



Rencana Zonasi Kawasan Konservasi Daerah

Liukang Tupabbiring Provinsi Sulawesi Selatan

2021

KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa karena atas berkat dan rahmat-Nya kami dapat menyusun dan menyelesaikan Dokumen "Rencana Zonasi (RPZ) Kawasan Konservasi Daerah (KKD) Liukang Tupabbiring" merupakan dokumen bagi pengelola kawasan konservasi dalam melaksanakan upaya perlindungan dan pemanfaatan sumber daya secara optimal.

Pada kesempatan ini, ucapan terima kasih kami sampaikan kepada semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu atas segala bantuan yang telah diberikan hingga tersusunnya dokumen ini. Semoga dokumen Rencana Zonasi KKD Liukang Tupabbiring ini dapat bermanfaat bagi kita semua dalam rangka menjaga keberlanjutan sumber daya dan memanfaatkan hasil laut berupa produk perikanan bagi kesejahteraan masyarakat terutama di sekitar kawasan.

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	ii
DAFTAR ISI.....	iii
DAFTAR GAMBAR	iv
DAFTAR TABEL	v
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan dan Sasaran	6
1.3 Ruang Lingkup	7
BAB II KONDISI KAWASAN KONSERVASI	
2.1 Potensi Target Konservasi dan Prioritas	9
2.1.1 Penyu.....	9
2.1.2 Ikan Napoleon	9
2.1.3 Bambu Laut.....	10
2.2 Potensi Biofisik, Ekonomi, dan Sosial Budaya	11
2.2.1 Potensi Biofisik.....	11
2.2.2 Potensi Ekonomi	29
2.2.3 Potensi Sosial Budaya	30
2.3 Permasalahan Pengelolaan	33
2.3.1 Potensi Ancaman Terhadap Target Konservasi	33
2.3.2 Aksesibilitas dan Pemanfaatan Eksisting	34
2.4 Kebijakan Pengelolaan.....	34
2.4.1 Undang-Undang	35
2.4.2 Peraturan Pemerintah	35
2.4.3 Peraturan Menteri	36
BAB III ZONASI KAWASAN KONSERVASI	
3.1 Luas Kawasan Konservasi	37
3.2 Batas Koordinat dan Zonasi Kawasan Konservasi	38
3.2.1 Zona Inti	38
3.2.2 Zona Pemanfaatan Terbatas.....	42
3.2.3 Zona Lainnya	50
3.3 Kriteria Zona	53
3.4 Potensi dan Peruntukan Zona.....	54
3.4.1 Zona Inti	54
3.4.2 Zona Pemanfaatan Terbatas.....	56
3.4.3 Zona Lainnya	58
DAFTAR PUSTAKA	60
LAMPIRAN	61

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1	Peta KKD Liukang Tupabbiring.....	6
Gambar 2	Peta sebaran terumbu karang di wilayah KKD Liukang Tuppabiring.....	11
Gambar 3	Grafik kondisi karang hidup 14 stasiun KKD Liukang Tupabbiring.....	15
Gambar 4	Kondisi karang Gusung Janganjangangan (GS 2) dan Gusung Sarappo (GS 8)	16
Gambar 5	Komponen tutupan terumbu karang kategori abiotik (<i>rubble</i>) dan kategori other (kima)	18
Gambar 6	Peta sebaran ekosistem padang lamun di KKD Liukang Tupabbiring.....	19
Gambar 7	Dominasi jenis lamun Pulau Reang-Reang dan Pulau Cangke	20
Gambar 8	Grafik tutupan lamun Pulau Reang-Reang dan Pulau Cangke	21
Gambar 9	Kondisi padang lamun Pulau Reang-Reang	21
Gambar 10	Peta batrimetri KKD Liukang Tupabbiring.....	22
Gambar 11	Pengukuran arus insitu	23
Gambar 12	Pola arus dan peta arus di KKD Liukang Tupabbiring	24
Gambar 13	Peta pola sebaran arus di wilayah KKD Liukang Tupabbiring	24
Gambar 14	Prediksi pasang surut harian & mingguan di Perairan Liukang Tupabbiring	25
Gambar 15	Fluktuasi pasang surut selama 1 bulan.....	25
Gambar 16	Prakiraan tinggi maksimum gelombang	26
Gambar 17	Refraksi tinggi gelombang pada musim barat dan musim timur	27
Gambar 18	Peta sebaran klorofil-a KKD Liukang Tupabbiring	28
Gambar 19	Peta batrimetri KKD Liukang Tupabbiring.....	22
Gambar 20	Pengukuran arus insitu	23
Gambar 21	Pola arus dan peta arus di KKD Liukang Tupabbiring	24
Gambar 22	Peta pola sebaran arus di wilayah KKD Liukang Tupabbiring	24
Gambar 23	Prediksi pasang surut harian & mingguan di Perairan Liukang Tupabbiring	25
Gambar 24	Fluktuasi pasang surut selama 1 bulan.....	25
Gambar 25	Prakiraan tinggi maksimum gelombang	26
Gambar 26	Refraksi tinggi gelombang pada musim barat dan musim timur	27

DAFTAR TABEL

Tabel 1	Jumlah individu dan genera karang di KKD Liukang Tupabbiring	13
Tabel 2	Tutupan terumbu karang kategori karang mati, abiotic, <i>other</i> dan FS	17
Tabel 3	Jenis lamun di stasiun pengamatan KKD Liukang Tupabbiring	19
Tabel 4	Luas zonasi KKD Liukang Tupabbiring	38
Tabel 5	Batas wilayah, koordinat batas, luas, dan target pengelolaan Zona Inti KKD Liukang Tupabbiring	40
Tabel 6	Batas wilayah, koordinat batas, luas, dan target pengelolaan Zona Pemanfaatan Terbatas KKD Liukang Tupabbiring	44
Tabel 7	Batas wilayah, koordinat batas, luas, dan target pengelolaan Zona Lainnya KKD Liukang Tupabbiring.....	51
Tabel 8	Hasil skoring penilaian tipe kategori KKD Liukang Tupabbiring	53
Tabel 9	Jenis kegiatan yang boleh dan tidak di Zona Inti KKD Liukang Tupabbiring	55
Tabel 10	Jenis kegiatan yang boleh dan tidak di Zona Pemanfaatan Terbatas KKD Liukang Tupabbiring	56
Tabel 11	Jenis kegiatan yang boleh dan tidak di Zona Lainnya KKD Liukang Tupabbiring	59

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pemanfaatan sumber daya pesisir dan laut yang bersifat eksploratif dan tidak memperhatikan daya dukung lingkungan akan menimbulkan dampak negatif terhadap kelestarian sumber daya alam. Tekanan penduduk, pengaturan pemanfaatan sumber daya yang kurang memadai, berbagai aktivitas pemanfaatan sumber daya alam laut yang tidak ramah lingkungan, dan dampak pemanasan global merupakan sumber ancaman yang berpotensi mengakibatkan semakin menipisnya cadangan persediaan sumber daya dan semakin menurunnya kualitas lingkungan.

Kawasan konservasi perairan merupakan kawasan perairan yang dilindungi, dikelola dengan sistem zonasi untuk mewujudkan pengelolaan sumber daya ikan dan lingkungannya secara berkelanjutan. Berbagai upaya telah dilakukan oleh pemerintah demi tercapainya keseimbangan antara pemenuhan kebutuhan ekonomi masyarakat dengan keberlanjutan ketersediaan sumber daya pesisir dan laut melalui strategi pengembangan kawasan konservasi perairan.

Pengelolaan kawasan konservasi dapat tercapai secara efektif sesuai dengan tujuannya jika didukung dengan sistem zonasi dengan baik. Zona kawasan konservasi perairan yang terdiri dari zona inti, zona pemanfaatan terbatas, dan zona lainnya dilakukan penataan berdasarkan fungsi dengan mempertimbangkan potensi sumber daya hayati dan non-hayati, daya dukung, proses-proses ekologis, sosial budaya, serta daya dukung lingkungan. Rencana zonasi menentukan arah penggunaan sumber daya yang disertai dengan penetapan struktur dan polar uang pada kawasan perencanaan yang memuat kegiatan yang boleh dilakukan dan tidak boleh dilakukan serta kegiatan yang hanya dapat dilakukan setelah memperoleh izin.

Kementerian Kelautan dan Perikanan telah menetapkan Peraturan Pemerintah RI No. 31 Tahun 2020 tentang Pengelolaan Kawasan

Konservasi, dimana setiap kawasan konservasi wajib memiliki zonasi. Zonasi kawasan konservasi yang dimaksud meliputi tiga zona, yaitu:

1. Zona Inti

Zona inti (*core zone atau sanctuaries*) didefinisikan sebagai habitat yang mempunyai nilai konservasi yang sangat tinggi dan sangat rentan. Zona inti ditujukan untuk perlindungan mutlak terhadap target konservasi. Zona inti mempunyai fungsi sebagai perlindungan sumber daya genetik, habitat alami bagi sumber daya ikan, pelimpahan biota laut ke daerah penangkapan ikan, pemulihhan biota dan habitat, perlindungan keanekaragaman hayati yang rentan terhadap perubahan, dan/atau perlindungan cagar budaya.

Dalam zona inti, tidak ada kegiatan yang ekstraktif diijinkan. Zona inti harus ditempatkan pada wilayah yang mempunyai keanekaragaman hayati tinggi yang dapat diketahui dari data dan informasi hasil survei identifikasi calon kawasan konservasi daerah.

2. Zona Pemanfaatan Terbatas

Zona pemanfaatan terbatas mempunyai fungsi sosial, ekonomi, dan budaya bagi masyarakat setempat di sekitar kawasan konservasi. Zona pemanfaatan terbatas pada kawasan konservasi dengan kategori taman dan kawasan konservasi maritim dapat dibagi ke dalam subzona perikanan tangkap; subzona perikanan budidaya; dan/atau subzona pariwisata. Zona pemanfaatan terbatas pada kawasan konservasi dengan kategori suaka dibagi ke dalam subzona perikanan tangkap yang diperuntukan bagi nelayan kecil dan subzona perikanan budidaya yang diperuntukan bagi pembudidaya ikan kecil. Masing-masing subzona harus dijabarkan sesuai dengan kebutuhan pengelolaan.

3. Zona Lainnya

Zona lain merupakan zona di luar zona inti dan zona pemanfaatan terbatas. Zona ini merupakan peruntukan yang tidak termasuk dalam kedua zona di atas. Zona lain sesuai peruntukan kawasan dapat berupa zona rehabilitasi; zona bagunan dan instalasi laut; zona pelabuhan/tambat labuh; zona jalur lalu lintas kapal; zona religi/situs budaya; dan zona sesuai

dengan karakteristik kawasan. Zona lain sesuai peruntukan kawasan tetap mengutamakan fungsi untuk mendukung kawasan konservasi.

Peraturan Menteri Kelautan dan Perikanan Republik Indonesia Nomor 31 tahun 2020 tentang Pengelolaan Kawasan Konservasi menyebutkan bahwa rencana pengelolaan kawasan konservasi adalah dokumen kerja yang dapat dimutakhirkan secara periodik sebagai panduan operasional pengelolaan kawasan konservasi. Salah satu komponen mendasar yang harus dimiliki oleh sebuah kawasan konservasi adalah dokumen Rencana Pengelolaan dan Zonasi (RPZ) Kawasan Konservasi. Oleh karena itu, perlu dilakukan penyusunan dokumen RPZ Liukang Tupabbiring Kabupaten Pangkajene dan Kepulauan Provinsi Sulawesi Selatan yang akan menjadi panduan pengelola dalam mengembangkan strategi dan melaksanakan kegiatan pengelolaan, baik secara tahunan maupun dalam jangka-menengah (5 tahunan) dan jangka-panjang (20 tahun).

Kecamatan Liukang Tupabbiring merupakan salah satu kecamatan di Kabupaten Pangkajene dan Kepulauan yang memiliki luas wilayah 140 km². Secara geografis kecamatan ini berada diantara 04039'0.36" – 04058'7.68" LS dan 118056'56,4 - 119058'7.68" BT. Kecamatan Liukang Tupabbiring terdiri dari 15 desa/kelurahan, 14 dengan status desa dan 1 dengan status kelurahan. Kecamatan Liukang Tupabbiring dikategorikan sebagai kecamatan kepulauan oleh karena wilayahnya berupa pulau-pulau kecil dan sebagian besar merupakan perairan laut. Dalam wilayah administrasinya, Kecamatan Liukang Tupabbiring memiliki 42 pulau, yang terdiri dari 31 pulau berpenghuni dan 11 pulau tidak berpenghuni.

Kabupaten Pangkajene dan Kepulauan khususnya Kecamatan Liukang Tupabbiring merupakan salah satu kecamatan yang berada di wilayah pesisir dengan potensi keanekaragaman hayati laut yang cukup besar untuk dikembangkan dan dikelola secara berkelanjutan. Berdasarkan hasil identifikasi dan survei yang telah dilakukan terdapat beberapa keanekaragaman hayati berupa keanekaragaman spesies ikan karang yang memiliki nilai ekonomis penting dan keanekaragaman ekosistem

seperti ekosistem terumbu karang, dan lamun serta beberapa biota dilindungi seperti penyu dan bambu laut.

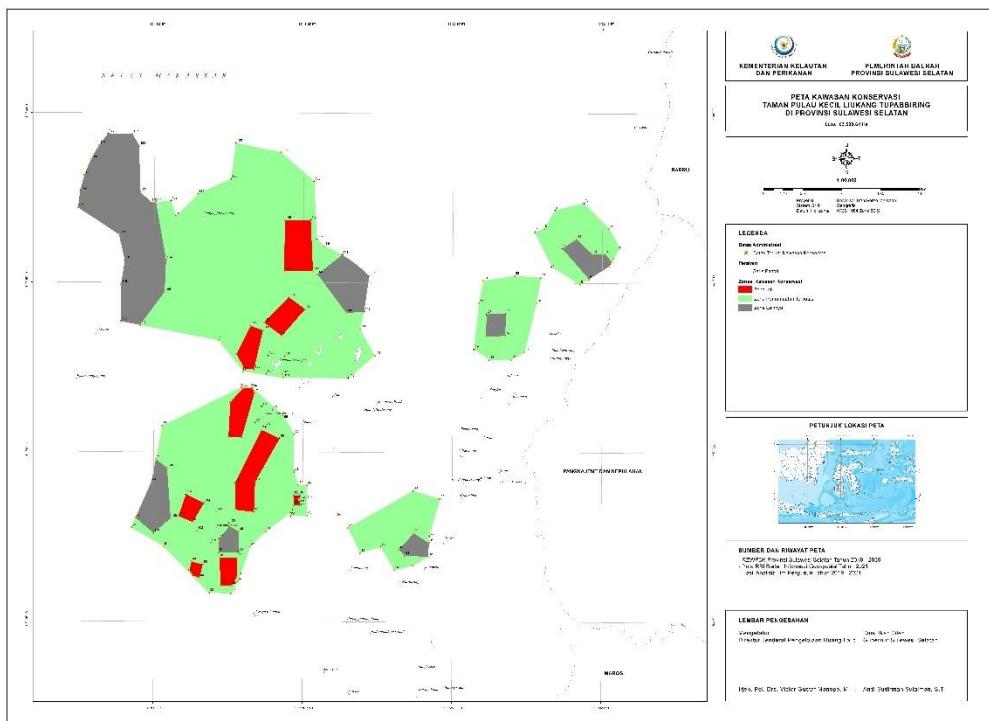
Memiliki potensi sumberdaya hayati yang cukup besar dan didukung wilayah perairan yang strategis menyebabkan perairan Kecamatan Liukang Tupabbiring rawan akan eksploitasi berlebihan terhadap sumberdaya hayati ekosistem yang ada. Oleh karena itu untuk mengantisipasi adanya eksploitasi yang berlebihan perlu dilakukan upaya perlindungan terhadap kawasan yang sudah mulai mengalami krisis (degradasi) habitat dengan percepatan penetapan perairan Liukang Tupabbiring sebagai kawasan konservasi yang dimana keanekaragaman hayati yang hidup di dalamnya dilindungi berdasarkan hukum dan peraturan-peraturan yang berlaku.

Pemerintah Daerah Kabupaten Pangkajene dan Kepulauan telah mencadangkan Kawasan Konservasi Laut Daerah (KKLD) atau Kawasan Konservasi Perairan Daerah (KKP3K) di Kecamatan Liukang Tupabbiring melalui dua Keputusan Bupati yakni SK Bupati No 180 Tahun 2009 dengan luas kawasan 171.931,71 ha yang kemudian direvisi kembali pada tanggal 2 Maret 2015 dengan SK Bupati No. 290 Tahun 2015 serta memiliki luas kawasan 66.870 ha. Selain peraturan tersebut KKP3K Liukang Tupabbiring juga telah memiliki Rencana Pengelolaan Zonasi melalui Peraturan Bupati Pangkajene Kepulauan No. 32 Tahun 2010 Tentang Pengelolaan Kawasan Konservasi Laut Daerah Kabupaten Pangkajene dan Kepulauan di bawah unit organisasi pengelola Dinas Kelautan dan Perikanan Kabupaten Pangkajene dan Kepulauan dengan tujuan pengelolaan yang menjamin daya resistensi dan resiliensi dari setiap lokasi terpilih melalui mekanisme konektivitas antar habitat, biota dan kondisi ekologinya.

Terbitnya UU Nomor 23 tahun 2014 tentang Pemerintahan Daerah membawa perubahan yang signifikan terutama mengenai kewenangan pengelolaan laut dan pesisir, sehingga kewenangan Bupati dalam pengelolaan kawasan konservasi menjadi kewenangan Gubernur. Mengingat hal tersebut, Pemerintah Provinsi Sulawesi Selatan melalui Dinas Kelautan dan Perikanan yang kemudian difasilitasi oleh Balai Pengelolaan Sumberdaya Pesisir dan Laut (BPSPL) Makassar melakukan

survei potensi pencadangan di kawasan konservasi perairan Liukang Tupabbiring yang dilanjutkan melalui FGD dan konsultasi publik tingkat provinsi dan kabupaten. Berdasarkan hasil verifikasi dari konsultasi publik yang telah dilakukan, pada tanggal 12 Desember 2018 Kecamatan Liukang Tupabbiring dicadangkan melalui Keputusan Gubernur Sulawesi Selatan Nomor 3172/XII/2018 dengan nama KKP3K Tupabbiring dengan luas kawasan yang dicadangkan sebesar 66.870 ha.

Pada Peraturan Menteri Kelautan dan Perikanan Republik Indonesia Nomor 31 tahun 2020 tentang Pengelolaan Kawasan Konservasi, nomenklatur KKP3K tidak lagi dipergunakan dan diganti menjadi Kawasan Konservasi Daerah (KKD). Pengelolaan KKD Tupabbiring diharapkan mampu memberikan manfaat bagi para pemangku kepentingan, khususnya masyarakat setempat dan bagi sumberdaya keanekagaman hayati yang dilindungi dan dilestarikan di kawasan tersebut. Langkah percepatan penetapan kawasan konservasi ini dilakukan untuk menjaga sistem rantai makanan dan siklus hidup ikan ekonomis penting dan biota yang dilindungi, menjamin keberadaan budaya, adat istiadat dan nilai sejarah, serta menjamin akses area masyarakat lokal di KKD Tupabbiring dalam pemanfaatan kawasan. Pengelolaan kawasan konservasi tersebut dimaksudkan untuk mengurangi laju degradasi habitat dan kepunahan sumberdaya ikan (ikan yang dilindungi, jenis ikan memiliki keunikan, jenis ikan hampir punah maupun ikan-ikan karang yang memiliki nilai ekonomis tinggi), melindungi habitat jenis mamalia dilindungi serta memberikan manfaat sosial dan ekonomi masyarakat di beberapa pulau-pulau kecil KKD Tupabbiring.



Gambar 1 Peta KKD Liukang Tupabbiring

Berdasarkan latar belakang di atas, maka BPSPL Makassar sebagai perpanjangan tangan Direktorat Jenderal Pengelolaan Ruang Laut yang memiliki tugas dan fungsi dalam pengelolaan kawasan melakukan inisiasi dan memfasilitasi terkait pekerjaan rekomendasi penyusunan dokumen Rencana Zonasi KKD Liukang Tupabbiring. Penyusunan Dokumen Rencana Zonasi KKD Liukang Tupabbiring diharapkan dapat mendukung target Pemerintah Provinsi Sulawesi Selatan dalam mengelola kawasan konservasi di Provinsi Sulawesi Selatan khususnya di Kecamatan Liukang Tupabbiring Kabupaten Pangkajene Kepulauan.

1.2 Tujuan dan Sasaran

Tujuan umum dari kegiatan ini adalah mendukung penyelesaian penyusunan dokumen rencana zonasi kawasan konservasi perairan daerah Liukang Tupabbiring Kabupaten Pangkajene dan Kepulauan Provinsi Sulawesi Selatan. Adapun tujuan khusus dari kegiatan ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk melakukan identifikasi terhadap potensi suatu kawasan perairan yang akan dicadangkan sebagai kawasan konservasi. Cakupan kajian meliputi:
 - a. potensi sumberdaya hayati laut, pesisir dan pulau-pulau kecil (ekosistem terumbu karang, ekosistem padang lamun, ekosistem mangrove, keanekaragaman hayati, biota prioritas konservasi, dan biota laut bernilai ekonomis penting);
 - b. potensi sumberdaya non hayati (geologi, oseanografi, iklim, energi terbarukan); dan
 - c. kondisi dan potensi sosio-ekonomi (demografi, ekonomi daerah, sektor perikanan, sektor pariwisata, sektor lainnya);
2. Menyusun rencana zonasi KKD Liukang Tupabbiring guna pemanfaatan kawasan yang sesuai dengan peruntukan zonasinya;
Sasaran dari kegiatan ini adalah tersusunya dokumen rencana zonasi KKD Liukang Tupabbiring Kabupaten Pangkajene dan Kepulauan Provinsi Sulawesi Selatan

1.3 Ruang Lingkup

Ruang lingkup kegiatan Rencana Zonasi KKD Liukang Tupabbiring Kabupaten Pangkajene dan Kepulauan Provinsi Sulawesi Selatan terdiri dari batasan wilayah dan substansi kajian, yang meliputi:

1. Batasan wilayah perencanaan meliputi wilayah perairan KKD Liukang Tupabbiring Kabupaten Pangkajene dan Kepulauan Provinsi Sulawesi Selatan;
2. Batasan substansi/muatan, mengacu pada Peraturan Menteri Kelautan dan Perikanan RI Nomor 31/PERMEN-KP/2020, yaitu:
 - a. Tujuan pembentukan kawasan konservasi;
 - b. luasan kawasan konservasi;
 - c. prioritas target konservasi;
 - d. zonasi kawasan konservasi;
 - e. ketentuan Kegiatan Pemanfaatan Kawasan Konservasi;
 - f. kategori Kawasan Konservasi;

- g. peta Kawasan Konservasi dengan tingkat ketelitian minimal skala 1:50.000 (satu berbanding lima puluh ribu).

