

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Gambaran Umum Pulau Kakaralamo

Wilayah studi yang dijadikan fokus penelitian adalah Pulau Kakaralamo, Kecamatan Tobelo, Kabupaten Halmahera Utara yang ditetapkan sebagai calon Kawasan Konservasi Laut Daerah. Pulau Kecil adalah pulau dengan luas lebih kecil atau sama dengan 2000 km² beserta kesatuan ekosistemnya (UU No.27 Tahun 2007 tentang Pengelolaan Wilayah Pesisir dan Pulau-Pulau Kecil). Berdasarkan definisi tersebut Pulau Kakaralamo dapat dikategorikan sebagai pulau kecil karena memiliki luas lebih kecil dari 2000 km², luas pulau Kakaralamo yaitu 156,63 ha. Karakteristik Pulau Kakaralamo secara umum dapat digambarkan melalui karakteristik fisik dan karakteristik non fisik.

4.1.1 Karakteristik Fisik Pulau Kakaralamo Kabupaten Halmahera Utara

Karakteristik fisik Pulau Kakaralamo dapat digambarkan melalui kondisi geografis dan administrasi, kondisi klimatologi, oseanografi, kondisi tata guna lahan, dan fasilitas umum pulau Kakaralamo.

4.1.1.1 Kondisi Geografis dan Administrasi

Secara geografis Pulau Kakaralamo terletak pada 128°02'25" BT sampai dengan 1°44'58"LU. Secara administrasi Pulau Kakaralamo termasuk kedalam Kecamatan Tobelo, Kabupaten Halmahera Utara. Batas administrasi dari Pulau Kakaralamo yaitu:

- Sebelah Utara : P. Pawole
- Sebelah Selatan : P. Kakaraici
- Sebelah Barat : P. Rarangane, P. Kumo, P. Tulang dan Kota Tobelo
- Sebelah Timur : P. Tagalaya

Secara administrasi Pulau Kakaralamo terdiri dari satu desa yaitu Desa Kakaralamo. Desa Kakaralamo terbagi menjadi 2 Rukun Warga (RW) dan 5 Rukun Tetangga (RT). RW 01 terdiri dari 2 RT dan RW 02 terdiri dari 3 RT.

4.1.1.2 Kondisi Klimatologi

Sebagaimana daerah lain di Kabupaten Halmahera Utara, Pulau Kakaralamo dipengaruhi oleh iklim laut tropis dengan curah hujan rata-rata 1.000-2.000 mm/tahun. Menurut klasifikasi dari Schmidt dan Ferguson bahwa daerah Halmahera Utara beriklim

type B dengan rata-rata curah hujan per tahun 1.869 mm. (Pembuatan Tata Ruang Laut, Pesisir, dan Pulau-Pulau Kecil Kabupaten Halmahera Utara, 2007, Dinas Kelautan dan Perikanan Kabupaten Halmahera Utara).

4.1.1.3 Oseanografi

Kondisi oseanografi Pulau Kakaralamo dapat digambarkan kedalam kondisi suhu perairan, salinitas, dan pasang surut.

- Suhu perairan dan salinitas

Suhu perairan Pulau Kakaralamo berkisar antara 27°C-30°C. Terdapat variasi suhu pada perairan Pulau Kakaralamo, untuk setiap kedalaman 10 meter, lebih kecil 1°C. Salinitas perairan Pulau Kakaralamo berkisar antara 33-34 o/oo (per mil)

- Pasang surut

Pasang surut yang terjadi di perairan pesisir dan laut Pulau Kakaralamo adalah pasang surut campuran dengan dua kali pasang dan dua kali surut dalam kurun waktu sehari. Pasang yang pertama pada umumnya lebih besar dari pasang yang kedua dan berbeda waktu pasangannya. Kisaran maksimum pasang surut yang terjadi pada perairan ini pada umumnya adalah sekitar 2 meter dengan kecepatan arus pasang surut 2-3 knot.

Karakteristik fisik lingkungan Pulau Kakaralamo, Kabupaten Halmahera Utara dapat digambarkan dengan kondisi geografis, klimatologi, serta oseanografi. Untuk lebih jelasnya dapat disajikan pada Tabel 4.1

Tabel 4.1 Kondisi Fisik Lingkungan Pulau Kakaralamo, Kabupaten Halmahera Utara

No	Kondisi Fisik Lingkungan	Keterangan
1.	Iklm	Iklm tipe B dengan rata-rata curah hujan per tahun 1.869 mm
2.	Suhu perairan	27°C-30°C
3.	Salinitas	33-34 o/oo
4.	Pasang surut	campuran

Sumber : Pembuatan Tata Ruang Laut, Pesisir, dan Pulau-Pulau Kecil Kabupaten Halmahera Utara, 2007, Dinas Kelautan dan Perikanan Kabupaten Halmahera Utara)

Berdasarkan kriteria yang ditetapkan oleh Direktorat Tata Ruang Laut Pesisir dan Pulau-Pulau Kecil, terumbu karang dapat hidup dengan baik pada salinitas 31-33 o/oo dan suhu 26-28°C. Kondisi suhu dan salinitas perairan Pulau Kakaralamo cukup mendukung ekosistem terumbu karang untuk hidup, dengan demikian kondisi suhu dan salinitas perairan Pulau Kakaralamo sesuai untuk perikanan, baik tangkap maupun budidaya di laut.

4.1.1.4 Kondisi Tata Guna Lahan

Jenis penggunaan lahan yang terdapat di Pulau Kakaralamo yaitu untuk permukiman, perkebunan dan pertanian, serta mangrove. Pada Tabel 4.2 disajikan jenis guna lahan di Pulau Kakaralamo.

Tabel 4. 2 Luas Jenis Guna Lahan Pulau Kakaralamo

No.	Jenis Guna Lahan	Luas (ha)
1.	Permukiman	6,5
2.	Pertanian & Perkebunan	107
3.	Mangrove	43,13
Jumlah		156,63

Sumber : Pembuatan Tata Ruang Laut, Pesisir, dan Pulau-Pulau Kecil Kabupaten Halmahera Utara, 2007, Dinas Kelautan dan Perikanan Kabupaten Halmahera Utara)

4.1.1.5 Kondisi Sarana dan Prasarana Pulau Kakaralamo

Sarana dan prasarana merupakan hal penting untuk mendukung aktivitas masyarakat, khususnya masyarakat Desa Kakaralamo. Pada sub bab berikut dapat disajikan kondisi sarana dan prasarana Desa Kakaralamo.

a. Sarana Kesehatan

Sarana kesehatan yang telah ada di Pulau Kakaralamo adalah satu unit posyandu. Namun posyandu yang telah ada tidak dapat memberikan pelayanan setiap hari, dikarenakan perawat/mantri yang bertugas tidak menetap di Pulau Kakaralamo. Kegiatan yang ada di Posyandu hanya dilaksanakan satu kali dalam sebulan. Untuk mendapatkan pelayanan kesehatan yang lebih baik, penduduk Pulau Kakaralamo harus ke Kota Tobelo, yakni ibu Kota Kabupaten Halmahera Utara.

b. Sarana Pendidikan

Keberadaan sarana pendidikan sangat diperlukan untuk meningkatkan kualitas sumber daya manusia. Jenis sarana pendidikan yang telah ada adalah 2 (dua) unit PPAUD (Pengembangan dan Pendidikan Anak Umur Dini), 1 (satu) unit Sekolah Dasar (SD GMIH Kakara), dan 1 Unit SMP (SMP Negeri 6 Satu Atap Kakara). Sedangkan untuk sekolah tingkat SMU belum ada di Pulau Kakaralamo, keterbatasan guru dan sarana penunjang merupakan masalah yang sedang dihadapi oleh masyarakat Pulau Kakaralamo. Masyarakat pulau Kakaralamo yang sedang menempuh pendidikan tingkat SMA dan Perguruan Tinggi harus ke Kota Tobelo. Jumlah guru di Pulau Kakaralamo untuk tingkat PPAUD adalah 4 orang, tingkat SD 9 orang, dan SMP 8 Orang.

c. Sarana Perdagangan

Keberadaan sarana ekonomi di Pulau Kakaralamo masih terbatas, tidak ada pasar baik harian maupun mingguan. Kegiatan perekonomian khususnya tempat berbelanja masih terbatas pada warung. Barang-barang kebutuhan sehari-hari yang dijual di warung sebagian besar dipasok dari Kota Tobelo. Jumlah warung di desa Kakaralamo adalah 5 unit.

d. Sarana Peribadatan

Mayoritas masyarakat Pulau Kakaralamo memeluk agama Kristen, dan sebagian kecil adalah agama Islam. Jumlah sarana peribadatan yang terdapat di Pulau Kakaralamo adalah 1 (satu) unit Gereja dan 1 (satu) unit Masjid, kondisi ke dua sarana peribadatan ini cukup baik.

e. Perumahan

Permukiman penduduk Pulau Kakaralamo terletak di pinggir pantai Pulau Kakaralamo. Penggunaan lahan untuk permukiman di Pulau Kakaralamo adalah sebesar 6,5 ha. Pola permukiman di Pulau Kakaralamo adalah linear memanjang mengikuti jaringan jalan.

f. Transportasi Laut

Transportasi laut yang digunakan adalah perahu kecil, oleh masyarakat lokal setempat disebut “*ketinting*”. Jumlah *ketinting* di Pulau Kakaralamo adalah 21 unit. *Ketinting* berfungsi menghubungkan Pulau Kakaralamo dengan pulau-pulau kecil lainnya yakni Pulau Kumo, Pulau Tagalaya, serta akses menuju kota Tobelo. Fungsi lain dari *ketinting* adalah digunakan oleh nelayan untuk kegiatan menangkap ikan.

g. Pelabuhan dan Jalan

Pelabuhan yang telah ada di Pulau Kakaralamo adalah sebanyak 1 (satu) unit dengan jenis pelabuhan kayu. Pelabuhan ini tidak dimanfaatkan sepenuhnya oleh masyarakat, pemanfaatannya hanya untuk perahu yang berukuran lebih besar dari *ketinting*, masyarakat setempat lebih memilih berlabuh di dekat pantai.

Disamping pelabuhan juga telah dibangun jalan semenisasi/*paving block*, jalan ini telah dibangun sejak tahun 1989 dengan mendapatkan bantuan dari P2DTK. Tidak semua jaringan jalan di Pulau Kakaralamo berupa *paving block* yang lainnya masih berupa jalan tanah.

h. Air Bersih

Prasarana air bersih di Pulau Kakaralamo merupakan sesuatu hal yang sangat penting, untuk memenuhi kebutuhan air bersih masyarakat menggunakan sumur gali. Kualitas air dari sumur gali ini tidak cukup baik karena airnya terasa payau. Jumlah sumur di Pulau Kakaralamo adalah 21 unit, 19 unit sumur pribadi, 3 unit sumur umum.

Berdasarkan penelitian dari Dinas Kesehatan Kabupaten Halmahera Utara pada tahun 2010, terdapat 6 unit sumur yang memenuhi standar kesehatan untuk dapat diminum, sisanya hanya dapat digunakan untuk mandi dan mencuci. Kebutuhan air bersih merupakan salah satu permasalahan yang sedang dihadapi oleh masyarakat Pulau Kakaralamo.

i. Penerangan Rumah

Sumber penerangan di suatu kawasan merupakan suatu hal yang sangat penting bagi aktivitas masyarakat yang menghuni kawasan tersebut. Belum terdapat jaringan listrik di Pulau Kakaralamo, untuk penerangan masyarakat setempat menggunakan genset, tetapi tidak semua masyarakat memiliki genset. Jumlah penduduk yang memiliki genset adalah 42 KK. Penerangan merupakan salah satu permasalahan yang sedang dihadapi masyarakat Pulau Kakaralamo saat ini.

j. Jaringan Telepon

Jaringan telepon kabel tidak tersedia di Pulau Kakaralamo, komunikasi hanya dapat dilakukan menggunakan telepon selular. Sinyal telepon selular pada pulau ini relatif cukup baik karena jarak pulau dengan Kota Tobelo relatif dekat.

k. Sanitasi dan Persampahan

Sistem jaringan pembuangan (sanitasi) merupakan hal yang penting bagi kehidupan masyarakat Pulau Kakaralamo, namun tidak semua masyarakat Pulau Kakaralamo memiliki sanitasi (WC). Jumlah WC di Pulau Kakaralamo adalah 19 unit, yang meliputi 12 unit milik pribadi, 7 unit MCK.

Sistem pengelolaan persampahan di Pulau Kakaralamo adalah dengan cara dibakar dan dibuang ke laut. Rata-rata penduduk yang bermukim di dekat pantai membuang ke laut, sedangkan penduduk yang jaraknya berjauhan dengan pantai dikelola dengan cara dibakar.

Sanitasi dan persampahan merupakan salah satu permasalahan yang perlu mendapat perhatian, karena membuang sampah ke laut dapat menimbulkan rusaknya lingkungan laut dan pesisir serta hilangnya nilai estetika dari pantai.

1. Drainase

Jaringan drainase di Pulau Kakaralamo merupakan jaringan drainase bentuk terbuka yang berada di kedua sisi jalan. Pembangunan drainase di Pulau Kakaralamo merupakan hasil dari bantuan P2KP tahun 2009.

Pada Tabel 4.3 dapat ditampilkan ringkasan sarana dan prasarana Pulau Kakaralamo, Kabupaten Halmahera Utara.

Tabel 4.3 Sarana dan Prasarana Pulau Kakaralamo

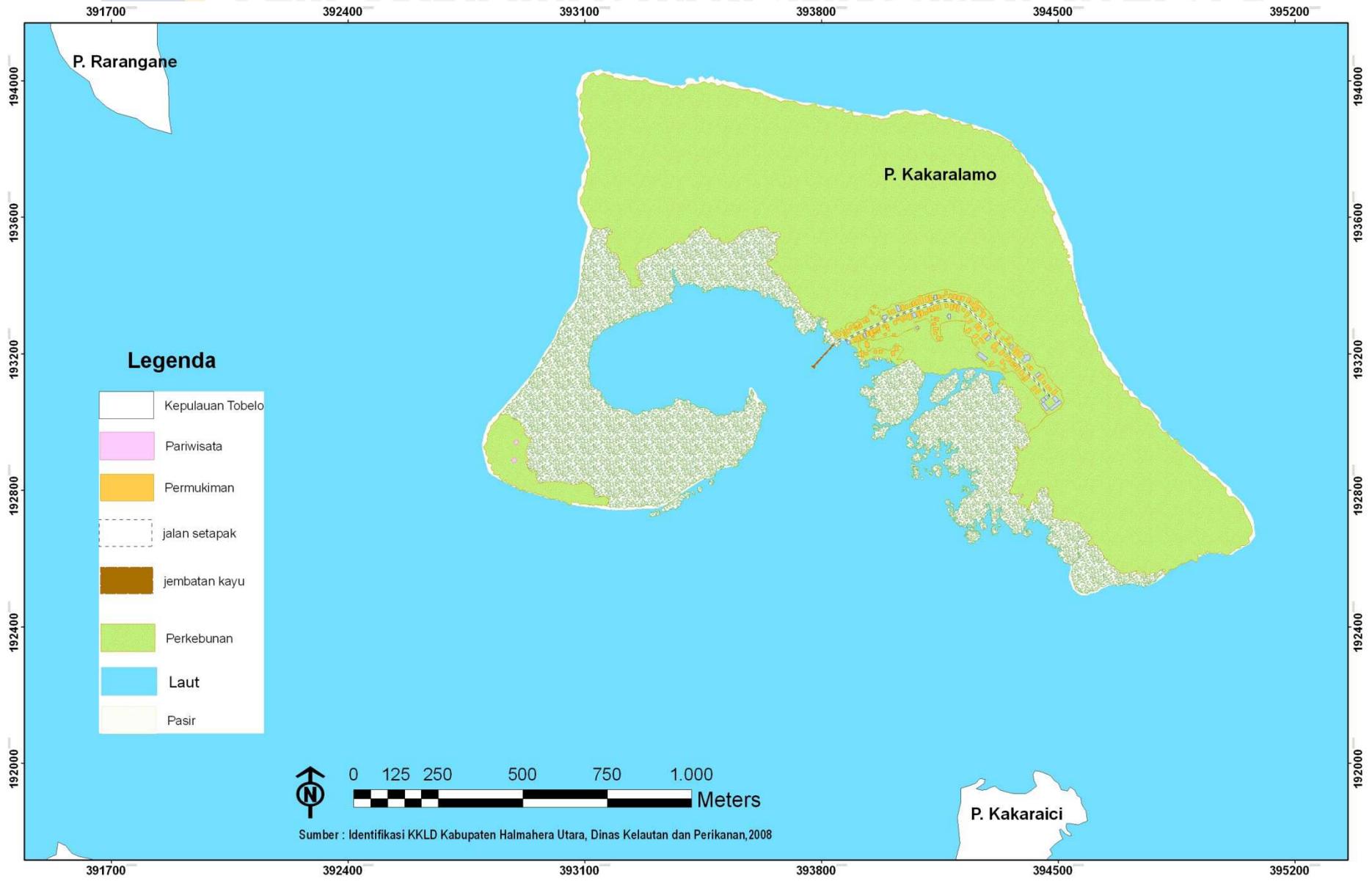
No.	Jenis Sarana dan Prasarana	Keterangan	Gambar
1.	Sarana kesehatan	1 unit posyandu	
2.	Sarana Pendidikan	2 unit PPAUD, 1 unit SD, 1 unit SMP	 
3.	Sarana perdagangan	Tidak terdapat pasar, jumlah warung kecil yaitu sebanyak 5 unit	

