunci perlu dilakukan pengecekan mengenai keberadaan spesies flora dan fauna yang memenuhi kriteria. Sesuai dengan panduan IFC PS-6, beberapa parameter yang menjadi kriteria penting adalah : (i) status perlindungan jenis (berdasarkan peraturan Indonesia) dan kategori terancam punah (berdasarkan *Red List* IUCN), (ii) endemisitas (*restricted range*), (iii) habitat bagi jenis migran dan/atau tempat berkumpul sementara dan (iv) ekosistem rentan dengan keunikan ekologis.

B.1. Flora Pesisir

B.1.1. Komposisi Vegetasi

B.1.1.1. Komposisi Vegetasi Berdasarkan Lokasi

Komposisi jenis vegetasi berdasarkan lokasi pengamatan secara lengkap disajikan pada tabel berikut.

Tabel III-78 Komposisi Vegetasi di Lokasi Survei Tambahan Kabupaten Maluku Barat Daya Berdasarkan Lokasi Pengamatan.

No	Lokasi	Habitus								Total
		Bambu	Epifit	Herba	Liana	Palem	Pandan	Perdu	Pohon	
1	Pulau Masela	1	1	19	10	2	1	25	50	109
2	Pulau Babar	0	0	18	6	2	2	11	41	80
3	Pulau Lakor	0	2	23	10	2	2	17	31	87
4	Pulau Moa	0	3	32	14	2	2	22	46	121
5	Pulau Leti	0	2	21	6	2	2	16	25	74

B.1.1.1.1. Pulau Masela

Jumlah titik pengamatan vegetasi di pulau ini berjumlah 4 (empat) titik, mencakup hutan mangrove dan vegetasi pantai. Hutan mangrove yang dijumpai berada di lokasi Desa Iblatmuntah dan Desa Serili. Jenis mangrove yang dijumpai antara lain : Pedada (*Sonneratia alba*), Teruntum Putih (*Lumnitzera racemosa*), Tancang (*Bruguiera gymnorizha*), Tengar (*Ceriops tagal*) dan Bakau Kecil (*Rhizophora stylosa*).

Sedangkan vegetasi pantai yang ada sebagian bercampur dengan tanaman budidaya masyarakat. Jenis vegetasi pantai yang dijumpai antara lain : Cemara Laut (*Casuarina equisetifolia*), Ambung-ambung (*Scaveola taccada*), Kesambi (*Schleichera oleosa*) dan Kelapa (*Cocos nucifera*). Jenis tanaman budidaya yang umum dijumpai adalah Jagung (*Zea mays*), Jambu Monyet (*Anacardium occidentale*), Mangga (*Mangifera indica*) dan Semangka (*Citrullus vulgaris*).

Di lokasi ini setidaknya dijumpai sebanyak 109 jenis vegetasi, terdiri dari : 1 jenis bambu, 1 jenis epifit, 19 jenis herba, 10 jenis liana, 2 jenis palem, 1 jenis pandan, 25 jenis perdu dan 50 jenis pohon.



Gambar III-116 Kondisi Tutupan Vegetasi Pesisir di Pulau Masela (atas-tengah-bawah : vegetasi mangrove, vegetasi pantai dan vegetasi budidaya)

B.1.1.1.2. Pulau Babar

Jumlah titik pengamatan vegetasi di pulau ini berjumlah 3 (tiga) titik, mencakup hutan mangrove dan vegetasi pantai. Hutan mangrove yang dijumpai berada di lokasi Desa Letwurung. Jenis mangrove yang dijumpai antara lain : Pedada (*Sonneratia alba*), Teruntum Putih (*Lumnitzera racemosa*), Tancang (*Bruguiera gymnorizha*), Tengar (*Ceriops tagal*), Bakau Kurap (*Rhizophora mucronata*) dan Bakau Kecil (*Rhizophora stylosa*).

Sedangkan vegetasi pantai yang ada bersifat “tipis”, berada di sisi luar pulau yang dibatasi dengan jalan negara. Jenis vegetasi pantai yang umum dijumpai adalah Pandan Laut (*Pandanus tectorius*), Cemara Laut (*Casuarina equisetifolia*), Ambung-ambung (*Scaveola taccada*), Kayu Kuda (*Lanea coromandelica*), Widuri (*Calotropis gigantea*), Gayam (*Inocarpus fagifer*) dan Kelapa (*Cocos nucifera*).

Di lokasi ini setidaknya dijumpai sebanyak 80 jenis vegetasi, terdiri dari : 18 jenis herba, 6 jenis liana, 2 jenis palem, 2 jenis pandan, 11 jenis perdu dan 41 jenis pohon.



Gambar III-117 Kondisi Tutupan Vegetasi Pesisir di Pulau Babar (atas-bawah : vegetasi mangrove dan vegetasi pantai)

B.1.1.1.3. Pulau Lakor

Jumlah titik pengamatan vegetasi di pulau ini berjumlah 2 (dua) titik, kesemuanya berupa vegetasi pantai. Umumnya vegetasi pantai bercampur dengan tanaman budidaya masyarakat. Beberapa jenis yang dijumpai di lokasi ini antara lain : Sentigi (*Pemphis acidula*), Sukun (*Artocarpus altilis*), Legundi (*Vitex trifoliata*), Widuri (*Calotropis gigantea*), Lontar (*Borassus flabellifer*) dan Rumput Lari (*Spinifex littoreus*).

Di lokasi ini setidaknya dijumpai sebanyak 87 jenis vegetasi, terdiri dari : 2 jenis epifit, 23 jenis herba, 10 jenis liana, 2 jenis palem, 2 jenis pandan, 17 jenis perdu dan 31 jenis pohon.



Gambar III-118 Kondisi Tutupan Vegetasi Pesisir di Pulau Lakor

B.1.1.1.4. Pulau Moa

Jumlah titik pengamatan vegetasi di pulau ini berjumlah 3 (tiga) titik, yang kesemuanya berupa vegetasi pantai. Pada beberapa lokasi, kondisi vegetasi pantai yang ada di lokasi ini bercampur dengan vegetasi budidaya masyarakat setempat. Jenis tumbuhan yang dijumpai antara lain : Kamala Merah (*Mallotus philippensis*), Kepuh (*Sterculia foetida*), Lidie (*Tabernaemontana pandacaqui*), Jarak Wulung (*Jatropha gossypifolia*), Kesambi (*Schleicera oleosa*), Lontar (*Borassus flabellifer*), Pandan Pantai (*Pandanus atropurpureus*), Kayu Kuda (*Lannea coromandelica*), Tapak Dara (*Catharanthus roseus*) dan Nyamplung (*Calophyllum inophyllum*).

Di lokasi ini setidaknya dijumpai sebanyak 121 jenis vegetasi, terdiri dari : 3 jenis epifit, 32 jenis herba, 14 jenis liana, 2 jenis palem, 2 jenis pandan, 22 jenis perdu dan 46 jenis pohon.



Gambar III-119 Kondisi Tutupan Vegetasi Pesisir di Pulau Moa

B.1.1.1.5. Pulau Leti

Jumlah titik pengamatan vegetasi di pulau ini berjumlah 1 (satu) titik, berupa vegetasi pantai. Kondisi vegetasi pantai di lokasi ini bercampur dengan vegetasi budidaya. Jenis vegetasi pantai yang ada antara lain : Kelapa (*Cocos nucifera*), Lontar (*Borassus flabellifer*), Pandan Pantai (*Pandanus atropurpureus*), Kayu Kuda (*Lannea coromandelica*), Pulau (*Alstonia scholaris*), Widuri (*Calotropis gigantea*), Ketapang (*Terminalia catappa*) dan Katang-katang (*Ipomoea pes-caprae*). Adapun jenis tanaman budidaya yang dijumpai antara lain : Pisang (*Musa paradisiaca*), Jagung (*Zea mays*), Jambu Monyet (*Anacardium occidentale*), Mangga (*Mangifera indica*), Srikaya (*Annona squamosa*) dan Pepaya (*Carica papaya*).