BAB II

KONDISI KAWASAN KONSERVASI

2.1 Potensi Target Konservasi dan Prioritas

Salah satu hal yang mendasari dicadangkannya wilayah perairan Kecamatan Liukang Tupabbiring menjadi kawasan konservasi adalah bahwa kawasan ini merupakan habitat penting bagi ekosistem perairan, terutama perairan dangkal, yaitu ekosistem terumbu karang dan lamun. Selain itu pulau-pulau kecil yang terdapat di dalam kawasan ini terindikasi merupakan tempat bertelurnya penyu. Hasil pengamatan dengan metode visual sensus di perairan KKD Liukang Tupabbiring ditemukan 3 jenis biota yang dilindungi yaitu penyu, ikan napoleon, dan bambu laut.

2.1.1 Penyu

Perairan Liukang Tupabbiring disinyalir merupakan area migrasi berbagai jenis penyu. Pulau-pulau kecil di Kecamatan Liukang Tupabbiring khususnya Pulau Cangke banyak di dominasi pantai landau dan berpasir sehingga menjadikannya sebagai lokasi ideal untuk area besaran dan bertelur. Jenis penyu yang melakukan proses bertelur di Pulau Cangke adalah jenis penyu sisik (*Eretmochelys imbricata*). Beberapa hasil penelitian telah dilakukan di Pulau Cangke terkait proses bertelurnya penyu sisik diantaranya terjadi pada selama bulan maret - agustus 2014 ditemukan 8 lubang (titik) peneluran. Sementara itu sepanjang tahun 2015 terdapat sekitar 19 lubang di sekitar pesisir Pulau Cangke. Setiap lubang dapat berisi ratusan telur penyu.

2.1.2 Ikan Napoloen

Ikan napoleon merupakan salah satu jenis ikan yang masuk dalam Appendiks II CITES dan secara nasional dilindungi berdasarkan Keputusan Menteri Kelautan dan Perikanan RI No. 37/KEPMEN-KP/2013 tentang Penetapan Status Perlindungan Ikan Napoleon (*Cheilinus undulatus*). Perlindungan jenis ikan napoleon tersebut meliputi larangan penangkapan di alam dengan berat antara 100 - 1.000 gram dan lebih dari 3.000 gram.

Identifikasi dan pemetaan daerah asuhan dan habitat penting lainnya (seperti daerah pemijahan) menjadi prioritas utama dalam upaya

konservasi dan dalam setiap bentuk pengelolaan secara spasial. Banyak spesies ikan karang menggunakan tempat pemijahan yang sama sehingga tempat tersebut seharusnya dilindungi sebagai zona larangan tangkap (*fully protected, no-take zones*). Hasil SVC (*Snorkling Visual Sensus*) yang telah dilakukan pada 14 stasiun pengamatan di KKD Liukang Tupabbiring jenis ikan dilindungi ini dijumpai hanya 1 ekor saja yakni pada stasiun 7.

2.1.3 Bambu Laut

Berdasarkan hasil SVC yang telah dilakukan, perairan KKD Liukang Tupabbiring merupakan perairan yang ideal bagi pertumbuhan dan perkembangan bambu laut. Hal ini dibuktikan dengan cukup banyaknya jumlah koloni bambu laut yang ditemukan di tiap stasiun pengamatan. Kelimpahan bambu laut tiap stasiun pengamatan ditemukan bervariasi mulai dari kategori sedikit, jarang, banyak dan melimpah. Kelimpahan bambu laut dengan kategori melimpah di KKD Liukang Tupabbiring dijumpai pada stasiun 10 dengan jumlah koloni bambu laut sebanyak 326 individu. Kategori banyak ditemukan di stasiun 2 dengan jumlah koloni bambu laut sebanyak 161 individu, kategori sedikit di stasiun 1 dengan jumlah koloni bambu laut sebanyak 63 individu, stasiun 5 dengan jumlah koloni bambu laut sebanyak 81 individu, dan stasiun 8 dengan jumlah koloni bambu laut sebanyak 54 individu, serta kelimpahan individu jarang dengan jumlah koloni 20-32 ditemukan di stasiun 4, 6 dan 7.

Kelimpahan bambu laut berdasarkan ukuran koloni yakni ukuran 0 – 30 cm terbesar pada stasiun 2 sebanyak 123 koloni dan terendah pada stasiun 4 sebanyak 17 koloni, ukuran 30 – 50 cm terbesar pada stasiun 10 sebanyak 182 koloni dan terendah pada stasiun 4 dan 6 masing – masing sebanyak 3 koloni, dan ukuran >50 cm terbesar pada stasiun 10 sebanyak 39 koloni dan terendah pada stasiun 1 dan 6 masing – masing sebanyak 1 koloni. Ukuran koloni bambu laut di perairan KKD Liukang Tupabbiring umumnya didominasi oleh ukuran koloni 0-30 cm sebesar 58%, dimana diketahui bahwa ukuran koloni bambu laut 0-30 cm merupakan koloni yang baru tumbuh dan mulai berkembang akibat dampak dari tekanan pemanfaatan sumberdaya pesisir dan laut yang tidak ramah lingkungan

sebelum moratorium, kemudian dominasi ukuran diikuti ukuran 30 – 50 cm sebesar 36%, dan ukuran > 50 cm sebesar 6%.

2.2 Potensi Biofisik, Ekonomi, dan Sosial Budaya

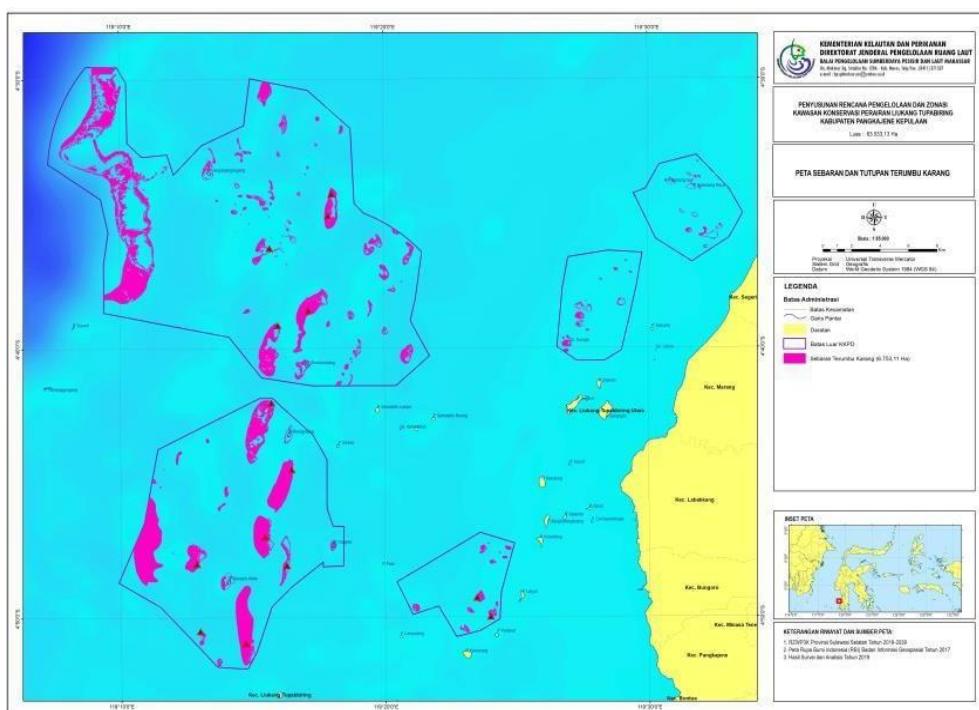
Dalam subbab ini akan diuraikan mengenai potensi biofisik, ekonomi, dan sosial budaya di KKD Liukang Tupabbiring.

2.2.1 Potensi Biofisik

Potensi biofisik yang ada di KKD Liukang Tupabbiring meliputi potensi terumbu karang, potensi padang lamun, dan potensi oceanografi.

a. Terumbu Karang

Habitat terumbu karang pada gugusan pulau-pulau kecil di KKD Liukang Tupabbiring terdiri dari terumbu karang datar (*reef flat*) yaitu terumbu karang yang berkembang dengan formasi datar pada kedalaman 1 – 10 meter dan terumbu karang miring (*reef slope*) yaitu terumbu karang yang berkembang pada dasar perairan yang relatif curam dengan kedalaman >20 meter. Terumbu karang di perairan KKD Liukang Tupabbiring tersebar secara spot-spot membentuk sebuah karang gosong (*patch reef*) dengan luasan sebesar 6.753,11 ha.



Gambar 2 Peta sebaran terumbu karang di wilayah KKD Liukang Tupabbiring

Dari rataan terumbu hingga lereng terumbu umumnya karang di KKD Liukang Tupabbiring didominasi oleh pertumbuhan karang masif yang bulat atau setengah bulat terutama karang dari genus *Porites*, *Favites*, *Platygra*, *Favia*, *Goniastrea* dan *Fungia* serta karang bercabang (*Acropora*), karang meja (*Acropora*, *Montipora*) maupun karang digitate dari genus *Acropora*, *Pocillopora* maupun *Serriatopora*. Pada lereng terumbu dekat tubir didominasi oleh substrat pasir dan patahan karang yang sudah ditutupi oleh alga, pada bagian yang lebih dalam lagi yakni kedalaman 15-20 m sudah sangat jarang ditemukan terumbu karang. Pada daerah perairan dangkal tepian atau rataan terumbu dimana intensitas sinar matahari tinggi dan gelombang perairan besar pertumbuhan karang cenderung didominasi oleh karang bercabang, menjari atau masif. Menurut (Rogers, 1990 dalam Sitepu 2008) perbedaan tekanan akibat arus, gelombang terhadap dinding-dinding dasar laut dapat menyebabkan terjadinya distribusi jenis karang. Pada suatu lokasi gelombang laut dapat secara kontinyu menghempas karang, sehingga menyebabkan adanya kecenderungan bahwa semakin besar tekanan hidrodinamis atau energi pergerakan air laut, maka bentuk karang akan lebih mengarah ke bentuk masif atau encrusting.

Hasil identifikasi tercatat jumlah genera karang yang ada di KKP Liukang Tupabbiring sebanyak 48 genus dari 16 famili. Genus yang paling banyak teridentifikasi adalah Famili *Fungidae*, *Poritidae*, *Acroporidae*, *Favidae* dan *Poccilopora*. ini menunjukkan bahwa jenis-jenis komunitas karang pada masing-masing stasiun saat pengamatan, berada dalam kondisi yang cukup beragam. Keanekaragaman jenis karang sangat dipengaruhi oleh faktor biologis dan fisik lingkungan suatu perairan. Nybakken (1992) menyatakan laju pertumbuhan pada koloni-koloni karang dapat berbeda satu sama lainnya. Hal ini disebabkan adanya perbedaan jenis, umur koloni dan daerah suatu terumbu. Masing-masing jenis genus karang memiliki strategi untuk pertumbuhannya, pemenuhan makanan, kapasitas reproduksi, respons terhadap gangguan ombak dan predator, penyakit, bencana lain serta kompetisi dengan jenis lainnya untuk

memperebutkan ruang cahaya dan sumber makanan (Veron dalam Souhoka).

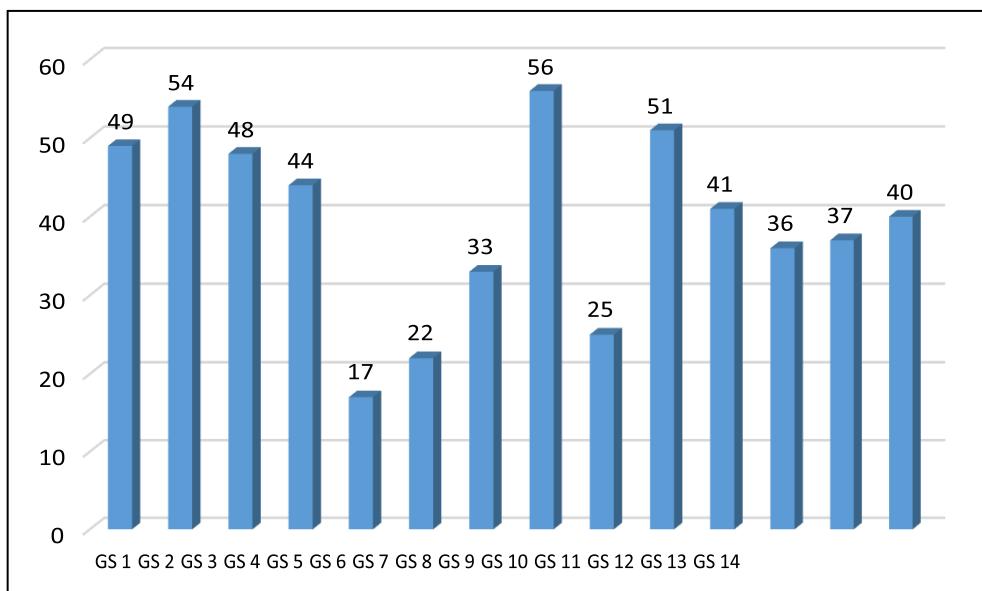
Nilai keanekaragaman (H') genus karang berkisar antara 1,87–2,94 yang digolongkan dalam kriteria keanekaragaman kecil-sedang, indeks keseragaman (E) berkisar antara 0,68–0,86 dikategorikan komunitas labil-stabil dan indeks dominansi (C) berkisar antara 0,10–0,24 dikategorikan dominansi sedang. Kondisi Sebaran dan komposisi jenis genus karang pada setiap stasiun yang tersebar di tiap zona inti diperairan KKPD Liukang Tupabbiring.

Tabel 1 Jumlah individu dan genera karang di KKD Liukang Tupabbiring

Genus Karang	Stasiun Pengamatan KKD Liukang Tupabbiring														Jumlah Individu
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
ACROPORIDAE															
Acropora	36	11	25	11	7	4	31	11	10	2	12	21	30	11	222
Astreopora	1	-	-	-	9	10	6	10	8	-	-	6	-	-	50
Anacropora	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-	-	-	3
Montipora	6	4	3	4	2	7	3	16	-	1	2	2	4	10	64
FAVIIDAE															
Caulastrea	-	-	-	-	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	2
Goniastrea	-	-	1	2	4	2	2	7	8	-	1	1	2	4	34
Favia	3	1	-	3	8	4	5	8	6	-	4	1	1	7	51
Favites	5	10	7	8	-	18	6	18	11	5	8	3	4	6	109
Platygyra	7	11	7	4	-	7	4	10	2	2	2	3	3	5	67
Montastrea	-	-	-	1	1	1	1	1	-	1	-	-	-	-	7
Leptastrea	-	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2
Cyphastrea	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Echinopora	3	8	3	4	-	1	4	9	2	-	3	1	-	-	38
PORITIDAE															
Alveopora	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	2	-	-	4
Goniopora	1	1	-	1	-	-	-	1	-	-	-	1	6	4	15
Porites	48	40	39	40	23	37	34	44	27	-	40	32	26	24	454
POCILLOPORIDAE															
Pocillopora	1	2	-	1	1	-	-	-	3	-	-	-	-	-	8
Serriatopora	3	4	8	4	1	-	6	16	4	3	2	3	16	-	70
Stylopora	6	10	10	4	2	5	3	16	7	-	-	1	10	2	76
MUSSIDAE															
Lobophyllia	1	4	-	-	-	3	3	6	1	-	-	2	3	3	26
Sympylia	1	1	-	1	-	4	1	3	-	-	1	2	-	2	16

Genus Karang	Stasiun Pengamatan KKD Liukang Tupabbiring														Jumlah Individu
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
Acanthastrea	-	-	1	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	2
OCULINIDAE															
Galaxea	8	6	2	3	4	-	7	13	7	3	3	3	6	8	73
AGARICIIDAE															
Leptoseris	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Pavona	-	-	4	1	-	-	-	4	2	28	-	2	-	1	42
Pachyseris	3	2	1	1	-	-	-	1	-	1	1	1	-	-	11
FUNGIIDAE															
Fungia	81	29	28	79	16	18	27	47	45	25	13	29	26	16	479
Halomitra	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Cycloseris	11	16	1	11	-	2	-	6	-	-	-	1	1	-	49
Herpolitha	6	6	-	3	-	1	2	10	2	-	1	-	-	3	34
Polyphyllia	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	1
Sandalolitha	-	-	-	1	-	-	-	2	-	-	3	-	-	-	6
Lithophyllum	-	-	-	-	-	-	-	4	-	-	1	-	-	-	5
Ctenactis	14	38	3	13	1	2	2	11	2	1	-	-	3	2	92
PECTINIIDAE															
Mycedium	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	1	-	-	3
Oxypora	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	1	1	-	1	5
Echinophyllia	2	1	1			2		5		1				1	13
Pectinia	-	-	-	-	1	2	2		1	-	-	1	-	1	8
DENDROPHYLLIIDAE															
Turbinaria	1	1	-	1	-	-	-	-	-	2	-	1	-	1	7
MERULINIDAE															
Hydnophora	-	1	-	-	-	-	2	2	-	-	3	1	-	-	9
Merulina	-	-	1	-	1	-	-	-	2	-	2	1	-	3	10
EUPHYLLIIDAE															
Euphyllia	-	-	1	-	2	1	-	2	-	1	-	-	-	-	7
SIDERASTREIDAE															
Coscinaraea	2	-	-	-	-	2	-	-	2	-	1	-	-	-	7
Psammocora	2	1	-	-	-	1	1	2	2	-	1	-	-	-	10
HELIOPORIDAE															
Heliopora	1	2	4	-	-	1	3	3	-	2	-	2	1	-	-
MILLEPORIDAE															
Milleopora	-	-	-	3	2	-	-	-	2	1	-	8	-	-	16
TUBIPORIDAE															
Tubipora	1	-	-	1	-	-	-	-	1	-	-	-	1	-	4

Pengamatan kondisi karang di KKD Liukang Tupabbiring dilakukan di 14 lokasi pengamatan dan merupakan daerah target untuk pencadangan kawasan konservasi perairan. Lokasi pengamatan dilakukan di daerah karang gosong yang merupakan pencadangan zona inti KKD Tupabbiring. Pada masing-masing stasiun pengamatan dipasang transek permanen sebagai titik 0 agar memudahkan pada saat melakukan monitoring dan evaluasi KKD Liukang Tupabbiring. Berdasarkan hasil olahan data dengan menggunakan software CPCE didapatkan kondisi karang hidup di tiap stasiun pengamatan berada dalam kondisi rusak (17%-25%) sedang (36%-49%) dan baik (51%-56%). Secara umum, berdasarkan hasil pengamatan yang telah dilakukan kondisi terumbu karang di kawasan konservasi Tupabbiring masuk kategori sedang dengan nilai persentase rata-rata tutupan 39,50%.



Gambar 3 Grafik kondisi karang hidup 14 stasiun KKD Liukang Tupabbiring

Grafik di atas menunjukkan kondisi karang dalam kategori sedang berada di delapan (8) stasiun pengamatan, sedangkan karang dengan kondisi rusak terletak di dua (2) lokasi pengamatan. dan karang dengan kategori baik ada pada 3 lokasi yaitu stasiun 2 yang berada dekat dengan gusung Janganjanggan, sekitar (54%), stasiun 8 dan 10 berada dekat dengan Pulau Sarappo, sekitar (56% dan 51%).



Gambar 4 Kondisi karang Gusung Janganjangangan (GS 2) dan Gusung Sarappo (GS 8)

Tutupan substrat dasar di perairan stasiun pengamatan KKD Liukang Tupabbiring pada umumnya didominasi oleh kategori karang mati dan patahan karang. Hasil pengamatan kondisi terumbu karang yang dilakukan pada 14 stasiun di wilayah perairan pesisir dan pulau-pulau kecil calon KKD Liukang Tupabbiring menunjukkan bahwa terumbu karang di lokasi tersebut telah mengalami kerusakan. Tekanan aktivitas telah berdampak cukup besar terhadap keberlangsungan sumber daya terumbu karang yang ada di kawasan tersebut dimana jenis karang dan kualitas terumbu karang juga berkurang, hal ini merupakan fenomena kehilangan keanekaragaman hayati atau *biodiversity lost*. Kerusakan karang paling tinggi di perairan KKD Liukang Tupabbiring banyak dijumpai di stasiun 05 dan 06, namun secara visual karang di tiap stasiun pengamatan telah mengalami kerusakan yang cukup parah.

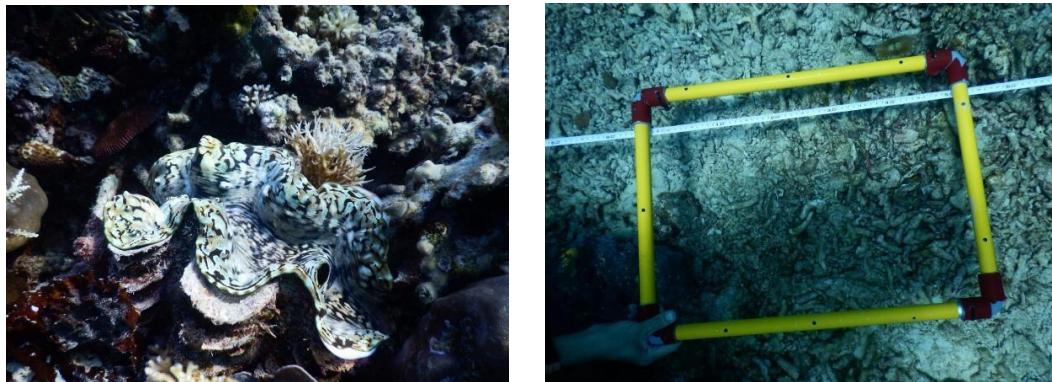
Kerusakan karang di perairan laut KKD Liukang Tupabbiring lebih banyak disebabkan oleh penangkapan ikan dengan menggunakan alat tangkap yang tidak ramah lingkungan seperti penggunaan *trawl*, bom dan bius serta pukat harimau yang mengakibatkan rusaknya terumbu karang di perairan ini. Ke 14 stasiun pengamatan yang merupakan karang gosong adalah daerah favorit para nelayan dalam melakukan proses penangkapan ikan karena lokasinya yang jauh dari daratan/pulau sehingga nelayan bebas melakukan pengrusakan tanpa ada yang melarang. Hal ini didukung dengan banyaknya dijumpai kategori abiotik dengan komponen patahan karang pada lokasi pengamatan.