No.	Jenis Sarana dan Prasarana	Keterangan	Gambar
4.	Sarana peribadatan	1 unit Gereja dan 1 unit Masjid	
5.	Perumahan	Linear memanjang, mengikuti jaringan jalan	
6.	Transportasi Laut	Transportasi laut yang digunakan adalah perahu kecil oleh masyarakat lokal disebut <i>ketinting</i> . Jumlah ketinting di Pulau Kakaralamo 21 unit	
7.	Pelabuhan dan Jalan	Terdiri dari 1 unit pelabuhan kayu dan jenis jalan setapak	

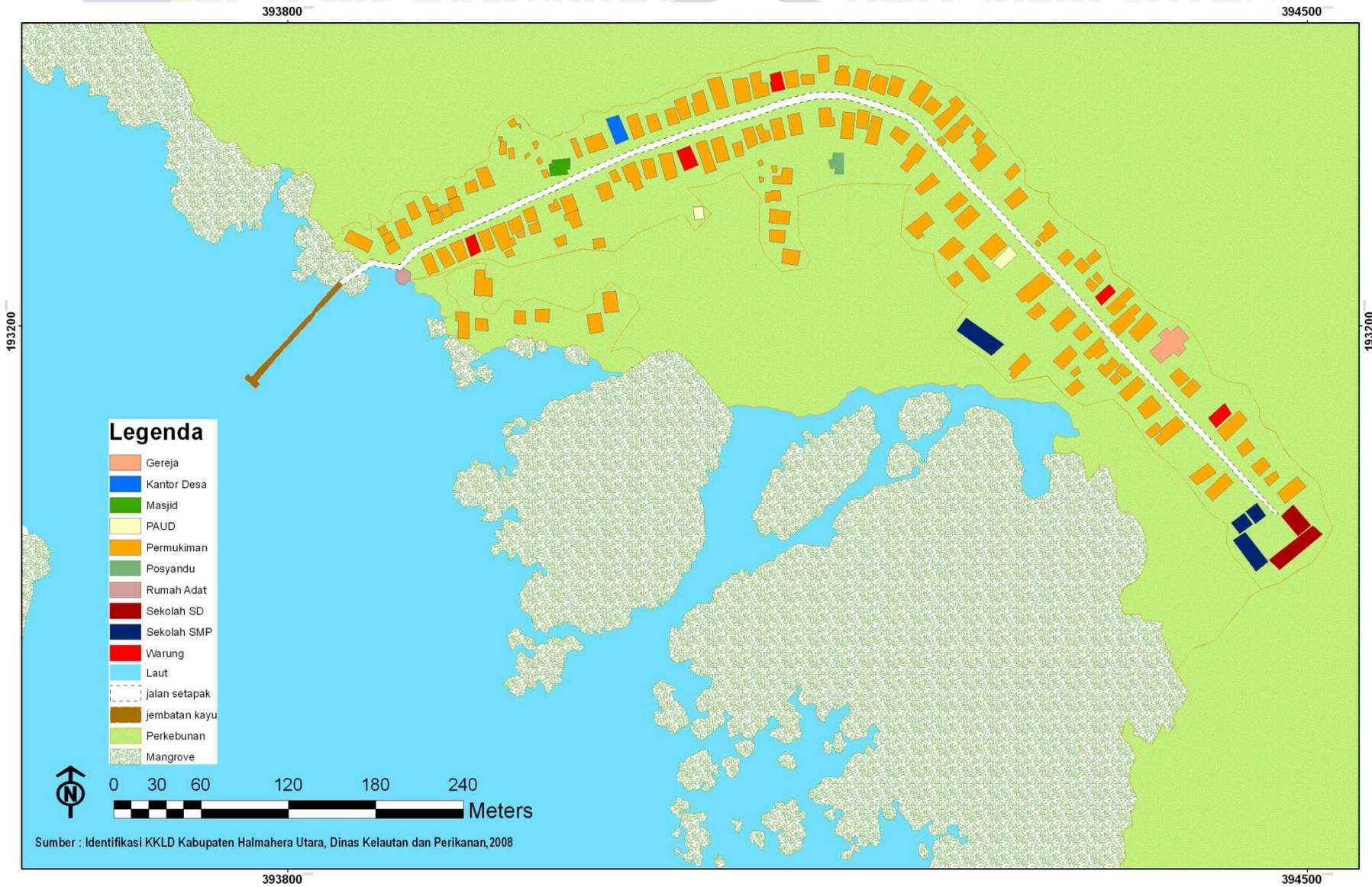
Jalan



No.	Jenis Sarana dan Prasarana	Keterangan	Gambar
			 <p data-bbox="1149 526 1268 548">Pelabuhan</p>
8.	Air bersih	21 sumur gali, terdiri dari 19 unit sumur pribadi, dan 3 unit sumur umum	
9.	Penerangan rumah	Tidak terdapat jaringan listrik, masyarakat menggunakan genset	-
10.	Jaringan telepon	Tidak terdapat jaringan telepon, masyarakat menggunakan telepon selular	-
11.	Sanitasi dan persampahan	<ul style="list-style-type: none"> • 19 unit WC (12 unit milik pribadi, 7 unit milik umum) • Penanganan sampah dilakukan dengan cara dibakar dan dibuang ke laut 	 
12.	Drainase	Bentuk drainase terbuka berada pada kedua sisi jalan	



Gambar 4.1 Peta Guna Lahan Pulau Kakaralamo



Gambar 4.2 Peta Sarana Pulau Kakaralamo

4.1.2 Karakteristik Kependudukan

Karakteristik kependudukan Desa Kakaralamo dapat dibedakan menurut jenis kelamin, umur, mata pencaharian dan tingkat pendidikan. Untuk lebih jelasnya dapat disajikan pada sub bab berikut:

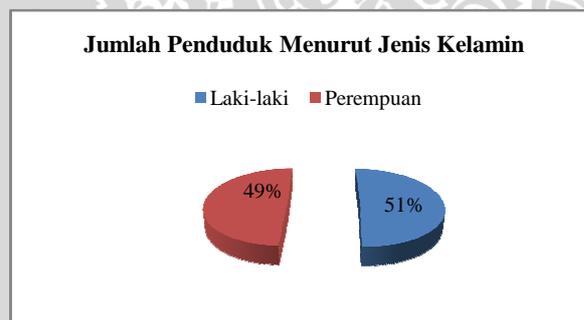
A. Jumlah Penduduk Menurut Jenis Kelamin

Berdasarkan jenis kelamin, jumlah penduduk Desa Kakaralamo yang berjenis kelamin laki-laki adalah 403 jiwa, sedangkan untuk jenis kelamin perempuan adalah 393 jiwa. Berdasarkan perbandingan jumlah penduduk, jenis kelamin laki-laki lebih banyak 1,26% dari perempuan. Jumlah penduduk menurut jenis kelamin dapat disajikan pada Tabel 4.4 dan Gambar 4.3

Tabel 4. 4 Jumlah Penduduk Menurut Jenis Kelamin

No.	Jenis Kelamin	Jumlah	Persentase
1.	Laki-laki	403	50,63
2.	Perempuan	393	49,37
Total		796	100

Sumber: Monografi Desa Kakaralamo Tahun 2010



Gambar 4. 3 Diagram Jumlah Penduduk Menurut Jenis Kelamin

B. Jumlah Penduduk Menurut Umur

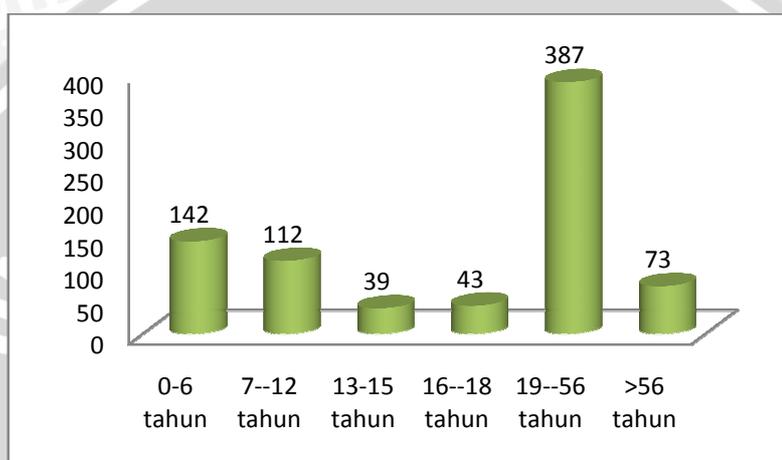
Jumlah penduduk menurut umur dibagi menjadi beberapa kelompok umur yaitu, kelompok umur 0-6 berjumlah 142 jiwa, umur 7-12 berjumlah 112 jiwa, umur 13-15 berjumlah 39 jiwa, umur 16-18 berjumlah 43 jiwa, umur 19-56 berjumlah 387, dan umur diatas 56 tahun adalah 73 jiwa. Umur 13-15 merupakan kelompok umur yang jumlahnya paling kecil, sedangkan untuk jumlah terbesar adalah kelompok umur 19-56 tahun, yaitu merupakan kelompok usia produktif.

Jumlah penduduk menurut umur dapat disajikan pada Tabel 4.5 dan Gambar 4.4

Tabel 4. 5 Jumlah Penduduk Menurut Umur

No.	Kelompok Umur	Jumlah	Persentase
1.	0-6 tahun	142	17,8
2.	7-12 tahun	112	14,1
3.	13-15 tahun	39	4,9
4.	16-18 tahun	43	5,4
5.	19-56 tahun	387	48,6
6.	>56 tahun	73	9,2
	Total	796	100

Sumber: Monografi Desa Kakaralamo Tahun 2010



Gambar 4. 4 Diagram Jumlah Penduduk Menurut Kelompok Umur

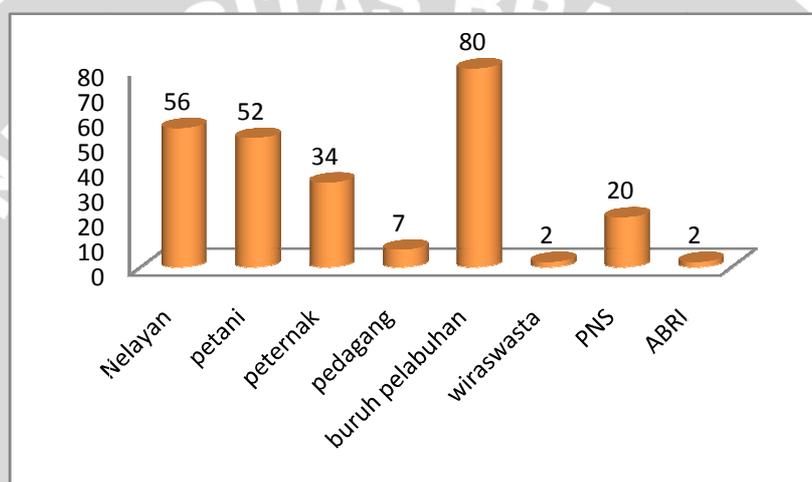
C. Jumlah Penduduk Menurut Mata Pencaharian

Jenis mata pencaharian yang terdapat di Desa Kakaralamo adalah nelayan, petani, peternak, pedagang, buruh pelabuhan, wiraswasta, PNS, dan ABRI. Mayoritas penduduk Desa Kakaralamo memiliki mata pencaharian sebagai buruh pelabuhan, nelayan, dan petani. Dari angka penduduk berdasarkan mata pencaharian, penduduk yang bekerja berjumlah 253 orang, sementara usia produktif (umur 19-56 tahun) berjumlah 387 jiwa. Jika angka ini dibandingkan dengan jumlah penduduk yang ada, persentase penduduk yang bekerja adalah 65,4% dari usia produktif. Dapat disimpulkan bahwa 34,6% jumlah penduduk Desa Kakaralamo usia produktif adalah pengangguran. Untuk lebih jelasnya data penduduk menurut mata pencaharian dapat disajikan pada Tabel 4.6 dan Gambar 4.5

Tabel 4.6 Jumlah Penduduk Menurut Mata Pencaharian

No.	Jenis Pekerjaan	Jumlah	Persentase
1.	Nelayan	56	22,1
2.	Petani	52	20,6
3.	Peternak	34	13,4
4.	Pedagang	7	2,8
5.	Buruh Pelabuhan	80	31,6
6.	Wiraswasta	2	0,8
7.	PNS	20	7,9
8.	ABRI	2	0,8
	Total	253	100

Sumber: Monografi Desa Kakaralamo Tahun 2010



Gambar 4.5 Diagram Jumlah Penduduk Menurut Mata Pencaharian

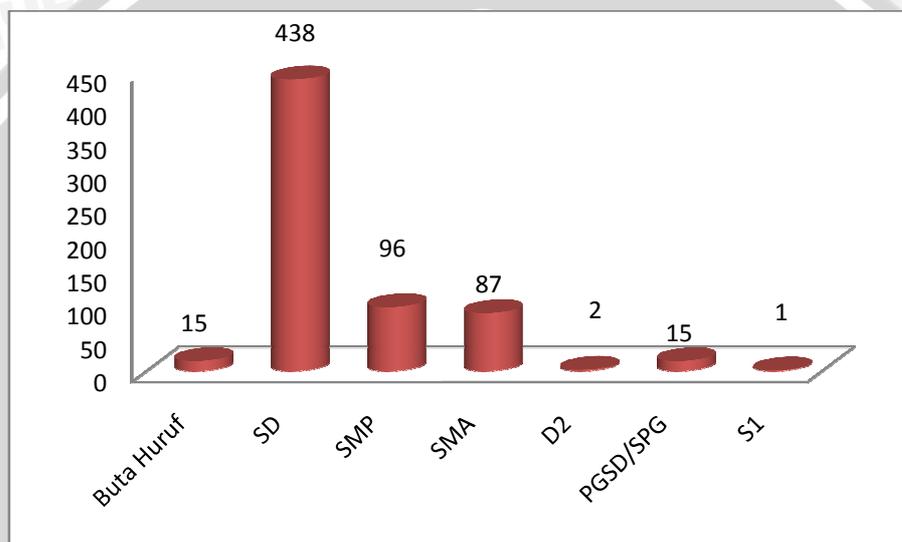
D. Jumlah Penduduk Menurut Tingkat Pendidikan

Berdasarkan tingkat pendidikan, mayoritas penduduk Desa Kakaralamo adalah lulusan Sekolah Dasar (SD) yaitu sebesar 67% dari total penduduk yang pernah bersekolah. Hal ini menunjukkan tingkat pendidikan masyarakat Desa Kakaralamo masuk kedalam kategori rendah. Jumlah penduduk menurut tingkat pendidikan dapat disajikan pada Tabel 4.7 dan Gambar 4.6

Tabel 4. 7 Jumlah Penduduk Menurut Tingkat Pendidikan

No.	Tingkat Pendidikan	Jumlah	Persentase
1	Buta Huruf	15	2,3
3	SD	438	67,0
4	SMP	96	14,7
5	SMA	87	13,3
6	D2	2	0,3
7	PGSD/SPG	15	2,3
8	S1	1	0,2
	Total	654	100,0

Sumber: Monografi Desa Kakaralamo Tahun 2010



Gambar 4. 6 Diagram Jumlah Penduduk Menurut Tingkat Pendidikan

Berdasarkan kondisi kependudukan menurut mata pencaharian dan tingkat pendidikan, masih terdapat pengangguran di Desa Kakaralamo sebesar 34,6% dari usia produktif (19-54) serta didominasi oleh lulusan SD sebesar 67%. Berdasarkan kondisi ini dapat disimpulkan bahwa kualitas sumber daya manusia Desa Kakaralamo tergolong rendah serta masih terdapatnya pengangguran pada usia produktif.

4.1.3 Karakteristik Sosial Ekonomi dan Budaya Masyarakat

Masyarakat pesisir adalah sekumpulan masyarakat yang hidup bersama-sama mendiami wilayah pesisir membentuk dan memiliki kebudayaan yang khas yang terkait dengan ketergantungannya pada pemanfaatan sumberdaya pesisir (Satria, 2009). Berdasarkan data penduduk menurut mata pencaharian, mayoritas masyarakat pesisir Pulau Kakaralamo berprofesi sebagai nelayan, petani, dan buruh pelabuhan.

Pendapatan masyarakat Desa Kakaralamo cukup bervariasi bergantung dari jenis pekerjaan atau mata pencaharian serta kerja keras dari masyarakatnya sendiri. Untuk masyarakat yang bermata pencaharian sebagai nelayan pendapatannya berkisar antara Rp.300.000 – Rp.900.000 per bulan, nelayan dengan penghasilan lebih kecil disebabkan oleh rendahnya hasil tangkapan yang mereka peroleh, hasil tangkapan hanya dapat memenuhi konsumsi sendiri. Sedangkan untuk nelayan yang memiliki jumlah penghasilan lebih besar dipengaruhi oleh jumlah hasil tangkapan yang banyak, sehingga hasilnya dapat jual ke pasar. Selain dipengaruhi hasil tangkapan faktor lainnya yaitu adanya pekerjaan sampingan dari nelayan yaitu mengemudikan *ketinting* (perahu kecil sebagai sarana penghubung transportasi laut). Selain mengemudikan *ketinting*, nelayan Desa Kakaralamo juga ada menjadi petani. Nelayan yang profesinya merangkap menjadi petani sebesar 64,29%, dan buruh pelabuhan 8,93%.