Di lokasi ini setidaknya dijumpai sebanyak 74 jenis vegetasi, terdiri dari : 2 jenis epifit, 21 jenis herba, 6 jenis liana, 2 jenis palem, 2 jenis pandan, 16 jenis perdu dan 25 jenis pohon.



Gambar III-120 Kondisi Tutupan Vegetasi Pesisir di Pulau Leti

B.1.1.2. Komposisi Vegetasi Berdasarkan Taksa Botani

Dari total sebanyak 228 jenis vegetasi yang dijumpai yang teridentifikasi dapat dikelompokkan menjadi 2 (dua) taksa utama, yaitu Tumbuhan Paku (Pteridophyta) sebanyak 6 jenis (dari 4 famili) dan Tumbuhan Berbiji (Spermatophyta) yang terbagi menjadi Gymnospermae sebanyak 2 jenis (dari 2 famili), Monocotyledonae sebanyak 35 jenis (14 famili) dan Dicotyledonae sebanyak 185 jenis (55 famili). Komposisi jenis vegetasi di sekitar lokasi survei tambahan Kabupaten Maluku Barat Daya berdasarkan taksa botani secara lengkap disajikan pada tabel berikut.

Tabel III-79 Komposisi Vegetasi di Lokasi Survei Tambahan Kabupaten Maluku Barat Daya Berdasarkan Taksa Botani

No.	Taksa	Jumlah Famili	Jumlah Jenis	Persentase (%)
I	PTERIDOPHYTA	4	6	2,63
	Jumlah (I)	4	6	2,63
II	SPERMATOPHYTA			
A	Gymnospermae	2	2	0,88
B	Angiospermae			
	a. Monocotyledonae	14	35	15,35
	b. Dicotyledonae	55	185	81,14
	Jumlah (II)	71	222	97,37
	Total (I+II)	75	228	100,00

B.1.1.3. Komposisi Vegetasi Berdasarkan Taksa Famili

Secara keseluruhan, total jenis vegetasi yang ada dapat dikelompokkan ke dalam 75 famili. Komposisi jenis vegetasi tertinggi terdapat pada famili Fabaceae (26 jenis), Euphorbiaceae (13 jenis) dan Apocynaceae (11 jenis). Komposisi jenis vegetasi di sekitar lokasi survei tambahan Kabupaten Maluku Barat Daya berdasarkan familinya secara lengkap disajikan pada tabel berikut.

Tabel III-80 Komposisi Vegetasi di Lokasi Survei Tambahan Kabupaten Maluku Barat Daya Berdasarkan Famili

No.	Famili	Jenis	No.	Famili	Jenis
1	Acanthaceae	6	41	Meliaceae	6

No.	Famili	Jenis	No.	Famili	Jenis
2	Amaranthaceae	2	42	Menispermaceae	1
3	Amarillydaceae	3	43	Moraceae	6
4	Anacardiaceae	5	44	Moringaceae	1
5	Annonaceae	4	45	Musaceae	1
6	Apocynaceae	11	46	Myrtaceae	3
7	Araceae	1	47	Nyctaginaceae	5
8	Arecaceae	3	48	Orchidaceae	2
9	Asparagaceae	2	49	Oxalidaceae	1
10	Aspleniaceae	1	50	Pandanaceae	4
11	Asteraceae	6	51	Passifloraceae	1
12	Boraginaceae	3	52	Pedaliaceae	1
13	Brassicaceae	1	53	Phyllanthaceae	8
14	Cactaceae	1	54	Piperaceae	2
15	Calophyllaceae	1	55	Poaceae	8
16	Cannabaceae	1	56	Podocarpaceae	1
17	Caricaceae	1	57	Polypodiaceae	2
18	Casuarinaceae	1	58	Portulacaceae	1
19	Cleomaceae	2	59	Primulaceae	1
20	Combretaceae	3	60	Pteridaceae	2
21	Commelinaceae	2	61	Rhamnaceae	1
22	Convolvulaceae	4	62	Rhizophoraceae	5
23	Cucurbitaceae	3	63	Rubiaceae	3
24	Cycadaceae	1	64	Rutaceae	2
25	Cyperaceae	2	65	Sapindaceae	2
26	Dioscoreaceae	2	66	Sapotaceae	1
27	Ebenaceae	1	67	Smilacaceae	2
28	Euphorbiaceae	13	68	Solanaceae	4
29	Fabaceae	26	69	Sonneratiaceae	1
30	Flacourtiaceae	1	70	Sterculiaceae	2
31	Goodeniaceae	1	71	Taccaceae	1
32	Hernandiaceae	1	72	Turneraceae	1
33	Lamiaceae	4	73	Verbenaceae	4
34	Lauraceae	4	74	Vitaceae	3
35	Lecythidaceae	2	75	Zygophyllaceae	1
36	Loganiaceae	1		Total	288
37	Loranthaceae	1			
38	Lythraceae	2			
39	Malvaceae	8			
40	Marsileaceae	1			

B.1.1.4. Komposisi Vegetasi Berdasarkan Habitus

Seperti yang telah dijelaskan sebelumnya bahwa secara berdasarkan keseluruhan jenis vegetasi yang ada dapat dikelompokkan menjadi 8 (delapan) tipe habitus, yaitu : bambu, epifit, herba, liana, palem, pandan, perdu dan pohon. Berdasarkan habitusnya, jumlah jenis tertinggi dijumpai pada tipe habitus pohon (sebanyak 95 jenis atau 41,67%) dan terendah pada habitus bambu (1 jenis atau

0,44 %). Komposisi jenis vegetasi di sekitar lokasi survei tambahan Kabupaten Maluku Barat Daya berdasarkan habitusnya secara lengkap disajikan pada **Tabel III-81**.

Tabel III-81 Komposisi Vegetasi di Lokasi Survei Tambahan Kabupaten Maluku Barat Daya Berdasarkan Habitus

No	Habitus	Jumlah Jenis	Persentase (%)
1	Bambu	1	0,44
2	Epifit	4	1,75
3	Herba	54	23,68
4	Liana	23	10,09
5	Palem	2	0,88
6	Pandan	4	1,75
7	Perdu	45	19,74
8	Pohon	95	41,67
	Total	228	100,00

B.1.2. Status Konservasi Vegetasi

Berdasarkan status perlindungannya, di lokasi survei tambahan Kabupaten Maluku Barat Daya tidak dijumpai jenis vegetasi yang termasuk kategori dilindungi berdasarkan PP No. 7 tahun 1999 maupun Permen LHK No.P.106 tahun 2018. Berdasarkan status perdagangan internasional, terdapat sebanyak 5 (lima) jenis yang termasuk ke dalam Apendiks II CITES (data valid November 2023).

Tabel III-82 Daftar Jenis Vegetasi di Lokasi Survei Tambahan Kabupaten Maluku Barat Daya yang Termasuk ke Dalam Apendiks CITES

No	Nama Ilmiah	Nama Jenis	Sebaran	CITES
1	Cycas rumphii	Pakis Haji	1	App. II
2	Diospyros fasciculosa	Kayu hitam	1	App. II
3	Nervilia aragoana	Anggrek tanah nervilia	1	App. II
4	Opuntia ficus-indica	Kaktus/anyege	3,4,5	App. II
5	Vanda sp	Anggrek Vanda	4	App. II

Keterangan Lokasi :

- 1 : Pulau Masela
- 2 : Pulau Babar
- 3 : Pulau Lakor
- 4 : Pulau Moa
- 5 : Pulau Leti

Berdasarkan status kelangkaan global terdapat sebanyak 88 jenis yang termasuk ke dalam Redlist IUCN (versi 2023-1) dengan rincian sebagai berikut : 1 jenis termasuk kategori EN/Endangered (genting), 2 jenis termasuk kategori VU/Vulnerable (rentan), 2 jenis termasuk kategori NT/Near Threatened (mendekati terancam), 78 jenis termasuk kategori LC/Least Concern (kurang diperhatikan) dan 5 jenis termasuk kategori DD/Data Deficient (kurang informasi).