Hasil analisis data dengan menggunakan analisis CPCE di lokasi pengamatan tersebut, karang mati yang teridentifikasi didominasi oleh komponen *old dead coral* (karang mati yang sudah lama), *dead coral algae* (karang yang ditumbuhi alga) dan *recently dead coral* (karang yang baru mati). Lebih rinci berikut kondisi tutupan komponen karang di KKD Liukang Tupabbiring yang ditampilkan dalam bentuk tabel dibawah ini:

Tabel 2 Tutupan terumbu karang kategori karang mati, abiotik, *other* dan FS

Stasiun	Karang Mati	Abiotik	Other	Fleshy Swead
GS 1	40	9	2	0.0
GS 2	36	6	4	0.0
GS 3	27	28	1	0.0
GS 4	22	33	1	0.0
GS 5	38	42	3	0.0
GS 6	45	31	2	0.0
GS 7	34	31	2	0.5
GS 8	25	11	8	0.0
GS 9	33	39	3	0.0
GS 10	23	7	19	0.5
GS 11	37	20	2	0.2
GS 12	35	24	5	0.0
GS 13	35	21	7	0.0
GS 14	16	31	1	1.0

Kategori abiotik seperti pasir, patahan karang dan karang lunak juga cukup mendominasi di stasiun pengamatan. Kategori abiotic tertinggi ditemukan di stasiun 5 (42%) di sekitar Gusung Samatellu dengan komponen penyusunnya didominasi oleh patahan karang 33,87%. Selain komponen karang juga banyak dijumpai komponen penyusun terumbu karang dari kategori other biota yang terdiri dari *sponge*, *Isis hippuris* dan *molusca* sehingga menambah keanekaragaman hayati biota yang berasosiasi dengan terumbu karang di perairan KKD Liukang Tupabbiring. Biota lain seperti *sponge* dalam suatu perairan memiliki fungsi yang cukup vital yakni sebagai *filter feeder* (penyaring partikel-partikel berupa sedimen).

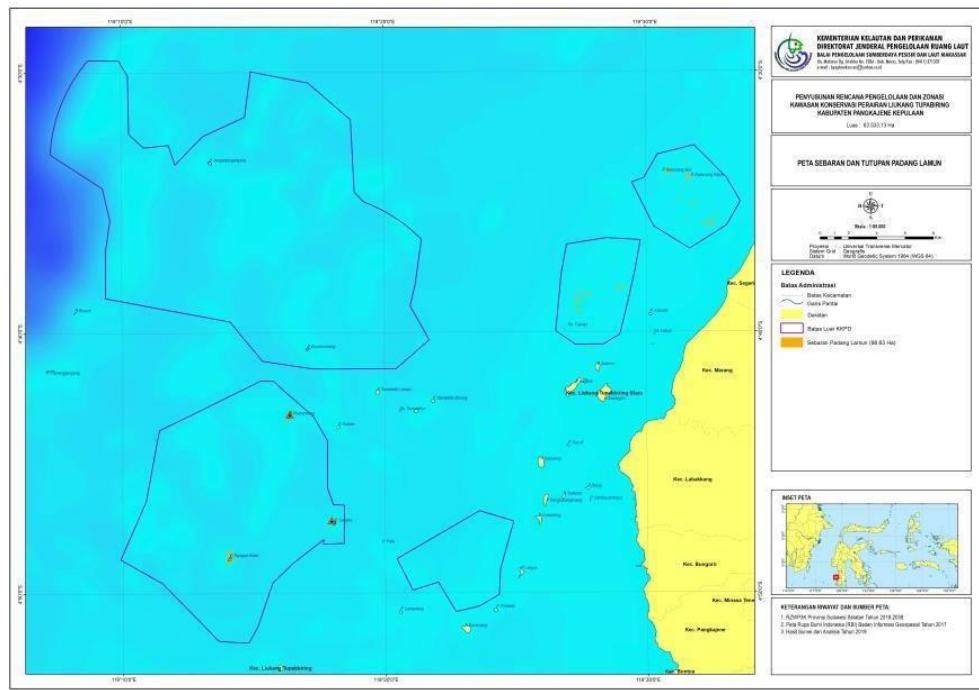


Gambar 5 Komponen tutupan terumbu karang kategori abiotik (*rubble*) dan kategori other (kima)

b. Padang Lamun

Padang lamun memiliki fungsi secara ekologis diantaranya sebagai produsen detritus dan zat hara; mengikat sedimen dan menstabilkan substrat yang lunak; tempat berlindung, mencari makan, tumbuh besar dan daerah pemijahan bagi beberapa jenis biota laut. Dengan peranan yang sangat penting tersebut maka tidaklah mengeherankan bahwa ekosistem ini memiliki potensi keanekaragaman hayati yang cukup tinggi bila dikelola secara terpadu dan berkelanjutan.

Ekosistem lamun bersifat dinamis, dimana kondisinya tidak selalu sama setiap saat. Perubahan kondisi lingkungan dapat mempengaruhi pertumbuhan lamun, menjadi naik atau turun, sehingga luasan padang lamun di suatu lokasi bisa berubah setiap saat. Informasi luasan padang lamun dapat memberikan indikasi status lamun secara menyeluruh. Jika terjadi penurunan, ini menunjukkan adanya tekanan atau ancaman pada ekosistem tersebut. Sebaliknya jika luasannya stabil atau naik, ini menunjukkan tingginya peluang padang lamun untuk lestari. Hasil analisis menunjukkan bahwa luasan lamun di KKD Liukang Tupabbiring adalah 98,63 ha yang sebagian besar tersebar mengelilingi pulau-pulau kecil yang terdapat di KKD Liukang Tupabbiring. Sebaran lamun di KKD Liukang Tupabbiring banyak ditemukan di Pulau Sarappo Keke, Pulau Kalaroang Laut dan Kalaroang Raya serta di Pulau Reangreang dan Pulau Cangke.



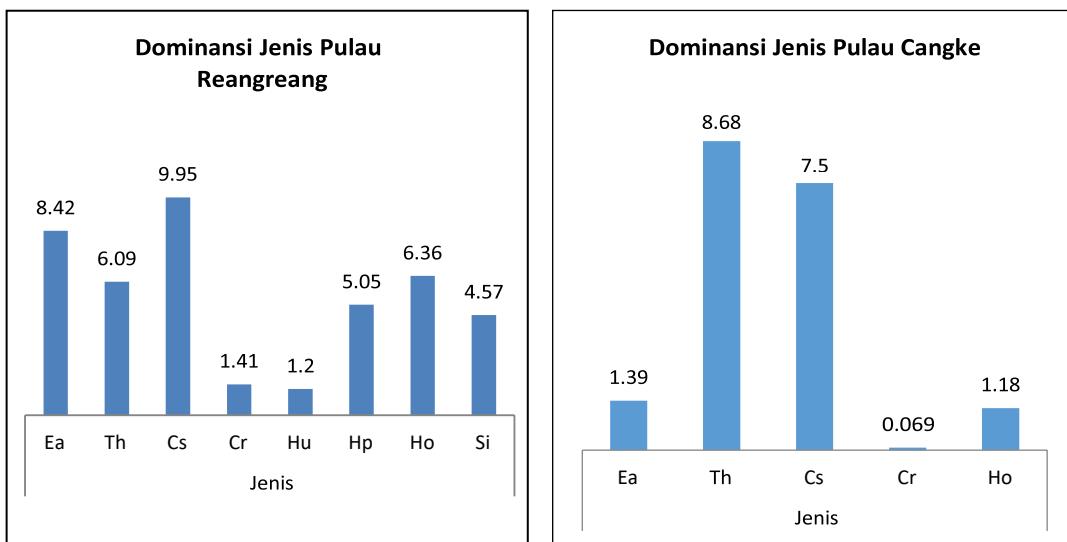
Gambar 6 Peta sebaran ekosistem padang lamun di KKD Liukang Tupabbiring

Vegetasi lamun di perairan KKD Liukang Tupabbiring membentuk suatu hamparan padang lamun yang tersebar di wilayah pesisir (pantai) dan pulau-pulau kecil yang masuk dalam administrasi Kecamatan Liukang Tupabbiring. Kondisi substrat dasar berupa pasir dan patahan karang yang sudah mati. Padang lamun di beberapa pulau tersebut seperti di lokasi pengamatan membentuk tegakan vegetasi tunggal maupun campuran. Komposisi jenis lamun yang ditemukan di perairan KKD Liukang Tupabbiring pada kedua lokasi pengamatan yakni Pulau Reangreang dan Pulau Cangke terdiri dari 8 (delapan) jenis yaitu *Enhalus acoroides*, *Thalassia hemprichii*, *Cymodocea serrulata*, *Cymodocea rotundata*, *Halodule uninervis*, *Halodule pinifolia*, *Halophila ovalis*, dan *Syringodium isoetifolium*. Untuk tipe perairan tropis seperti di Indonesia, padang lamun lebih dominan tumbuh dengan koloni beberapa jenis pada suatu kawasan tertentu yang berbeda dengan kawasan temperatur atau daerah dingin yang kebanyakan di dominasi oleh satu jenis lamun.

Tabel 3 Jenis lamun di stasiun pengamatan KKD Liukang Tupabbiring

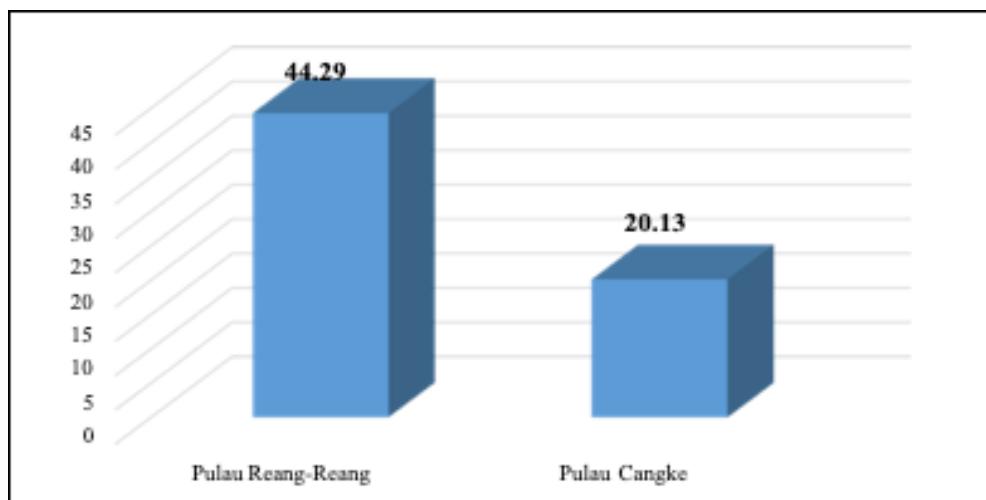
Lokasi	Jenis Lamun							
	Cr	Cs	Ea	Ho	Hu	Hp	Si	Th
Pulau Reang-Reang	+	+	+	+	+	+	+	+
Pulau Cangke	+	+	+	-	+	-	-	+

Hasil analisis dan identifikasi yang telah dilakukan, jenis *Thalassia hemprichii*, *Cymodocea serrulata* dan *Enhalus acroides* merupakan jenis yang paling dominan dilokasi pengamatan. Nilai dominansi jenis masing-masing lamun pada tiap stasiun pengamatan ditemukan berbeda dimana dari hasil analisis data jenis lamun di Pulau Reang-Reang didominasi oleh jenis *Cymodocea serrulata* dengan nilai dominansi sebesar 9,95% sedangkan jenis lamun di Pulau Cangke didominasi oleh jenis *Thalassia hemprichii* dengan nilai dominansi jenis rata-rata sebesar 8,68%.



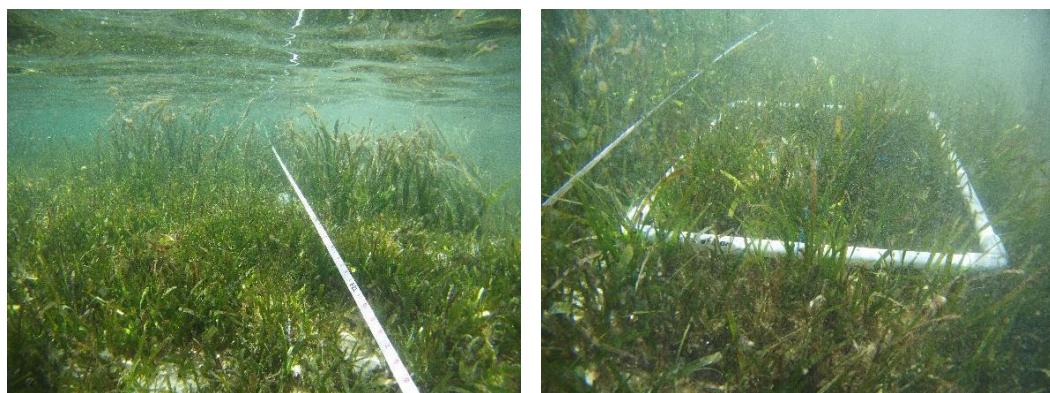
Gambar 7 Dominansi jenis lamun Pulau Reang-Reang dan Pulau Cangke

Hasil olahan data didapatkan kondisi lamun di 2 (dua) stasiun pengamatan berdasarkan Keputusan Menteri Lingkungan Hidup No 200 tahun 2004 berada dalam kondisi rusak yakni kurang kaya/kurang sehat dan miskin dengan kategori tutupan lamun yakni jarang dan sedang. Kategori sedang dengan kondisi rusak (kurang kaya/kurang sehat) didapatkan di Pulau Reangreang yang memiliki tutupan lamun sebesar 44,29%, sedangkan untuk kategori jarang dijumpai di Pulau Cangke dengan nilai peresentase tutupan lamun 20,13% yang berarti kondisi lamunnya berada dalam kondisi rusak (miskin).



Gambar 8 Grafik tutupan lamun Pulau Reang-Reang dan Pulau Cangke

Walaupun dalam kondisi rusak namun di beberapa titik masih banyak dijumpai kondisi lamun yang sehat seperti di Pulau Reang-Reang. Kerusakan yang ada belum terlalu memberikan dampak yang sangat besar terhadap keberlangsungan hidup beberapa jenis biota asosiasi. Oleh karena itu diperlukan langkah yang cepat, tepat dan taktis seperti penetapan kawasan konservasi di area lamun di Pulau Cangke dan Reang-Reang agar potensi padang lamun di kawasan ini dapat dimanfaatkan demi kesejahteraan masyarakat di wilayah pesisir dan pulau-pulau kecil Liukang Tupabbiring.



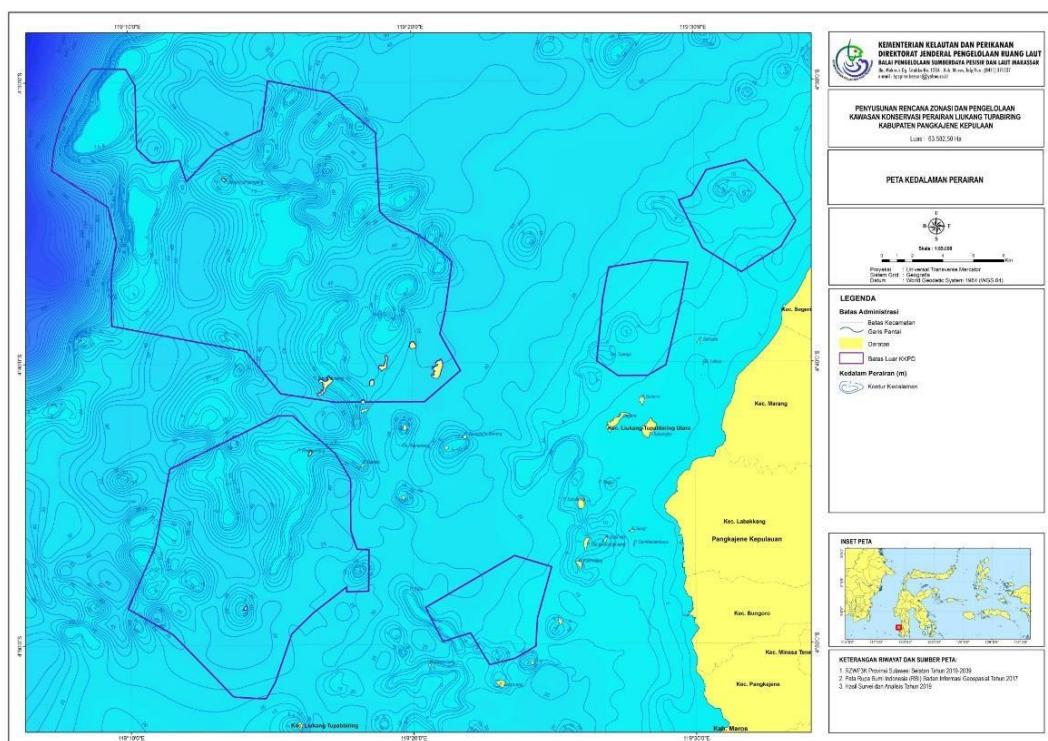
Gambar 9 Kondisi padang lamun Pulau Reang-Reang

c. Hidro-oseanografi

Survei hidro-oseanografi adalah survei untuk mengetahui kondisi eksisting dari lingkungan laut meliputi pengamatan batimetri, pola arus, pasang surut, gelombang, sampel sedimen dasar, dan lain-lain.

c.1 Batimetri

Perairan Kepulauan Spermonde di sekitar Kecamatan Liukang Tupabbiring berada pada kedalaman rata-rata antara 2-35 m di sebelah timur *barrier reef* Spermonde menuju daratan dan 2-200 m di sebelah barat *barrier reef* Spermonde menuju Selat Makassar, sehingga kriteria dapat dikategorikan sebagai perairan laut dangkal di bagian timur dan perairan dalam di bagian barat. Hasil pengukuran kedalaman perairan pada setiap titik sampling berada pada kisaran 1-25 meter.



Gambar 10 Peta batimetri KKD Liukang Tupabbiring

Sebaran kedalaman tertinggi di kawasan konservasi dikisaran ± 140 meter bagian barat, sedangkan kedalaman terendah di sekitar gugusan pulau antara 1-25 meter bagian timur.

c.2 Arus

Perairan Indonesia secara umum dipengaruhi oleh angin munson, bertiup pada arah yang berlawanan secara bergantian dalam satu tahun, yang dikenal dengan munson barat dan munson timur. Perairan Kepulauan Spermonde yang terletak di pantai barat bagian selatan Provinsi Sulawesi Selatan adalah kawasan perairan yang terdiri dari berbagai pulau dengan perairan yang relatif dangkal dan terletak pada perairan selat. Perairan Selat Makassar merupakan perairan dengan kondisi oseanografi yang dinamis dimana massa air di perairan ini sangat dipengaruhi oleh dua sistem arus utama, yaitu arus lintas Indonesia dan arus monsun.

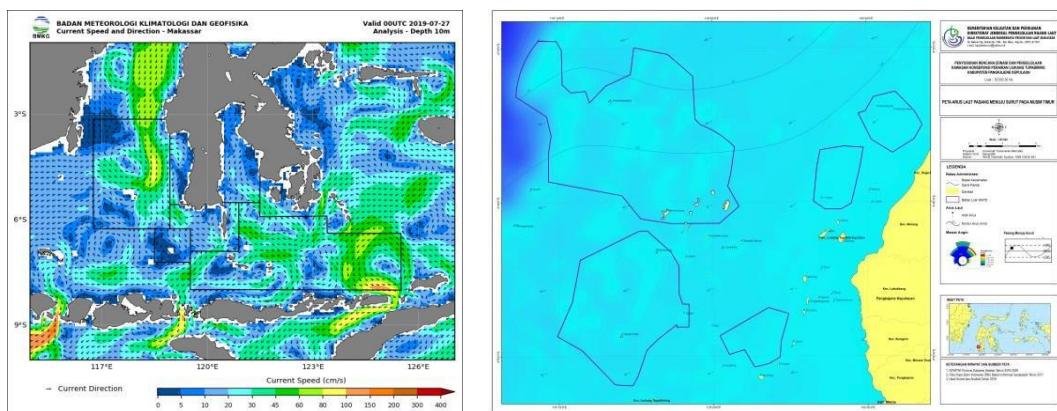
Arus merupakan gerakan mengalir suatu massa air yang dapat disebabkan oleh tiupan angin, perbedaan dalam densitas air laut, gerakan bergelombang panjang, serta dapat pula disebabkan oleh pasang surut. Di laut yang terbuka, arah dan kekuatan arus di lapisan permukaan perairan dipengaruhi oleh angin. Faktor pembangkit arus permukaan disebabkan oleh adanya angin yang bertiup di atasnya, semakin tinggi kecepatan angin, semakin besar gaya gesekan yang bekerja pada permukaan laut, dan semakin besar arus permukaan. Pengukuran arus dilakukan pada saat musim timur sehingga kecepatan arus cenderung tenang diperairan Kepulauan Spermonde khususnya di perairan Liukang Tupabbiring.



Gambar 11 Pengukuran arus insitu

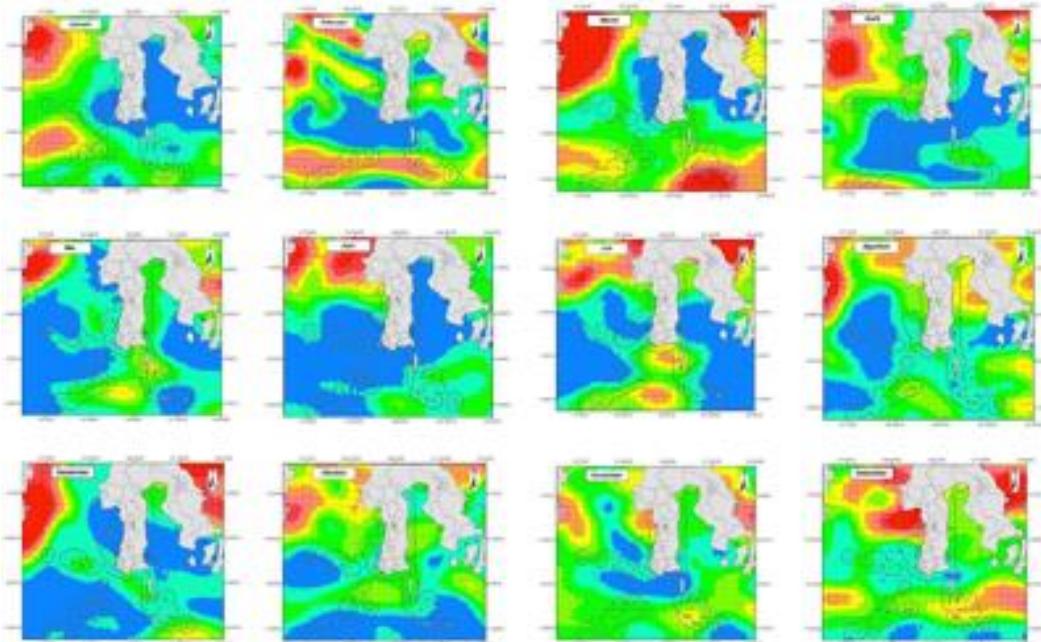
Kecamatan Liukang Tupabbiring termasuk dalam gugusan kepulauan Spermode terbuka di perairan Selat Makassar dari arus Laut Jawa, Laut Flores dan Laut Sulawesi dengan kecepatan arus rata-rata mencapai 0,05

– 0,10 m/detik dan arah arus dominan ke arah Barat Daya dengan kisaran sudut 200° - 247° . Pola arus perairan Liukang Tupabbiring selain dipengaruhi pergerakan pasang surut, juga dipengaruhi pola arus utama di perairan Laut Jawa, Laut Flores dan Selat Makassar.



