

STUDI EKOLOGI (*Isis hippuris*) DI PERAIRAN PULAU MARABATUAN KECAMATAN PULAU SEMBILAN KABUPATEN KOTABARU KALIMANTAN SELATAN

ECOLOGICAL STUDY (*Isis hippuris*) IN THE WATERS OF MARABATUAN ISLAND, PULAU SEMILAN DISTRICT, KOTABARU DISTRICT, SOUTH KALIMANTAN

Sarman¹, Ira Puspita Dewi¹, Nursalam¹

¹⁾ Program Studi Ilmu Kelautan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Lambung Mangkurat
Jalan A. Yani Km 36,5 Simpang 4, Banjarbaru, Kalimantan Selatan, Indonesia

Corresponding author. Email: sarmandelcano@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji ekologi *Isis hippuris* di perairan Pulau Marabatuan, Kecamatan Pulau Sembilan, Kabupaten Kotabaru, Kalimantan Selatan. *Isis hippuris* merupakan jenis karang Gorgonian yang dominan di perairan Indonesia bagian timur, terutama di Maluku dan Papua. Faktor lingkungan seperti kecerahan, sedimentasi, dan arus mempengaruhi morfologi karang gorgonian ini. Meskipun diakui sebagai jenis karang yang dilindungi, populasi dan ekologi *Isis hippuris* di perairan Pulau Marabatuan belum terdokumentasi dengan baik. Pemerintah telah menetapkan moratorium bambu laut sejak tahun 2014, dan KEPMEN-KP No. 8 Tahun 2020 menetapkan *Isis spp.* sebagai jenis karang yang dilindungi penuh. Penelitian ini menjadi penting karena *Isis hippuris* tidak hanya memiliki nilai ekologis sebagai komponen ekosistem, tetapi juga memiliki potensi sebagai bahan baku obat-obatan dan perhiasan. Dengan kondisi perairan yang jernih di Pulau Marabatuan, penelitian ini diharapkan memberikan kontribusi signifikan terhadap pemahaman ekologi dan konservasi *Isis hippuris* di wilayah tersebut.

Kata kunci: Bambu laut, Marabatuan, Ekologi, *Isis hippuris*

Abstract

This research aims to examine the ecology of *Isis hippuris* in the waters of Marabatuan Island, Pulau Sembilan Sub-district, Kotabaru Regency, South Kalimantan. *Isis hippuris* is a dominant Gorgonian coral species in the eastern waters of Indonesia, especially in Maluku and Papua. Environmental factors such as brightness, sedimentation, and currents influence the morphology of this Gorgonian coral. Despite being recognized as a protected coral species, the population and ecology of *Isis hippuris* in the waters of Marabatuan Island are not well-documented. The government imposed a moratorium on bamboo coral since 2014, and Ministerial Decree No. 8 of 2020 designates *Isis spp.* as a fully protected coral. This research is crucial as *Isis hippuris* holds ecological value in the ecosystem and potential applications in pharmaceuticals and jewelry. With the clear waters of Marabatuan Island, this study is expected to significantly contribute to understanding the ecology and conservation of *Isis hippuris* in the region.

Keywords: Sea Bamboo, Marabatuan, Ecology, *Isis hippuris*

PENDAHULUAN

Karang gorgonian, terutama *Isis hippuris*, yang termasuk dalam kelas Anthozoa. Morfologi karang gorgonian ini dipengaruhi oleh faktor lingkungan seperti kecerahan, sedimentasi, dan arus. Di perairan tropis Indo-Pasifik, khususnya di bagian timur Indonesia seperti Maluku dan Papua, jenis karang ini mendominasi. *Isis hippuris* tumbuh di perairan tropis yang dangkal, jernih, dan terlindung dari sedimentasi serta hempasan ombak. Contohnya, di Great Barrier Reef, Australia, kelimpahan tertinggi ditemukan di daerah "mid-shelf reefs" yang lebih terlindung. Di perairan tertentu di Indonesia, seperti Pulau-Pulau Padaido dan Biak, jenis ini melimpah di rata-rata terumbu pada kedalaman 1 - 2 m.