Tabel III-83 Daftar Jenis Vegetasi di Lokasi Survei Tambahan Kabupaten Maluku Barat Daya yang Termasuk ke Dalam Redlist IUCN

No	Nama Ilmiah	Nama Jenis	Sebaran	Redlist IUCN
1	<i>Acrostichum speciosum</i>	Warakas	4	Least Concern
2	<i>Adenanthera pavonina</i>	Saga Pohon	1,4	Least Concern
3	<i>Aegiceras floridum</i>	Gigi gajah	2	Near Threatened
4	<i>Agave angustifolia</i>	Agave	1	Least Concern
5	<i>Aglaia cucullata</i>	Bekak	1	Data Deficient
6	<i>Aglaia elaeagnoidea</i>	Aglaia	1	Least Concern
7	<i>Albizia procera</i>	Weru	1	Least Concern
8	<i>Aleurites moluccanus</i>	Kemiri	4	Least Concern
9	<i>Alstonia angustifolia</i>	Pulai Pipit	3,4	Least Concern
10	<i>Alstonia scholaris</i>	Pulai	1,2,3,4,5	Least Concern
11	<i>Annona muricata</i>	Sirsak	1	Least Concern
12	<i>Annona squamosa</i>	Srikaya	1,3,4,5	Least Concern
13	<i>Avicennia alba</i>	Api-api	2	Least Concern
14	<i>Avicennia marina</i>	Api-api hitam	2	Least Concern
15	<i>Baccaurea motleyana</i>	Rambai	2	Least Concern
16	<i>Barringtonia acutangula</i>	Putat Bitung	2	Least Concern
17	<i>Barringtonia asiatica</i>	Keben, Butun	1,2	Least Concern
18	<i>Bougainvillea glabra</i>	Bunga kertas	1,3,4,5	Least Concern
19	<i>Bruguiera cylindrica</i>	Lindur putih	2	Least Concern
20	<i>Bruguiera gymnorhiza</i>	Tancang	1,2	Least Concern
21	<i>Caesalpinia bonduc</i>	Kebiul/gorek	1,2	Least Concern
22	<i>Calophyllum inophyllum</i>	Nyamplung	1,2,4	Least Concern
23	<i>Calotropis gigantea</i>	Widuri	1,3,4,5	Least Concern
24	<i>Capsicum frutescens</i>	Cabe Rawit	3,4,5	Least Concern
25	<i>Carica papaya</i>	Pepaya	3,4,5	Data Deficient
26	<i>Cassia fistula</i>	Trengguli	1	Least Concern
27	<i>Cassia javanica</i>	Trengguli	1	Least Concern
28	<i>Casuarina equisetifolia</i>	Cemara Pantai	1,2,3,4,5	Least Concern
29	<i>Cerbera oppositifolia</i>	Bintaro kasuari	1	Least Concern
30	<i>Ceriops tagal</i>	Tengar	1,2	Least Concern
31	<i>Chromolaena odorata</i>	Kirinyuh	1,3,4,5	Least Concern
32	<i>Codiaeum variegatum</i>	Puring	1	Least Concern
33	<i>Commelina benghalensis</i>	Gewor	3,4	Least Concern
34	<i>Cordia subcordata</i>	Jati emas	1,2	Least Concern
35	<i>Cycas rumphii</i>	Pakis Haji	1	Near Threatened
36	<i>Dendrobium umbellatum</i>	Daun buaya	1	Least Concern
37	<i>Desmodium triflorum</i>	Petai Laut	1	Least Concern
38	<i>Diospyros fasciculosa</i>	Kayu hitam	1	Least Concern
39	<i>Eleusine indica</i>	Rumput Belulang	3,4,5	Least Concern
40	<i>Euphorbia heterophylla</i>	Kate Mas	1,5	Least Concern
41	<i>Excoecaria agallocha</i>	Buta-buta	1,2	Least Concern
42	<i>Ficus drupacea</i>	Ara Mysore	1,3,4,5	Least Concern
43	<i>Gliricidia sepium</i>	Gamal	1,2	Least Concern
44	<i>Guettarda speciosa</i>	Jati Pasir	1,2,3,4,5	Least Concern
45	<i>Hibiscus tiliaceus</i>	Waru Pantai	1	Least Concern
46	<i>Imperata cylindrica</i>	Alang-alang	1,2,3,4,5	Least Concern
47	<i>Inocarpus fagifer</i>	Gayam	2	Least Concern
48	<i>Intsia bijuga</i>	Merbau	2	Vulnerable
49	<i>Ipomoea batatas</i>	Ubi Rambat	4	Data Deficient

No	Nama Ilmiah	Nama Jenis	Sebaran	Redlist IUCN
50	<i>Ipomoea pes-caprae</i>	Katang-katang	1,2,3,4,5	Least Concern
51	<i>Jatropha gossypifolia</i>	Jarak wulung	1,3,4,5	Least Concern
52	<i>Lagerstroemia speciosa</i>	Bungur	2	Least Concern
53	<i>Lannea coromandelica</i>	Kayu kuda	2,3,4,5	Least Concern
54	<i>Lumnitzera littorea</i>	Teruntum merah	1	Least Concern
55	<i>Lumnitzera racemosa</i>	Teruntum putih	1,2	Least Concern
56	<i>Macaranga tanarius</i>	Mahang	2,3,4,5	Least Concern
57	<i>Mallotus philippensis</i>	Pohon kamala	1,4	Least Concern
58	<i>Mangifera indica</i>	Mangga	3,4,5	Data Deficient
59	<i>Marsilea crenata</i>	Semanggi	4,5	Least Concern
60	<i>Melia azedarach</i>	Mindi	3,4,5	Least Concern
61	<i>Mimusops elengi</i>	Tanjung	1,2	Least Concern
62	<i>Moringa oleifera</i>	Kelor	1,3,4,5	Least Concern
63	<i>Pandanus amaryllifolius</i>	Pandan wangi	2	Data Deficient
64	<i>Pandanus tectorius</i>	Pandan Pantai	1,2	Least Concern
65	<i>Pemphis acidula</i>	Sentigi	1,2,3	Least Concern
66	<i>Plumeria alba</i>	Kamboja	1,2	Least Concern
67	<i>Podocarpus polystachyus</i>	Kayu Keramat, Ki Putri	4	Vulnerable
68	<i>Pongamia pinnata</i>	Malapari	1	Least Concern
69	<i>Portulaca oleracea</i>	Krokot	1,2	Least Concern
70	<i>Rhizophora mucronata</i>	Bakau Kurap	2	Least Concern
71	<i>Rhizophora stylosa</i>	Bakau Kecil	1,2	Least Concern
72	<i>Scaevola taccada</i>	Ambung-ambung	1,2	Least Concern
73	<i>Schleichera oleosa</i>	Kesambi	1,3,4,5	Least Concern
74	<i>Senna occidentalis</i>	Kasingsat	2	Least Concern
75	<i>Sesbania sesban</i>	Jayanti	1	Least Concern
76	<i>Sonneratia alba</i>	Pedada	1,2	Least Concern
77	<i>Stachytarpheta jamaicensis</i>	Pecut Kuda	1,2	Least Concern
78	<i>Syzygium aqueum</i>	Jambu air	1	Least Concern
79	<i>Tamarindus indica</i>	Asam Jawa	1,2,3,4,5	Least Concern
80	<i>Tectona grandis</i>	Jati	1,2,3,4,5	Endangered
81	<i>Terminalia catappa</i>	Ketapang	1,2,3,4,5	Least Concern
82	<i>Thespesia populnea</i>	Waru Pantai	1,2	Least Concern
83	<i>Toona sureni</i>	Suren	1,2	Least Concern
84	<i>Trema orientalis</i>	Anggrung	2	Least Concern
85	<i>Turnera ulmifolia</i>	Bunga pukul delapan	1	Least Concern
86	<i>Urena lobata</i>	Pulutan	1,4	Least Concern
87	<i>Xylocarpus moluccensis</i>	Nyirih Batu	2	Least Concern
88	<i>Zea mays</i>	Jagung	3,4,5	Least Concern