Gambar 12 Pola arus dan peta arus di KKD Liukang Tupabbiring

Kecepatan arus maksimum terjadi pada bulan februari, april, agustus, oktober dan desember dengan kecepatan arus mencapai 0,41-0,50 m/s dan kecepatan minimum pada bulan januari dan juni dengan kecepatan 0,08-0,21 m/s.

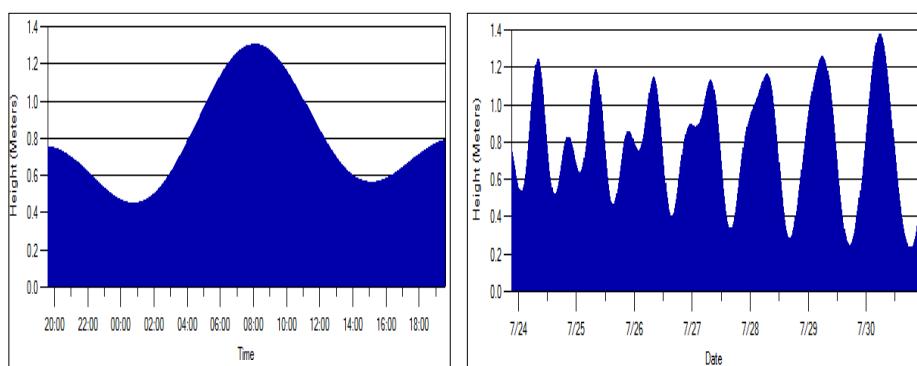


Gambar 13 Peta pola sebaran arus di wilayah KKD Liukang Tupabbiring
(Sumber: RZWP-3-K Provinsi Sulawesi Selatan, 2017)

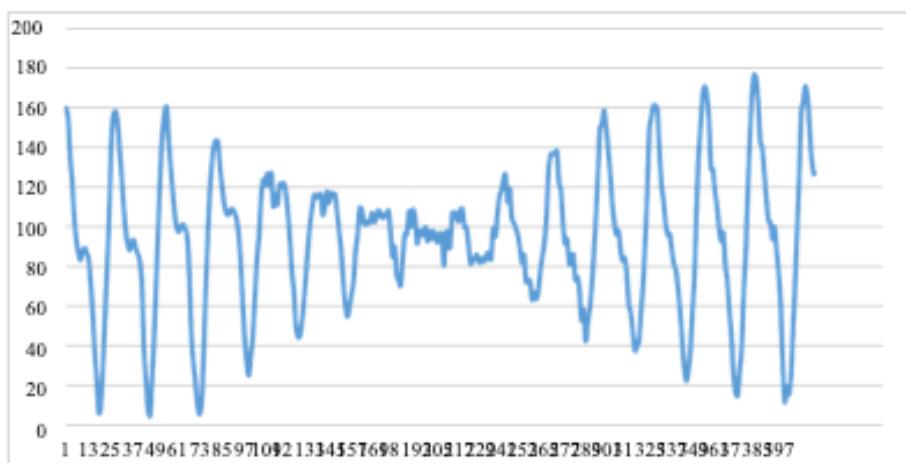
c.3 Pasang Surut

Secara geografis tipe pasang surut merupakan salah satu gejala alam yang tampak nyata di laut, yakni suatu gerakan vertikal dari seluruh partikel massa air laut dari permukaan sampai bagian terdalam dari dasar laut yang disebabkan oleh pengaruh dari gaya tarik menarik antara bumi dan benda-benda angkasa terutama matahari dan bulan. Tipe pasut dapat berubah tergantung pada kondisi terutama perubahan kedalaman perairan atau geomorfologi pantai. Pasang surut di perairan memiliki tipe campuran yang cenderung bersifat harian ganda (*mixed prevailing semi diurnal*).

Dalam satu hari terjadi dua kali air pasang dan dua kali air surut. Pada wilayah perairan Liukang Tupabbiring, kisaran pasang surut harian pada tanggal 23 Juli 2019 mencapai pasang tertinggi 1,30 meter (pukul 08.05), sedangkan surut terendah 0.45 meter (pukul 00.48).



Gambar 14 Prediksi pasang surut harian & mingguan di Perairan Liukang Tupabbiring

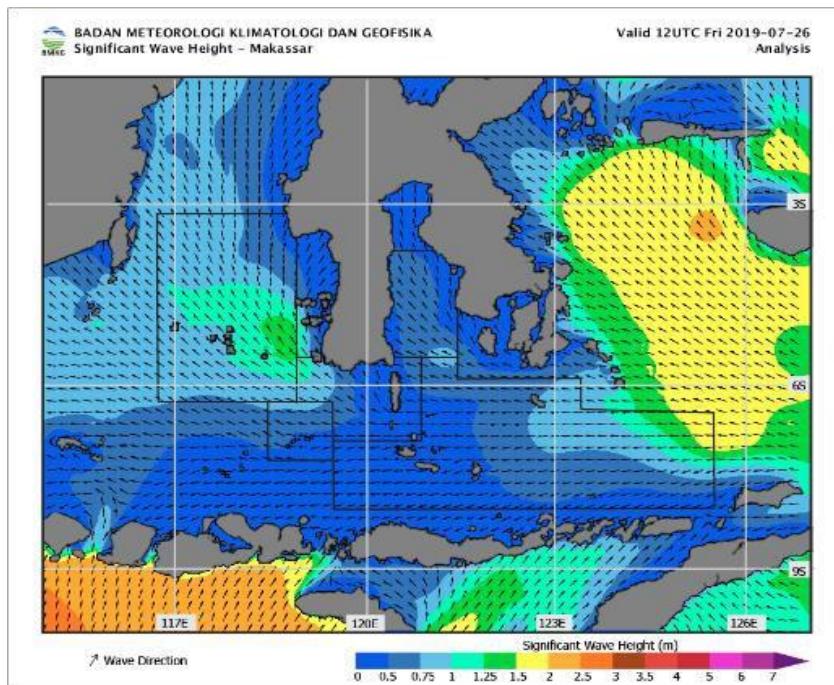


Gambar 15 Fluktuasi pasang surut selama 1 bulan

c.4 Gelombang

Tinggi gelombang tergantung pada kelajuan angin yang bertiup di permukaan laut, panjang atau jarak hembusan angin (*fetch length*), dan lamanya angin berhembus. Di perairan Kecamatan Liukang Tupabbiring, arah dan besarnya ombak sangat tergantung pada musim. Kondisi gelombang yang tenang di perairan Liukang Tupabbiring terjadi pada periode musim barat dengan tinggi gelombang berkisar antara 1.40-2.10 meter. Musim timur di perairan barat Sulawesi Selatan khususnya di Liukang Tupabbiring dari arah angin timur – tenggara dengan kecepatan 15-20 knot tinggi gelombang 1,25 – 1,5 meter.

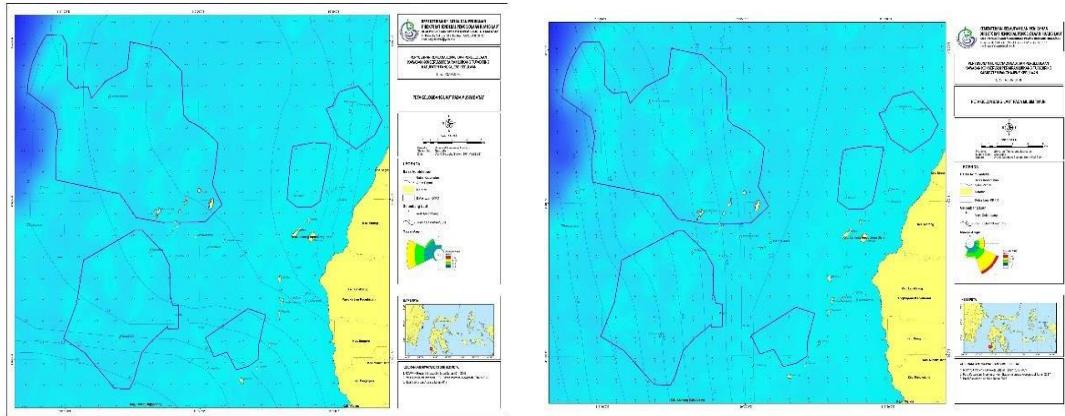
Berdasarkan data BMKG Maritim Stasiun Paotere yang digunakan untuk memprediksi tinggi gelombang di Perairan Spermonde terlihat bahwa tinggi gelombang mencapai puncak tertinggi pada bulan juli dengan tinggi gelombang 1,25 – 1,50 meter.



Gambar 16 Prakiraan tinggi maksimum gelombang

(Sumber: 1. BMKG Maritim, Juli 2019)

Sedangkan gelombang tinggi di Kecamatan Liukang Tupabbiring umumnya terjadi pada bulan agustus hingga september yang dapat mencapai kisaran 2-3 meter.



Gambar 17 Refraksi tinggi gelombang pada musim barat dan musim timur

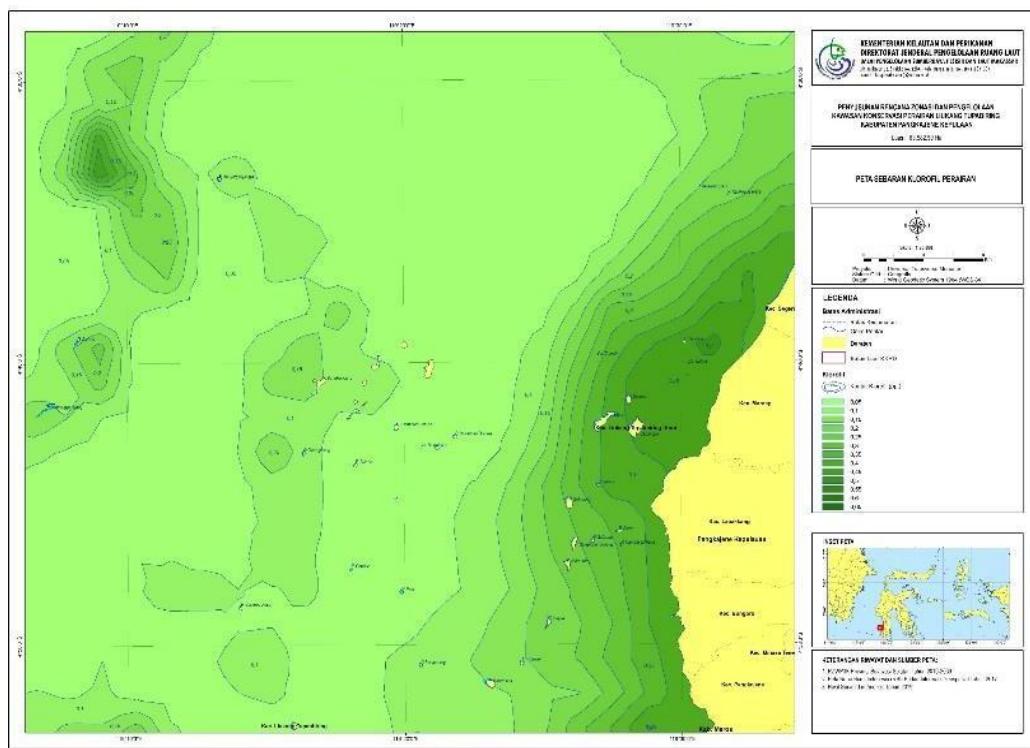
c.5 Klorofil

Karakteristik perairan Selat Makassar memiliki pola sirkulasi massa air yang berbeda dan bervariasi secara musiman serta dipengaruhi oleh massa air Samudera Pasifik yang melintasi perairan Indonesia menuju Samudera Hindia melalui arus lintas Indonesia (Arlindo).

Selat Makassar memegang peranan penting karena merupakan pintu gerbang utama lewatnya Arlindo. Faktor yang mempengaruhi oseanografi seperti *upwelling/downwelling* merupakan arus melingkar memiliki pengaruh dalam aspek biologis, fisik laut dan dapat mempengaruhi kelimpahan fitoplankton terjadi pada musim barat dan musim timur. Karakteristik pada musim barat ditandai dengan massa air yang bergerak dari barat ke timur seiring dengan bertumpuknya angin muson barat. Massa air yang berasal dari perairan barat Indonesia yaitu Laut Jawa terbawa menuju Laut Banda, kemudian terjadi penumpukan massa air di Laut Banda. Penumpukan massa air di Laut Banda ini mengakibatkan terjadinya tingkat kesuburan fitoplankton untuk proses fotosintesis di perairan tersebut. Pola arus *upwelling/downwelling* terjadi di bulan februari, april, mei, agustus, oktober, november dan desember. Data klorofil-a hasil rekaman citra satelit NOAA-AVHRR dan Terra/AquaMODIS menunjukkan nilai konsentrasi klorofil kisaran antara 0,15- 0,20 mg/m³ yang menunjukkan konsentrasi yang cukup tinggi kelimpahannya di Pulau Reangreang, Polewali dan Pulau Laiya . Hal ini terjadinya percampuran massa air vertikal dan *upwelling* di

wilayah pesisir perairan Liukang Tupabbiring terjadi pada musim barat dan musim timur.

Tingginya konsentrasi klorofil-a perairan Kepulauan Spermonde karena banyaknya aliran sungai yang bermuara di daerah pantai. Sumber material nutrient yang berasal dari daratan merupakan faktor utama yang mengakibatkan tingginya konsentrasi klorofil-a tersebut. Sebaran konsentrasi klorofil terjadi perbedaan nilai lebih tinggi di perairan pantai dan pesisir, sedangkan cenderung lebih rendah di perairan terbuka.



Gambar 18 Peta sebaran klorofil-a KKD Liukang Tupabbiring

Tingginya sebaran konsentrasi klorofil-a di perairan pantai dan pesisir disebabkan karena adanya suplai nutrien dalam jumlah besar melalui *run-off* dari daratan, sedangkan rendahnya konsentrasi klorofil di perairan lepas pantai karena tidak adanya suplai nutrien dari daratan secara langsung. Tingginya konsentrasi klorofil-a pada perairan lepas pantai akibat tingginya konsentrasi nutrient yang dihasilkan melalui proses fisik massa air, dimana massa air dalam terangkat bersama-sama dengan nutrient ke lapisan permukaan dan hal ini disebut dengan proses *upwelling*. Produktivitas di

laut terbuka pengkayaan nutrien pada lapisan permukaan tercampur yang dihasilkan melalui proses pengangkatan massa air dalam. Produktivitas primer meningkat di sekitar perairan barat Sulawesi Selatan terjadi aliran nutrien secara vertikal akibat adanya *upwelling* akibat pengaruh pola angin muson adalah Laut Banda, dan Laut Jawa dengan kandungan konsentrasi klorofil-a tertinggi di bulan Agustus yaitu kisaran 0,30 mg/m³.

2.2.2 Potensi Ekonomi

Jenis ikan ekonomis penting yang ada di perairan KKD Liukang Tupabbiring ditemukan sebanyak 19 jenis (spesies) dengan spesies yang di dominasi dari famili Lutjanidae (ikan katamba) jenis Lutjanus rivulatus (14 individu) Lutjanus bohar (12 individu). Selain itu jenis ikan ekonomis penting lainnya di KKDTupabbiring yang memiliki nilai jual tinggi di pasar lokal adalah jenis ikan ikan bibir tebal (Haemulidae) yang teridentifikasi sebanyak 13 individu, ikan baronang (Siganidae) 17 dan ikan ekor kuning (Caesionidae) 13 individu. Pengelolaan kawasan konservasi yang sejatinya melindungi keberagaman hayati ekosistem (terumbu karang, mangrove dan padang lamun) yang ada di dalamnya, juga diharapkan mampu menjaga keaneakaragaman jenis ikan ekonomis penting yang berasosiasi di ekosistem tersebut.

Tingginya penggunaan alat tangkap yang merusak berdampak negatif pada kelimpahan individu ikan ekonomis penting yang terdapat di perairan KKD Liukang Tupabbiring. Hasil pengamatan langsung yang telah dilakukan jumlah kelimpahan ikan ekonomis yang dijumpai pada perairan KKD Liukang Tupabbiring sangatlah sedikit, hal ini dapat berdampak pada jumlah hasil tangkapan nelayan yang dapat menyebabkan pendapatan mereka mengalami penurunan akibat dari eksplorasi secara berlebihan terhadap jenis ikan ekonomis penting yang ada di perairan Liukang Tupabbiring. Oleh karena itu konservasi sangat diperlukan di kawasan ini agar potensi lestari ikan ekonomis penting bisa tetap terjaga sehingga nelayan sekitar yang melakukan penangkapan di perairan KKD Liukang Tupabbiring tidak mengalami kerugian yang terlalu besar. KKD Liukang Tupabbiring dapat dikatakan berhasil apabila dapat melindungi

kenanekaragaman jenis ikan ekonomis penting yang ada di dalamnya sehingga tercipta suatu pengelolaan perikanan yang berkelanjutan.

Sumberdaya perikanan yang memiliki nilai ekonomis tinggi adalah sumberdaya perikanan pelagis. Potensi jenis ikan di perairan Liukang Tupabbiring adalah peperek, layang, selar, kuwe, tenggiri, tembang, lamuru, kembung, cakalang, rajungan, dan lain-lain. Karakteristik penangkapan ikan pelagis kecil di perairan barat Sulawesi Selatan sebagian besar adalah satu hari operasi (*one day trip*), hal ini menunjukkan kemampuan operasi armada perikanan pelagis kecil terbatas di perairan Liukang Tupabbiring. Kapal *Purse Seine Small Pelagic* kecil dengan kapasitas 25-50 GT dapat melakukan penangkapan ikan di wilayah perairan < 12 mil. Hasil analisis dari beberapa penelitian di perairan barat Sulawesi Selatan jenis ikan, yaitu: (1) payang, (2) pukat pantai, (3) pukat cincin, (4) jaring insang hanyut, (5) jaring lingkar, (6) jaring insang tetap, (7) bagan perahu, dan (8) bagan tancap. Jenis ikan pelagis kecil yang didapatkan adalah 6 jenis ikan, yaitu: (1) kembung (*Rastrelliger sp.*), (2) layang (*Decapterus sp.*), (3) lemuru (*Sardinella sp.*), (4) selar (*Selaroides spp.*), (5) tembang (*Sardinella fimbriata*), dan (6) teri (*Stolephorus spp.*). Sementara itu sebaran potensi perikanan pelagis besar pada bulan mei, juni, november dan desember. Kisaran komposit terbesar di perairan barat Sulawesi Selatan pada bulan november. Sedangkan jenis kapal dengan kapasitas 75-100 GT dapat melakukan penangkapan ikan di wilayah perairan > 12 mil (WPP 713).

2.2.3 Potensi Sosial Budaya

Masyarakat yang berada di wilayah Kecamatan Liukang Tupabbiring, sebagai adanya konsekuensi dengan keberadaan di antara perairan yang cukup luas menciptakan keseragaman mata pencaharian yaitu sebagai nelayan. Aktivitas masyarakat khususnya yang berkaitan dengan sosial ekonomi seperti penangkapan, bergantung pada kondisi alam dan ketersediaan jenis tangkapan tertentu. Tuntutan kondisi tersebut menghasilkan tidak adanya perbedaan yang mendasar terhadap kehidupan masyarakat di Kecamatan Liukang Tupabbiring sebagai masyarakat

nelayan dengan kehidupan-kehidupan nelayan yang terdapat di wilayah lain Provinsi Sulawesi Selatan. Pola kerja para nelayan yang dilakukan terbangun dengan pola hubungan berdasarkan struktur sosial masyarakat pesisir di Kecamatan Liukang Tupabbiring antara para pemilik modal dan para nelayan kecil yang tidak mampu secara penuh memenuhi kebutuhan aktivitas produksi mereka.

Masyarakat di pulau-pulau yang terletak dalam administrasi wilayah Kecamatan Liukang Tupabbiring didominasi oleh suku bugis Makassar dan suku bugis serta adapun beberapa pulau yang juga berasal dari suku mandar. Aktivitas nelayan di wilayah ini juga banyak terpengaruhi oleh kegiatan kenelayanan suku bajo yang dikenal sebagai suku yang tinggal di wilayah pesisir baik dari segi adat maupun pola kehidupan yang masih bersifat tradisional. Kepercayaan-kepercayaan masyarakat terhadap mitos ataupun mistis masih menjadi andalan masyarakat nelayan dalam melakukan kegiatan penangkapan ikan di laut ataupun penentuan jalur penentuan lokasi penangkapan ikan.

Rencana zonasi di KKD Liukang Tupabbiring dalam aspek sosial dinilai dari tingkat persepsi masyarakat terhadap adanya rencana program tersebut yang berhubungan dengan tata cara kehidupan serta aktivitas produksi kenelayanan yang dimiliki oleh masyarakat di Kecamatan Liukang Tupabbiring. Salah satu bentuk ketertarikan masyarakat atau persetujuan dalam suatu kegiatan adalah dengan menilai persepsi masyarakat tersebut sebagai bentuk dukungan ataupun penolakan terhadap kegiatan tersebut. Kegiatan perencanaan zonasi di KKD Liukang Tupabbiring bukan hanya melihat potensi keberagaman serta ketersediaan dan kelestarian suatu sumberdaya perairan saja tetapi juga lebih utama untuk mampu melihat respon ataupun tanggapan masyarakat pulau-pulau kecil di wilayah Liukang Tupabbiring sebagai pelaku utama yang akan dijadikan rencana kawasan konservasi perairan. Bentuk sikap dukungan masyarakat dalam kegiatan perencanaan kawasan konservasi tersebut dapat dinilai dengan persepsi masyarakat mengenai persetujuan terhadap kegiatan perencanaan kawasan konservasi tersebut.