Rata-rata penghasilan masyarakat yang memiliki mata pencaharian sebagai petani yaitu sekitar Rp. 500.000 per bulan. Jenis hasil pertanian di Pulau Kakaralamo yang menjadi sumber penghasilan bagi masyarakatnya adalah kelapa, kelapa dijual ke pengepul lokal di Tobelo dalam bentuk kopra (kelapa yang telah diasap). Berdasarkan hasil wawancara dengan petani, panen dari kelapa tidak dapat dilakukan setiap bulan, tetapi rata-rata setiap 4 bulan sekali, hasil kopra yang didapat dalam 4 bulan yaitu sekitar 400 Kg – 500 Kg. Untuk hasil pertanian lain seperti ubi jalar, singkong, sukun, serta pisang hanya untuk konsumsi sendiri, tidak dipasarkan ke pasar.

Sedangkan masyarakat yang bekerja menjadi buruh pelabuhan di Kota Tobelo memiliki penghasilan sekitar Rp.600.000–Rp.750.000 per bulan. Penghasilan Rp.600.000 merupakan penghasilan dari buruh resmi (buruh yang telah terdaftar) buruh resmi ini disebut dengan nama Buruh Harian Nusantara. Sedangkan untuk Buruh Harian Lepas yaitu buruh yang belum terdaftar hanya memiliki penghasilan sekitar Rp. 300.000 – Rp. 500.000.

Karakteristik mata pencaharian lain yaitu pembuatan tikar dari daun *buro-buro* (istilah lokal), pembuatan tikar ini disesuaikan dengan pesanan atau permintaan dari konsumen, tikar dari daun *buro-buro* ini digunakan untuk acara pernikahan yang dilaksanakan secara adat. Harga tikar *buro-buro* Rp. 100.000-Rp. 250.000. Namun potensi tikar ini masih belum dikembangkan.



(a)



(b)



(c)

Keterangan : (a) daun *buro-buro*, (b). proses pengambilan dan pembersihan daun,
(c) hasil dalam bentuk tikar

Gambar 4. 7 Proses Pembuatan Tikar dari Daun *buro-buro*

Berdasarkan uraian diatas dapat disimpulkan bahwa masyarakat Desa Kakaralamo memiliki tingkat kesejahteraan yang rendah, karena memiliki penghasilan dibawah upah minimum regional. Upah Minimum Regional Untuk Provinsi Maluku Utara Pada Tahun 2011 adalah sebesar Rp. 889.350.

Karakteristik budaya yang dimiliki oleh masyarakat Desa Kakaralamo yaitu masyarakat Desa Kakaralamo sangat bergantung pada hasil sumberdaya pesisir dan laut, terutama dalam memenuhi kebutuhan untuk dikonsumsi. Rata-rata nelayan Desa Kakaralamo memiliki pekerjaan sampingan sebagai petani, apabila mereka tidak melakukan aktifitas melaut, maka aktifitas lain yang dilakukan adalah bertani untuk memenuhi kebutuhan konsumsi mereka. Perilaku membuang sampah ke laut masih dilakukan oleh masyarakat Desa Kakaralamo hingga saat ini. Jika sampah yang dibuang ke lingkungan pesisir secara terus menerus, maka dampak potensial yang dapat ditimbulkan dari pembuangan sampah menurut Berwick dalam Dahuri (2008), yaitu memberikan pengaruh ke lingkungan pesisir dan laut seperti menurunnya produktivitas lamun dan kematian pohon-pohon mangrove. Selain dampak lingkungan, aktifitas membuang sampah ke laut dapat mempengaruhi nilai estetika dari pantai, padahal pada

saat ini Pulau Kakaralamo merupakan salah satu Pulau yang telah dijadikan objek wisata bahari.

Secara umum dapat disimpulkan karakteristik non fisik dari Pulau Kakaralamo yaitu rendahnya kualitas sumberdaya manusia, terdapatnya pengangguran pada usia produktif, memiliki tingkat kesejahteraan yang rendah, ketergantungan terhadap sumberdaya pesisir dan laut, memiliki mata pencaharian sebagai nelayan sambil bertani sebesar 64,29%, serta masih terdapat perilaku membuang sampah ke lingkungan pesisir.

4.2 Karakteristik Ekosistem Sumberdaya Hayati di Pesisir Pulau Kakaralamo

Karakteristik ekosistem sumberdaya hayati di Pesisir Pulau Kakaralamo meliputi karakteristik mangrove, padang lamun, terumbu karang. Bagian pantai P. Kakaralamo terdapat tumbuhan pantai, pohon kelapa dan batuan cadas serta pasir putih. Substrat dasar dimulai dengan pantai berpasir dan batu cadas, pasir, patahan karang, karang mati dan pasir agak berlumpur. Vegetasi dasar perairan dimulai dengan lamun terutama jenis *Enhalus acoroides* dan *Syringodium isoetofilium*, lamun, algae dan karang batu serta selanjutnya berupa zona terumbu karang.

4.2.1 Karakteristik Terumbu Karang

Ekosistem terumbu karang yang ada di Pulau Kakaralamo diperkirakan memiliki luas 57,3 ha. Jenis karang yang mendominasi adalah jenis karang mati beralga dengan persen penutupan sebesar 46,73%, dan tutupan karang batu sebesar 26,40 %. Jenis karang yang terdapat di Pulau Kakaralamo adalah jenis karang batu seperti *Porites nigrecens*, *Porites lobata*, *Favites sp*, *Seratopora caliendrum* dan *Pocillopora verrucosa*. (DKP, Profil Singkat Sumberdaya Pesisir dan Laut Kepulauan Tobelo, 2007)

4.2.2 Karakteristik Mangrove

Berdasarkan hasil penelitian dari Dinas Kelautan dan Perikanan Kabupaten Halmahera Utara, Tahun 2009, luas mangrove dari Pulau Kakaralamo adalah sebesar 43,13 ha. Vegetasi mangrove yang ditemukan sebanyak 9 (sembilan) spesies yaitu *Rhizophora apiculata*, *R. stylosa*, *Sonneratia alba*, *S. caseolaris*, *Bruguiera gymnorrhiza*, *B. cylindrica*, *Ceriops tagal*, *Exoecaria agalloca* dan *Avicennia sp*. Mangrove dari famili *Rhizophoraceae* yaitu *R. apiculata* dan *R. stylosa* menempati zona awal, kemudian diikuti oleh campuran *B. gymnorrhiza*, *C. tagal* dan *S. alba*. (DKP, Profil Singkat Sumberdaya Pesisir dan Laut Kepulauan Tobelo, 2007).

4.2.3 Karakteristik Padang Lamun

Luas padang lamun di Pulau Kakaralamo adalah sebesar 17,24 ha. Terdapat 5 (lima) spesies lamun ditemukan di P. Kakaralamo yang berdekatan dengan komunitas mangrove. Kelima spesies lamun tersebut adalah *Enhalus accoroides*, *Thalassia hemprichii*, *Halophila sp*, *Syringodium isoetifolium* dan *Cymodocea rotundata*. Spesies lamun yang mendominasi lokasi ini adalah *Thalassia hemprichii* dengan nilai kerapatan sebesar 278,3 teg./ m² dan *Enhalus accoroides* sebesar 69.3 teg./ m². Substrat dimana kedua spesies ini tumbuh subur adalah pasir disertai patahan karang mati. (DKP, Profil Singkat Sumberdaya Pesisir dan Laut Kepulauan Tobelo, 2007)

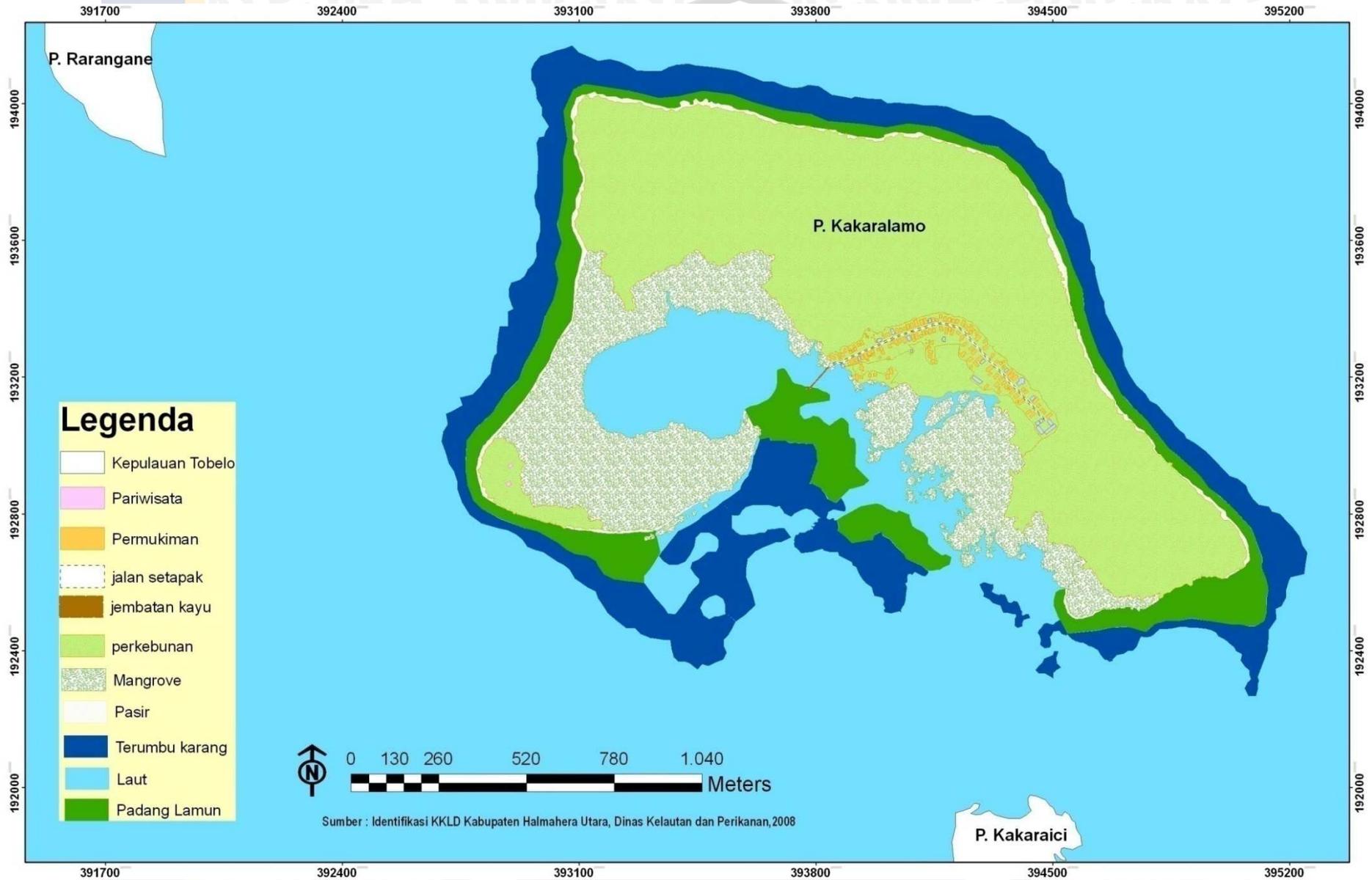
Karakteristik sumberdaya pesisir hayati Pulau Kakaralamo dapat digambarkan dengan karakteristik terumbu karang, mangrove, dan padang lamun,. Untuk lebih rinci dapat dijelaskan pada Tabel 4.8

Tabel 4.8 Karakteristik Sumberdaya Pesisir Hayati Pulau Kakaralamo

No.	Jenis Sumberdaya Pesisir	Keterangan
1.	Terumbu Karang	Luas terumbu karang di Pulau Kakaralamo adalah sebesar 57,3 ha, persen penutupan karang hidupnya sebesar 26,4 %. Jenis karang yang terdapat adalah jenis karang batu seperti <i>Porites lobata</i> , <i>Echinopora lamellosa</i> dan <i>Porites nigrecens</i>
2.	Mangrove	Luas mangrove di Pulau Kakaralamo adalah sebesar 47,13 ha. Jenis Mangrove dari famili <i>Rhizophoraceae</i> yaitu <i>R. apiculata</i> dan <i>R. stylosa</i> .
3.	Padang Lamun	Luas padang lamun di Pulau Kakaralamo adalah sebesar 17,24 ha. Spesies lamun yang terdapat di Pulau Kakaralamo adalah <i>Thalassia hemprichii</i> dengan nilai kerapatan sebesar 278,3 teg./ m ² dan <i>Enhalus accoroides</i> sebesar 69.3 teg./ m ²

Sumber: DKP, Profil Singkat Sumberdaya Pesisir dan Laut Kepulauan Tobelo, 2007

Karakteristik sumberdaya hayati di Pesisir Pulau Kakaralamo meliputi karakteristik terumbu karang dengan luasan 57,3 ha, serta memiliki tutupan karang hidup sebesar 26,4%. Untuk karakteristik mangrove memiliki luasan 47,13 ha, jenis mangrove *R. apiculata* dan *R. stylosa* mendominasi wilayah ini, sedangkan untuk padang lamun memiliki luasan 17,24 ha, dan jenis lamun yang mendominasi adalah *Thalassia hemprichii* dengan nilai kerapatan sebesar 278,3 teg./ m² dan *Enhalus accoroides* sebesar 69.3 teg./ m².



Gambar 4.8 Peta Ekosistem Sumberdaya Hayati di Pesisir Pulau Kakaralamo

4.3 Pemanfaatan Ekosistem Sumberdaya Hayati Pesisir

Pemanfaatan sumberdaya hayati pesisir dapat menjelaskan bagaimana bentuk pemanfaatan sumberdaya hayati pesisir mangrove, padang lamun dan terumbu karang, oleh masyarakat Desa Kakaralamo. Pada Tabel 4.9 dapat disajikan hasil dari pemanfaatan sumberdaya hayati pesisir di Desa Kakaralamo.

Tabel 4.9 Hasil Perhitungan Pemanfaatan Sumberdaya Hayati Pesisir

No	Pertanyaan	Jawaban	Hasil (%)
1.	Apakah anda mengetahui P. Kakaralamo sebagai Calon Kawasan Konservasi Laut Daerah (KKLD)	Sangat tahu	0
		Tahu	2,5
		Cukup tahu	6,25
		Tidak tahu	91,25
2.	Apa yang Anda lakukan dalam pemanfaatan mangrove	Menanam	3,75
		Tidak Menebang	10,00
		Mengambil Secara Beraturan	81,25
		Mengambil Sesuka Hati	5,00
3.	Dalam kurun waktu satu tahun berapa kali Anda melakukan penebangan bakau/mangrove	Tidak pernah	13,75
		1- 3 kali	86,25
		4 - 7 kali	0
		> 7 kali	0
4.	Eksplotasi terhadap terumbu karang	•Tidak Mengambil/Mengganggu Karang	6,25
		•Menggunakan Karang Untuk Kegiatan Pemasangan Bubu	0
		•Mengambil Karang untuk ornamen	21,25
		•Mengambil Karang Untuk Kegiatan Pembangunan	72,5
5.	Dalam Destruktive Fishing	•Menangkap Ikan Dengan Alat Tangkap Ramah Lingkungan (<i>Handline</i>)	92,86
		•Menangkap Ikan dengan Jala	7,14
		•Menangkap Ikan Dengan Racun	0
		•Menangkap Ikan Dengan Bom	0
6.	Bagaimana sosialisasi peraturan perundangan tentang perlindungan mangrove, terumbu karang, dan padang lamun	Sangat sering (12 kali)	0
		Sering (8-10 kali)	0
		Tidak sering (1-3 kali)	16,25
		Tidak pernah sama sekali	83,75

Pada sub bab 4.3.1-4.3.3 dapat dijelaskan bagaimana bentuk pemanfaatan sumberdaya hayati di Pesisir Pulau Kakaralamo.

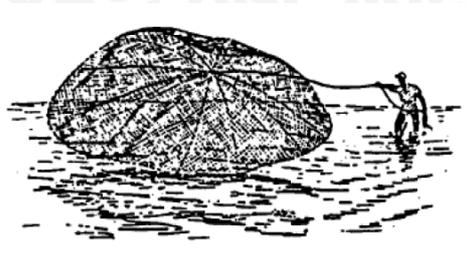
4.3.1 Pemanfaatan Terumbu Karang

Secara umum manfaat terumbu karang yaitu sebagai sumber makanan, bahan obat-obatan, objek wisata bahari, ornamental dan aquarium ikan laut, bahan bangunan, penahan gelombang dan pelabuhan. (Supriharyono, 2000). Berdasarkan hasil wawancara dengan masyarakat didapat bentuk-bentuk eksploitasi terumbu karang oleh masyarakat, dari hasil tersebut 72,5% mengambil karang untuk kegiatan pembangunan, 21,25% mengambil karang untuk ornamen, 6,25% tidak mengambil atau mengganggu karang. Jenis alat tangkap yang digunakan pada saat ini oleh masyarakat Desa Kakaralamo adalah jala dengan presentase sebesar 7,14% dan *handline* sebesar 92,86%.