Keterangan Lokasi :

- 1 : Pulau Masela
- 2 : Pulau Babar
- 3 : Pulau Lakor
- 4 : Pulau Moa
- 5 : Pulau Leti



Gambar III-121 Beberapa Jenis Tumbuhan di Lokasi Survei Tambahan Maluku Barat Daya yang Termasuk ke Dalam Apendiks CITES

B.2. Fauna Pesisir

B.2.1. Komposisi Satwa liar Berdasarkan Lokasi

Berdasarkan pengamatan langsung di lapangan serta wawancara dengan masyarakat setempat, setidaknya dijumpai sebanyak 130 jenis satwa liar di sekitar wilayah survei tambahan Maluku Barat Daya; yang terdiri dari 7 jenis mamalia (6 famili), 55 jenis burung (29 famili) dan 11 jenis reptilia (6 famili).

Jumlah jenis satwa liar paling banyak yang dijumpai pada lokasi Pulau Moa yaitu sebanyak 55 jenis dan terendah di lokasi Pulau Masela sebanyak 20 jenis. Komposisi jenis satwa liar berdasarkan lokasi pengamatan tersaji pada tabel berikut.

Tabel III-84 Daftar Jenis Satwa liar di Lokasi Survei Tambahan Maluku Barat Daya Berdasarkan Lokasi Pengamatan

No	Lokasi/Rencana Peruntukan/Landcover	Kelompok Satwa liar			Total Jenis
		Mamalia	Burung	Reptilia	
1	Pulau Masela	2	12	6	20
2	Pulau Babar	3	15	5	23
3	Pulau Lakor	4	38	6	48
4	Pulau Moa	5	44	6	55
5	Pulau Leti	3	16	7	26
	TOTAL JENIS	7	55	11	130

B.2.2. Komposisi Satwa liar Berdasarkan Famili

Berdasarkan familinya, jenis satwa liar yang ada dikelompokkan ke dalam 41 famili. Kelompok taksa mamalia terbagi ke dalam 6 famili, di mana jumlah jenis terbanyak pada famili Muridae (2 jenis). Kelompok burung/avifauna terbagi ke dalam 29 famili dengan jenis terbanyak pada famili Columbidae (7 jenis). Sedangkan kelompok reptilia terbagi ke dalam 6 famili dengan jumlah jenis terbanyak pada famili Gekkonidae (3 jenis). Daftar satwa liar di sekitar lokasi Survei Tambahan Maluku Barat Daya berdasarkan familinya, tersaji pada tabel berikut dan secara lengkap disajikan pada **Lampiran 6.C**.

Tabel III-85 Daftar Jumlah Jenis Satwa liar di Lokasi Survei Tambahan Maluku Barat Daya Berdasarkan Familinya

No	Taksa/Famili	Jumlah Jenis
A.	MAMALIA	
1	Bovidae	1
2	Muridae	2
3	Phalangeridae	1
4	Pteropodidae	1
5	Sciuridae	1
6	Suidae	1
	Total (A)	7
B.	BURUNG (AVIFAUNA)	
1	Accipitridae	5
2	Alcedinidae	2
3	Anatidae	1
4	Apodidae	3
5	Ardeidae	4
6	Campephagidae	2
7	Caprimulgidae	1
8	Columbidae	7
9	Coraciidae	1
10	Corvidae	1
11	Cuculidae	1
12	Dicaeidae	1
13	Estrildidae	2
14	Falconidae	1
15	Fregatidae	1
16	Hirundinidae	1
17	Laridae	2
18	Meliphagidae	2
19	Meropidae	1
20	Motacillidae	1
21	Muscicapidae	1
22	Oriolidae	1
23	Pachycephalidae	2
24	Passeridae	1

No	Taksa/Famili	Jumlah Jenis
25	Psittaculidae	1
26	Rhipiduridae	3
27	Scolopacidae	3
28	Sturnidae	2
29	Zosteropidae	1
	Total (B)	55
C.	REPTILIA	
1	Agamidae	2
2	Cheloniidae	2
3	Elapidae	1
4	Gekkonidae	3
5	Scincidae	2
6	Varanidae	1
	Total (C)	11

B.2.3. Jenis Satwa liar Berdasarkan Status Kelangkaan/Konservasi

Berdasarkan PP Nomor 7 Tahun 1999, di lokasi Survei Tambahan Maluku Barat Daya terdapat sebanyak 20 (dua puluh) jenis satwa liar yang dilindungi, terdiri dari 1 jenis mamalia, 16 jenis burung dan 3 jenis reptilia. Sedangkan berdasarkan Permen KLHK No. P.106 Tahun 2018 terdapat sebanyak 16 jenis satwa liar yang dilindungi dengan rincian 1 jenis mamalia, 12 jenis burung dan 3 jenis reptilia (Tabel III-86).

Tabel III-86 Daftar Jenis Satwa liar di Sekitar Survei Tambahan Maluku Barat Daya yang Termasuk Kategori Dilindungi

No	Nama Ilmiah	Nama Jenis	Sebaran	Status Perlindungan	
				PP No 7 Th 1999	Permen LHK No P.106 Th 2018
A	MAMALIA				
1	<i>Phalanger gymnotis</i>	Kuskus tanah	2,4	Dilindungi	Dilindungi
B	BURUNG				
1	<i>Accipiter fasciatus</i>	Elang-alap coklat	3	Dilindungi	Dilindungi
2	<i>Accipiter soloensis</i>	Elang-alap cina	3,4	Dilindungi	Dilindungi
3	<i>Ardea alba</i>	Cagak besar	3	Dilindungi	Dilindungi
4	<i>Aviceda subcristata</i>	Baza Pasifik	3,4	Dilindungi	Dilindungi
5	<i>Egretta garzetta</i>	Kuntul kecil	1,3,4	Dilindungi	-
6	<i>Egretta sacra</i>	Kuntul karang	1,2,3,4,5	Dilindungi	-
7	<i>Falco moluccensis</i>	Alap-alap sapi	2,3,4	Dilindungi	Dilindungi

No	Nama Ilmiah	Nama Jenis	Sebaran	Status Perlindungan	
				PP No 7 Th 1999	Permen LHK No P.106 Th 2018
8	<i>Fregata minor</i>	Cikalang besar	1,3,4,5	-	Dilindungi
9	<i>Haliaeetus leucogaster</i>	Elang-laut perut-putih	1,3,4	Dilindungi	Dilindungi
10	<i>Lichmera limbata</i>	Isap-madu Indonesia	3,4,5	Dilindungi	-
11	<i>Lichmera squamata</i>	Isap-madu Babar	1,2,3,4,5	Dilindungi	-
12	<i>Numenius phaeopus</i>	Gajahan penggala	1,2,3	Dilindungi	Dilindungi
13	<i>Pernis ptilorhynchus</i>	Sikep-madu asia	3,4	Dilindungi	Dilindungi
14	<i>Sterna sumatrana</i>	Dara-laut tengkuk-hitam	3,4,5	Dilindungi	Dilindungi
15	<i>Sternula albifrons</i>	Dara laut kecil	3,4	Dilindungi	Dilindungi
16	<i>Todiramphus chloris</i>	Cekakak sungai	2,4,5	Dilindungi	-
17	<i>Todiramphus sanctus</i>	Cekakak australia/Suci	3,4	Dilindungi	-
18	<i>Trichoglossus euteles</i>	Perkici timor	4	-	Dilindungi
C	REPTILIA				
1	<i>Chelonia mydas</i>	Penyu hijau	1	Dilindungi	Dilindungi
2	<i>Eretmochelys imbricata</i>	Penyu sisik	1,5	Dilindungi	Dilindungi
3	<i>Varanus indicus</i>	Biawak maluku	3,4	Dilindungi	Dilindungi

Keterangan Lokasi :

- 1 : Pulau Masela
- 2 : Pulau Babar
- 3 : Pulau Lakor
- 4 : Pulau Moa
- 5 : Pulau Leti

Berdasarkan Appendiks CITES (data valid 25 November 2023) terdapat sebanyak 10 jenis satwa liar yang termasuk ke dalam Appendiks; dengan rincian : 2 jenis reptilia termasuk Appendiks I dan 6 jenis satwa liar termasuk ke dalam Appendiks II (6 jenis burung dan 2 jenis reptilia) (lihat tabel berikut).