Wawancara dan FGD untuk mengetahui persepsi dan persetujuan masyarakat di KKD Liukang Tupabbiring dilakukan di Pulau Samatellu Lombo, Pulau Pala dan Pulau Saugi yang walaupun secara administrasi tidak masuk dalam kawasan KKD Liukang Tupabbiring akan tetapi masyarakat di 3 pulau ini merupakan nelayan yang sering melakukan tangkapan di daerah KKD Liukang Tupabbiring. Hasil wawancara yang dilakukan menunjukkan 95% responden mendukung terhadap adanya kegiatan rencana pengelolaan zonasi di daerah perairan mereka. Dukungan masyarakat terhadap adanya perencanaan kawasan konservasi perairan salah satunya disebabkan karena adanya kesadaran masyarakat dengan kondisi perairan yang terjadi pada saat ini diwilayah mereka dengan kondisi karang yang cukup rusak sehingga memberikan dampak terhadap lokasi penangkapan yang harus ditempuh lebih jauh lagi dibandingkan 10 sampai 15 tahun yang lalu. Hal ini menciptakan kerugian bagi para nelayan-nelayan yang hanya menggunakan perahu kecil serta mesin tempel, dengan alat tangkap yang terbatas seperti pancing dan bubi harus mengeluarkan biaya produksi yang cukup besar dan tidak menentunya hasil tangkapan yang didapatkan memberikan kekhawatiran untuk terjadinya kerugian dalam kegiatan kerja nelayan yang mereka lakukan.

Dengan adanya perencanaan kawasan konservasi tersebut masyarakat mengharapkan adanya perbaikan-perbaikan kondisi perairan disekitar wilayah tempat tinggal mereka, yang secara langsung juga akan berdampak terhadap peningkatan perekonomian rumah tangga nelayan. Penggunaan aktivitas *illegal fishing* yang juga marak dilakukan dimana seluruh responden mengetahui bahwa adanya aktivitas tersebut di sekitar wilayah perairan tempat tinggal mereka menambah keinginan adanya penerapan Kawasan konservasi sebagai bentuk pengawasan terhadap praktik illegal tersebut.

Pada sisi lain, responden yang memilih jawaban untuk menolak atau tidak mendukung rencana pengelolaan zonasi di KKD Liukang Tupabbiring adalah sebanyak 5%. Kegiatan perencanaan kawasan konservasi di perairan Kecamatan Liukang Tupabbiring didasari pada ketakutan-

ketakutan masyarakat terhadap ruang gerak dalam kegiatan penangkapan yang akan dilakukan nantinya apabila telah diterapkannya kawasan konservasi tersebut. Pemikiran responden yang memilih pada jawaban ini terbangun persepsi aktivitas kawasan konservasi daerah yang lebih ditekankan pada intensitas pengawasan yang semakin ketat atau tinggi baik dari aparat pemerintahan ataupun melalui masyarakat itu sendiri dalam bentuk kelompok pengawas, akan menimbulkan pelarangan-pelarangan yang dianggap mampu memutus serta menghilangkan kegiatan aktivitas kenelayanan mereka.

2.3 Permasalahan Pengelolaan

2.3.1 Potensi Ancaman Terhadap Target Konservasi

Berdasarkan hasil survei lapangan dan pengumpulan informasi melalui *Focus Group Discussion* (FGD) dengan masyarakat di beberapa pulau-pulau kecil Liukang Tupabbiring, didapatkan hal yang menjadi permasalahan utama faktor kerusakan sumberdaya hayati, dalam hal ini adalah ekosistem terumbu karang dan keanekaragaman biota maupun sumberdaya ikan karang di perairan Kecamatan Liukang Tupabbiring adalah pemanfaatan sumber daya kelautan dan perikanan yang umumnya masih bersifat merusak. Lebih rinci beberapa isu dan permasalahan yang terjadi di dalam KKD Liukang Tupabbiring berdasarkan hasil wawancara dan pengamatan dilapangan yang telah dilakukan dapat disimpulkan beberapa poin permasalahan yakni:

- a. Kondisi ekosistem perairan, pesisir dan pulau-pulau kecil di dalam kawasan KKD Liukang Tupabbiring yang didominasi oleh ekosistem terumbu karang di beberapa titik pengamatan sudah termasuk dalam kategori rusak berat. Kerusakan ini terutama diakibatkan oleh aktivitas penangkapan ikan secara merusak oleh nelayan dengan menggunakan bahan dan alat yang tidak ramah lingkungan, seperti penggunaan bahan peledak dan racun potassium sianida yang sering dilakukan oleh nelayan perusak di sekitar perairan Gusung Polewali, Gusung Laiya,

Gusung Janganjanganggang, Gusung Cangke dan Gusung Samatellu.

- b. Konflik kepentingan terkait wilayah penangkapan ikan
- c. Sarana dan prasarana yang masih minim
- d. Masih lemahnya pengawasan di beberapa titik karang gosong yang menjadi lokasi favorit daerah penangkapan ikan para nelayan pengrusak seperti di Gusung Pulau Janganjanganggang, Gusung Pulau Bonebonoang, dan Gusung Pulau Reang-Reang
- e. Lemahnya kelembagaan masyarakat, dan
- f. Rendahnya pemahaman sebagian masyarakat pulau-pulau kecil Liukang Tupabbiring terkait pentingnya Kawasan Konservasi Perairan

2.3.2 Aksesibilitas dan Pemanfaatan Eksisting

Wilayah Kecamatan Liukang Tupabbiring merupakan salah satu Kecamatan yang terdiri dari gugusan beberapa pulau yang terdapat di Kabupaten Pangkajene dan Kepulauan. Letak geografis Kecamatan Liukang Tupabbiring berbeda dengan kecamatan kepulauan lainnya yang terdapat di Kabupaten Pangkajene dan Kepulauan karena letaknya berada di sisi wilayah administrasi Pangkajene dan Kepulauan sehingga akses dalam mencapai lokasi Kecamatan Liukang Tupabbiring tidak memerlukan waktu yang lama. Hal ini memberikan pengaruh terhadap kehidupan masyarakat di wilayah Kecamatan ini yang tidak hidup dalam patriarki kehidupan kenelayanan yang akan kental dengan adat istiadat dan tradisi kebudayaan yang mereka percaya tetapi tidak merubah identitas sebagai masyarakat nelayan.

2.4 Kebijakan Pengelolaan

Terbitnya Undang-Undang Nomor 27 Tahun 2007 jo Undang-Undang No. 1 Tahun 2014 tentang Pengelolaan Wilayah Pesisir dan Pulau-Pulau Kecil menjadi payung hukum dalam melakukan penyusunan Kawasan Konservasi Perairan (KKP). Landasan hukum dan peraturan bagi kegiatan Rencana Zonasi Kawasan Konservasi Liukang Tupabbiring Kabupaten Pangkajene dan Kepulauan Sulawesi Selatan adalah sebagai berikut:

2.4.1 Undang-Undang

Undang-Undang yang digunakan dalam dasar penentuan Rencana Zonasi adalah sebagai berikut:

- a. Undang-Undang No 5 Tahun 1990 tentang Konservasi Sumberdaya Alam Hayati dan Ekosistemnya
- b. Undang-Undang Nomor 31 Tahun 2004 tentang Perikanan pada pasal 7 (1), menteri menetapkan jenis ikan dilindungi dan pasal 7 ayat (5) menteri menetapkan jenis ikan dan kawasan perairan yang masing-masing dilindungi termasuk TNL, untuk kepentingan ilmu pengetahuan, kebudayaan, pariwisata, dan/atau kelestarian sumberdaya ikan dan/atau lingkungannya serta Pasal 13 ayat (1) dalam rangka pengelolaan sumber daya ikan, dilakukan upaya konservasi ekosistem, konservasi jenis ikan, dan konservasi genetika ikan.
- c. Undang-Undang No. 27 Tahun 2007 Jo Undang-Undang No. 1 Tahun 2014 tentang Pengelolaan Wilayah Pesisir dan Pulau-Pulau Kecil (PWP3K)

2.4.2 Peraturan Pemerintah

Peraturan Pemerintah RI nomor 60 tahun 2007 Tentang Konservasi Sumber Daya Ikan yaitu pasal 21, 22, 30 dan pasal 35 mengamanatkan:

- a. Pasal 21, konservasi jenis ikan dilakukan dengan tujuan : (i) Melindungi jenis ikan yang terancam punah; (ii) mempertahankan keanekaragaman jenis ikan; (iii) memelihara keseimbangan dan kemantapan ekosistem; dan (iv) memanfaatkan sumber daya ikan secara berkelanjutan.
- b. Pasal 22, konservasi Jenis ikan dilakukan melalui : (i) Penggolongan jenis ikan; (ii) Penetapan status perlindungan jenis ikan; (iii) Pemeliharaan; (iv) Pengembangbiakan; dan (v) Penelitian dan pengembangan.
- c. Pasal 30 ayat 3, pemanfaatan jenis dan genetik ikan sebagaimana dimaksud dalam ayat (1) huruf (b) dilakukan melalui kegiatan: (i) Penelitian dan pengembangan; (ii) Pengembangbiakan; (iii)

Perdagangan; (iv) Akuaria; (v) Pertukaran dan; (vi) Pemeliharaan untuk kesenangan.

- d. Pasal 35 pasal ayat (1) pemanfaatan jenis ikan dan genetik ikan sebagaimana pada pasal 30 ayat (3) dilakukan terhadap jenis ikan yang dilindungi dan jenis ikan yang tidak dilindungi.

2.4.3 Peraturan Menteri

Peraturan Menteri yang digunakan dalam dasar penentuan Rencana Zonasi adalah sebagai berikut

- a. Permen KP No. 17 Tahun 2008; Kawasan Konservasi di Wilayah Pesisir dan Pulau-Pulau Kecil
- b. Permen KP No. 2 Tahun 2009; Tata Cara Penetapan Kawasan Konservasi Perairan
- c. Permen KP No. 30 Tahun 2010; Rencana Pengelolaan dan Zonasi Kawasan Konservasi Perairan
- d. Permen KP No. 47 Tahun 2016; Pemanfaatan Kawasan Konservasi Perairan Pasal 4 – 10
- e. Permen KP No. 31 Tahun 2020; Pengelolaan Kawasan Konservasi

BAB III

ZONASI KAWASAN KONSERVASI

3.1 Luas Kawasan Konservasi

Penataan zonasi merupakan tahapan awal yang harus dipenuhi sebelum dilakukan proses pengembangan kawasan, pemanfaatan dan sistem pengelolaan yang efektif. Salah satu kebutuhan KKD Liukang Tupabbiring yang cukup mendasar adalah penataan zonasi dengan mempertimbangkan ekosistem dan masyarakat secara menyeluruh, sehingga dalam pelaksanaannya mampu menjalankan fungsi kawasan pelestarian alam dan didukung secara penuh oleh semua pihak (*stakeholder*). Penataan zonasi KKD Liukang Tupabbiring dibagi ke dalam zona-zona yang dalam penentuannya didasarkan oleh faktor ekologis dan memperhitungkan keseimbangan antara kepentingan konservasi lingkungan dan kesejahteraan sosial, ekonomi, dan budaya masyarakat yang berada di pulau-pulau kecil Kecamatan Liukang Tupabbiring.

Penetapan batas zona-zona di kawasan, dilakukan atas dasar hasil keputusan/kesepakatan pertemuan (konsultasi publik) yang telah diinisiasi oleh BPSPL Makassar dengan melibatkan DKP Provinsi Sulawesi Selatan selaku pengelola kawasan serta *stakeholder* terkait, dan masyarakat. Masing-masing zonasi harus disosialisasikan kepada masyarakat sehingga masyarakat mengetahui kegiatan-kegiatan yang boleh dan tidak boleh dilakukan pada setiap zona dan menyesuaikan diri dalam beraktifitas sesuai dengan peruntukan setiap zonasi dalam KKD Liukang Tupabbiring.

Adapun metode yang digunakan dalam menentukan zonasi kawasan di KKD Liukang Tupabbiring adalah dengan menggunakan analisis marxan dan GIS. Analisis marxan merupakan pemodelan spasial ekosistem dengan basis sistem informasi geografis yang membantu dalam menganalisa data dan informasi terkait potensi sumberdaya, kondisi sosial, ekonomi dan budaya masyarakat. Hasil analisis yang telah dilakukan didapatkan luas KKD Liukang Tupabbiring adalah 63.500,64 ha. Hasil penetapan zonasi KKD Liukang Tupabbiring dapat dilihat melalui gambar pada lampiran 1 Peta detail zonasi KKD Liukang Tupabbiring dibuat dengan menggunakan

skala 1:50.000, sementara itu luas masing-masing zona kawasan dapat dilihat pada tabel di bawah ini:

Tabel 4 Luas Zonasi KKD Liukang Tupabbiring

No	Zona	Subzona	Luas (Ha)	Proporsi Luasan (%)
1	Inti	-	5.067,24	7,98
2	Pemanfaatan Terbatas	Perikanan berkelanjutan tradisional	45.996,89	72,45
		Perikanan budidaya	389,29	0,61
		Wisata bahari	370,97	0,58
3	Lainnya	Rehabilitasi	11.676,23	18,38
Jumlah Total			63.500,64	100,00

3.2 Batas Koordinat dan Zonasi Kawasan Konservasi

Sistem zonasi dalam KKD Liukang Tupabbiring dibagi menjadi tiga zona yaitu zona inti, zona pemanfaatan terbatas yang terdiri dari subzona perikanan berkelanjutan tradisional, subzona perikanan budidaya, dan subzona wisata bahari serta zona lainnya atau zona rehabilitasi yang memiliki potensi, peruntukan/tujuan zona dan kegiatan yang boleh dan tidak boleh untuk masing-masing zona sebagimana dijelaskan secara detail di sub bab di bawah ini.

3.2.1 Zona Inti

Penentuan Zona Inti di KKD Liukang Tupabbiring dilakukan berdasarkan hasil analisis marxan. Hasil utama dari analisis marxan yang digunakan berupa identifikasi daerah-daerah dengan nilai konservasi yang tinggi dengan tingkat pemanfaatan yang rendah. Dengan demikian parameter masukan dalam analisis ini adalah nilai penting suatu kawasan dan beban biaya pengelolaan. Nilai penting kawasan diperoleh dari kriteria-kriteria biofisik dan sosial yang juga merupakan kriteria zona inti dalam KKD Liukang Tupabbiring, sementara beban biaya adalah pengaruh negatif aktivitas sosial masyarakat terhadap konservasi, dimana semakin tinggi pengaruh negatif suatu aktivitas semakin tinggi pula angka yang diberikan, dan sebaliknya.

Berdasarkan kriteria zona inti, survei biofisik dan konsultasi publik maka zona inti KKD Liukang Tupabbiring lebih difokuskan pada wilayah perairan karang gosong (*patch reef*) yang merupakan daerah potensial untuk

melakukan penangkapan. Wilayah perairan tersebut harus segera dilindungi agar kelestarian sumberdaya ekosistem dapat terjaga dan terlindungi. Zona inti ini terdiri dari 2 area, yaitu area 4 yang terletak di Pulau Cangke, Gusung Pulau Reangreang, Gusung Pulau Sarappo, dan Gusung Pulau Sarappo Keke, sedangkan area 5 terletak di Gusung Pulau Janganjangangan dan Gusung pulau Bonebonoang. Luas zona inti di KKD Liukang Tupabbiring mencapai 5.067,25 ha atau sekitar 7,98% dari luas total kawasan. Jenis biota yang menjadi target pengelolaan di zona inti KKD Liukang Tupabbiring adalah jenis biota dilindungi seperti perlindungan bambu laut, ikan napoleon, dan terumbu karang. Selain itu zona ini juga diperuntukan bagi perlindungan mutlak habitat dan ruaya Penyu Sisik (*Eretmochelys imbricata*) di Pulau Cangke. Batas wilayah, koordinat batas, luas dan target pengelolaan zona inti KKD Liukang Tupabbiring secara rinci disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5 Batas wilayah, koordinat batas, luas, dan target pengelolaan Zona Inti KKD Liukang Tupabbiring

Wilayah	Lokasi	No Titik Peta	Koordinat Batas		Luas (Ha)	Target Pengelolaan
			Bujur Timur	Lintang Selatan		
IV	Pulau Cangke	63	119° 18' 6,210" BT	4° 47' 17,484" LS	44,23	Terumbu karang, Lamun, dan Penyu
		64	119° 18' 6,101" BT	4° 47' 6,080" LS		
		65	119° 17' 48,393" BT	4° 47' 6,125" LS		
		66	119° 17' 48,487" BT	4° 47' 34,215" LS		
		67	119° 18' 6,366" BT	4° 47' 33,962" LS		
		68	119° 18' 6,256" BT	4° 47' 20,528" LS		
	Gusung Pulau Reangreang- Pulau Cangke	69	119° 17' 6.597" BT	4° 44' 20.343" LS	1.262,69	Terumbu karang dan Bambu laut
		63	119° 18' 4.912" BT	4° 47' 14.877" LS		
		70	119° 15' 55.651" BT	4° 46' 27.494" LS		
		71	119° 15' 52.696" BT	4° 47' 55.369" LS		
		72	119° 14' 57.527" BT	4° 47' 49.043" LS		
		73	119° 14' 57.272" BT	4° 46' 30.940" LS		
		74	119° 16' 14.000" BT	4° 43' 55.722" LS		
	Gusung Pulau Reangreang	79	119° 15' 53.173" BT	4° 42' 7.159" LS	678,44	Terumbu karang dan Bambu laut
		80	119° 15' 16.301" BT	4° 44' 17.451" LS		
		81	119° 14' 37.376" BT	4° 44' 17.578" LS		
		82	119° 14' 43.063" BT	4° 42' 34.929" LS		
		83	119° 15' 19.082" BT	4° 41' 54.253" LS		
		84	119° 15' 47.174" BT	4° 41' 54.161" LS		
	Gusung Pulau Sarappo	90	119° 15' 4.475" BT	4° 50' 8.955" LS	366,67	Terumbu karang dan Bambu laut
		91	119° 15' 4.655" BT	4° 51' 3.193" LS		
		92	119° 14' 48.523" BT	4° 51' 30.366" LS		
		93	119° 14' 16.080" BT	4° 51' 30.474" LS		
		94	119° 14' 12.568" BT	4° 50' 9.127" LS		
	Gusung Pulau Sarappo Keke	95	119° 13' 23.968" BT	4° 50' 28.813" LS	438,20	Terumbu karang dan Bambu laut
		96	119° 13' 14.363" BT	4° 51' 7.897" LS		
		97	119° 12' 54.876" BT	4° 51' 1.453" LS		
		98	119° 12' 45.090" BT	4° 50' 45.213" LS		

Wilayah	Lokasi	No Titik Peta	Koordinat Batas		Luas (Ha)	Target Pengelolaan
			Bujur Timur	Lintang Selatan		
V	Gusung Pulang Janganjangangan	99	119° 12' 51.117" BT	4° 50' 20.689" LS	1.128,84	Terumbu karang dan Bambulaut
		104	119° 13' 26.631" BT	4° 47' 29.814" LS		
		105	119° 12' 54.369" BT	4° 48' 25.244" LS		
		106	119° 12' 12.490" BT	4° 48' 8.103" LS		
	Gusung Pulau Bonebonoang	107	119° 12' 34.642" BT	4° 47' 3.948" LS		
	Gusung Pulang Janganjangangan	147	119° 18' 42.306" BT	4° 36' 11.897" LS	1.128,84	Terumbu karang dan Bambulaut
		148	119° 17' 17.988" BT	4° 36' 12.170" LS		
		149	119° 17' 20.496" BT	4° 33' 42.467" LS		
		150	119° 18' 35.340" BT	4° 33' 42.227" LS		
	Gusung Pulau Bonebonoang	151	119° 18' 19.963" BT	4° 38' 2.613" LS	1.148,18	Terumbu karang dan Bambu laut
		152	119° 17' 12.108" BT	4° 39' 20.935" LS		
		153	119° 16' 20.091" BT	4° 38' 42.052" LS		
		154	119° 17' 32.775" BT	4° 37' 28.649" LS		
		155	119° 16' 16.920" BT	4° 39' 4.842" LS		
		156	119° 15' 51.339" BT	4° 40' 58.825" LS		
		157	119° 15' 25.392" BT	4° 40' 58.909" LS		
		158	119° 15' 0.168" BT	4° 40' 14.948" LS		
		159	119° 15' 41.203" BT	4° 38' 51.940" LS		

3.2.2 Zona Pemanfaatan Terbatas

Zona pemanfaatan terbatas merupakan zona yang sumberdayanya hanya dapat dimanfaatkan secara tidak langsung. Zona pemanfaatan mempunyai fungsi sebagai penyangga habitat dan ekosistem penting agar keseimbangan alam tetap terjaga. Zona pemanfaatan terbatas di KKD Liukang Tupabbiring ditetapkan dengan kriteria: (a) mempunyai daya tarik pariwisata alam berupa biota perairan beserta ekosistem perairan yang indah dan unik; (b) mempunyai luasan yang cukup untuk menjamin kelestarian potensial dan daya tarik untuk dimanfaatkan bagi pariwisata dan rekreasi; (c) mempunyai karakter objek penelitian dan pendidikan yang mendukung kepentingan konservasi; dan (d) mempunyai kondisi perairan yang relatif masih baik untuk berbagai kegiatan pemanfaatan dengan tidak merusak ekosistem aslinya.

Zona pemanfaatan terbatas merupakan zona penyangga proses-proses ekologis yang ada di dalam KKD Liukang Tupabbiring diperuntukan sebagai ruang pemanfaatan yang tetap mengedepankan upaya perlindungan habitat, populasi dan sumber daya ikan. Zona pemanfaatan terbatas di bagi menjadi sub zona perikanan berkelanjutan tradisional, sub zona perikanan budidaya dan sub zona pariwisata bahrani. Zona pemanfaatan terbatas KKD Liukang Tupabbiring memiliki luas 46.757,15 ha atau 73,63% dari luas total kawasan konservasi. Zona yang dapat dikembangkan di zona pemanfaatan terbatas KKD Liukang Tupabbiring berdasarkan ketetapan Menteri Kelautan dan Perikanan terbagi atas 3 sub zona yakni zona perikanan tradisional dengan luas kawasan 45.996,89 atau 72,43%, zona perikanan budidaya (389,29 ha atau 0,61%) dan zona wisata bahrani yang memiliki luas 370,97 ha atau 0,58%.