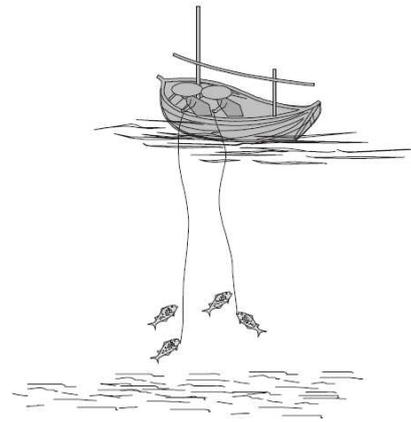
Pada saat ini, cara penangkapan ikan dengan bom dan racun sudah tidak lagi digunakan oleh masyarakat, hal ini dikarenakan adanya larangan oleh aparat pemerintah setempat. Namun sebelum adanya larangan, dahulu masyarakat melakukan penangkapan ikan dengan cara menggunakan bom dan racun. Kegiatan mengebom dan meracuni ikan tidak hanya dilakukan oleh masyarakat Kakaralamo, tetapi masyarakat di luar Pulau Kakaralamo, hal ini dikarenakan sifat sumberdaya pesisir yang *open acces*, artinya sumberdaya pesisir tersebut dapat dimanfaatkan oleh siapa saja.



Gambar 4. 9 Pemanfaatan Sumberdaya Pesisir Untuk Pembangunan dan Ornamen



(a) menangkap ikan dengan jala



(b) pancing ulur (*handline*)

Gambar 4.10 Alat Penangkapan Ikan

Sumber : Keputusan Menteri Kelautan dan Perikanan No. Kep.06/Men/2010 tentang Alat Penangkapan Ikan di Wilayah Pengelolaan Perikanan Negara Republik Indonesia

4.3.2 Pemanfaatan Mangrove

Jenis mangrove yang mendominasi di Pulau Kakaralamo adalah jenis *R. apiculata* dan *R. stylosa*. Secara umum manfaat dari jenis mangrove ini adalah untuk alat rumah tangga, bantalan jalan kereta, lem, kayu bakar, balok, pancang, dan kertas (Saparinto. C, 2007 : 31). Pemanfaatan mangrove oleh masyarakat Kakaralamo untuk saat ini adalah untuk kayu bakar, serta sebagai bahan membuat rumah. Berdasarkan hasil wawancara dengan masyarakat sebelum memasuki tahun 2000, pemanfaatan mangrove oleh masyarakat tidak hanya untuk digunakan sendiri, namun mangrove telah diperdagangkan ke pasar untuk dibuat kayu bakar.

Berdasarkan hasil wawancara dengan masyarakat, didapat bentuk-bentuk perilaku masyarakat dalam menebang mangrove, dari hasil tersebut 5% menjawab mengambil mangrove dengan sesuka hati, 81,25% mengambil mangrove secara beraturan, 10,00% tidak menebang mangrove serta 3,75% ada yang ikut menanam mangrove. Sedangkan untuk penebangan mangrove yang dilakukan oleh masyarakat yaitu 86,25% sebanyak 1-3 kali dalam se-tahun serta 13,75% menjawab tidak pernah menebang dalam setahun terakhir.

Penebangan mangrove masih dilakukan oleh masyarakat dikarenakan rendahnya pendapatan masyarakat untuk memenuhi kebutuhan rumah tangga dan rendahnya pengetahuan masyarakat akan pentingnya ekosistem mangrove. Salah satu kebutuhan rumah tangga tersebut yaitu untuk bahan bakar memasak. Dengan menebang mangrove masyarakat tidak perlu mengeluarkan biaya untuk membeli bahan bakar minyak dan gas. Rendahnya pemahaman masyarakat akan manfaat mangrove untuk kepentingan lingkungan menyebabkan masyarakat terus menebang mangrove.

Untuk saat ini masyarakat Desa Kakaralamo hanya sebagian kecil yang telah menyadari akan pentingnya ekosistem mangrove bagi kepentingan lingkungan hidup seperti penahan gelombang, serta mencegah abrasi pantai. Berdasarkan wawancara hanya 3,75% masyarakat yang menanam mangrove. Penanaman mangrove oleh masyarakat tidak berhasil, karena mangrove yang ditanam diterpa oleh gelombang laut. Kegagalan penanaman mangrove ini dikarenakan masyarakat belum memahami teknis penanaman mangrove yang tepat.

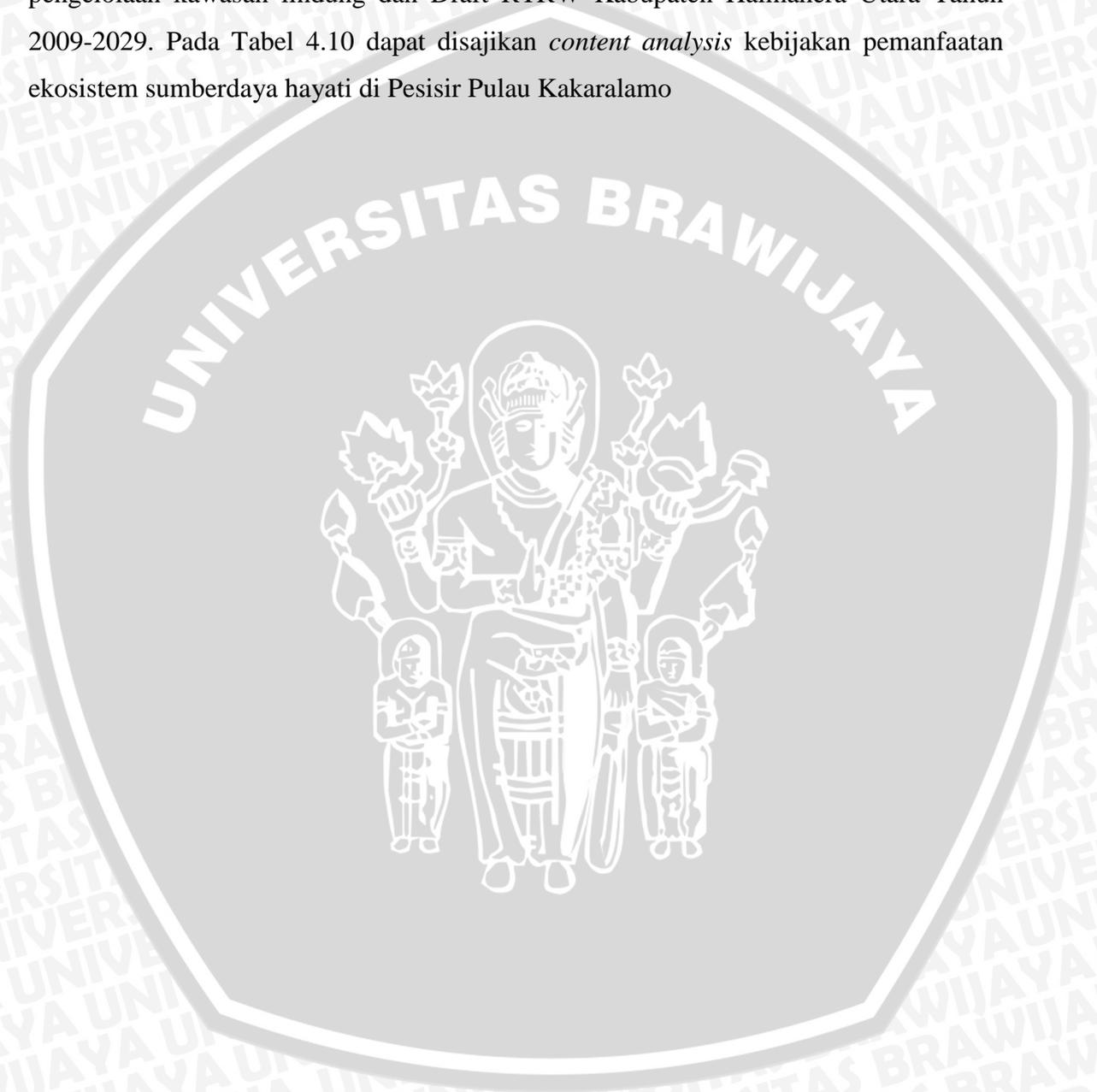
4.3.3 Pemanfaatan Lamun

Berdasarkan hasil survey, masyarakat Desa Kakaralamo tidak memanfaatkan padang lamun untuk memenuhi kepentingan ekonomi, karena tidak dapat diolah menjadi bahan bakar seperti mangrove, namun padang lamun memiliki fungsi ekologi yaitu sebagai ekosistem bagi sumberdaya hayati lainnya. Padang lamun, mangrove, dan terumbu karang merupakan ekosistem yang memiliki keterkaitan. Jika mangrove dan terumbu karang mengalami kerusakan maka lamun pun ikut rusak.

Secara umum dapat disimpulkan pemanfaatan sumberdaya hayati pesisir berupa mangrove oleh masyarakat Desa Kakaralamo yaitu untuk kayu bakar, bahan membuat rumah. Bentuk perilaku masyarakat dalam memanfaatkan mangrove yaitu, 86,25% masyarakat melakukan penebangan mangrove sebanyak 1-3 kali dalam se-tahun. Dalam memanfaatkan terumbu karang, 72,5% masyarakat melakukan eksploitasi terumbu karang untuk kegiatan pembangunan, 21,25% mengambil karang untuk ornamen, 7,1% masyarakat menangkap ikan dengan jala (jaring) dan 92,86% dengan alat pancing *handline*. Untuk padang lamun, tidak terdapat bentuk pemanfaatan oleh masyarakat, meskipun tidak ada bentuk pemanfaatan oleh masyarakat, kondisi padang lamun di Pulau Kakaralamo mengalami kerusakan. Adanya kerusakan padang lamun dikarenakan mangrove dan terumbu karang di Pulau Kakaralamo telah rusak. Padang lamun, mangrove, dan terumbu karang merupakan ekosistem yang memiliki keterkaitan.

4.4 *Content Analysis* Kebijakan Pemanfaatan Sumberdaya Hayati di Pesisir Pulau Kakaralamo

Content analysis kebijakan pemanfaatan ekosistem sumberdaya hayati mengacu pada kebijakan dari UU No. 27 Tahun 2007 tentang pengelolaan wilayah pesisir dan pulau-pulau kecil, Keputusan Presiden Republik Indonesia No. 32 Tahun 1990 tentang pengelolaan kawasan lindung dan Draft RTRW Kabupaten Halmahera Utara Tahun 2009-2029. Pada Tabel 4.10 dapat disajikan *content analysis* kebijakan pemanfaatan ekosistem sumberdaya hayati di Pesisir Pulau Kakaralamo



Tabel 4.10 Content Analysis Kebijakan Pemanfaatan Sumberdaya Hayati di Pesisir Pulau Kakaralamo

No	Variabel	Kebijakan	Analisis
	UU. 27 Tahun 2007 tentang pengelolaan wilayah pesisir dan pulau-pulau kecil	Keputusan Presiden Republik Indonesia No. 32 Tahun 1990 tentang pengelolaan kawasan lindung	Draft RTRW Kabupaten Halmahera Utara Tahun 2009-2029
1.	Terumbu Karang	<p>Pasal 35, dalam pemanfaatan Wilayah Pesisir dan Pulau-Pulau Kecil, setiap Orang secara langsung atau tidak langsung dilarang:</p> <ol style="list-style-type: none"> a. menambang terumbu karang yang menimbulkan kerusakan Ekosistem terumbu karang; b. mengambil terumbu karang di Kawasan konservasi; c. menggunakan bahan peledak, bahan beracun, dan/atau bahan lain yang merusak Ekosistem terumbu karang; d. menggunakan peralatan, cara, dan metode lain yang merusak Ekosistem terumbu karang; 	<p>Perindungan dan rehabilitasi terumbu karang</p> <p>Berdasarkan UU, Keppres, dan Draft RTRW maka kebijakan yang terkait dengan terumbu karang yaitu : terdapat peraturan yang menetapkan bahwa setiap orang dilarang menambang, dan mengambil karang, menggunakan bahan peledak, peralatan, cara, dan metode yang merusak ekosistem terumbu karang. Selain peraturan tersebut kebijakan lainnya adalah perlu adanya perlindungan dan rehabilitasi terumbu karang.</p> <p>Untuk kondisi eksisting masyarakat Desa Kakaralamo masih menggunakan karang untuk kegiatan pembangunan yaitu sebesar 72,5% dan 21,25% untuk ornamen. Untuk bahan peledak sudah tidak lagi digunakan oleh masyarakat. Penggunaan karang untuk kepentingan pembangunan merupakan salah satu pemanfaatan terumbu karang yang dapat merusak ekosistem terumbu karang, hal ini tidak sesuai dengan UU. 27 Tahun 2007 dan Draft RTRW Kabupaten Halmahera Utara. Oleh karena itu hal yang perlu dilakukan oleh masyarakat Desa Kakaralamo yakni mencari berbagai alternatif bahan konstruksi (bahan kapur dan semen), namun dengan kondisi geografis yang berada di kepulauan kecil, sedikit terkendala dengan alternatif ini. Alternatif lain yang dapat dilakukan yaitu menambang karang mati, namun pemanfaatan ini perlu memperhatikan fungsi ekosistem terumbu karang sebagai penahan gelombang. Dengan tidak memanfaatkan karang</p>



No	Variabel	Kebijakan	Analisis
	UU. 27 Tahun 2007 tentang pengelolaan wilayah pesisir dan pulau-pulau kecil	Keputusan Presiden Republik Indonesia No. 32 Tahun 1990 tentang pengelolaan kawasan lindung	Draft RTRW Kabupaten Halmahera Utara Tahun 2009-2029
2.	Mangrove	<p>Pasal 35, dalam pemanfaatan Wilayah Pesisir dan Pulau-Pulau Kecil, setiap Orang secara langsung atau tidak langsung dilarang:</p> <p>e. menggunakan cara dan metode yang merusak Ekosistem mangrove yang tidak sesuai dengan karakteristik Wilayah Pesisir dan Pulau-Pulau Kecil;</p> <p>f. melakukan konversi Ekosistem mangrove di Kawasan atau Zona budidaya yang tidak memperhitungkan keberlanjutan fungsi ekologis Pesisir dan Pulau-Pulau Kecil;</p> <p>g. menebang mangrove di kawasan konservasi untuk kegiatan industri, pemukiman, dan/atau kegiatan lain;</p>	<p>Perlindungan terhadap kawasan pantai berhutan bakau dilakukan untuk melestarikan hutan bakau sebagai pembentuk ekosistem hutan bakau dan tempat berkembangbiaknya berbagai biota laut di samping sebagai pelindung pantai dan pengikisan air laut serta pelindung usaha budi daya di belakangnya. (Pasal 26, Keppres RI No. 32 Tahun 1990).</p> <p>Perlindungan dan rehabilitasi mangrove</p> <p>hidup maka ekosistem terumbu karang masih bisa tetap lestari</p> <p>Peraturan yang berkaitan dengan mangrove yaitu, setiap orang dilarang menggunakan cara yang dapat merusak mangrove, melakukan konversi mangrove di kawasan konservasi, menebang. Perlindungan dan rehabilitasi mangrove perlu dilakukan untuk melestarikan mangrove sebagai tempat berkembangbiaknya berbagai biota laut. Bentuk pelanggaran yang masih dilakukan oleh masyarakat yaitu masih terdapat penebangan mangrove di Pulau Kakaralamo yaitu sebanyak 86,25% masih melakukan penebangan mangrove 1-3 kali dalam setahun. Jika penebangan mangrove masih tetap berlangsung dan masyarakat tidak melakukan penanaman kembali maka ekosistem mangrove akan mengalami kerusakan. Oleh karena itu alternatif yang dapat dilakukan oleh masyarakat adalah melakukan penanaman pada saat menebang, dengan cara ini ekosistem mangrove dapat melakukan regenerasi dan tidak terancam rusak. Alternatif lain yang dapat dilakukan untuk meminimalisir kerusakan yaitu dengan substitusi bahan bakar dari kayu mangrove dengan sabut kelapa. Kelapa merupakan salah potensi perkebunan di Desa Kakaralamo. Kegiatan penanaman mangrove dan pemanfaatan sabut kelapa ini dapat dijadikan dalam peraturan desa sebagai kebijakan lokal yang sebelumnya telah disepakati oleh berbagai elemen masyarakat Desa Kakaralamo.</p>

No	Variabel	Kebijakan	Analisis
		<p>UU. 27 Tahun 2007 tentang pengelolaan wilayah pesisir dan pulau-pulau kecil</p>	<p>Keputusan Presiden Draft RTRW Republik Indonesia No. 32 Tahun 1990 tentang pengelolaan kawasan Tahun 2009-2029</p>
3.	Padang Lamun	<p>Pasal 35, dalam pemanfaatan Wilayah Pesisir dan Pulau-Pulau Kecil, setiap Orang secara langsung atau tidak langsung dilarang:</p> <p>h. menggunakan cara dan metode yang merusak padang lamun;</p>	<p>Perlindungan dan rehabilitasi padang lamun.</p> <p>Berdasarkan kebijakan, maka hal-hal yang tidak boleh dilakukan oleh setiap orang yaitu menggunakan cara dan metode yang merusak padang lamun. Adapun hal yang perlu dilakukan yaitu perlindungan dan rehabilitasi padang lamun. Berdasarkan kondisi eksisting padang lamun tidak dimanfaatkan oleh masyarakat.</p> <p>Dibandingkan mangrove dan terumbu karang, padang lamun tidak dimanfaatkan oleh masyarakat, namun potensi kerusakan dapat mengancam ekosistem padang lamun dikarenakan adanya aktifitas yang berpotensi merusak mangrove dan terumbu karang. Ekosistem padang lamun, mangrove dan terumbu karang merupakan ekosistem yang saling berkaitan. Oleh karena itu perlu dilakukan pemanfaatan terumbu karang dan mangrove yang berkelanjutan sehingga ekosistem padang lamun tetap lestari.</p>