Tabel III-87 Daftar Jenis Satwa liar di Sekitar Wilayah Survei Tambahan Maluku Barat Daya yang Termasuk ke Dalam Appendiks CITES

No	Nama Ilmiah	Nama Jenis	Sebaran	CITES Appendices
A	BURUNG			
1	<i>Accipiter fasciatus</i>	Elang-alap coklat	3	App. II
2	<i>Accipiter soloensis</i>	Elang-alap cina	3,4	App. II
3	<i>Aviceda subcristata</i>	Baza Pasifik	3,4	App. II
4	<i>Falco moluccensis</i>	Alap-alap sapi	2,3,4	App. II
5	<i>Haliaeetus leucogaster</i>	Elang-laut perut-putih	1,3,4	App. II
6	<i>Pernis ptilorhynchus</i>	Sikep-madu asia	3,4	App. II
B	REPTILIA			
1	<i>Chelonia mydas</i>	Penyu hijau	1	App. I
2	<i>Eretmochelys imbricata</i>	Penyu sisik	1,5	App. I

No	Nama Ilmiah	Nama Jenis	Sebaran	CITES Appendices
3	<i>Gekko gekko</i>	Tokek Rumah	1,2,3,4,5	App. II
4	<i>Varanus indicus</i>	Biawak maluku	3,4	App. II

Keterangan Lokasi :

- 1 : Pulau Masela
- 2 : Pulau Babar
- 3 : Pulau Lakor
- 4 : Pulau Moa
- 5 : Pulau Leti

Berdasarkan status kelangkaan Redlist IUCN (versi 2023-1), terdapat 1 jenis reptilia yang termasuk kategori CR/*Critically Endangered* (Kritis); 1 jenis reptilia yang termasuk kategori EN/*Endangered* (Genting); selebihnya sebanyak 112 jenis termasuk kategori LC/*Least Concern* (Kurang Diperhatikan) terdiri dari 7 jenis mamalia, 55 jenis burung dan 9 jenis reptilia). (lihat tabel berikut).

Tabel III-88 Daftar Status Kelangkaan Jenis Satwa liar di Survei Tambahan Maluku Barat Daya Berdasarkan Redlist IUCN (versi 2023-1)

No.	Nama Ilmiah	Nama Jenis	Sebaran	Redlist IUCN
A	MAMALIA			
1	<i>Bubalus bubalis</i>	Kerbau air	3,4,5	Least Concern
2	<i>Callosciurus notatus</i>	Bajing Kelapa	3,4,5	Least Concern
3	<i>Cynopterus brachyotis</i>	Codot krawar	2	Least Concern
4	<i>Phalanger gymnotis</i>	Kuskus tanah	2,4	Least Concern
5	<i>Rattus exulans</i>	Tikus polynesian	1,3	Least Concern
6	<i>Rattus norvegicus</i>	Tikus rumah	2,4	Least Concern
7	<i>Sus scrofa</i>	Babi hutan	1,3,4,5	Least Concern
B	BURUNG			
1	<i>Accipiter fasciatus</i>	Elang-alap cokelat	3	Least Concern
2	<i>Accipiter soloensis</i>	Elang-alap cina	3,4	Least Concern
3	<i>Actitis hypoleucos</i>	Trinil Pantai	3,4,5	Least Concern
4	<i>Aerodramus fuciphagus</i>	Walet sarang-putih	3,4,5	Least Concern
5	<i>Anas superciliosa</i>	Itik alis	4	Least Concern
6	<i>Aplonis metallica</i>	Perling ungu	3,4	Least Concern
7	<i>Aplonis minor</i>	Perling kecil	4,5	Least Concern
8	<i>Apus pacificus</i>	Kapinis laut	3,4,5	Least Concern
9	<i>Ardea alba</i>	Cangak besar	3	Least Concern
10	<i>Aviceda subcristata</i>	Baza Pasifik	3,4	Least Concern
11	<i>Butorides striata</i>	Kokolan laut	1	Least Concern
12	<i>Caprimulgus affinis</i>	Cabak kota	4	Least Concern
13	<i>Centropus bengalensis</i>	Bubut alang-alang	4	Least Concern
14	<i>Chalcophaps indica</i>	Delimukan zamrud	4	Least Concern
15	<i>Chalcophaps longirostris</i>	Delimukan topi-coklat	1,3,4	Least Concern
16	<i>Collocalia esculenta</i>	Walet sapi	3,4,5	Least Concern
17	<i>Corvus macrorhynchos</i>	Gagak Kampung	4	Least Concern
18	<i>Dicaeum sanguinolentum</i>	Cabai gunung	3	Least Concern
19	<i>Egretta garzetta</i>	Kuntul kecil	1,3,4	Least Concern
20	<i>Egretta sacra</i>	Kuntul karang	1,2,3,4,5	Least Concern
21	<i>Eurystomus orientalis</i>	Tiong-lampu biasa	4	Least Concern