Penetapan 3 sub zona ini diharapkan mampu meningkatkan taraf perekonomian masyarakat yang terdapat dalam kawasan konservasi, hal ini dapat terjadi jika pengelolaan kawasan yang dilakukan dengan baik dan berjalan dengan optimal. Sub zona perikanan tradisional KKD Tupabbiring merupakan daerah perairan yang memiliki potensi perikanan tangkap yang cukup baik, dimana di perairan ini memiliki keanekargaman jenis ikan

karang bernilai ekonomis penting yang cukup tinggi seperti ikan kerapu, ikan kakap, ikan bibir tebal, dan beberapa jenis baronang. Pengelolaan sub zona perikanan tradisional diperlukan bagi nelayan yang menggunakan kapal untuk menangkap ikan dalam skala kecil atau penangkapan ikan dengan menggunakan peralatan tradisional dan sifatnya ramah lingkungan. Sementara itu sub zona perikanan budidaya dimaksudkan untuk memberikan ruang bagi pembudidaya ikan dan aktifitas pemeliharaan ikan secara alami di alam yang dapat dikembangkan di dalam KKD Liukang Tupabbiring. Batas wilayah, koordinat batas, luas dan target pengelolaan zona pemanfaatan terbatas KKD Liukang Tupabbiring beserta sub zona di dalamnya secara rinci disajikan pada Tabel 6.

Tabel 6 Batas wilayah, koordinat batas, luas, dan target pengelolaan Zona Pemanfaatan Terbatas KKD Liukang Tupabbiring

Wilayah	Lokasi	No Titik Peta	Koordinat Batas		Luas (Ha)	Target Pengelolaan
			Bujur Timur	Lintang Selatan		
Subzona Perikanan Tangkap					45.996,89	
I	Pulau Kalaroang	1	119° 33' 36.341" E	4° 35' 0.675" S	2.739,47	Nelayan tradisional dengan kapal ≤ 10 GT dengan menggunakan alat tangkap yang ramah lingkungan (pancing ulur)
		2	119° 33' 12.270" E	4° 35' 42.367" S		
		4	119° 32' 6.383" E	4° 36' 32.421" S		
		5	119° 31' 40.188" E	4° 36' 49.042" S		
		6	119° 30' 17.928" E	4° 35' 57.399" S		
		7	119° 29' 27.913" E	4° 34' 15.432" S		
		8	119° 29' 55.242" E	4° 34' 5.963" S		
		9	119° 30' 26.827" E	4° 33' 11.258" S		
		10	119° 31' 51.065" E	4° 32' 50.528" S		
		11	119° 33' 4.756" E	4° 34' 5.963" S		
		12	119° 32' 54.245" E	4° 35' 19.795" S		
		13	119° 32' 15.651" E	4° 35' 19.387" S		
		14	119° 31' 30.383" E	4° 34' 35.912" S		
		15	119° 30' 48.082" E	4° 35' 3.333" S		
II	Gusung Tuaraja	16	119° 29' 46.947" E	4° 36' 28.717" S	3.179,24	Ikan demersal dan ikan pelagis
		17	119° 29' 33.381" E	4° 37' 43.252" S		
		18	119° 28' 59.294" E	4° 40' 6.514" S		
		19	119° 28' 20.484" E	4° 40' 28.919" S		
		20	119° 27' 17.313" E	4° 40' 28.919" S		
		21	119° 26' 32.544" E	4° 39' 57.787" S		
		22	119° 26' 46.826" E	4° 37' 39.112" S		
		23	119° 26' 58.568" E	4° 36' 38.117" S		
		24	119° 28' 29.713" E	4° 36' 23.601" S		
		25	119° 28' 5.802" E	4° 38' 14.170" S		

Wilayah	Lokasi	No Titik Peta	Koordinat Batas		Luas (Ha)	Target Pengelolaan
			Bujur Timur	Lintang Selatan		
			26	119° 28' 1.909" E 4° 39' 18.924" S		
III	Pulau Laiya dan Polewali	27	119° 27' 7.004" E	4° 39' 21.182" S	3.075,20	Nelayan tradisional dengan kapal ≤ 10 GT dengan menggunakan alat tangkap yang ramah lingkungan
		28	119° 27' 7.976" E	4° 38' 15.607" S		
		29	119° 24' 54.642" E	4° 47' 15.825" S		
		30	119° 24' 23.908" E	4° 49' 4.624" S		
		31	119° 24' 22.740" E	4° 49' 24.455" S		
		32	119° 24' 20.365" E	4° 50' 4.905" S		
		33	119° 23' 36.213" BT	4° 50' 30.709" LS		
		34	119° 22' 41.803" BT	4° 50' 43.996" LS		
		35	119° 22' 1.456" BT	4° 49' 36.004" LS		
		36	119° 21' 2.926" BT	4° 49' 54.296" LS		
		37	119° 20' 26.699" BT	4° 48' 41.292" LS		
		38	119° 23' 36.213" BT	4° 46' 51.875" LS		
		39	119° 23' 38.012" BT	4° 48' 55.712" LS		
IV	Perairan sekitar Pulau Reangreang, Pulau Cangke, dan Pulau Sarappo Keke	40	119° 22' 54.617" BT	4° 49' 45.127" LS	13.124,72	Nelayan tradisional, ikan demersal, dan ikan pelagis
		41	119° 23' 12.496" BT	4° 50' 1.231" LS		
		42	119° 18' 27.043" BT	4° 46' 37.450" LS		
		43	119° 18' 25.965" BT	4° 48' 5.621" LS		
		44	119° 17' 39.279" BT	4° 48' 7.156" LS		
		45	119° 17' 39.516" BT	4° 47' 56.568" LS		
		46	119° 16' 28.145" BT	4° 48' 51.674" LS		
		47	119° 15' 42.428" BT	4° 49' 36.004" LS		
		48	119° 15' 7.079" BT	4° 51' 18.555" LS		
		49	119° 14' 47.441" BT	4° 51' 53.711" LS		
		50	119° 13' 36.991" BT	4° 51' 48.602" LS		
		51	119° 11' 29.742" BT	4° 49' 36.004" LS		
		52	119° 9' 54.985" BT	4° 48' 41.292" LS		
		53	119° 10' 7.400" BT	4° 48' 13.037" LS		

Wilayah	Lokasi	No Titik Peta	Koordinat Batas		Luas (Ha)	Target Pengelolaan
			Bujur Timur	Lintang Selatan		
		55	119° 11' 6.249" BT	4° 45' 21.977" LS		
		56	119° 11' 25.114" BT	4° 43' 43.933" LS		
		57	119° 15' 15.978" BT	4° 41' 51.358" LS		
		58	119° 15' 46.795" BT	4° 41' 51.358" LS		
		59	119° 17' 17.185" BT	4° 43' 13.048" LS		
		60	119° 17' 48.771" BT	4° 44' 7.753" LS		
		61	119° 17' 48.771" BT	4° 45' 57.170" LS		
		62	119° 18' 1.894" BT	4° 46' 36.438" LS		
		63	119° 18' 6.210" BT	4° 47' 17.484" LS		
		64	119° 18' 6.101" BT	4° 47' 6.080" LS		
		65	119° 17' 48.393" BT	4° 47' 6.125" LS		
		66	119° 17' 48.487" BT	4° 47' 34.215" LS		
		67	119° 18' 6.366" BT	4° 47' 33.962" LS		
		68	119° 18' 6.256" BT	4° 47' 20.528" LS		
		69	119° 17' 6.597" BT	4° 44' 20.343" LS		
		70	119° 15' 55.651" BT	4° 46' 27.494" LS		
		71	119° 15' 52.696" BT	4° 47' 55.369" LS		
		72	119° 14' 57.527" BT	4° 47' 49.043" LS		
		73	119° 14' 57.272" BT	4° 46' 30.940" LS		
		74	119° 16' 14.000" BT	4° 43' 55.722" LS		
		75	119° 16' 46.055" BT	4° 42' 55.787" LS		
		76	119° 16' 25.558" BT	4° 43' 46.011" LS		
		77	119° 15' 55.133" BT	4° 43' 34.949" LS		
		78	119° 16' 15.006" BT	4° 42' 46.026" LS		
		79	119° 15' 53.173" BT	4° 42' 7.159" LS		
		80	119° 15' 16.301" BT	4° 44' 17.451" LS		
		81	119° 14' 37.376" BT	4° 44' 17.578" LS		
		82	119° 14' 43.063" BT	4° 42' 34.929" LS		

Wilayah	Lokasi	No Titik Peta	Koordinat Batas		Luas (Ha)	Target Pengelolaan
			Bujur Timur	Lintang Selatan		
		83	119° 15' 19.082" BT	4° 41' 54.253" LS		
		84	119° 15' 47.174" BT	4° 41' 54.161" LS		
		85	119° 15' 8.475" BT	4° 48' 52.198" LS		
		86	119° 15' 7.995" BT	4° 49' 52.672" LS		
		87	119° 14' 10.306" BT	4° 49' 52.863" LS		
		88	119° 14' 11.440" BT	4° 49' 13.117" LS		
		89	119° 14' 41.777" BT	4° 48' 37.011" LS		
		90	119° 15' 4.475" BT	4° 50' 8.955" LS		
		91	119° 15' 4.655" BT	4° 51' 3.193" LS		
		92	119° 14' 48.523" BT	4° 51' 30.366" LS		
		93	119° 14' 16.080" BT	4° 51' 30.474" LS		
		94	119° 14' 12.568" BT	4° 50' 9.127" LS		
		95	119° 13' 23.968" BT	4° 50' 28.813" LS		
		96	119° 13' 14.363" BT	4° 51' 7.897" LS		
		97	119° 12' 54.876" BT	4° 51' 1.453" LS		
		98	119° 12' 45.090" BT	4° 50' 45.213" LS		
		99	119° 12' 51.117" BT	4° 50' 20.689" LS		
		100	119° 14' 40.068" BT	4° 48' 28.511" LS		
		101	119° 13' 46.697" BT	4° 49' 26.549" LS		
		102	119° 13' 6.920" BT	4° 48' 49.481" LS		
		103	119° 14' 2.361" BT	4° 47' 54.021" LS		
		104	119° 13' 26.631" BT	4° 47' 29.814" LS		
		105	119° 12' 54.369" BT	4° 48' 25.244" LS		
		106	119° 12' 12.490" BT	4° 48' 8.103" LS		
		107	119° 12' 34.642" BT	4° 47' 3.948" LS		
		108	119° 11' 39.032" BT	4° 45' 46.871" LS		
		109	119° 11' 49.801" BT	4° 48' 14.251" LS		
		110	119° 10' 59.810" BT	4° 48' 57.121" LS		

Wilayah	Lokasi	No Titik Peta	Koordinat Batas		Luas (Ha)	Target Pengelolaan
			Bujur Timur	Lintang Selatan		
V	Perairan Sekitar Pulau Janganjangangang, Pulau Bonebonoang	111	119° 21' 43.013" BT	4° 40' 17.541" LS	23.878,24	Nelayan tradisional, ikan demersal, dan ikan pelagis
		112	119° 20' 26.699" BT	4° 41' 23.631" LS		
		113	119° 17' 17.185" BT	4° 41' 23.631" LS		
		114	119° 15' 21.004" BT	4° 41' 5.099" LS		
		115	119° 14' 7.671" BT	4° 39' 34.214" LS		
		116	119° 10' 18.548" BT	4° 38' 50.115" LS		
		131	119° 11' 4.276" BT	4° 32' 51.267" LS		
		132	119° 11' 48.241" BT	4° 32' 46.972" LS		
		133	119° 12' 3.388" BT	4° 33' 32.132" LS		
		134	119° 13' 6.752" BT	4° 32' 26.805" LS		
		135	119° 14' 43.143" BT	4° 31' 42.599" LS		
		136	119° 14' 56.972" BT	4° 29' 57.933" LS		
		137	119° 17' 8.327" BT	4° 30' 24.651" LS		
		138	119° 18' 45.117" BT	4° 31' 49.582" LS		
		139	119° 18' 53.370" BT	4° 34' 37.453" LS		
		140	119° 19' 15.462" BT	4° 34' 59.383" LS		
		141	119° 20' 7.131" BT	4° 35' 23.899" LS		
		143	119° 21' 11.361" BT	4° 38' 9.693" LS		
		144	119° 20' 59.644" BT	4° 38' 59.099" LS		
		145	119° 20' 19.592" BT	4° 38' 13.329" LS		
		146	119° 18' 55.563" BT	4° 36' 20.600" LS		
		147	119° 18' 42.306" BT	4° 36' 11.897" LS		
		148	119° 17' 17.988" BT	4° 36' 12.170" LS		
		149	119° 17' 20.496" BT	4° 33' 42.467" LS		
		150	119° 18' 35.340" BT	4° 33' 42.227" LS		
		151	119° 18' 19.963" BT	4° 38' 2.613" LS		
		152	119° 17' 12.108" BT	4° 39' 20.935" LS		
		153	119° 16' 20.091" BT	4° 38' 42.052" LS		

Wilayah	Lokasi	No Titik Peta	Koordinat Batas		Luas (Ha)	Target Pengelolaan
			Bujur Timur	Lintang Selatan		
		154	119° 17' 32.775" BT	4° 37' 28.649" LS		
		155	119° 16' 16.920" BT	4° 39' 4.842" LS		
		156	119° 15' 51.339" BT	4° 40' 58.825" LS		
		157	119° 15' 25.392" BT	4° 40' 58.909" LS		
		158	119° 15' 0.168" BT	4° 40' 14.948" LS		
		159	119° 15' 41.203" BT	4° 38' 51.940" LS		
		160	119° 16' 31.931" BT	4° 40' 17.814" LS		
		161	119° 17' 21.098" BT	4° 40' 20.375" LS		
		162	119° 17' 14.406" BT	4° 41' 13.436" LS		
		163	119° 16' 26.684" BT	4° 41' 11.181" LS		
		164	119° 11' 34.241" BT	4° 35' 39.932" LS		
		165	119° 11' 30.237" BT	4° 37' 13.587" LS		
Sub Zona Perikanan Budidaya					389,29	
IV	Gusung Sekitar Pulau Sarappo Keke	100	119° 14' 40.068" BT	4° 48' 28.511" LS	389,29	Budidaya KJA
		101	119° 14' 2.361" BT	4° 47' 54.021" LS		
		102	119° 13' 6.920" BT	4° 48' 49.481" LS		
		103	119° 13' 46.697" BT	4° 49' 26.549" LS		
Subzona Wisata Bahari					370,97	
IV	Gusung sekitar Pulau Reangreang	75	119° 16' 46.055" BT	4° 42' 55.787" LS	160,48	Wisata selam dan snorkling
		76	119° 16' 25.558" BT	4° 43' 46.011" LS		
		77	119° 15' 55.133" BT	4° 43' 34.949" LS		
		78	119° 16' 15.006" BT	4° 42' 46.026" LS		
V	Pulau Bonebonoang	160	119° 16' 31.931" BT	4° 40' 17.814" LS	210,48	Wisata pantai
		161	119° 17' 21.098" BT	4° 40' 20.375" LS		
		162	119° 17' 14.406" BT	4° 41' 13.436" LS		
		163	119° 16' 26.684" BT	4° 41' 11.181" LS		

3.2.3 Zona Lainnya

Zona lainnya merupakan zona di luar zona inti, zona perikanan berkelanjutan, dan zona pemanfaatan yang karena fungsi dan kondisinya ditetapkan sebagai zona tertentu. Zona tertentu tersebut dapat berupa antara lain zona perlindungan dan zona rehabilitasi serta zona-zona lainnya yang mendukung upaya perlindungan, pelestarian dan pemanfaatan kawasan konservasi yang berkelanjutan. Hasil analisis spasial dan berdasarkan pengamatan langsung yang telah dilakukan sub zona yang cocok untuk KKD Liukang Tupabbiring adalah sub zona rehabilitasi yang dimana zona ini merupakan zona untuk dilakukannya kegiatan rehabilitasi atau pemulihan lokasi-lokasi yang telah mengalami degradasi lingkungan, baik kerusakan ekosistem maupun penurunan sumberdaya ikan. Lokasi sub zona rehabilitasi merupakan lokasi yang telah mengalami kerusakan akibat kegiatan *destructive fishing* seperti pemboman dan penangkapan ikan menggunakan potassium. Lokasi zona rehabilitasi di KKD Liukang Tupabbiring umumnya merupakan area terumbu karang dalam kategori rusak yang tersebar di daerah karang gosong (*patch reef*) yang merupakan daerah target penangkapan ikan oleh nelayan pulau-pulau kecil Kecamatan Liukang Tupabbiring.

Tabel 7 Batas wilayah, koordinat batas, luas, dan target pengelolaan Zona Lainnya KKD Liukang Tupabiring

Wilayah	Lokasi	No Titik Peta	Koordinat Batas		Luas (Ha)	Target Pengelolaan
			Bujur Timur	Lintang Selatan		
I	Gusung Pulau Kalaroang	2	119° 33' 12.270" BT	4° 35' 42.367" LS	725,99	Rehabilitasi terumbu karang
		3	119° 33' 4.756" BT	4° 35' 55.380" LS		
		4	119° 32' 6.383" BT	4° 36' 32.421" LS		
		12	119° 32' 54.245" BT	4° 35' 19.795" LS		
		13	119° 32' 15.651" BT	4° 35' 19.387" LS		
		14	119° 31' 30.383" BT	4° 34' 35.912" LS		
		15	119° 30' 48.082" BT	4° 35' 3.333" LS		
II	Gusung Tuaraja	25	119° 28' 5.802" BT	4° 38' 14.170" LS	347,67	Rehabilitasi terumbu karang
		26	119° 28' 1.909" BT	4° 39' 18.924" LS		
		27	119° 27' 7.004" BT	4° 39' 21.182" LS		
		28	119° 27' 7.976" BT	4° 38' 15.607" LS		
III	Gusung Pulau Laiya	31	119° 24' 22.740" BT	4° 49' 24.455" LS	378,97	Rehabilitasi terumbu karang
		32	119° 24' 20.365" BT	4° 50' 4.905" LS		
		39	119° 23' 38.012" BT	4° 48' 55.712" LS		
		40	119° 22' 54.617" BT	4° 49' 45.127" LS		
		41	119° 23' 12.496" BT	4° 50' 1.231" LS		
IV	Gusung Pulau Sarappo Keke	53	119° 10' 7.400" BT	4° 48' 13.037" LS	1.517,62	Rehabilitasi terumbu karang dan bambu laut
		54	119° 10' 53.529" BT	4° 46' 28.055" LS		
		55	119° 11' 6.249" BT	4° 45' 21.977" LS		
		85	119° 15' 8.475" BT	4° 48' 52.198" LS		
		86	119° 15' 7.995" BT	4° 49' 52.672" LS		
		87	119° 14' 10.306" BT	4° 49' 52.863" LS		
		88	119° 14' 11.440" BT	4° 49' 13.117" LS		
		89	119° 14' 41.777" BT	4° 48' 37.011" LS		
		108	119° 11' 39.032" BT	4° 45' 46.871" LS		
		109	119° 11' 49.801" BT	4° 48' 14.251" LS		
		110	119° 10' 59.810" BT	4° 48' 57.121" LS		

Wilayah	Lokasi	No Titik Peta	Koordinat Batas		Luas (Ha)	Target Pengelolaan
			Bujur Timur	Lintang Selatan		
V	Gusung sekitar Pulau Janganjangangang	116	119° 10' 18.548" BT	4° 38' 50.115" LS	8.705,96	Rehabilitasi terumbu karang dan bambu laut
		117	119° 9' 23.400" BT	4° 38' 39.502" LS		
		118	119° 9' 23.400" BT	4° 36' 50.085" LS		
		119	119° 9' 33.974" BT	4° 35' 40.494" LS		
		120	119° 9' 16.725" BT	4° 34' 25.800" LS		
		121	119° 7' 17.986" BT	4° 33' 7.838" LS		
		122	119° 7' 24.288" BT	4° 32' 17.087" LS		
		123	119° 7' 36.017" BT	4° 31' 32.960" LS		
		124	119° 7' 51.619" BT	4° 30' 53.890" LS		
		125	119° 8' 14.678" BT	4° 30' 11.860" LS		
		126	119° 8' 44.989" BT	4° 29' 30.872" LS		
		127	119° 9' 55.535" BT	4° 29' 32.184" LS		
		128	119° 10' 15.516" BT	4° 30' 6.873" LS		
		129	119° 10' 18.070" BT	4° 32' 21.408" LS		
		130	119° 10' 51.414" BT	4° 32' 52.527" LS		
		131	119° 11' 4.276" BT	4° 32' 51.267" LS		
		141	119° 20' 7.131" BT	4° 35' 23.899" LS		
		142	119° 21' 26.300" BT	4° 36' 25.848" LS		
		143	119° 21' 11.361" BT	4° 38' 9.693" LS		
		145	119° 20' 19.592" BT	4° 38' 13.329" LS		
		146	119° 18' 55.563" BT	4° 36' 20.600" LS		
		164	119° 11' 34.241" BT	4° 35' 39.932" LS		
		165	119° 11' 30.237" BT	4° 37' 13.587" LS		

3.3 Kriteria Zona

Berdasarkan hasil analisis data dan penilaian potensi KKD Liukang Tupabbiring didapatkan rekomendasi utama kategori adalah Taman Pulau Kecil dengan nilai 2.160,00. Untuk rekomendasi alternatif KKD Liukang Tupabbiring juga bisa masuk dalam jenis Suaka Pulau Kecil dengan nilai 693,33. Total luas kawasan di KKD Liukang Tupabbiring berdasarkan SK Pencadangan Gubernur Sulawesi Selatan yaitu 63.440,38 ha.

Tabel 8 Hasil skoring penilaian tipe kategori KKD Liukang Tupabbiring

No	Kriteria	Penilaian	TP	TPK	SPs	SPK
1	Keanekaragaman Hayati	1	2	2	3	3
2	Kealamiah	2	1	1	3	3
3	Keterwakilan	2	1	1	3	3
4	Keunikan	1	2	2	2	2
5	Daerah Ruaya	1	2	2	3	3
6	Habitat Ikan Khas/Langka dan Endemik	1	2	2	3	3
7	Ikan Dilindungi	2	2	2	3	3
8	Ikan yang Perlu Dilindungi	0	2	2	2	3
9	Potensi Rekreasi dan Pariwisata	2	3	3	1	1
10	Kemudahan Pencapaian Lokasi	2	3	3	1	1
11	Pemanfaatan kawasan utk Pariwisata	2	3	3	2	1
12	keunikan budaya	1	3	3	2	2
13	Daerah Pemijahan Ikan	2	2	2	3	3
14	Daerah Pengasuhan	2	2	2	3	3
15	Nilai Penting Perikanan	3	3	3	1	1
16	Kepentingan Strategis	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak
17	Calon kawasan melingkupi: a. Daratan besar/pesisir b. pulau-pulau kecil	tidak ya	ya	tidak ya	ya	tidak ya
Mandat UU27						
Skor				2,160.00	693.33	
REKOMENDASI CKKD				TPK		SPK

Sumber : Hasil survei dan analisis, 2018

Keterangan :

Warna Hijau = Rekomendasi Utama

Warna Kuning = Rekomendasi Alternatif

Kriteria yang mendukung calon KKD Liukang Tupabbiring sebagai "Taman" didasarkan atas:

1. KKD Liukang Tupabbiring merupakan wilayah pulau-pulau kecil yang mempunyai daya tarik sumberdaya keanekaragaman hayati yang dapat dikembangkan untuk kepentingan pemanfaatan pengembangan ilmu pengetahuan, penelitian, pendidikan dan peningkatan kesadaran konservasi sumberdaya alam hayati;
2. KKD Liukang Tupabbiring mempunyai luas wilayah pulau-pulau kecil yang terdiri dari karang gosong (*patch reef*) dan perairan di sekitarnya yang cukup untuk menjamin kelestarian potensi dan daya tarik serta pengelolaan pesisir yang berkelanjutan; dan
3. Kondisi lingkungan di sekitarnya mendukung upaya pengembangan wisata bahari dan rekreasi.