4.5 Kriteria Baku Kerusakan Sumberdaya Hayati Pesisir

Kriteria kerusakan yang dimaksud adalah kriteria yang ditetapkan oleh keputusan menteri Lingkungan Hidup. Kriteria tersebut adalah sebagai berikut :

- a. Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup No. 4 Tahun 2001 tentang kriteria baku kerusakan terumbu karang;
- b. Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup No. 201 Tahun 2004 tentang kriteria baku dan pedoman penentuan kerusakan mangrove;
- c. Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup No. 200 Tahun 2004 tentang kriteria baku kerusakan dan pedoman penentuan status padang lamun;

Kriteria tersebut dapat disajikan pada sub bab berikut:

4.5.1 Kriteria Baku Kerusakan Terumbu Karang

- Terumbu Karang adalah kumpulan karang dan atau suatu ekosistem karang yang dibangun terutama oleh biota laut penghasil kapur bersama-sama dengan biota yang hidup di dasar laut lainnya serta biota lain yang hidup bebas di dalam perairan sekitarnya;
- Kriteria Baku Kerusakan Terumbu Karang adalah ukuran batas perubahan sifat fisik dan atau hayati terumbu karang yang dapat ditenggang;
- Status kondisi terumbu karang adalah tingkatan kondisi terumbu karang pada suatu lokasi tertentu dalam waktu tertentu yang dinilai berdasarkan kriteria baku kerusakan terumbu karang dengan menggunakan persentase luas tutupan terumbu karang yang hidup;

Pada Tabel 4.11 dapat digambarkan kriteria baku kerusakan terumbu karang menurut Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup No. 4 Tahun 2001

Tabel 4. 11 Parameter Kriteria Baku Kerusakan Terumbu Karang (dalam %)

Kriteria	Persentase Luas Tutupan Terumbu Karang yang Hidup	
Rusak	Buruk	0-24,9
	Sedang	25-49,9
Baik	Baik	50-74,9
	Baik Sekali	75-100

Sumber: Lampiran I, Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup No. 4 Tahun 2001 tentang kriteria baku kerusakan terumbu karang

Keterangan :

Persentase Luas Tutupan Terumbu Karang yang Hidup yang dapat ditenggang : 50-100%

4.5.2 Kriteria Baku dan Pedoman Penentuan Kerusakan Mangrove

- Mangrove adalah sekumpulan tumbuh-tumbuhan *Dicotyledoneae* dan atau *Monocotyledoneae* terdiri atas jenis tumbuhan yang mempunyai hubungan taksonomi sampai dengan taksa kelas (*unrelated families*) tetapi mempunyai persamaan adaptasi morfologi dan fisiologi terhadap habitat yang dipengaruhi oleh pasang surut;
- Kriteria Baku Kerusakan Mangrove adalah ukuran batas perubahan fisik dan atau hayati mangrove yang dapat ditenggang;
- Status kondisi mangrove adalah tingkatan kondisi mangrove pada suatu lokasi tertentu dalam waktu tertentu yang dinilai berdasarkan kriteria baku kerusakan mangrove;

Pada Tabel 4.12 dapat digambarkan parameter kriteria kerusakan mangrove menurut Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup No. 201 Tahun 2004

Tabel 4. 12 Parameter Kriteria Baku Kerusakan Mangrove

Kriteria	Penutupan (%)	Kerapatan (Pohon/ha)
Baik	Sangat Padat ≥ 75	≥ 1500
	Sedang $\geq 50 \leq 75$	$\geq 1000 \leq 1500$
Rusak	Jarang < 50	< 1000

Sumber: Lampiran I, Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup No. 201 Tahun 2004 tentang kriteria baku dan pedoman penentuan kerusakan mangrove

4.5.3 Kriteria Baku Kerusakan dan Pedoman Penentuan Status Padang Lamun

- Lamun (*Seagrass*) adalah tumbuhan berbunga (*Angiospermae*) yang hidup dan tumbuh di laut dangkal, mempunyai akar, rimpang (*rhizome*), daun, bunga dan buah dan berkembang biak secara *generatif* (penyerbukan bunga) dan *vegetative* (pertumbuhan tunas);
- Padang *lamun* adalah hamparan lamun yang terbentuk oleh satu jenis lamun (vegetasi tunggal) dan atau lebih dari 1 jenis lamun (vegetasi campuran);
- Status padang lamun adalah tingkatan kondisi padang lamun pada suatu lokasi tertentu dalam waktu tertentu yang dinilai berdasarkan kriteria baku kerusakan padang lamun dengan menggunakan persentase luas tutupan;
- Kriteria Baku Kerusakan Padang Lamun adalah ukuran batas perubahan fisik dan atau hayati padang lamun yang dapat ditenggang;
- Kriteria Baku Kerusakan dan Status Padang Lamun ditetapkan berdasarkan persentase luas area kerusakan dan luas tutupan lamun yang hidup

Pada Tabel 4.13 dan Tabel 4.14 dapat dijelaskan parameter kerusakan dan status padang lamun menurut Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup No. 200 Tahun 2004

Tabel 4.13 Parameter Kriteria Baku Kerusakan Padang Lamun

Tingkat Kerusakan	Luas Area Kerusakan (%)
Tinggi	≥ 50
Sedang	30 – 49,9
Rendah	$\leq 29,9$

Sumber: Lampiran I, Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup No. 200 Tahun 2004 tentang kriteria baku kerusakan dan pedoman penentuan status padang lamun

Tabel 4.14 Status Padang Lamun

Kondisi		Penutupan (%)
Baik	Kaya/Sehat	≥ 60
Rusak	Kurang Kaya/Kurang sehat	30-59,9
	Miskin	$\leq 29,9$

Sumber: Lampiran II, Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup No. 200 Tahun 2004 tentang kriteria baku kerusakan dan pedoman penentuan status padang lamun

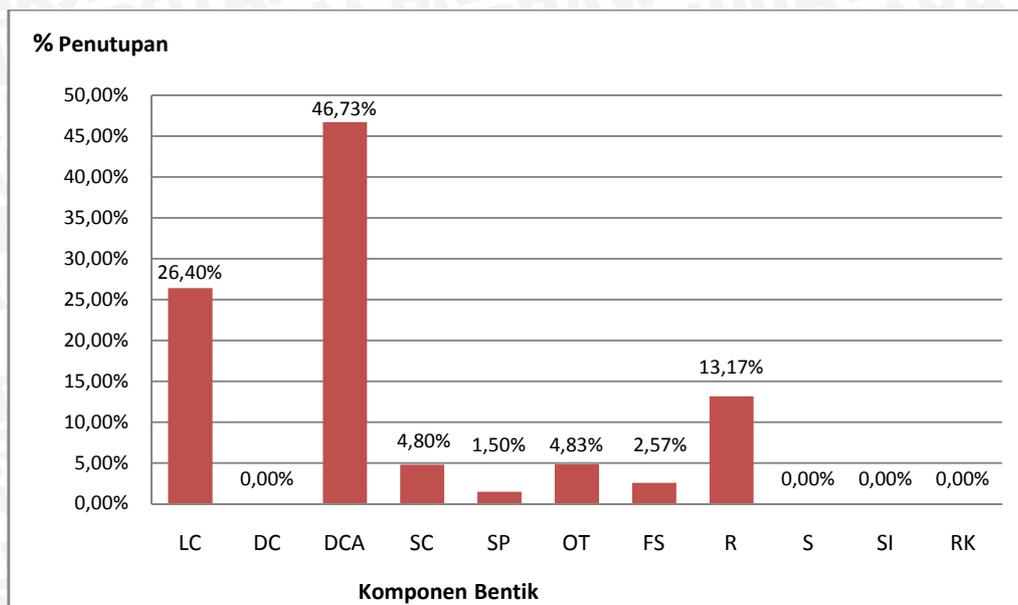
4.6 Analisis Kondisi Ekosistem Sumberdaya Hayati Pesisir Terhadap Kriteria Baku Kerusakan

Analisis kondisi sumberdaya hayati pesisir terhadap kriteria baku kerusakan, merupakan analisis yang membandingkan kondisi eksisting sumberdaya pesisir Pulau Kakaralamo dengan kriteria baku kerusakan yang telah ditetapkan oleh Keputusan Menteri Lingkungan Hidup. Sumberdaya pesisir yang dibandingkan adalah kondisi terumbu karang, kondisi mangrove, dan kondisi padang lamun. Pada sub bab 4.6.1-4.6.3 dapat disajikan analisis kondisi sumberdaya pesisir hayati secara rinci.

4.6.1 Analisis Tingkat Kerusakan Terumbu Karang

Kriteria yang digunakan untuk menganalisis tingkat kerusakan terumbu karang adalah kriteria yang ditetapkan oleh Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup No. 4 Tahun 2001 tentang kriteria baku kerusakan terumbu karang.

Hasil pengamatan terumbu karang di Pulau Kakaralamo yang dilakukan oleh Dinas Kelautan dan Perikanan Kabupaten Halmahera Utara, dengan metode LIT (*Line Intercept Transect*). Berdasarkan hasil LIT (*Line Intercept Transect*) didapat hasil persen penutupan berbagai jenis komponen bentik terumbu karang. Pada gambar 4.10 disajikan grafik persentase tutupan komponen bentik.



Gambar 4.11 Grafik persentase tutupan (LIT) di Pulau Kakaralamo, September 2008.

Sumber : Identifikasi KKLD Kabupaten Halmahera Utara, 2008, DKP Kabupaten Halmahera Utara

Keterangan :

Karang batu/hidup (LC)

Karang mati (DC)

Karang mati beralga (DCA)

Karang lunak (SC)

Sponge

Fauna lain (OT)

Algae (FS)

Patahan karang (R)

Pasir (S)

Pasir halus (SI)

Batuan Keras (RK)



Berdasarkan grafik persentase tutupan bentik terumbu karang di Pulau Kakaralamo, jenis terumbu karang yang mendominasi adalah jenis karang mati beralga (DCA) sebesar 46,73%, untuk jenis karang batu (LC) hanya sebesar 26,40%, sedangkan komponen yang tidak dijumpai adalah pasir halus dan batuan keras. Jenis karang yang dominan adalah jenis karang batu seperti *Porites lobata*, *Echinopora lamellosa* dan *Porites nigrecens*. Pada Tabel 4.15 dapat disajikan persentase tutupan berbagai komponen bentik karang di Pulau Kakaralamo



Tabel 4. 15 Persentase Tutupan Bentik Karang di Pulau Kakaralamo

No	Komponen Bentik	Persen Penutupan
1.	Karang batu/hidup (LC)	26,4 %
2.	Karang mati (DC)	0,00 %
3.	Karang mati beralga (DCA)	46,73 %
4.	Karang lunak (SC)	4,80 %
5.	Sponge	1,50 %
6.	Fauna lain (OT)	4,83 %
7.	Algae (FS)	2,57 %
8.	Patahan karang (R)	13,17 %
9.	Pasir (S)	0,00 %
10.	Pasir halus (SI)	0,00 %
11.	Batuan Keras (RK)	0,00 %
	Jumlah	100 %

Sumber : Identifikasi KKLD Kabupaten Halmahera Utara, 2008, DKP Kabupaten Halmahera Utara

Berdasarkan Tabel 4.15 dapat diketahui jumlah tutupan karang hidup di Pulau Kakaralamo adalah sebesar 26,4 %. Pada Tabel 4.16 dapat diketahui tingkat kerusakan terumbu karang di Pulau Kakaralamo.

Tabel 4. 16 Analisis Tingkat Kerusakan Terumbu Karang Pulau Kakaralamo

Kriteria		Presentase Luas Tutupan Terumbu Karang yang Hidup	Eksisting
Rusak	Buruk	0-24,9	26,4 %
	Sedang	25-49,9	
Baik	Baik	50-74,9	
	Baik Sekali	75-100	

Berdasarkan data pada tabel 4.16 dapat disimpulkan bahwa status kerusakan terumbu karang di Pulau Kakaralamo adalah dalam kategori rusak sedang. Sebelum adanya larangan oleh aparat pemerintah setempat, masyarakat menggunakan metode penangkapan ikan dengan bom dan racun. Hal ini merupakan salah satu penyebab rusaknya terumbu karang di Pulau Kakaralamo.

4.6.2 Analisis Tingkat Kerusakan Mangrove

Kriteria yang dijadikan acuan untuk menganalisis tingkat kerusakan mangrove adalah Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup No. 201 Tahun 2004 tentang kriteria baku dan pedoman penentuan kerusakan mangrove. Berdasarkan pedoman penentuan kerusakan mangrove, cara menghitung tutupan mangrove yaitu :

Persamaan 4.1 $RCi = \left(\frac{Ci}{\sum C} \right) \times 100$

Persamaan 4.2..... $Ci = \frac{\sum BA}{A}$

Persamaan 4.3..... $BA = \frac{\pi \cdot DBH^2}{4}$ (dalam cm²)



Keterangan :

RCi : Perbandingan Penutupan jenis I (Ci) dan luas total area penutupan untuk seluruh jenis (ΣC)

Ci : Luas area penutupan jenis I

DBH : Diameter batang pohon dari jenis I

A : Luas total area pengambilan contoh

π : 3,1416

Pada Tabel 4.17 dapat disajikan nilai kerapatan dan diameter vegetasi mangrove di Pulau Kakaralamo.

Tabel 4.17 Nilai Kerapatan dan Diameter Vegetasi Mangrove di Pulau Kakaralamo

Kategori	Kerapatan (Ind./m ²)	Kisaran diameter (cm)	Rerata diameter (cm)
Pohon	0,054	10,2 – 37,8	16,0
Sapihan	0,442	2,0 – 9,8	7,3
Anakan	3,400	-	-

Sumber: Identifikasi KKLD Kabupaten Halmahera Utara, 2008, DKP Kabupaten Halmahera Utara

Kerapatan mangrove di Pulau Kakaralamo dapat dihitung melalui data kerapatan pohon, bentuk perhitungannya adalah sebagai berikut :

Kerapatan pohon = 0,054 (ind/m²)

1 ha = 10.000 m² , untuk mengetahui jumlah individu dalam 1 ha, maka

0,054 x 10.000 = 540 pohon/ha

Maka dari hasil perhitungan didapat kerapatan mangrove di Pulau Kakaralamo adalah sebesar 540 pohon/ha. Sedangkan untuk mengetahui persentase tutupan mangrove dapat dihitung dengan persamaan sebagai berikut :

$$BA \text{ Pohon} = \frac{3,1416 \cdot (16)^2}{4} = 201,0624 \text{ cm}^2$$

Jumlah individu dalam 1 cm² \rightarrow 0,054 m² = 0,054 x 10.000 = 540 cm²

$$C \text{ pohon} = \frac{\Sigma BA}{A}$$

$$C \text{ pohon} = \frac{540 \text{ cm}^2 \times 201,0624 \text{ cm}^2}{10.000 \text{ cm}^2} = 10,86 \text{ cm}^2$$

$$BA \text{ Sapihan} = \frac{3,1416 \cdot (7,3)^2}{4} = 41,853966 \text{ cm}^2$$

Jumlah individu dalam 1 cm² \rightarrow 0,442 m² = 0,442 x 10.000 = 4.420 cm²

$$C \text{ Sapihan} = \frac{\Sigma BA}{A}$$

$$C \text{ Sapihan} = \frac{4.420 \text{ cm}^2 \times 41,853966 \text{ cm}^2}{10.000 \text{ cm}^2} = 18,49 \text{ cm}^2$$

$$\begin{aligned}\Sigma C &= C \text{ pohon} + C \text{ sapihan} \\ &= 10,86 \text{ cm}^2 + 18,49 \text{ cm}^2 \\ &= 29,35 \text{ cm}^2\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}Rc \text{ Pohon} &= (C \text{ pohon} / \Sigma C) \times 100 \\ &= (10,86 / 29,35) \times 100 \\ &= 37 \%\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}Rc \text{ Sapihan} &= (C \text{ sapihan} / \Sigma C) \times 100 \\ &= (18,49 / 29,35) \times 100 \\ &= 63 \%\end{aligned}$$

Berdasarkan hasil perhitungan maka didapat luas tutupan mangrove di Pulau Kakaralamo adalah sebesar 37% dan memiliki kerapatan 540 pohon/ha. Untuk mengetahui tingkat kerusakan mangrove maka data luas tutupan dan kerapatan mangrove eksisting dibandingkan dengan standar kerusakan mangrove.