No.	Nama Ilmiah	Nama Jenis	Sebaran	Redlist IUCN
22	<i>Falco moluccensis</i>	Alap-alap sapi	2,3,4	Least Concern
23	<i>Fregata minor</i>	Cikalang besar	1,3,4,5	Least Concern
24	<i>Geopelia maugeus</i>	Perkutut loreng	2,3,4,5	Least Concern
25	<i>Haliaeetus leucogaster</i>	Elang-laut perut-putih	1,3,4	Least Concern
26	<i>Hirundo rustica</i>	Layang-layang batu	3,4,5	Least Concern
27	<i>Lalage sueurii</i>	Kapasan sayap-putih	3,4	Least Concern
28	<i>Lalage tricolor</i>	Kapasan australia	2,3,4	Least Concern
29	<i>Lichmera limbata</i>	Isap-madu Indonesia	3,4,5	Least Concern
30	<i>Lichmera squamata</i>	Isap-madu Babar	1,2,3,4,5	Least Concern
31	<i>Lonchura punctulata</i>	Bondol peking	2,3,4	Least Concern
32	<i>Merops ornatus</i>	Kirik-kirik asutralia	3	Least Concern
33	<i>Motacilla tschutschensis</i>	Kicuit kerbau	4	Least Concern
34	<i>Numenius phaeopus</i>	Gajahan penggala	1,2,3	Least Concern
35	<i>Oriolus flavocinctus</i>	Kepudang bakau	4	Least Concern
36	<i>Pachycephala arctitorquis</i>	Kancilan wallacea	3,4,5	Least Concern
37	<i>Pachycephala griseonota</i>	Kancilan tunawarna	2	Least Concern
38	<i>Passer montanus</i>	Burung-gereja erasia	1,2,3,4,5	Least Concern
39	<i>Pernis ptilorhynchus</i>	Sikep-madu asia	3,4	Least Concern
40	<i>Ptilinopus cinctus</i>	Walik putih	4	Least Concern
41	<i>Ptilinopus regina</i>	Walik ratu	4	Least Concern
42	<i>Rhipidura dryas</i>	Kipasan pulau/Arafura	1,2,3,4	Least Concern
43	<i>Rhipidura rufifrons</i>	Kipasan dada-hitam	1,4	Least Concern
44	<i>Rhipidura rufiventris</i>	Kipasan dada-lurik	2,3,4	Least Concern
45	<i>Saxicola caprata</i>	Decu belang	2	Least Concern
46	<i>Spilopelia chinensis</i>	Tekukur biasa	1,3,5	Least Concern
47	<i>Spilopelia chinensis</i>	Tekukur biasa	2,3	Least Concern
48	<i>Sterna sumatrana</i>	Dara-laut tengkuk-hitam	3,4,5	Least Concern
49	<i>Sternula albifrons</i>	Dara laut kecil	3,4	Least Concern
50	<i>Taeniopygia guttata</i>	Pipit Zebra	3,4	Least Concern
51	<i>Todiramphus chloris</i>	Cekakak sungai	2,4,5	Least Concern
52	<i>Todiramphus sanctus</i>	Cekakak australia/Suci	3,4	Least Concern
53	<i>Trichoglossus euteles</i>	Perkici timor	4	Least Concern
54	<i>Tringa glareola</i>	Trinil semak	3	Least Concern
55	<i>Zosterops citrinella</i>	Kacamata limau	2,3,4	Least Concern
C	REPTILIA			
1	<i>Chelonia mydas</i>	Penyu hijau	1	Endangered
2	<i>Cryptoblepharus leschenault</i>	-	3,4,5	Least Concern
3	<i>Diporiphora albilabris</i>	-	2	Least Concern
4	<i>Draco volans</i>	Cekibar Janggut	1	Least Concern
5	<i>Eretmochelys imbricata</i>	Penyu sisik	1,5	Critically Endangered
6	<i>Eutropis multifasciata</i>	Kadal Kebun	5	Least Concern
7	<i>Gekko gekko</i>	Tokek Rumah	1,2,3,4,5	Least Concern
8	<i>Hemidactylus platyurus</i>	Cecak Tembok	1,2,3,4,5	Least Concern
9	<i>Laticauda laticaudata</i>	Erabu Biru	1,2,3,4,5	Least Concern
10	<i>Lepidodactylus lugubris</i>	-	1,2,3,4,5	Least Concern
11	<i>Varanus indicus</i>	Biawak maluku	3,4	Least Concern

Keterangan Lokasi :

- 1 : Pulau Masela
- 2 : Pulau Babar
- 3 : Pulau Lakor
- 4 : Pulau Moa
- 5 : Pulau Leti



Gambar III-122 Beberapa Jenis Reptilia yang Dijumpai (1. Biawak Maluku <*Varanus indicus*>, 2. Kadal Licin <*Cryptoblepharus leschenault*>, 3. Kadal Bibir-putih <*Diporiphora albilabris*> dan 4. Penyu Sisik <*Eretmochelys imbricata*>)



Gambar III-123 Beberapa Jenis Mamalia yang Dijumpai (1. Kuskus Tanah <*Phalanger gymnotis*>, 2. Tikus Polynesia (*Rattus exulans*), 3. Babi Hutan <*Sus Scrofa*>, 4. Codot Kawar <*Cynopterus brachyotis*> dan 5. Kerbau Air <*Bubalus bubalis*>)



Gambar III-124 Beberapa Jenis Burung yang Dijumpai (Bagian-1)

- | | | | |
|--------------------------|---|---------------------------|------------------------|
| 1. Alap-alap Sapi | 5. Cekakak Sungai | 9. Elang-laut Perut-putih | 13. Itik Alis |
| 2. Baza Pasifik | 6. Cikalang Besar | 10. Gajahan Pengala | 14. Kacamata Limau |
| 3. Bondol Peking | 7. Decu Belang (<i>Saxiola caprata</i>) | 11. Isap-madu Babar | 15. Kancilan Tunawarna |
| 4. Burung-gereja Eurasia | 8. Elang-alap Cina | 12. Isap-madu Indonesia | 16. Kancilan Wallacea |



Gambar III-125 Beberapa Jenis Burung yang Dijumpai (Bagian-2)

- | | | |
|------------------------|---------------------|-----------------------|
| 17. Kapasan Alis-hitam | 21. Kokokan laut | 25. Perling Ungu |
| 18. Kehicap Tanimbar | 22. Kuntul karang | 26. Tekukur Biasa |
| 19. Kipasan Tanimbar | 23. Kuntul kecil | 27. Tiong-lampu Biasa |
| 20. Kipasan Arafura | 24. Perkutut Loreng | 28. Walik Ratu |

B.2.4. Perburuan Satwa liar

Potensi perburuan satwa liar pada wilayah pesisir hasil survei tambahan Maluku Barat Daya sangat kecil. Jenis satwa yang diburu lebih banyak untuk dikonsumsi pribadi (keluarga) sebagai pemenuhan kebutuhan protein hewani selain ikan. Hasil penelusuran di lapangan menunjukkan bahwa jenis satwa yang umumnya masih diburu adalah Babi Hutan (*Sus scrofa*) dan Kuskus (*Phalanger* spp). Peralatan yang dipakai untuk berburu biasanya menggunakan senapan angin, jerat/jaring, tombak dan bantuan anjing pemburu.



Gambar III-126 Kegiatan Perburuan Satwa yang Dijumpai di Lokasi Survei

Selain itu, dijumpai juga perburuan jenis kelelawar di lokasi gua karst untuk dikonsumsi. Perburuan kelelawar ini menggunakan galah yang dilengkapi dengan api untuk tujuan mampu membakar sayap kelelawar, sehingga mudah untuk ditangkap.



Gambar III-127 Lokasi Perburuan Kelelawar di Gua Karst yang Dijumpai di Lokasi Desa Serili – Masela

Di lokasi Desa Serili – Masela dijumpai masyarakat yang memelihara Penyu Sisik (*Eretmochelys imbricata*). Lokasi pemeliharaan ini berupa “danau” kecil yang terhubung dengan perairan pantai melalui celah rongga. Penyu yang dipelihara merupakan penyu yang terperangkap dari hasil penjaringan ikan dan/atau pengambilan ketika proses pendaratan (bertelur) di pantai.



Gambar III-128 Lokasi Pemeliharaan Penyu Sisik (*Eretmochelys imbricata*) yang Dijumpai di Lokasi Desa Serili – Masela

B.2.5. Daerah Penting Bagi Burung/Important Birds Area (IBA)

Berdasarkan data Birdlife, di sekitar lokasi survei tambahan Maluku Barat Daya terdapat 2 (dua) daerah penting bagi burung (*Important Birds Area/IBA*), yaitu IBA Pulau Babar (ID222) dan IBA Kepulauan Lemola (Letti-Moa-Lakor).

B.2.5.1. IBA Pulau Babar – ID 222

Wilayah dengan luas sekitar 61.842 ha ini memiliki kriteria IBA A2 (2004). Wilayah IBA ini mencakup keseluruhan pulau. Terdapat sekitar 24 desa di Pulau Babar yang terkonsentrasi di wilayah pesisir. Sedangkan bagian tengah pulau masih berupa hutan. Habitat utamanya adalah hutan gugur yang lembab. Jenis satwa non-burung endemik yang dapat dijumpai di lokasi ini adalah Ular kepala-dus Babar (*Cylindrophis babar*). Tekanan yang terjadi di wilayah ini adalah adanya perubahan habitat.