Merujuk pada Pasal 11 Permen KP No. 31 Tahun 2020, maka sistem zonasi KKD Liukang Tupabbiring terdiri atas zona inti yang merupakan zona wajib, zona pemanfaatan terbatas, dan/atau zona lainnya sesuai dengan peruntukan kawasan. Selain zona inti, zona pemanfaatan dan zona lainnya dapat dibagi menjadi sub-zona dengan peruntukan khusus yang berbeda berdasarkan keperluan dari pengelolaan kawasan. Berdasarkan atas kondisi dan analisis penilaian potensi Kawasan Konservasi Pesisir dan Pulau-Pulau Kecil serta hasil analisis Marxan yang telah dilakukan.

3.4 Potensi dan Peruntukan Zona

3.4.1 Zona Inti

Zona inti KKD Liukang Tupabbiring diperuntukkan bagi:

- a. perlindungan mutlak habitat dan populasi ikan serta alur migrasi biota laut;
- b. perlindungan ekosistem pesisir yang unik dan/atau rentan terhadap perubahan;
- c. penelitian; dan
- d. pendidikan.

Zona inti yang ditetapkan di KKD Liukang Tupabbiring bertujuan untuk melindungi ekosistem habitat dan populasi ikan di kawasan perairan yang telah direncanakan sebagai zona inti, yang sangat rentan terhadap gangguan manusia dan mempunyai nilai konservasi yang sangat tinggi. Zona inti ini merupakan kawasan yang mutlak dilindungi dan tidak diperbolehkan adanya perubahan apapun akibat aktifitas manusia termasuk proses eksploitasi. Tujuan utama penetapan zona inti di KKD Liukang Tupabbiring adalah melindungi habitat ruaya dan tempat peneluran penyu sisik di Pulau Cangke, melindungi habitat dan sebaran kelimpahan bambu laut di bagian karang gosong perairan Liukang Tupabbiring serta mempertahankan keanekaragaman jenis eksositem terumbu karang secara berkelanjutan.

Adapun jenis kegiatan yang boleh, boleh tapi dengan izin serta kegiatan yang tidak boleh dilakukan di KKD Liukang Tupabbiring diuraikan secara rinci pada tabel di bawah ini.

Tabel 9 Jenis kegiatan yang boleh dan tidak di Zona Inti KKD Liukang Tupabbiring

Kegiatan	Jenis/Uraian Kegiatan
Kegiatan yang dibolehkan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Patroli Pengawasan 2. Infrastruktur pengelola kawasan (pos jaga dan jetty) 3. Pendidikan yang tidak bersifat ekstraktif 4. Restorasi lingkungan jika terjadi bencana
Kegiatan yang dibolehkan tapi dengan izin	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pemeliharaan proses ekologi dan sistem pendukung kehidupan 2. Penelitian ilmiah yang dilakukan oleh 3. Perseorangan maupun sebuah lembaga peneliti (perguruan tinggi)
Kegiatan yang tidak boleh	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menambang/eksploitasi sumberdaya hayati dan non hayati 2. Memancing dan menangkap ikan walaupun menggunakan alat tangkap yang ramah lingkungan seperti pancing dan tombak 3. Penangkapan ikan dengan cara merusak seperti penggunaan bom dan bius 4. Pemasangan rumpon 5. Melakukan budidaya rumput laut, mutiara dan keramba jarring apung 6. Mengumpulkan biota laut baik yang hidup maupun yang mati 7. Mengambil dan menangkap biota yang dilindungi seperti hiu, penyu, kima dan bambu laut serta ikan napoleon

Kegiatan	Jenis/Uraian Kegiatan
	8. Aktifitas wisata bahari seperti menyelam, snorkeling dan wisata pantai, serta wisata sport (jet ski, banana boat dan kayak) 9. Pembangunan infrastruktur wisata (resort permanen) 10. Pembuatan dan pengambilan foto maupun video 11. Membuang jangkar, benda lain serta sampah khususnya plastik 12. Kapal melintas (lewat dalam kawasan)

3.4.2 Zona Pemanfaatan Terbatas

Peruntukan/tujuan zona pemanfaatan terbatas di KKD Liukang Tupabbiring adalah untuk dimanfaatkan dalam melakukan aktifitas penangkapan ikan serta kegiatan budidaya yang ramah lingkungan dan berkelanjutan dengan memperhatikan nilai konservasi dalam pengelolaanya. Selain itu perntukan lainnya dalam zona pemanfatan terbatas dapat juga berupa kepentingan wisata bahari seperti penyelaman, snorkeling, dan wisata air lainnya. Dengan adanya sub zona tersebut di atas diharapkan potensi sumberdaya hayati (terumbu karang, padang lamun, ikan demersal dan ikan pelagis) yang ada di KKD Liukang Tupabbiring dapat dimanfaatkan sebaik-baiknya dengan mempertimbangkan pengelolaan perikanan yang bersifat lestari dan berkesinambungan sehingga dapat memberikan keuntungan yang sebesar-besarnya bagi masyarakat sekitar dalam menunjang perekonomian mereka.

Kegiatan yang boleh dan tidak boleh untuk Zona Pemanfaatan Terbatas KKD Liukang Tupabbiring adalah sebagai berikut yang disajikan dalam bentuk tabel dibawah ini.

Tabel 10 Jenis kegiatan yang boleh dan tidak di Zona Pemanfaatan Terbatas KKD Liukang Tupabbiring

Sub Zona	Kegiatan yang Dibolehkan	Kegiatan yang Tidak Dibolehkan
Sub Zona Perikanan Tradisional	1. Penangkapan ikan dengan alat tangkap yang ramah lingkungan 2. Alat tangkap yang digunakan sifatnya harus pasif dan semi aktif artinya alat tangkap yang menetap (diatur lebih lanjut oleh unit pengelola kawasan)	1. Menggunakan alat tangkap merusak seperti bom dan trawl. 2. Penggunaan bius dengan bahan sianida maupun potassium. 3. Melakukan tangkap lebih dan penangkapan ikan-ikan yang masih berukuran kecil

Sub Zona	Kegiatan yang Dibolehkan	Kegiatan yang Tidak Dibolehkan
	<ul style="list-style-type: none"> 3. Dalam menangkap ikan harus memperhatikan daya dukung habitat atau tidak mengganggu keberlanjutan sumberdaya ikan 4. Pemasangan Rumpon (izin pengelola kawasan). 5. Kegiatan penelitian dan pendidikan seperti melihat dan menghitung nilai MSY hasil tangkapan nelayan untuk pengelolaan perikanan yang berkelanjutan 6. Pelayaran selain di alur kapal untuk perhubungan 7. Patroli Pengawasan 	<ul style="list-style-type: none"> 4. Mengambil terumbu karang untuk bahan bangunan dan menangkap biota yang dilindungi seperti hiu paus, penyu, kima dan bambu laut. 5. Penangkapan ikan dengan menggunakan kompresor. 6. Pengambilan karang hias dan ikan-ikan hias. 7. Membuang jangkar kapal
Sub Zona Perikanan Budidaya	<ul style="list-style-type: none"> 1. Budidaya Rumput Laut 2. Keramba Jaring Apung 3. Budidaya bibit kerapu alami 4. Budidaya kerang mutiara 5. Kegiatan penelitian untuk melihat kesesuaian dan daya dukung maupun daya tampung dalam melakukan budidaya di laut 	Pembuangan limbah dan sampah hasil dari budiaya yang telah dilakukan di laut
Sub Zona Wisata Bahari	<ul style="list-style-type: none"> 1. Segala kegiatan wisata bahari dan rekreasi pantai yang memperhatikan daya dukung lingkungan, seperti wisata selam dan snorkeling, mincing, berjemur, serta berenang. 2. Pembuatan dan pengambilan foto maupun video untuk tujuan pengembangan wisata bahari (melalui izin pengelola kawasan apabila untuk kepentingan komersil). 	<ul style="list-style-type: none"> 1. Menangkap atau merusak biota yang dilindungi seperti hiu paus dan lumba-lumba, kima dan biota lain yang memiliki nilai jual tinggi untuk dijadikan sebagai objek wisata. 2. Melakukan wisata yang merusak seperti menginjak terumbu karang. 3. Membuang sampah khususnya plastik yang dapat menurunkan nilai estetika daerah wisata bahari

Sub Zona	Kegiatan yang Dibolehkan	Kegiatan yang Tidak Dibolehkan
	3. Membangun resort, maupun penginapan di pulau-pulau kecil yang tidak berpenghuni (melalui izin pengelola kawasan) 4. Kegitan penelitian untuk melihat kesesuaian dan daya tampung wisatawan 5. Kegiatan pelatihan diklat selam	

3.4.3 Zona Lainnya

Peruntukan zona lainnya yaitu sebagai zona rehabilitasi KKD Liukang Tupabbiring adalah mengembalikan kondisi ekosistem terumbu karang yang telah rusak akibat aktifitas penangkapan yang tidak ramah lingkungan sehingga mendekati kondisi ekosistem alamiahnya. Tujuan dari penetapan zona perlindungan dan rehabilitasi ini yaitu mengupayakan memperbaiki/memulihkan atau merehabilitasi sumberdaya ikan atau ekosistem kawasan Tupabbiring yang mengalami kerusakan atau menurun potensinya akibat ulah manusia atau akibat faktor alami misalnya bencana alam, agar tetap berada pada keseimbangan dan dinamis secara alami. Dengan adanya penetapan zona rehabilitasi maka diharapkan keanekaragaman jenis ikan serta biota tetap terjaga kelestariannya.

Rincian beberapa kegiatan di zona rehabilitasi di KKD Liukang Tupabbiring disusun berdasarkan hasil kesepakatan yang telah dilakukan pihak pengelola kawasan dengan masyarakat sekitar, hal ini dilakukan guna menjaga proses pemulihan ekosistem terumbu karang maupun padang lamun yang akan dilakukan nantinya dapat berjalan dengan optimal. Kegiatan-kegiatan yang dibolehkan dan yang tidak dibolehkan untuk dilakukan di zona lainnya diuraikan secara singkat dalam bentuk tabel dibawah ini.

Tabel 11 Jenis kegiatan yang boleh dan tidak di Zona Lainnya KKD Liukang Tupabbiring

No	Jenis Kegiatan	Kegiatan Yang Dibolehkan	Kegiatan Yang Tidak Dibolehkan
1.	Perlindungan dan pelestarian ekosistem perairan	√	
2.	Penelitian pengembangan untuk kepentingan konservasi	√	
3.	Transplantasi terumbu karang dan padang lamun	√	
4.	Restocking ikan	√	
5.	Diving dan Snorkling	√	
6.	Pembuatan foto, video dan film	√	
7.	Memancing dengan menggunakan pancing ulur		√
8.	Memasang artificial reef (rumah ikan)	√	
9.	Melakukan pencemaran/membuang sampah ke laut		√
10.	Melepas jangkar perahu		√

DAFTAR PUSTAKA

Keputusan Direktur Jenderal Pengelolaan Ruang Laut No. 41 Tahun 2021 tentang Pedoman Teknis Penyajian Informasi Geospasial Kawasan Konservasi

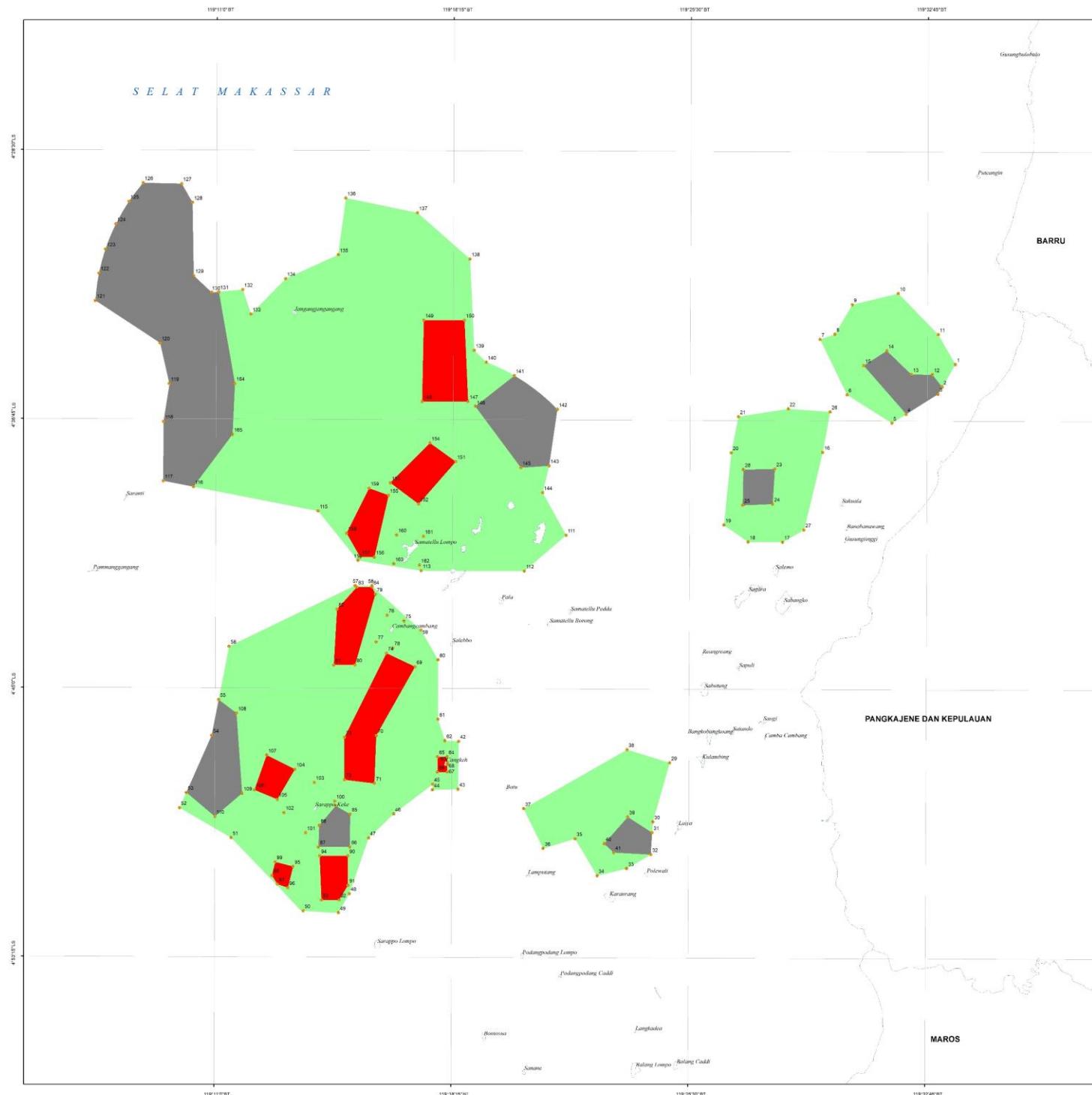
Peraturan Daerah Provinsi Sulawesi Selatan No. 2 Tahun 2019 tentang Rencana Zonasi Wilayah Pesisir dan Pulau-pulau Kecil Provinsi Sulawesi Selatan Tahun 2019-2039

Peraturan Menteri Kelautan dan Perikanan nomor 31/PERMEN-KP/2020 tentang Pengelolaan Kawasan Konservasi

LAMPIRAN



S E L A T M A K A S S A R



KEMENTERIAN KELAUTAN
DAN PERIKANAN



PEMERINTAH DAERAH
PROVINSI SULAWESI SELATAN

PETA KAWASAN KONSERVASI
TAMAN PULAU KECIL LIUKANG TUPABBIRING
DI PROVINSI SULAWESI SELATAN

Luas: 63.500,64 Ha



1:80.000

0 1,75 3,5 7 10,5 14 Km
Proyeksi Sistem Grid Datum Horizontal: Universal Transverse Mercator Geografs WGS 1984 Zona 50 S

LEGENDA

Batas Administrasi
● Batas Terluar Kawasan Konservasi

Perairan
— Garis Pantai

Zonasi Kawasan Konservasi
■ Zona Inti
■ Zona Pemanfaatan Terbatas
■ Zona Lainnya

PETUNJUK LOKASI PETA



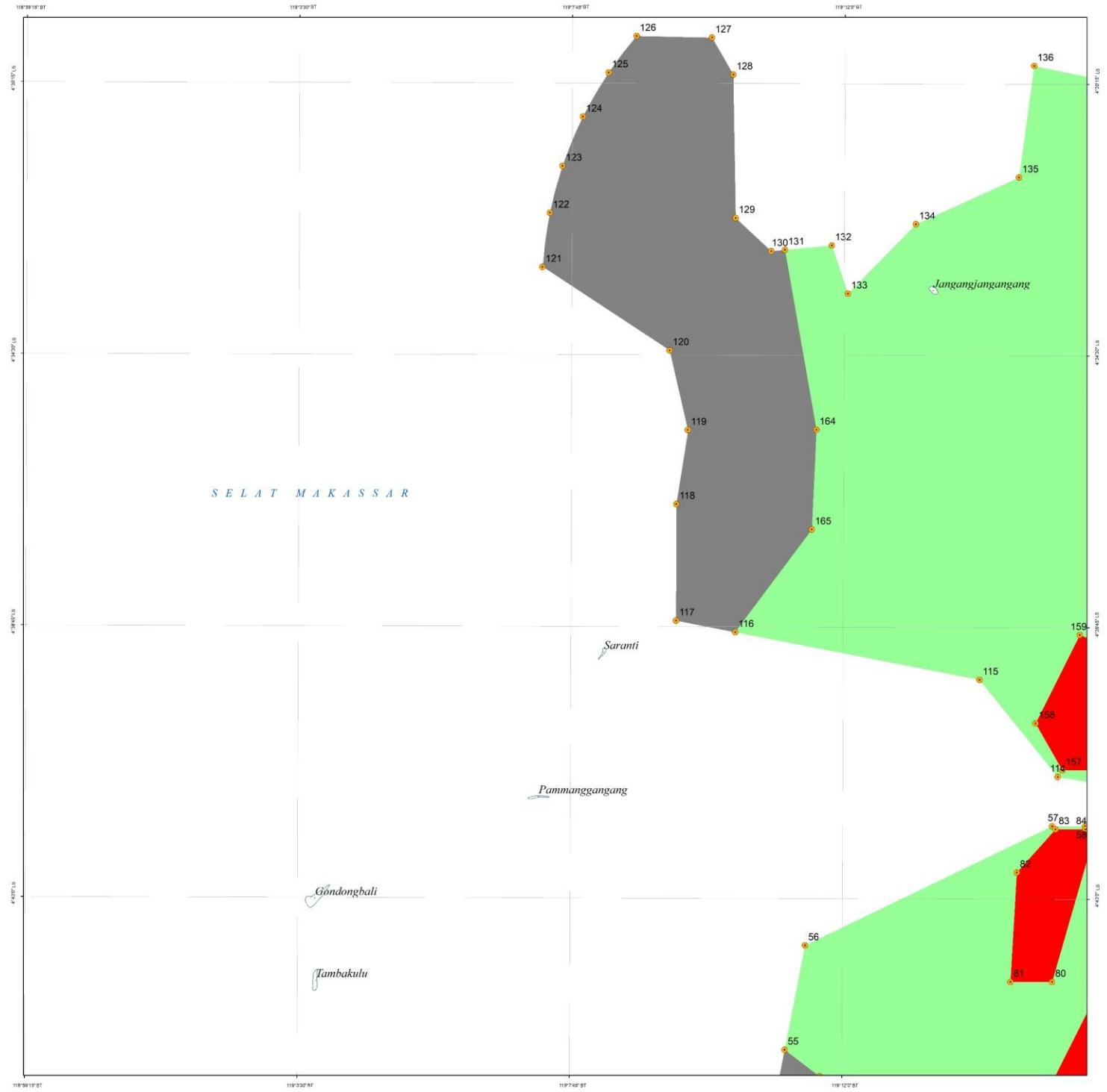
SUMBER DAN RIWAYAT PETA

- RZWP3K Provinsi Sulawesi Selatan Tahun 2019 - 2039
- Peta RBI Badan Informasi Geospasial Tahun 2021
- Hasil Analisis Tim Penyusun Tahun 2019 - 2021

LEMBAR PENGESAHAN

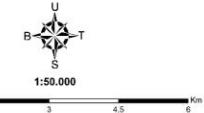
Mengetahui:
Direktur Jenderal Pengelolaan Ruang Laut Diusulkan Oleh:
Gubernur Sulawesi Selatan

Irjen. Pol. Drs. Victor Gustaf Manopo, M.H. Andi Sudirman Sulaiman, S.T.