Tabel 4. 18 Analisis Tingkat Kerusakan Mangrove

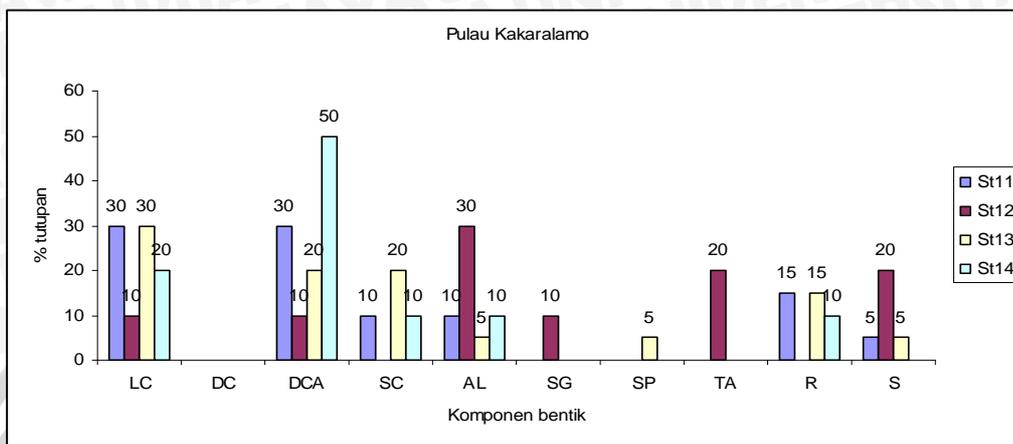
Standar Kriteria		Penutupan		Kerapatan		Eksisting	
		(%)	(Pohon/ha)	(%)	(Pohon/ha)	(%)	(Pohon/ha)
Baik	Sangat Padat	≥ 75	≥ 1500				
	Sedang	$\geq 50 \leq 75$	$\geq 1000 \leq 1500$				
Rusak	Jarang	< 50	< 1000	37	540		

Data pada Tabel 4.18 menggambarkan tingkat kerusakan mangrove di Pulau Kakaralamo termasuk dalam kategori rusak jarang dengan penutupan < 50 % dan kerapatan < 1000 pohon/ha. Berdasarkan informasi dari masyarakat didapat dengan cara wawancara, sebelum memasuki tahun 2000, pemanfaatan mangrove oleh masyarakat tidak hanya untuk digunakan sendiri, namun mangrove telah diperdagangkan ke pasar untuk dibuat kayu bakar. Hal ini merupakan salah satu penyebab rusaknya mangrove di Pulau Kakaralamo. Penyebab lain dari rusaknya mangrove adalah adanya kegagalan penanaman mangrove oleh masyarakat, sehingga mangrove tidak dapat mengalami regenerasi.

4.6.3 Analisis Tingkat Kerusakan Padang Lamun

Kriteria yang dijadikan acuan untuk menganalisis tingkat kerusakan padang lamun yaitu Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup No. 200 Tahun 2004 tentang kriteria baku kerusakan dan pedoman penentuan status padang lamun. Spesies lamun yang mendominasi Pulau Kakaralamo adalah *Thalassia hemprichii* dengan nilai kerapatan sebesar 278,3 teg./ m² dan *Enhalus accoroides* sebesar 69.3 teg./ m².

Berdasarkan pengamatan padang lamun yang dilakukan oleh Dinas Kelautan dan Perikanan Kabupaten Halmahera Utara dengan metode RRI (*Rapid Reef Resources Inventory*), ditemukan luas tutupan lamun adalah sebesar 10 %. Untuk lebih jelasnya dapat digambarkan dengan grafik persentase tutupan komponen bentik pada Gambar 4.11



Gambar 4.12 Grafik Persentase Tutupan Komponen Bentik Berdasarkan Pengamatan RRI di Pulau Kakaralamo, September 2008

Sumber : Sumber : Identifikasi KKLD Kabupaten Halmahera Utara, 2008, DKP Kabupaten Halmahera Utara

Keterangan :

1. Karang batu (LC)
2. Karang mati (DC)
3. Karang mati beralga (DCA)
4. Karang lunak (SC)
5. Algae (AL)
6. Lamun (SG)
7. Sponge (SP)
8. Turf Algae (TA)
9. Patahan karang (R)
10. Pasir (S)

Untuk mengetahui status padang lamun maka dapat dibandingkan kondisi eksisting tutupan lamun dengan standar status padang lamun. Pada Tabel 4.19 dapat disajikan analisis status padang lamun Pulau Kakaralamo.

Tabel 4.19 Analisis Status Padang Lamun Pulau Kakaralamo

Standar Kondisi		Penutupan (%)	Eksisting Penutupan (%)
Baik	Kaya/Sehat	≥ 60	
Rusak	Kurang Kaya/Kurang sehat	30-59,9	
	Miskin	$\leq 29,9$	10

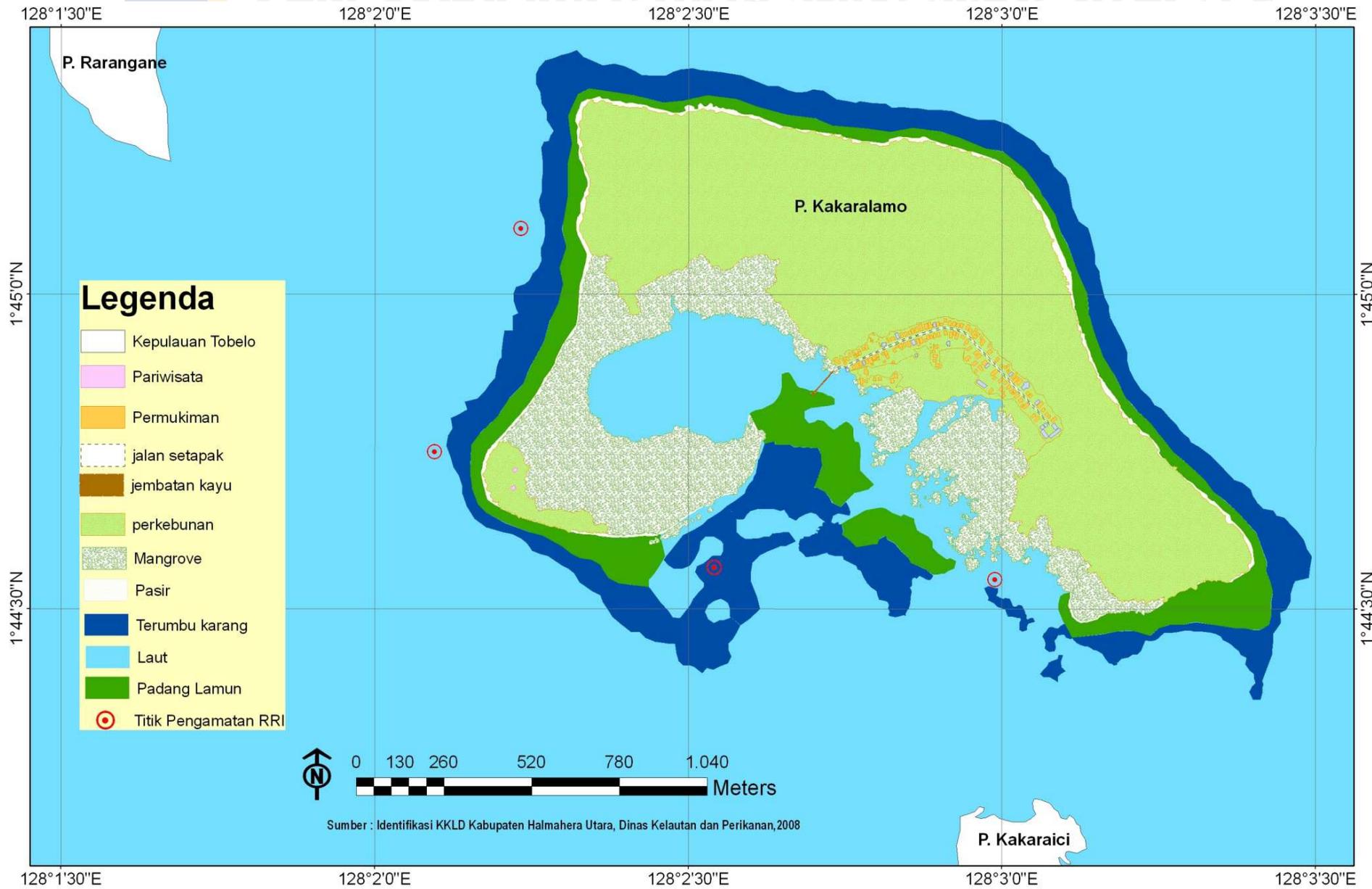
Berdasarkan keterangan pada Tabel 4.19 dapat disimpulkan bahwa status padang lamun Pulau Kakaralamo berada pada kondisi rusak dengan kategori miskin. Rusaknya terumbu karang dan mangrove dapat menjadi salah satu penyebab rusaknya padang lamun di Pulau Kakaralamo, karena ekosistem pesisir merupakan hal yang saling berkaitan.

Pada Tabel 4.20 dapat disajikan hasil analisis tingkat kerusakan sumberdaya hayati pesisir yaitu:

Tabel 4. 20 Hasil Analisis Tingkat Kerusakan Sumberdaya Pesisir Hayati di Pulau Kakaralamo

No.	Sumberdaya Pesisir Hayati	Hasil Analisis
1.	Terumbu Karang	Rusak sedang dengan persen penutupan karang hidup 26,4%.
2.	Mangrove	Rusak jarang dengan persen penutupan 37% dan kerapatan 540 pohon/ha
3.	Padang Lamun	Rusak miskin dengan persen penutupan 10%

Dapat disimpulkan bahwa kondisi sumberdaya pesisir Pulau Kakaralamo telah rusak, untuk ekosistem terumbu karang termasuk dalam kategori rusak sedang dengan persen penutupan karang hidup 26,4%, mangrove dalam kategori rusak jarang dengan luas tutupan mangrove sebesar 37% dan kerapatan 540 pohon/ha. Untuk padang lamun kategori rusak miskin dengan luas tutupan sebesar 10%.



Gambar 4.13 Peta Titik Pengamatan RRI (*Rapid Reef Resources Inventory*)

4.7 Analisis Penyebab Kerusakan Ekosistem Sumberdaya Hayati Pesisir

Untuk mengetahui penyebab kerusakan ekosistem sumberdaya hayati di Pesisir Pulau Kakaralamo digunakan metode *Analytic Hierarchy Process* (AHP), dengan metode ini dapat diketahui penyebab utama kerusakan ekosistem sumberdaya hayati di Pesisir Pulau Kakaralamo. Adapun variabel penyebab kerusakan ekosistem sumberdaya hayati pesisir yaitu sebagai berikut:

1. Pemanfaatan yang tidak berkelanjutan;
2. Belum adanya upaya pengelolaan;
3. Tingkat pendidikan dan pengetahuan;
4. Tingkat pendapatan;
5. Terbatasnya alternatif penghasilan;
6. Kelemahan hukum dan penegakannya;
7. Kelembagaan;
8. Minimnya sarana dan prasarana;
9. Aksesibilitas.

Perhitungan nilai penyebab kerusakan melibatkan para ahli sebagai responden, sebanyak 7 ahli, meliputi akademisi dosen Manajemen Sumberdaya Perairan, Universitas Halmahera, pemerintah yaitu Dinas Kelautan dan Perikanan, Badan Lingkungan Hidup, Badan Perencanaan dan Pembangunan Daerah, Kabupaten Halmahera Utara. Nilai pembobotan masing-masing penyebab kerusakan dihitung dengan bantuan *software "Expert Choice 2002 2nd edition"*. Berikut ini hasil penilaian penyebab kerusakan sumberdaya hayati pesisir masing-masing responden ahli.

A. Melany P.P Pieter, S.Pi., M.Si. (Dosen MSP, Universitas Halmahera Utara)

Berdasarkan penilaian Melany, diketahui bahwa tingkat pendidikan dan pengetahuan merupakan penyebab prioritas yang menyebabkan kerusakan sumberdaya hayati pesisir di Pulau Kakaralamo. Untuk lebih jelasnya dapat disajikan pada Tabel 4.21

Tabel 4.21 Hasil Perhitungan Prioritas Penyebab Kerusakan Sumberdaya Pesisir Responden 1

No.	Variabel	Bobot
1.	Pemanfaatan yang tidak berkelanjutan	0,074
2.	Belum adanya upaya pengelolaan	0,221
3.	Tingkat pendidikan dan pengetahuan	0,310
4.	Tingkat Pendapatan	0,035
5.	Terbatasnya alternatif penghasilan	0,029
6.	Kelemahan hukum dan penegakannya	0,155
7.	Kelembagaan	0,108
8.	Minimnya sarana dan prasarana	0,051
9.	Aksesibilitas	0,017
	Total	1,000

B. Ontje F.W. Tutupary, S.Pi., M.Si. (Dosen MSP, Universitas Halmahera Utara)

Menurut penilaian Ontje, penyebab utama kerusakan sumberdaya hayati pesisir adalah tingkat pendidikan dan pengetahuan. Dapat disajikan pada Tabel 4.22

Tabel 4.22 Hasil Perhitungan Prioritas Penyebab Kerusakan Sumberdaya Pesisir Responden 2

No.	Variabel	Bobot
1.	Pemanfaatan yang tidak berkelanjutan	0,222
2.	Belum adanya upaya pengelolaan	0,155
3.	Tingkat pendidikan dan pengetahuan	0,312
4.	Tingkat Pendapatan	0,074
5.	Terbatasnya alternatif penghasilan	0,051
6.	Kelemahan hukum dan penegakannya	0,108
7.	Kelembagaan	0,035
8.	Minimnya sarana dan prasarana	0,025
9.	Aksesibilitas	0,018
	Total	1,000

C. Aryano Pangety, S.Si.(Badan Lingkungan Hidup, Halmahera Utara)

Berdasarkan penilaian Aryano, diketahui bahwa pemanfaatan yang tidak berkelanjutan merupakan prioritas utama yang menyebabkan kerusakan sumberdaya hayati pesisir di Pulau Kakaralamo. Untuk lebih jelasnya dapat disajikan pada Tabel 4.23

Tabel 4.23 Hasil Perhitungan Prioritas Penyebab Kerusakan Sumberdaya Pesisir Responden 3

No.	Variabel	Bobot
1.	Pemanfaatan yang tidak berkelanjutan	0,314
2.	Belum adanya upaya pengelolaan	0,153
3.	Tingkat pendidikan dan pengetahuan	0,221
4.	Tingkat Pendapatan	0,030
5.	Terbatasnya alternatif penghasilan	0,022
6.	Kelemahan hukum dan penegakannya	0,070
7.	Kelembagaan	0,104
8.	Minimnya sarana dan prasarana	0,043
9.	Aksesibilitas	0,043
	Total	1,000

D. Ansaruddin, S.Pi. (Dinas Kelautan dan Perikanan, Halmahera Utara)

Berdasarkan penilaian Ansaruddin, diketahui bahwa tingkat pendidikan dan pengetahuan merupakan penyebab utama kerusakan sumberdaya hayati pesisir di Pulau Kakaralamo. Untuk lebih jelasnya dapat disajikan pada Tabel 4.24

Tabel 4.24 Hasil Perhitungan Prioritas Penyebab Kerusakan Sumberdaya Pesisir Responden 4

No.	Variabel	Bobot
1.	Pemanfaatan yang tidak berkelanjutan	0,222
2.	Belum adanya upaya pengelolaan	0,108
3.	Tingkat pendidikan dan pengetahuan	0,312
4.	Tingkat Pendapatan	0,155
5.	Terbatasnya alternatif penghasilan	0,074
6.	Kelemahan hukum dan penegakannya	0,035
7.	Kelembagaan	0,051
8.	Minimnya sarana dan prasarana	0,025
9.	Aksesibilitas	0,018
	Total	1,000

E. Yoppi Jutan, S.Pi., M.T. (Dinas Kelautan dan Perikanan, Halmahera Utara)

Menurut Yoppi, penyebab utama kerusakan sumberdaya hayati pesisir di Pulau Kakaralamo adalah tingkat pendidikan dan pengetahuan. Untuk lebih jelasnya dapat disajikan pada Tabel 4.25

Tabel 4.25 Hasil Perhitungan Prioritas Penyebab Kerusakan Sumberdaya Pesisir Responden 5

No.	Variabel	Bobot
1.	Pemanfaatan yang tidak berkelanjutan	0,222
2.	Belum adanya upaya pengelolaan	0,051
3.	Tingkat pendidikan dan pengetahuan	0,312
4.	Tingkat Pendapatan	0,025
5.	Terbatasnya alternatif penghasilan	0,035
6.	Kelemahan hukum dan penegakannya	0,108
7.	Kelembagaan	0,074
8.	Minimnya sarana dan prasarana	0,018
9.	Aksesibilitas	0,155
	Total	1,000

F. Victor Mangimbulude, S.Kom (Bappeda, Halmahera Utara)

Menurut penilaian Victor, penyebab utama kerusakan sumberdaya hayati pesisir adalah tingkat pendidikan dan pengetahuan. Dapat disajikan pada Tabel 4.26

Tabel 4.26 Hasil Perhitungan Prioritas Penyebab Kerusakan Sumberdaya Pesisir Responden 6

No.	Variabel	Bobot
1.	Pemanfaatan yang tidak berkelanjutan	0,036
2.	Belum adanya upaya pengelolaan	0,218
3.	Tingkat pendidikan dan pengetahuan	0,312
4.	Tingkat Pendapatan	0,108
5.	Terbatasnya alternatif penghasilan	0,156
6.	Kelemahan hukum dan penegakannya	0,075
7.	Kelembagaan	0,051
8.	Minimnya sarana dan prasarana	0,023
9.	Aksesibilitas	0,021
	Total	1,000

G. Thomas Meyer Manery, S.T. (Bappeda, Halmahera Utara)

Menurut Thomas, penyebab utama kerusakan sumberdaya hayati pesisir di Pulau Kakaralamo adalah belum adanya upaya pengelolaan. Untuk lebih jelasnya dapat disajikan pada Tabel 4.27