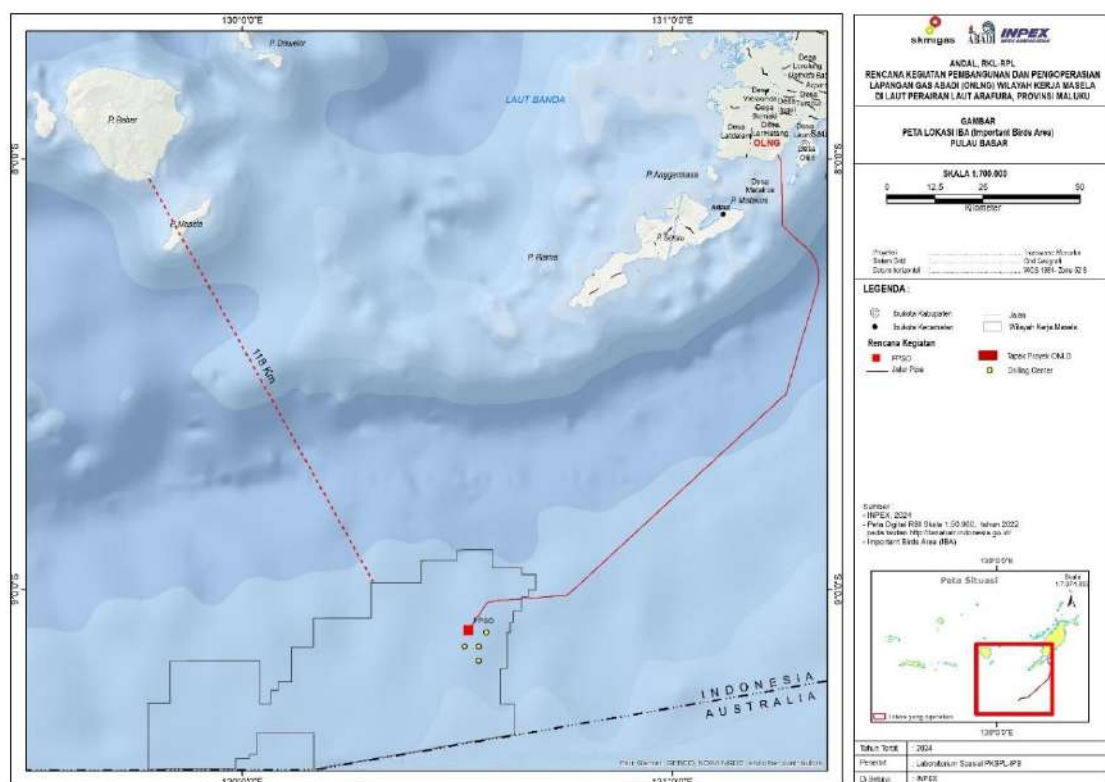
Situs ini diidentifikasi sebagai situs penting pada tahun 2004 karena secara teratur mendukung populasi spesies yang tercantum dalam tabel di bawah dalam jumlah besar. Berikut beberapa jenis burung di Pulau Babar yang memenuhi ('memicu') kriteria IBA.

Tabel III-89 Triggered Species of Birds IBA Pulau Babar

Species	Current IUCN Red List Category	Season	Year(s)	Population estimate at site	IBA criteria met
Pergam Tarut (<i>Ducula concinna</i>)	LC	resident	-	present	A2
Pergam Katanjar (<i>Ducula rosacea</i>)	NT	resident	-	present	A2
Walik Wallace (<i>Ptilinopus wallacii</i>)	LC	resident	-	present	A2
Kedasi Belang (<i>Chalcites crassirostris</i>)	LC	resident	-	present	A2
Cekakak Kalung-coklat (<i>Todiramphus australasia</i>)	LC	resident	-	present	A2
Nuri Tanimbar (<i>Eos reticulata</i>)	NT	resident	-	present	A2
Perkici Timor (<i>Trichoglossus euteles</i>)	LC	resident	-	present	A2
Penghisap-madu Babar (<i>Lichmera squamata</i>)	LC	resident	-	present	A2
Remetuk Panggul-merah (<i>Gerygone dorsalis</i>)	LC	resident	-	present	A2
Kancilan Tunawarna (<i>Pachycephala griseonota</i>)	LC	resident	-	present	A2
Kipasan Ekor-coklat (<i>Rhipidura fusciorufa</i>)	LC	resident	-	present	A2

Species	Current IUCN Red List Category	Season	Year(s)	Population estimate at site	IBA criteria met
Kehicap Tanimbar (<i>Symposiachrus mundus</i>)	LC	resident	-	present	A2
Buntut-tumpul Timor (<i>Urosphena subulata</i>)	LC	resident	-	present	A2
Anis Cendana (<i>Geokichla peronii</i>)	NT	resident	-	present	A2
Cabai Lombok (<i>Dicaeum maugei</i>)	LC	resident	-	present	A2
Bondol-hijau Triwarna (<i>Erythrura tricolor</i>)	LC	resident	-	present	A2

Dari hasil overlay peta, lokasi Blok Masela tidak tumpang-tindih (overlap) dengan IBA Pulau Babar, akan tetapi berjarak sekitar 118 km.



Gambar III-129 Lokasi IBA Pulau Babar

B.2.5.2. IBA Kepulauan Lemola (Leti-Moa-Lakor) – ID 226

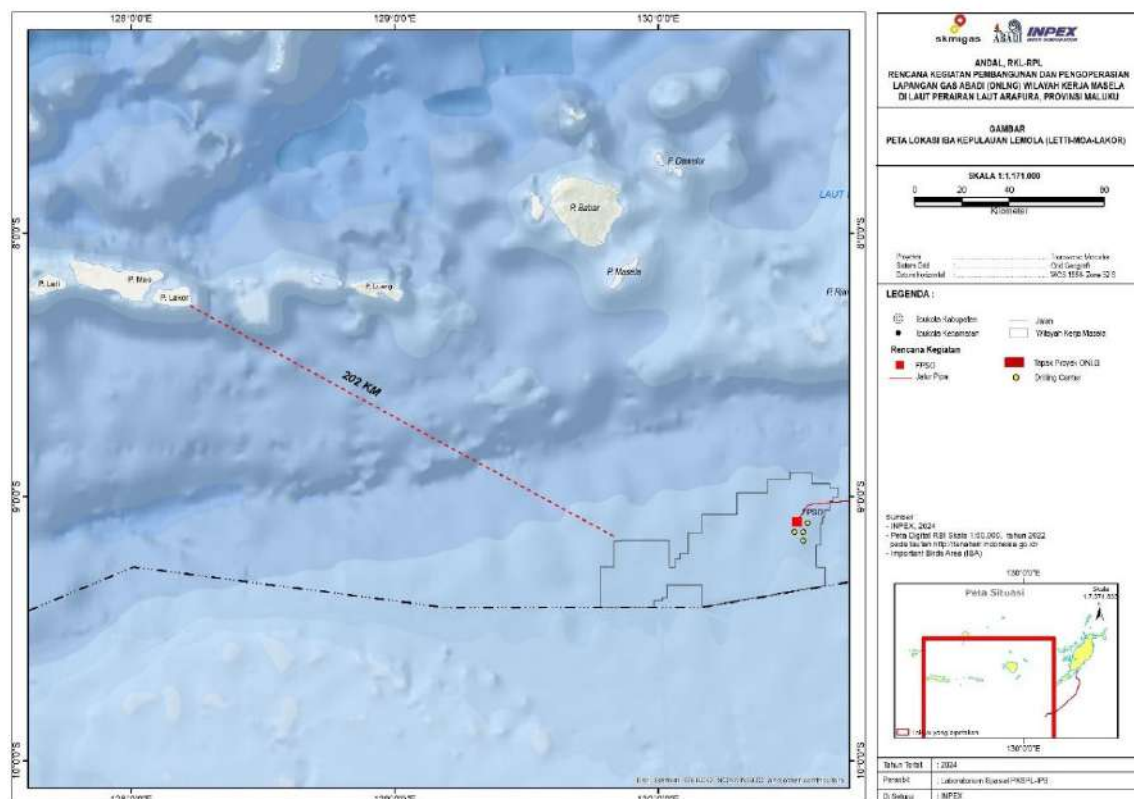
Wilayah dengan luas sekitar 57.487 ha ini memiliki kriteria IBA A2 (2004). Terletak di antara Pulau Wetar dan Kepulauan Tanimbar, Kepulauan Letti terdiri dari tiga pulau: Leti, Moa dan Lakor. Terdapat 6 desa di pulau-pulau tersebut dan tersebar di wilayah pesisirnya. Habitat satwa yang ada terdiri dari hutan gugur lembab dan hutan gugur kering.