PETA KAWASAN KONSERVASI
TAMAN PULAU KECIL LIUKANG TUPABBIRING
DI PROVINSI SULAWESI SELATAN

Luas: 63.900,64 Ha



LEGENDA

- Batas Administrasi
 - Batas Terluar Kawasan Konservasi
- Perairan
 - Garis Pantai
- Zonasi Kawasan Konservasi
 - Zona Inti
 - Zona Pemanfaatan Terbatas
 - Zona Lainnya

INSET PETA

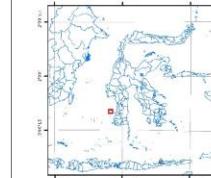
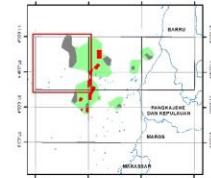


DIAGRAM LOKASI PETA



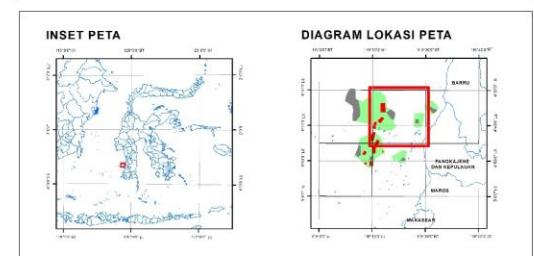
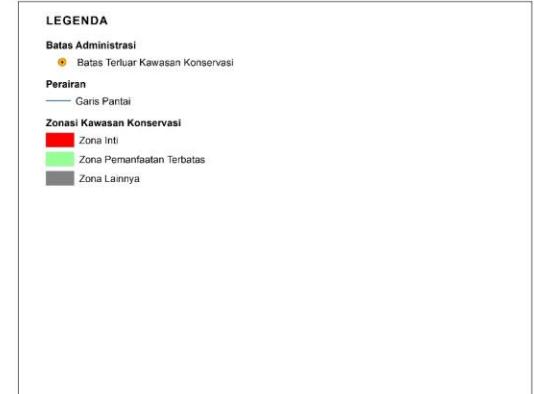
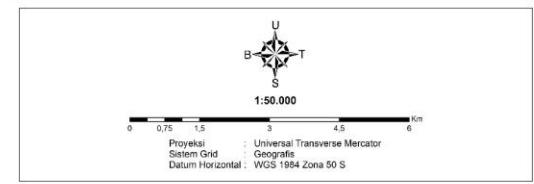
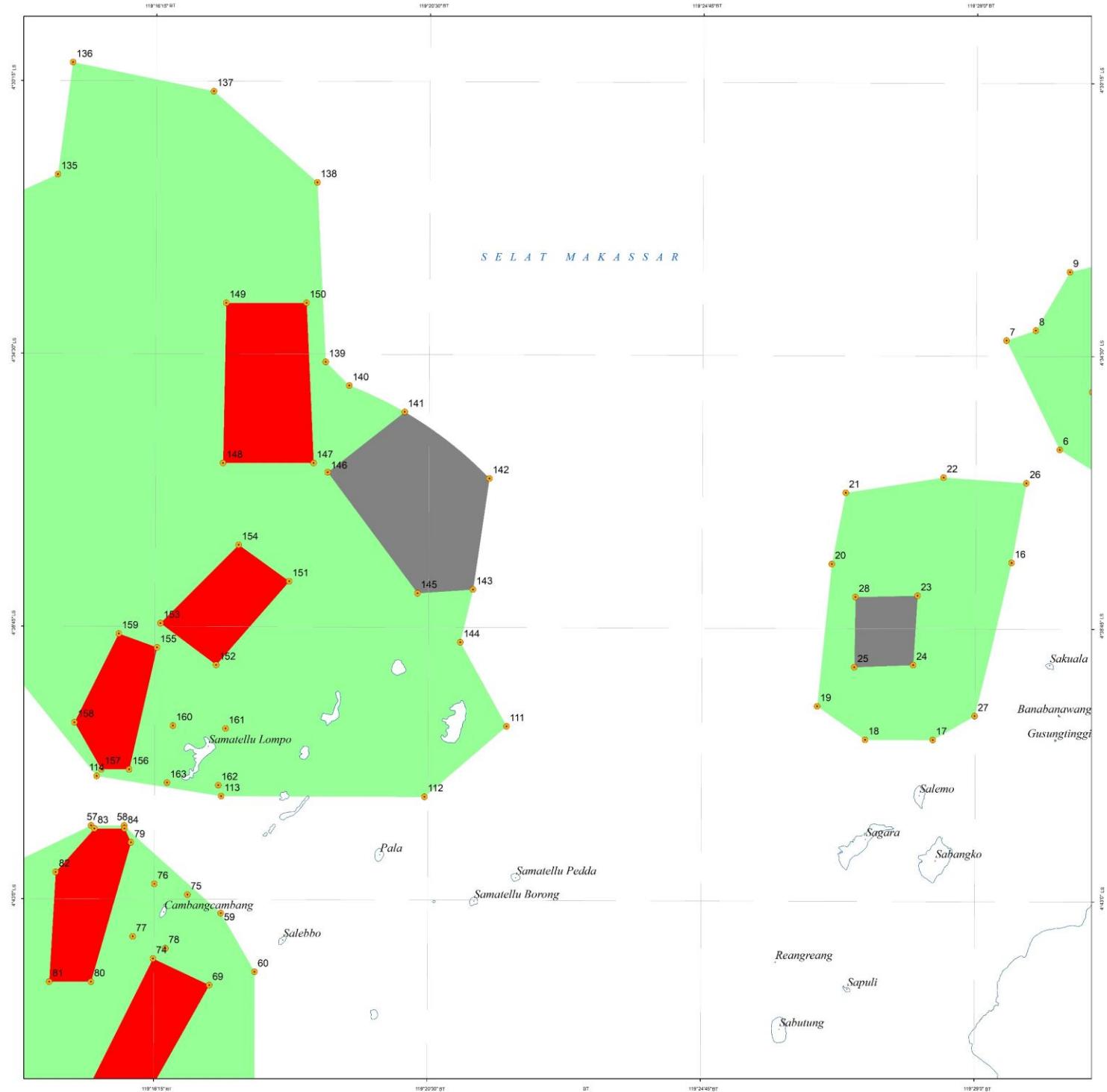
SUMBER DAN RIWAYAT PETA

- RZWP3K Provinsi Sulawesi Selatan Tahun 2019 - 2039
- Peta RBI Badan Informasi Geospasial Tahun 2021
- Hasil Analisis Tim Penyusun Tahun 2019 - 2021

LEMBAR PENGESAHAN

Mengetahui:
Direktur Jenderal Pengelolaan Ruang Laut Diusulkan Oleh:
Gubernur Sulawesi Selatan

Irjen. Pol. Drs. Victor Gustaf Manopo, M.H. Andi Sudirman Sulaiman, S.T.



SUMBER DAN RIWAYAT PETA

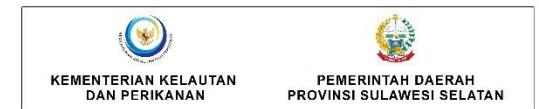
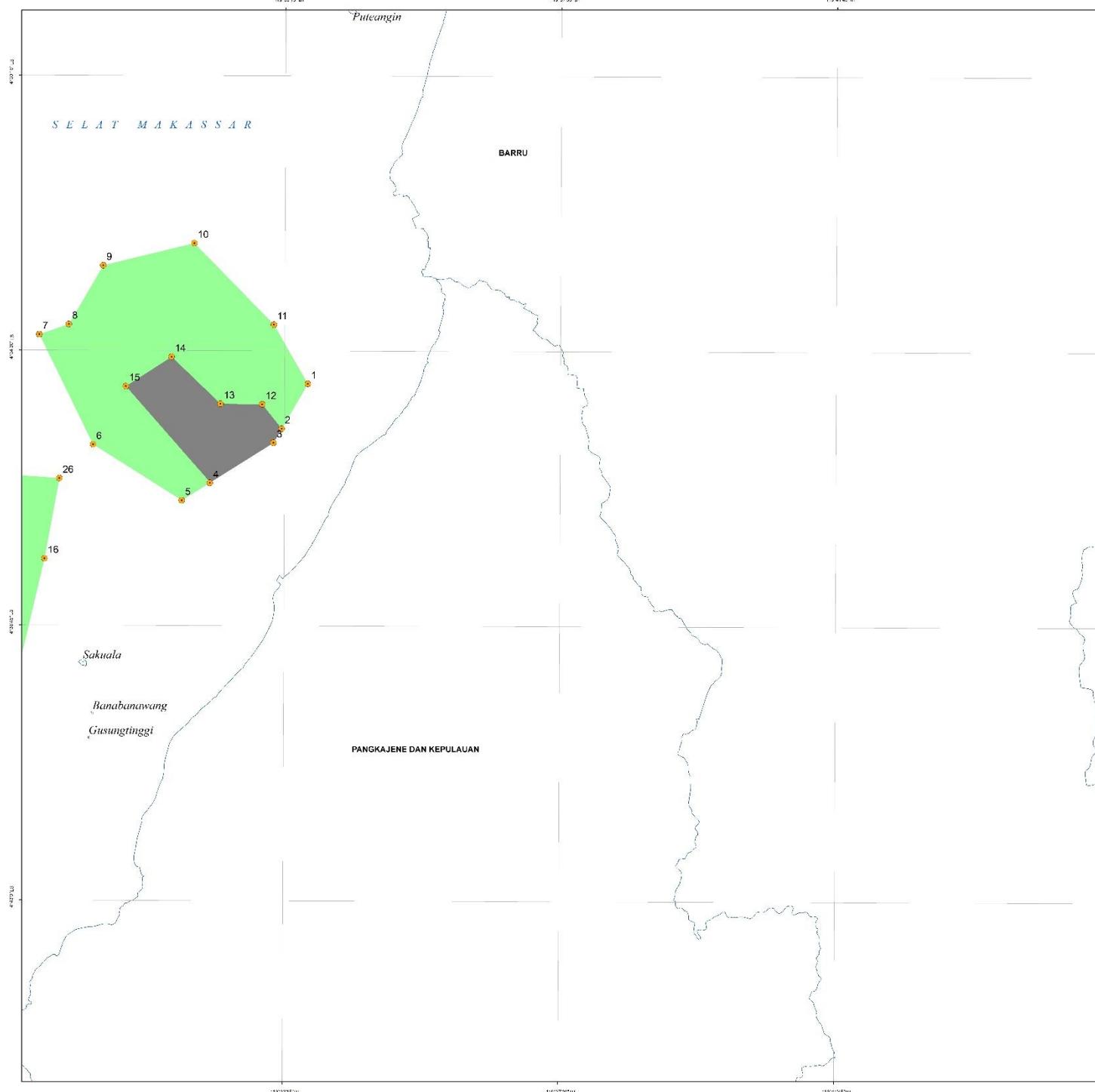
- RZWP3K Provinsi Sulawesi Selatan Tahun 2019 - 2039
- Peta RBI Badan Informasi Geospasial Tahun 2021
- Hasil Analisis Tim Penyusun Tahun 2019 - 2021

LEMBAR PENGESAHAN

Mengetahui:
Direktur Jenderal Pengelolaan Ruang Laut

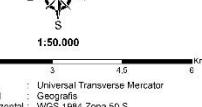
Diusulkan Oleh:
Gubernur Sulawesi Selatan

Irjen. Pol. Drs. Victor Gustaf Manopo, M.H. Andi Sudirman Sulaiman, S.T.



PETA KAWASAN KONSERVASI
TAMAN PULAU KECIL LIUKANG TUPABBIRING
DI PROVINSI SULAWESI SELATAN

Luas: 63.500,64 Ha



LEGENDA

Batas Administrasi
● Batas Terluar Kawasan Konservasi

Peraliran
— Garis Pantai

Zonasi Kawasan Konservasi
■ Zona Pemanfaatan Terbatas
■ Zona Lainnya

INSET PETA

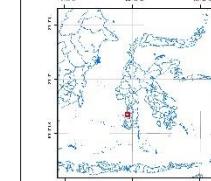
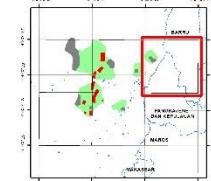


DIAGRAM LOKASI PETA



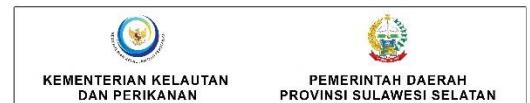
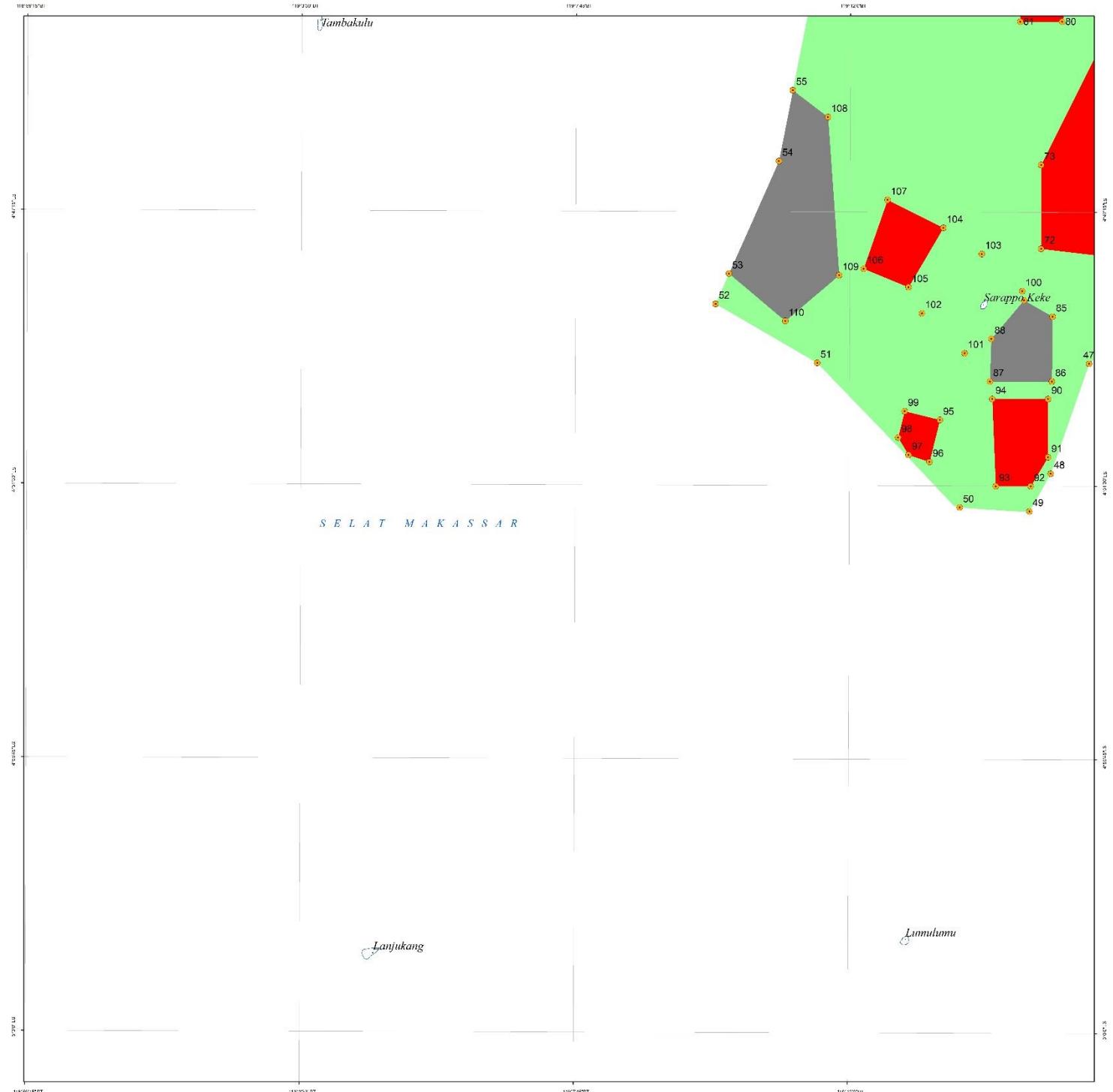
SUMBER DAN RIWAYAT PETA

- RZNP3K Provinsi Sulawesi Selatan Tahun 2019 - 2039
- Peta RBI Badan Informasi Geospasial Tahun 2021
- Hasil Analisis Tim Penyusun Tahun 2019 - 2021

LEMBAR PENGESAHAN

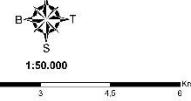
Mengetahui:
Direktur Jenderal Pengelolaan Ruang Laut Diusulkan Oleh:
Gubernur Sulawesi Selatan

Irjen. Pol. Drs. Victor Gustaf Manopo, M.H. Andi Sudirman Sulaiman, S.T.



PETA KAWASAN KONSERVASI
TAMAN PULAU KECIL LIUKUNG TUPABBIRING
DI PROVINSI SULAWESI SELATAN

Luas: 63.500,64 Ha



LEGENDA

- Batas Administrasi
- Batas Terluar Kawasan Konservasi
- Peralihan
- Garis Pantai
- Zonasi Kawasan Konservasi
- Zona Inti
- Zona Pemanfaatan Terbatas
- Zona Lainnya

INSET PETA

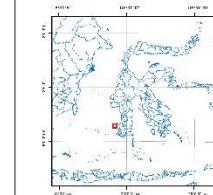
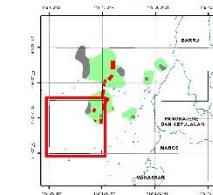


DIAGRAM LOKASI PETA



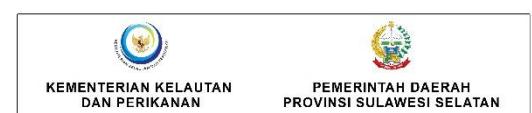
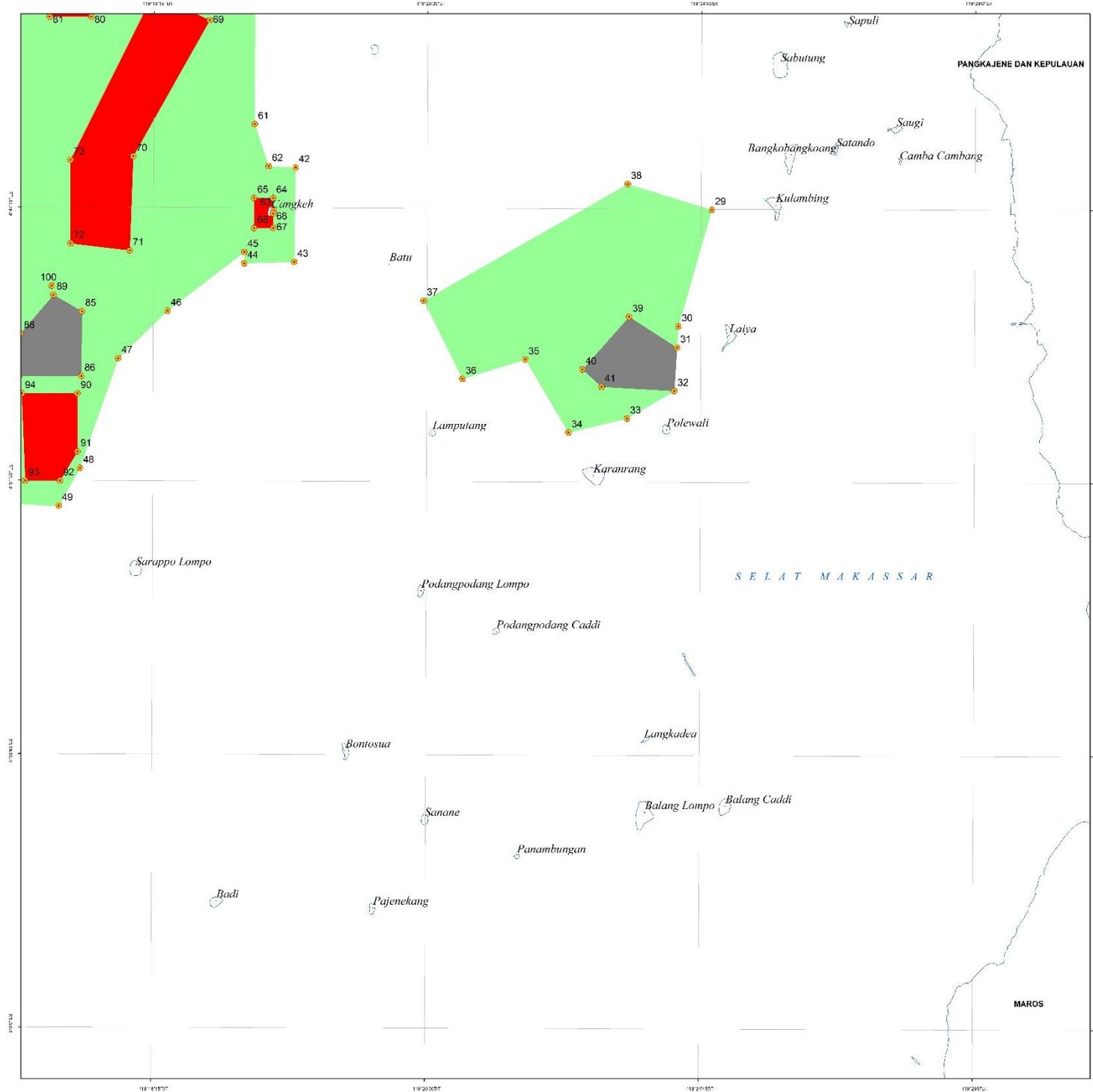
SUMBER DAN RIWAYAT PETA

- RZWP3K Provinsi Sulawesi Selatan Tahun 2019 - 2039
- Peta RBI Badan Informasi Geospasial Tahun 2021
- Hasil Analisis Tim Penyusun Tahun 2019 - 2021

LEMBAR PENGESAHAN

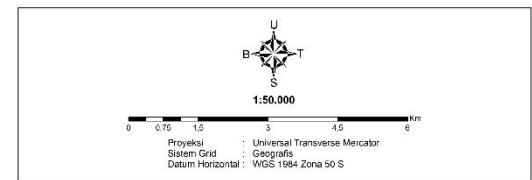
Mengetahui:
Direktur Jenderal Pengelolaan Ruang Laut Diusulkan Oleh:
Gubernur Sulawesi Selatan

Irjen. Pol. Drs. Victor Gustaf Manopo, M.H. Andi Sudirman Sulaiman, S.T.



PETA KAWASAN KONSERVASI
TAMAN PULAU KECIL LIUKANG TUPABBIRING
DI PROVINSI SULAWESI SELATAN

Luas: 63.500,64 Ha



LEGENDA

- Batas Administrasi
- Batas Terluar Kawasan Konservasi
- Peraian
- Garis Pantai
- Zonasi Kawasan Konservasi
- Zone Inti
- Zona Pemanfaatan Terbatas
- Zona Lainnya

INSET PETA

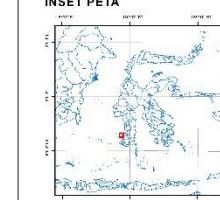
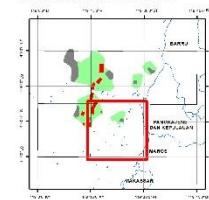


DIAGRAM LOKASI PETA



SUMBER DAN RIWAYAT PETA

- RZWP3K Provinsi Sulawesi Selatan Tahun 2019 - 2039
- Peta RBI Badan Informasi Geospasial Tahun 2021
- Hasil Analisis Tim Penyusun Tahun 2019 - 2021

LEMBAR PENGESAHAN

Mengetahui:
Direktur Jenderal Pengelolaan Ruang Laut Diusulkan Oleh:
Gubernur Sulawesi Selatan

Irjen. Pol. Drs. Victor Gustaf Manopo, M.H. Andi Sudirman Sulaiman, S.T.