Tabel 4.27 Hasil Perhitungan Prioritas Penyebab Kerusakan Sumberdaya Pesisir Responden 7

No.	Variabel	Bobot
1.	Pemanfaatan yang tidak berkelanjutan	0,155
2.	Belum adanya upaya pengelolaan	0,312
3.	Tingkat pendidikan dan pengetahuan	0,035
4.	Tingkat Pendapatan	0,074
5.	Terbatasnya alternatif penghasilan	0,051
6.	Kelemahan hukum dan penegakannya	0,108
7.	Kelembagaan	0,222
8.	Minimnya sarana dan prasarana	0,025
9.	Aksesibilitas	0,018
	Total	1,000

Dari hasil penilaian masing-masing responden ahli, mengenai penyebab kerusakan sumberdaya hayati pesisir di Pulau Kakaralamo, dapat dihitung rata-rata keseluruhan pembobotan nilai dan dihasilkan nilai akhir masing-masing penyebab kerusakan, yaitu dapat disajikan pada Tabel 4.28

Tabel 4. 28 Bobot Penyebab Kerusakan Ekosistem Sumberdaya Hayati Pesisir

No.	Variabel	Bobot masing-masing responden							Bobot Total	Bobot Rata-Rata	Rating
		Resp. 1	Resp.2	Resp. 3	Resp. 4	Resp. 5	Resp. 6	Resp. 7			
1	Pemanfaatan yang tidak berkelanjutan	0,074	0,222	0,314	0,222	0,222	0,036	0,155	1,245	0,1779	2
2	Belum adanya upaya pengelolaan	0,221	0,155	0,153	0,108	0,051	0,218	0,312	1,218	0,1740	3
3	Tingkat pendidikan dan pengetahuan	0,310	0,312	0,221	0,312	0,312	0,312	0,035	1,814	0,2591	1
4	Tingkat Pendapatan	0,035	0,074	0,030	0,155	0,025	0,108	0,074	0,501	0,0716	6
5	Terbatasnya alternatif penghasilan	0,029	0,051	0,022	0,074	0,035	0,156	0,051	0,418	0,0597	7
6	Kelemahan hukum dan penegakannya	0,155	0,108	0,070	0,035	0,108	0,075	0,108	0,659	0,0941	4
7	Kelembagaan	0,108	0,035	0,104	0,051	0,074	0,051	0,222	0,645	0,0921	5
8	Minimnya sarana dan prasarana	0,051	0,025	0,043	0,025	0,018	0,023	0,025	0,210	0,0300	9
9	Aksesibilitas	0,017	0,018	0,043	0,018	0,155	0,021	0,018	0,290	0,0414	8
	Total	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	7,000	1,0000	

Keterangan :

Responden 1 : Melany P.P Pieter, S.Pi., M.Si. (Dosen Manajemen Sumberdaya Perairan, Fak. Ilmu Alam dan Teknologi Rekayasa, Universitas Halmahera)

Responden 2 : Ontje F.W. Tutupary, S.Pi., M.Si. (Dosen Manajemen Sumberdaya Perairan, Fak. Ilmu Alam dan Teknologi Rekayasa, Universitas Halmahera)

Responden 3 : Aryano Pangety, S.Si.(Badan Lingkungan Hidup, Halmahera Utara)

Responden 4 : Ansaruddin, S.Pi. (Dinas Kelautan dan Perikanan, Halmahera Utara)

Responden 5 : Yoppi Jutan, S.Pi., M.T. (Dinas Kelautan dan Perikanan, Halmahera Utara)

Responden 6 : Victor Mangimbulude, S.Kom (Bappeda, Halmahera Utara)

Responden 7 : Thomas Meyer Manery, S.T. (Bappeda, Halmahera Utara)

Urutan penyebab kerusakan ekosistem sumberdaya hayati pesisir di Pulau Kakaralamo yaitu sebagai berikut:

1. Tingkat pendidikan dan pengetahuan (0,2591)
2. Pemanfaatan yang tidak berkelanjutan (0,1779)
3. Belum adanya upaya pengelolaan (0,1740)
4. Kelemahan hukum dan penegakannya (0,0941)
5. Kelembagaan (0,0921)
6. Tingkat Pendapatan (0,0716)
7. Terbatasnya alternatif penghasilan (0,0597)
8. Aksesibilitas (0,0414)
9. Minimnya sarana dan prasarana (0,0300)

Dari hasil perhitungan, diketahui penyebab utama kerusakan ekosistem sumberdaya hayati di Pesisir Pulau Kakaralamo, Kabupaten Halmahera Utara yaitu:

1. Tingkat pendidikan dan pengetahuan

Tingkat pendidikan dan pengetahuan merupakan penyebab pertama yang menyebabkan kerusakan sumberdaya pesisir di Pulau Kakaralamo dengan bobot terbesar yaitu 0,2591. Menurut tingkat pendidikan, mayoritas penduduk Desa Kakaralamo adalah lulusan Sekolah Dasar (SD) yaitu sebesar 67% dari total penduduk yang pernah bersekolah. Hal ini menunjukkan tingkat pendidikan masyarakat Kakaralamo masuk ke dalam kategori rendah. Berdasarkan hasil wawancara dengan masyarakat, 91,25% tidak mengetahui jika Pulau Kakaralamo dijadikan sebagai calon Kawasan Konservasi Laut Daerah, 8,75% mengetahui Pulau Kakaralamo akan dijadikan kawasan konservasi, rata-rata yang mengetahui adalah para aparat pemerintah desa setempat seperti kepala desa, ketua RT, ketua RW.

2. Pemanfaatan yang tidak berkelanjutan

Pemanfaatan yang tidak berkelanjutan merupakan penyebab kedua yang menyebabkan kerusakan sumberdaya pesisir di Pulau Kakaralamo dengan bobot 0,1779. Bentuk-bentuk pemanfaatan sumberdaya pesisir hayati di Pulau Kakaralamo yang masih belum berkelanjutan yaitu 72,5% masih menggunakan karang untuk kegiatan pembangunan, 21,25% mengambil karang untuk ornamen, 86,25% masyarakat masih melakukan penebangan mangrove yaitu sebanyak 1-3 kali dalam setahun. Dalam pemanfaatan mangrove, sebagian besar masyarakat Desa Kakaralamo hanya sebatas

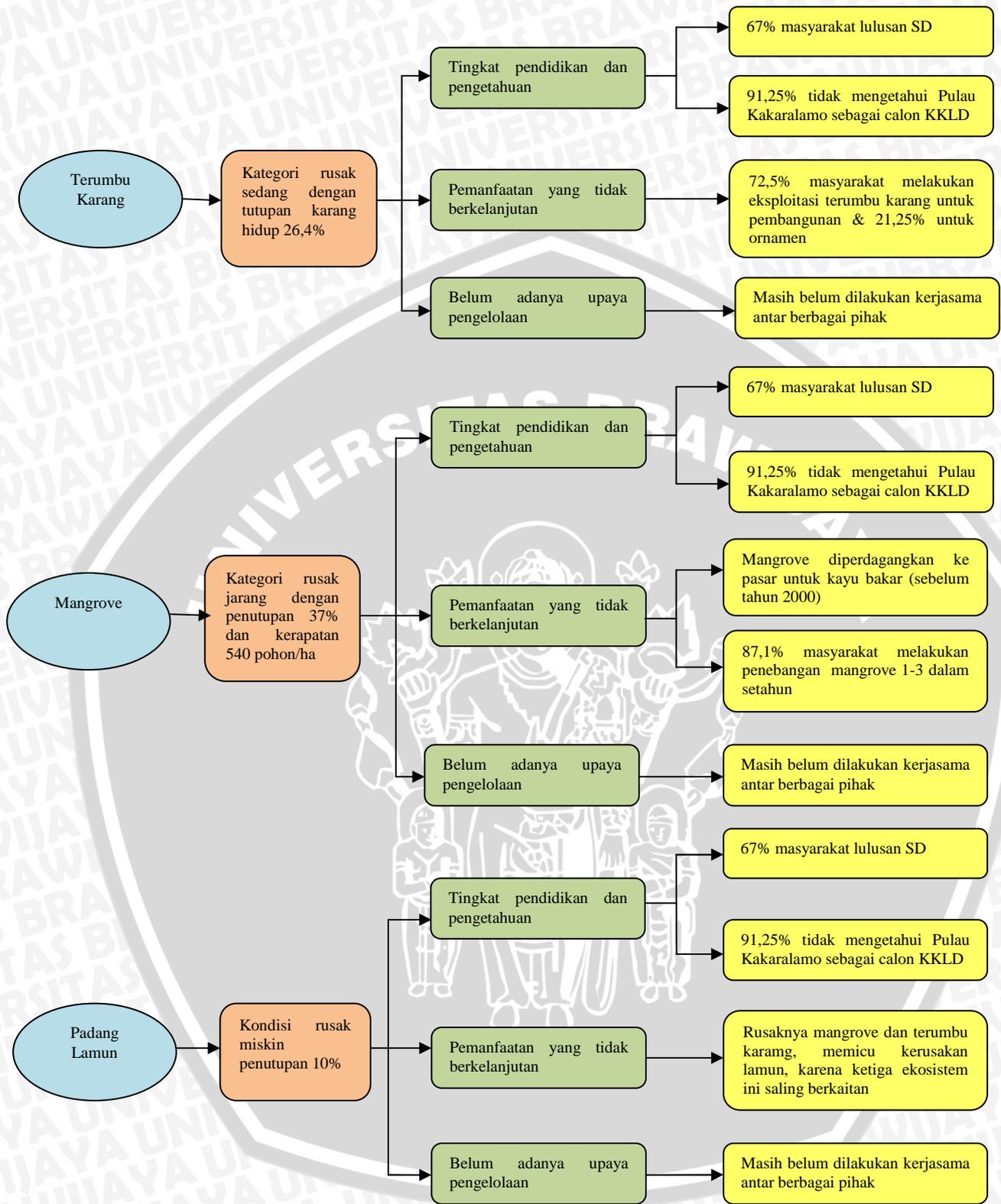
memanfaatkan dan belum melakukan upaya-upaya pelestarian terhadap mangrove. Upaya pelestarian tersebut dapat berupa penanaman kembali atau mengganti mangrove yang telah ditebang, dan penanamannya perlu dilakukan pada saat menebang. Untuk pemanfaatan terumbu karang masyarakat Desa Kakaralamo masih menggunakan karang untuk kegiatan pembangunan dan ornamen. Alternatif pemanfaatan berkelanjutan yang dapat dilakukan masyarakat yaitu hanya dapat menambang karang mati, karang hidup tidak diijinkan untuk dimanfaatkan, tetapi dalam pemanfaatan sumber alternatif ini tetap memperhatikan fungsi terumbu karang sebagai penahan gelombang dan penahan laju erosi.

3. Belum adanya upaya pengelolaan secara terpadu

Belum adanya upaya pengelolaan secara terpadu merupakan penyebab ketiga kerusakan sumberdaya pesisir di Pulau Kakaralamo. Pengelolaan sumberdaya pesisir yang terpadu masih belum dilakukan oleh pihak-pihak yang terkait. Dalam draft RTRW Kabupaten Halmahera Utara menyebutkan perlu adanya perlindungan dan rehabilitasi karang, mangrove dan padang lamun. Perlindungan dan rehabilitasi tersebut belum didetailkan, karena belum menyebutkan lokasi dan luasan. Pulau Kakaralamo merupakan salah satu Pulau Calon Kawasan Konservasi Laut Daerah, terkait dengan aspek birokrasi calon KKLD ini belum bisa ditetapkan dikarenakan Draft RTRW Kabupaten Halmahera Utara belum disahkan sebagai RTRW Kabupaten Halmahera Utara. Secara birokrasi penetapan KKLD harus menunggu pengesahan draft RTRW namun jika ditinjau dari substansi materi draft RTRW, calon KKLD ini belum menjadi bagian dari isi materi Draft RTRW Kabupaten Halmahera Utara. Berdasarkan hal ini dapat disimpulkan bahwa pengelolaan sumberdaya pesisir di Kabupaten Halmahera Utara pada umumnya dan Pulau Kakaralamo pada khususnya masih dilakukan secara sektoral dan belum adanya koordinasi serta kerja sama antar berbagi instansi terkait.

Tabel 4.29 Hubungan Hasil Analisis AHP dan Evaluasi Kondisi Sumberdaya Pesisir

No.	Sumberdaya Pesisir	Eksisting	Hasil Evaluasi	Hasil AHP	Keterangan
1.	Terumbu Karang	<ul style="list-style-type: none"> 67% masyarakat lulusan Sekolah Dasar 91,25% masyarakat tidak mengetahui Pulau Kakaralamo sebagai calon KKLD 72,5% masyarakat melakukan eksploitasi terumbu karang untuk pembangunan 21,25% mengambil karang untuk ornamen. 	Kategori rusak sedang dengan tutupan karang hidup 26,4%	3 penyebab utama kerusakan sumberdaya pesisir menurut ahli yaitu: <ul style="list-style-type: none"> Tingkat pendidikan dan pengetahuan Pemanfaatan yang tidak berkelanjutan Belum adanya upaya pengelolaan 	Hasil evaluasi kondisi terumbu karang menunjukkan bahwa kondisi terumbu karang di Pulau Kakaralamo dalam kategori rusak sedang. Kerusakan ini disebabkan oleh adanya eksploitasi karang untuk kegiatan pembangunan. Pemanfaatan terumbu karang yang tidak berkelanjutan tersebut disebabkan oleh tingkat pendidikan dan pengetahuan yang rendah oleh masyarakat, serta masih belum adanya upaya pengelolaan yang terintegrasi antar berbagai pihak.
2.	Mangrove	<ul style="list-style-type: none"> 67% masyarakat lulusan Sekolah Dasar 91,25% masyarakat tidak mengetahui Pulau Kakaralamo sebagai calon KKLD 86,25 % masyarakat melakukan penebangan mangrove sebanyak 1-3 kali dalam setahun Sebelum memasuki tahun 2000, mangrove diperdagangkan ke pasar untuk kayu bakar. 	Kategori rusak jarang dengan penutupan 37% dan kerapatan 540 pohon/ha	3 penyebab utama kerusakan sumberdaya pesisir menurut ahli yaitu: <ul style="list-style-type: none"> Tingkat pendidikan dan pengetahuan Pemanfaatan yang tidak berkelanjutan Belum adanya upaya pengelolaan 	Berdasarkan hasil evaluasi kondisi mangrove Pulau Kakaralamo yaitu kategori rusak. Kerusakan ini disebabkan karena adanya penebangan oleh masyarakat baik untuk diperdagangkan pada masa lalu maupun untuk digunakan sendiri. Pemanfaatan mangrove yang tidak berkelanjutan tersebut disebabkan oleh tingkat pendidikan dan pengetahuan yang rendah oleh masyarakat, serta masih belum adanya upaya pengelolaan yang terintegrasi antar berbagai pihak.
3.	Padang Lamun	<ul style="list-style-type: none"> Padang lamun tidak dimanfaatkan oleh masyarakat secara langsung tetapi padang lamun memiliki manfaat secara ekologis yaitu: sebagai peredam arus, tempat pembesaran beberapa spesies (udang dan ikan baronang) serta sumber makanan bagi organisme. 	Kondisi rusak dengan kategori miskin dengan penutupan 10%	3 penyebab utama kerusakan sumberdaya pesisir menurut ahli yaitu: <ul style="list-style-type: none"> Tingkat pendidikan dan pengetahuan Pemanfaatan yang tidak berkelanjutan Belum adanya upaya pengelolaan 	Berdasarkan hasil evaluasi kondisi lamun di Pulau Kakaralamo yaitu kondisi rusak dengan kategori miskin, kerusakan ini disebabkan oleh rusaknya mangrove dan terumbu karang, hal karena ekosistem mangrove, terumbu karang dan padang lamun saling berkaitan.



Keterangan :

- Sumberdaya peisisir
- Hasil evaluasi
- Hasil AHP
- Eksisting

Gambar 4. 14 Hubungan Hasil Analisis AHP dan Evaluasi Kondisi Sumberdaya Pesisir

4.8 Rekomendasi Untuk Meminimalisir Kerusakan Ekosistem Sumberdaya Hayati di Pesisir Pulau Kakaralamo

Rekomendasi untuk meminimalisir kerusakan sumberdaya pesisir Pulau Kakaralamo, didasarkan pada hasil evaluasi tingkat kerusakan sumberdaya pesisir dan hasil penyebab kerusakan sumberdaya pesisir. Didapatkan bahwa kondisi sumberdaya pesisir Pulau Kakaralamo telah rusak, untuk ekosistem terumbu karang termasuk dalam kategori rusak sedang dengan persen penutupan karang hidup 26,4%, mangrove dalam kategori rusak jarang dengan luas tutupan mangrove sebesar 37% dan kerapatan 540 pohon/ha. Untuk padang lamun kategori rusak miskin dengan luas tutupan sebesar 10%. Untuk penyebab utama kerusakan sumberdaya pesisir yaitu, tingkat pendidikan dan pengetahuan, pemanfaatan yang tidak berkelanjutan, dan belum adanya upaya pengelolaan yang terpadu. Rekomendasi untuk meminimalisir kerusakan sumberdaya hayati di Pesisir Pulau Kakaralamo, yaitu berdasarkan penyebab utama kerusakan sebagai berikut:

1. Peningkatan tingkat pendidikan dan pengetahuan

Hal-hal yang dapat dilakukan untuk meningkatkan tingkat pendidikan dan pengetahuan masyarakat yaitu:

- a. Perlu dilakukan sosialisasi kepada masyarakat setempat tentang pentingnya ekosistem pesisir (mangrove, padang lamun dan terumbu karang), masyarakat perlu diberikan pemahaman akan dampak kerusakan sumberdaya pesisir. Masyarakat perlu mengetahui hal-hal seperti: menambang karang, menebang mangrove untuk bahan bangunan, kayu bakar, menggunakan cara dan metode yang merusak padang lamun.
- b. Perlu adanya pemberian pemahaman tentang pentingnya ekosistem pesisir sejak masa anak-anak (sekolah dasar), dapat dimasukkan pada kurikulum sekolah.