Situs ini diidentifikasi sebagai situs penting pada tahun 2004 karena secara teratur mendukung populasi spesies yang tercantum dalam tabel di bawah dalam jumlah besar. Berikut beberapa jenis burung di Kepulauan Leti-Moa-Lakor (Lemola) yang memenuhi ('memicu') kriteria IBA.

Tabel III-90 Triggered Species of Birds IBA Kepulauan Leti-Moa-Lakor (Lemola)

Species	Current IUCN Red List Category	Season	Year(s)	Population estimate at site	IBA criteria met
Uncal Kelam (<i>Macropygia magna</i>)	LC	resident	-	present	A2
Pergam Tarut (<i>Ducula concinna</i>)	LC	resident	-	present	A2
Pergam Katanjar (<i>Ducula rosacea</i>)	NT	resident	-	present	A2
Cekakak Kalung-coklat (<i>Todiramphus australasia</i>)	LC	resident	-	present	A2
Perkici Timor (<i>Trichoglossus euteles</i>)	LC	resident	-	present	A2
Penghisap-madu Babar (<i>Lichmera squamata</i>)	LC	resident	-	present	A2
Remetuk Panggul-merah (<i>Gerygone dorsalis</i>)	LC	resident	-	present	A2
Kancilan Tunawarna (<i>Pachycephala griseonota</i>)	LC	resident	-	present	A2
Cabai Lombok (<i>Dicaeum maugei</i>)	LC	resident	-	present	A2

Dari hasil overlay peta, lokasi Blok Masela tidak tumpang-tindih (*overlap*) dengan IBA Kepulauan Lemola, akan tetapi berjarak sekitar 202 km.



Gambar III-130 Lokasi IBA kepulauan Lemola (Letti-Moa-Lakor)

B.2.6. *Trigger Species*

Areal mangrove dan pesisir di sekitar lokasi survei tambahan Maluku Barat Daya memegang peranan penting sebagai habitat satwa liar, khususnya jenis langka/dilindungi/endemik/migran. Berdasarkan status konservasi yang telah dijelaskan sebelumnya, berikut beberapa jenis flora dan fauna yang dipertimbangkan menjadi *triggered species*.

Tabel III-91 *Triggered Species* di Sekitar Wilayah Survei Tambahan Maluku Barat Daya

No.	Nama Ilmiah	Jama Jenis	Status Konservasi				Movement
			PP No 7 th 1999	Permen LHK No P.106 th 2018	CITES	Redlist IUCN	
A	Flora						
1	<i>Cycas rumphii</i>	Pakis Haji	-	-	App. II	NT	
2	<i>Diospyros fasciculosa</i>	Kayu hitam	-	-	App. II	LC	
3	<i>Intsia bijuga</i>	Merbau	-	-	-	VU	
4	<i>Nervilia aragoana</i>	Anggrek tanah nervilia	-	-	App. II	-	
5	<i>Opuntia ficus-indica</i>	Kaktus/anyege	-	-	App. II	-	
6	<i>Podocarpus polystachyus</i>	Ki Putri	-	-	-	VU	
7	<i>Vanda sp</i>	Anggrek Vanda	-	-	App. II	-	
B	Mamalia						
1	<i>Cynopterus brachyotis</i>	Codo Kawar	-	-	-	LC	Migran
2	<i>Phalanger gymnotis</i>	Kuskus tanah	Dilindungi	Dilindungi	-	LC	Endemik
C	Burung						
1	<i>Accipiter fasciatus</i>	Elang-alap coklat	Dilindungi	Dilindungi	App. II	LC	Endemik
2	<i>Accipiter soloensis</i>	Elang-alap cina	Dilindungi	Dilindungi	App. II	LC	Migran
3	<i>Anas superciliosa</i>	Itik Alis	-	-	-	LC	Endemik
4	<i>Aviceda subcristata</i>	Baza Pasifik	Dilindungi	Dilindungi	App. II	LC	Endemik
5	<i>Falco moluccensis</i>	Alap-alap sapi	Dilindungi	Dilindungi	App. II	LC	Endemik
6	<i>Fregata minor</i>	Cikalang besar	-	Dilindungi	-	LC	Migran
7	<i>Haliaeetus leucogaster</i>	Elang-laut perut-putih	Dilindungi	Dilindungi	App. II	LC	Endemik
8	<i>Lichmera limbata</i>	Isap-madu Indonesia	Dilindungi	-	-	LC	Endemik
9	<i>Lichmera squamata</i>	Isap-madu Babar	Dilindungi	-	-	LC	Endemik
10	<i>Numenius phaeopus</i>	Gajahan penggal	Dilindungi	Dilindungi	-	LC	Migran
11	<i>Pachycephala arctitorquis</i>	Kancilan Wallacea	-	-	-	LC	Endemik
12	<i>Pachycephala griseonota</i>	Kancilan Tunawarna	-	-	-	LC	Endemik
13	<i>Ptilinopus cinctus</i>	Walik Putih	-	-	-	LC	Endemik
14	<i>Ptilinopus regina</i>	Walik Ratu	-	-	-	LC	Endemik
15	<i>Rhipidura dryas</i>	Kipasan pulau/Arafura	Dilindungi	-	-	LC	Endemik
16	<i>Rhipidura rufiventris</i>	Kipasan Dada-lurik	Dilindungi	-	-	LC	Endemik

No.	Nama Ilmiah	Jama Jenis	Status Konservasi				Movement
			PP No 7 th 1999	Permen LHK No P.106 th 2018	CITES	Redlist IUCN	
17	<i>Rhipidura rufifrons</i>	Kipasan dada-hitam	Dilindungi	-	-	LC	Endemik
18	<i>Pernis ptilorhynchus</i>	Sikep-madu asia	Dilindungi	Dilindungi	App. II	LC	Migrant
19	<i>Sterna sumatrana</i>	Dara-laut tengkuk-hitam	Dilindungi	Dilindungi	-	LC	Migrant
20	<i>Sternula albifrons</i>	Dara laut kecil	Dilindungi	Dilindungi	-	LC	Migrant
21	<i>Trichoglossus euteles</i>	Perkici timor	-	Dilindungi	-	LC	Endemik
22	<i>Zosterops citrinella</i>	Kacamata Limau	-	-	-	LC	Endemik
D	Reptilia						
1	<i>Chelonia mydas</i>	Penyu hijau	Dilindungi	Dilindungi	App. I	EN	Migrant
2	<i>Eretmochelys imbricata</i>	Penyu sisik	Dilindungi	Dilindungi	App. I	CR	Migrant
3	<i>Varanus indicus</i>	Biawak maluku	Dilindungi	Dilindungi	App. II	LC	Endemik

Dari penjelasan di atas dapat disimpulkan bahwa di lokasi kajian terdapat habitat kritis dan spesies kunci terutama pada lokasi kawasan berhutan.

B.2.7. Ekosistem Rentan dan Unik

Ekosistem rentan dan unik yang dijumpai di lokasi pengamatan adalah ekosistem karst dan mangrove. Karst banyak dikenal sebagai kawasan bentang alam dengan bentuk hamparan atau bukit batuan gamping. Lalu, secara geologis karst juga mengacu pada permukaan tanah dari bebatuan mudah larut, seperti batu kapur dan batu garam, yang mengalami pelarutan akibat air permukaan dan bawah tanah. Umumnya, karst dicirikan dengan adanya lubang [sinkhole], cekungan tertutup [doline], langkanya sungai permukaan, berkembang aliran air/sungai bawah tanah dan gua.