2. Pemanfaatan yang berkelanjutan

Pemanfaatan mangrove dan terumbu karang secara berkelanjutan perlu dilakukan untuk tidak menambah kerusakan ekosistem sumberdaya hayati pesisir yaitu mangrove, padang lamun, dan terumbu karang. Dalam memanfaatkan terumbu karang masyarakat hanya diperbolehkan menambang karang mati dengan tetap memperhatikan fungsi terumbu karang sebagai penahan gelombang dan mencegah erosi. Salah satu bentuk pemanfaatan mangrove oleh masyarakat Desa Kakaralamo yaitu untuk kayu bakar. Sektor perkebunan kelapa merupakan salah satu potensi yang terdapat di Pulau

Kakaralamo, oleh karena itu pemanfaatan sabut kelapa sebagai alternatif bahan bakar merupakan hal yang perlu dilakukan oleh masyarakat Desa Kakaralamo.

Hal lain yang dapat dilakukan oleh masyarakat yaitu melakukan penanaman kembali mangrove di sepanjang garis pantai Pulau Kakaralamo, lokasi yang dapat ditanami yaitu pada daerah yang pernah ditumbuhi mangrove sebelumnya, namun pada saat ini sudah tidak ditemukan mangrove, karena mengalami kerusakan akibat pola pemanfaatan yang tidak berkelanjutan. Penanaman mangrove yang pernah dilakukan oleh masyarakat mengalami kegagalan karena diterpa oleh gelombang laut. Kegagalan ini disebabkan oleh masyarakat belum memahami teknik penanaman mangrove yang tepat. Sehingga rekomendasi dari teknik penanaman mangrove di Pulau Kakaralamo yang dapat dijadikan acuan yaitu:

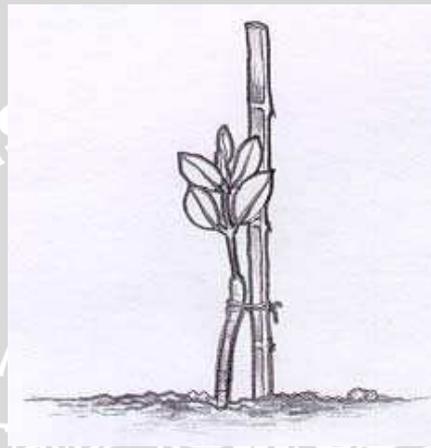
- a. Perlu diketahui kondisi pantai yang baik untuk ditumbuhi mangrove, kondisi pantai tersebut mempunyai sifat-sifat: air tenang/ombak tidak besar, air payau, mengandung endapan lumpur;
- b. Pada waktu penanaman sebaiknya dilakukan pada saat air laut surut agar memudahkan penanaman dan jarak antar tanaman dapat segera diketahui apakah seragam atau tidak;
- c. Kesesuaian jenis tanaman dengan lingkungannya perlu diperhatikan karena akan mempengaruhi tingkat keberhasilan penanaman. Faktor-faktor yang perlu diperhatikan untuk kesesuaian jenis ini adalah salinitas, frekuensi penggenangan, tekstur tanah (kandungan pasir dan lumpur), serta kekuatan ombak dan angin. Pada Tabel 4.30 dapat disajikan kesesuaian jenis mangrove dengan faktor-faktor lingkungan.

Tabel 4.30 Kesesuaian Jenis Mangrove dengan Faktor-Faktor Lingkungan

No.	Jenis	Salinitas	Toleransi terhadap ombak dan angin	Toleransi terhadap kandungan pasir	Toleransi terhadap lumpur	Frekuensi penggenangan
1.	<i>Rhizophora mucronata</i>	10-30	sesuai	sedang	sesuai	20 hari/bulan
2.	<i>R. apiculata</i>	10-30	sedang	sedang	sesuai	20 hari/bulan
3.	<i>R. Stylosa</i>	10-30	sedang	sesuai	sesuai	20 hari/bulan
4.	<i>Bruguiera parviflora</i>	10-30	tidak sesuai	sedang	sesuai	10-19 hari/bulan
5.	<i>B. gymnorrhiza</i>	10-30	tidak sesuai	tidak sesuai	sedang	10-19 hari/bulan
6.	<i>B. sexangula</i>	10-30	tidak sesuai	sedang	sesuai	10-19 hari/bulan
7.	<i>Sonneratia alba</i>	10-30	sedang	sesuai	sesuai	20 hari/bulan
8.	<i>S. caseolaris</i>	10-30	sedang	sedang	sedang	20 hari/bulan
9.	<i>Avicennia spp.</i>	10-30	sedang	sesuai	sesuai	20 hari/bulan

Sumber : Khazali, 1999

- d. Penentuan jarak tanam, penanaman dipinggir laut dengan tujuan melindungi pantai dari abrasi atau sebagai jalur hijau, jarak tanamnya adalah 1x1 meter. Dengan semakin banyaknya tegakan tanaman akan semakin besar kemampuannya menyuburkan pantai, dan semakin banyak ruang untuk perlindungan dan tumbuh bagi biota air seperti ikan dan udang.
- e. Setelah diketahui kesesuaian jenis tanaman dengan lingkungan dan jarak tanam, langkah selanjutnya yaitu penanaman. Pada saat penanaman, untuk melindungi bibit mangrove agar tidak hanyut terbawa ombak, bibit dapat diikatkan pada ajir.



Gambar 4.15 Penanaman dengan bibit yang diikat dengan ajir

Sumber : Khazali, 1999

- f. Untuk menunjang keberhasilan dalam penanaman mangrove, maka setelah melakukan penanaman perlu adanya kegiatan pemeliharaan mangrove. Hal-hal yang dapat dilakukan terhadap pemeliharaan mangrove yaitu:
- Penyiangan dan penyulaman, penyiangan dilakukan terhadap tumbuhan pengganggu atau gulma. Tumbuhan pengganggu tersebut yaitu piyai (*Acanthus ilicifolius*) atau paku-pakuan (*Acrosticum aereum*). Potensi lokasi yang sering ditumbuhi tanaman pengganggu bagi mangrove yaitu pada lokasi yang lebih ke arah darat (kadar lumpurnya tipis). Penyulaman dapat dilakukan apabila ada bibit yang mati, penyulaman sebaiknya dilakukan dengan bibit yang umurnya sama dengan tanaman yang mati agar umur tegakan tetap seragam. Cara penyulaman sama dengan cara penanaman.
 - Perlindungan tanaman, perlindungan dari ketam/kepiting, hama, manusia (menjala ikan, menyudu udang, mencari kepiting, mendaratkan perahu, rekreasi atau bermain dipantai).

3. Kerjasama dan koordinasi antar berbagai stakeholder

Perlu adanya kerjasama dan koordinasi antar berbagai stakeholder (masyarakat, pemerintah, perguruan tinggi) di Kabupaten Halmahera Utara pada umumnya dan Pulau Kakaralamo pada khususnya yang terkait dengan lingkungan pesisir. Stakeholder yang dapat memberikan kontribusi pada lingkungan pesisir di Pulau Kakaralamo yaitu, pemerintah dalam hal ini Dinas Kelautan dan Perikanan Kabupaten Halmahera Utara, Badan Perencanaan dan Pembangunan Daerah Kabupaten Halmahera Utara, dan lembaga perguruan tinggi dalam hal ini jurusan Manajemen Sumberdaya Perairan, Universitas Halmahera. Kerjasama dan koordinasi yang dapat dilakukan yaitu:

- a. Koordinasi antara Dinas Bappeda dan Dinas Kelautan & Perikanan, dalam hal ini rencana tata ruang untuk lingkungan pesisir dapat menjadi bagian dari rencana tata ruang wilayah, sehingga adanya sinkronisasi secara substansi materi pada produk-produk tata ruang, sehingga tidak hanya secara birokrasi;
- b. Dinas Kelautan dan Perikanan Kabupaten Halmahera Utara dapat menjadi pelaksana dari sosialisasi atau pengenalan awal terkait dengan ekosistem sumberdaya hayati pesisir (mangrove, terumbu karang dan padang lamun);
- c. Untuk Jurusan Manajemen Sumberdaya Perairan, Universitas Halmahera dapat melakukan kajian-kajian yang memberikan kontribusi untuk lingkungan pesisir, khususnya di Pulau Kakaralamo, misalnya: pihak lembaga perguruan tinggi dapat membantu melakukan kajian dari penanaman mangrove berdasarkan kesesuaian jenis dengan faktor-faktor lingkungan, sehingga dapat diketahui lokasi yang sesuai untuk dilakukan penanaman mangrove;
- d. Selain menjadi pelaksana dari pengenalan atau sosialisai awal, Dinas Kelautan dan Perikanan Kabupaten Halmahera Utara dapat mendampingi masyarakat dalam penanaman mangrove.

Dengan adanya peningkatan tingkat pendidikan dan pengetahuan masyarakat, pemanfaatan yang berkelanjutan serta kerjasama stakeholder diharapkan kondisi ekosistem sumberdaya hayati di Pesisir Pulau Kakaralamo dapat membaik. Dimana kondisi yang dapat dikategorikan membaik yaitu: untuk terumbu karang memiliki luas terumbu karang yang hidup lebih dari 50% atau minimal 28,65 ha dari luas total terumbu karang, mangrove memiliki kerapatan lebih dari 1000 pohon/ha dan penutupan lebih dari 50% atau minimal 23,56 ha dari luas total mangrove dan padang lamun memiliki penutupan lebih dari 60% atau minimal 10,34 ha dari luas total padang lamun.



BAB IV	46
4.1 Gambaran Umum Pulau Kakaralamo	46
4.1.1 Karakteristik Fisik Pulau Kakaralamo Kabupaten Halmahera Utara	46
4.1.1.1 Kondisi Geografis dan Administrasi	46
4.1.1.2 Kondisi Klimatologi	46
4.1.1.3 Oseanografi	47
4.1.1.4 Kondisi Tata Guna Lahan	48
4.1.1.5 Kondisi Sarana dan Prasarana Pulau Kakaralamo	48
4.1.2 Karakteristik Kependudukan	56
4.1.3 Karakteristik Sosial Ekonomi dan Budaya Masyarakat	59
4.2 Karakteristik Ekosistem Sumberdaya Hayati di Pesisir Pulau Kakaralamo	62
4.2.1 Karakteristik Terumbu Karang	62
4.2.2 Karakteristik Mangrove	62
4.2.3 Karakteristik Padang Lamun	63
4.3 Pemanfaatan Ekosistem Sumberdaya Hayati Pesisir	65
4.3.1 Pemanfaatan Terumbu Karang	66
4.3.2 Pemanfaatan Mangrove	67
4.3.3 Pemanfaatan Lamun	68
4.4 <i>Content Analysis</i> Kebijakan Pemanfaatan Sumberdaya Hayati di Pesisir Pulau Kakaralamo	69
4.5 Kriteria Baku Kerusakan Sumberdaya Hayati Pesisir	73
4.5.1 Kriteria Baku Kerusakan Terumbu Karang	73
4.5.2 Kriteria Baku dan Pedoman Penentuan Kerusakan Mangrove	74
4.5.3 Kriteria Baku Kerusakan dan Pedoman Penentuan Status Padang Lamun 74	
4.6 Analisis Kondisi Ekosistem Sumberdaya Hayati Pesisir Terhadap Kriteria Baku Kerusakan	75
4.6.1 Analisis Tingkat Kerusakan Terumbu Karang	75
4.6.2 Analisis Tingkat Kerusakan Mangrove	77
4.6.3 Analisis Tingkat Kerusakan Padang Lamun	79
4.7 Analisis Penyebab Kerusakan Ekosistem Sumberdaya Hayati Pesisir	83
	96

Keterangan :	87
4.8 Rekomendasi Untuk Meminimalisir Kerusakan Ekosistem Sumberdaya Hayati di Pesisir Pulau Kakaralamo	92
Gambar 4. 1 Peta Guna Lahan Pulau Kakaralamo	54
Gambar 4.2 Peta Sarana Pulau Kakaralamo	55
Gambar 4. 3 Diagram Jumlah Penduduk Menurut Jenis Kelamin	56
Gambar 4. 4 Diagram Jumlah Penduduk Menurut Kelompok Umur	57
Gambar 4.5 Diagram Jumlah Penduduk Menurut Mata Pencaharian	58
Gambar 4. 6 Diagram Jumlah Penduduk Menurut Tingkat Pendidikan.....	59
Gambar 4. 7 Proses Pembuatan Tikar dari Daun <i>buro-buro</i>	61
Gambar 4.8 Peta Ekosistem Sumberdaya Hayati di Pesisir Pulau Kakaralamo.....	64
Gambar 4. 9 Pemanfaatan Sumberdaya Pesisir Untuk Pembangunan dan Ornamen.....	66
Gambar 4.10 Alat Penangkapan Ikan	67
Gambar 4.11 Grafik persentaseutupan (LIT) di Pulau Kakaralamo, September 2008. 76	
Gambar 4.12 Grafik Persentase Tutupan Komponen Bentik Berdasarkan Pengamatan RRI di Pulau Kakaralamo, September 2008.....	80
Gambar 4.13 Peta Titik Pengamatan RRI (<i>Rapid Reef Resources Inventory</i>).....	82
Gambar 4. 14 Hubungan Hasil Analisis AHP dan Evaluasi Kondisi Sumberdaya Pesisir	91
Gambar 4.15 Penanaman dengan benih yang diikat dengan ajir.....	94
Tabel 4. 1 Kondisi Fisik Lingkungan Pulau Kakaralamo, Kabupaten Halmahera Utara	47
Tabel 4. 2 Luas Jenis Guna Lahan Pulau Kakaralamo	48
Tabel 4.3 Sarana dan Prasarana Pulau Kakaralamo	51
Tabel 4. 4 Jumlah Penduduk Menurut Jenis Kelamin	56
Tabel 4. 5 Jumlah Penduduk Menurut Umur.....	57
Tabel 4.6 Jumlah Penduduk Menurut Mata Pencaharian	58
Tabel 4. 7 Jumlah Penduduk Menurut Tingkat Pendidikan.....	59
Tabel 4.8 Karakteristik Sumberdaya Pesisir Hayati Pulau Kakaralamo	63
Tabel 4. 9 Hasil Perhitungan Pemanfaatan Sumberdaya Hayati Pesisir.....	65
Tabel 4.10 <i>Content Analysis</i> Kebijakan Pemanfaatan Sumberdaya Hayati di Pesisir Pulau Kakaralamo.....	70
	97

Tabel 4. 11 Parameter Kriteria Baku Kerusakan Terumbu Karang (dalam %)	73
Tabel 4. 12 Parameter Kriteria Baku Kerusakan Mangrove	74
Tabel 4.13 Parameter Kriteria Baku Kerusakan Padang Lamun	75
Tabel 4.14 Status Padang Lamun	75
Tabel 4. 15 Persentase Tutupan Bentik Karang di Pulau Kakaralamo	77
Tabel 4. 16 Analisis Tingkat Kerusakan Terumbu Karang Pulau Kakaralamo	77
Tabel 4.17 Nilai Kerapatan dan Diameter Vegetasi Mangrove di Pulau Kakaralamo	78
Tabel 4. 18 Analisis Tingkat Kerusakan Mangrove	79
Tabel 4.19 Analisis Status Padang Lamun Pulau Kakaralamo	80
Tabel 4. 20 Hasil Analisis Tingkat Kerusakan Sumberdaya Pesisir Hayati di Pulau Kakaralamo	81
Tabel 4.21 Hasil Perhitungan Prioritas Penyebab Kerusakan Sumberdaya Pesisir Responden 1	84
Tabel 4.22 Hasil Perhitungan Prioritas Penyebab Kerusakan Sumberdaya Pesisir Responden 2	84
Tabel 4.23 Hasil Perhitungan Prioritas Penyebab Kerusakan Sumberdaya Pesisir Responden 3	84
Tabel 4.24 Hasil Perhitungan Prioritas Penyebab Kerusakan Sumberdaya Pesisir Responden 4	85
Tabel 4.25 Hasil Perhitungan Prioritas Penyebab Kerusakan Sumberdaya Pesisir Responden 5	85
Tabel 4.26 Hasil Perhitungan Prioritas Penyebab Kerusakan Sumberdaya Pesisir Responden 6	86
Tabel 4.27 Hasil Perhitungan Prioritas Penyebab Kerusakan Sumberdaya Pesisir Responden 7	86
Tabel 4. 28 Bobot Penyebab Kerusakan Ekosistem Sumberdaya Hayati Pesisir	87
Tabel 4.29 Hubungan Hasil Analisis AHP dan Evaluasi Kondisi Sumberdaya Pesisir	90
Tabel 4.30 Kesesuaian Jenis Mangrove dengan Faktor-Faktor Lingkungan	93