Koloni Bambu Laut (*I. hippuris*) menunjukkan kesamaan dengan kelompok akar bahar *Rhumpella* sp., terutama dalam pertumbuhan yang menyerupai semak dan permukaan koloni yang halus. Namun, perbedaan mencolok terlihat pada cabang-cabang *I. hippuris* yang cenderung berarah ke kanan, serta ujung atas koloni yang melengkung membentuk busur. Selain itu, ukuran dan bentuk cabang-cabang *I. hippuris* berbeda dengan *Rhumpella* sp., yang memiliki cabang yang lebih panjang, sementara *I. hippuris* memiliki cabang yang lebih pendek dengan ujung yang lebih bulat. Struktur tubuh dan koloni *Rhumpella* sp. terlihat lebih fleksibel dan melayang-layang saat terkena arus atau ombak, sementara Bambu Laut cenderung lebih kaku dan hanya sedikit bergoyang ketika terkena ombak.

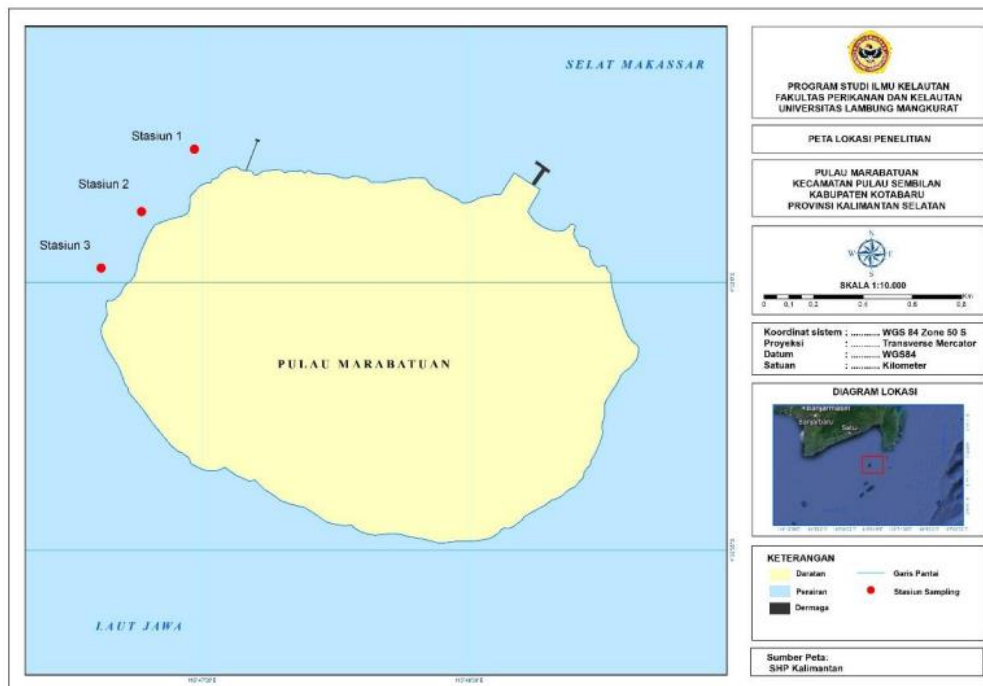
Kebijakan perlindungan terhadap bambu laut, termasuk *Isis* spp., oleh pemerintah Indonesia melalui Keputusan Menteri

Kelautan dan Perikanan. Awalnya, pada tahun 2014, diterapkan moratorium selama lima tahun, dan kemudian pada tahun 2020, bambu laut dianggap sebagai jenis karang yang dilindungi secara penuh. Potensi sumberdaya hayati di perairan Kotabaru, khususnya Pulau Sembilan, yang merupakan Kawasan Konservasi Laut Daerah salah satunya adalah bambu laut. Penelitian ini dianggap penting karena bambu laut tidak hanya memiliki nilai ekologi, tetapi juga memiliki potensi sebagai bahan obat-obatan dan perhiasan yang diperdagangkan di beberapa negara industri.

Dengan mempertimbangkan situasi saat ini terkait ekologi bambu laut, terutama mengenai jumlah populasi yang masih belum diketahui dan kurangnya data mengenai keberadaannya di perairan Pulau Marabutan, diperlukan penelitian lebih lanjut untuk mengkaji ekologi bambu laut (*I. hippuris*) di wilayah tersebut, yaitu di perairan Pulau Marabutan Kecamatan Pulau Sembilan Kabupaten Kotabaru Kalimantan Selatan.

METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini berlangsung mulai dari bulan April 2022 hingga November 2023. Rentang waktu ini mencakup kegiatan seperti review literatur, survei awal, pengumpulan data primer dan sekunder, analisis sampel, analisis data, dan penyusunan laporan. Lokasi penelitian dilakukan di Pulau Marabutan, Kecamatan Pulau Sembilan, Kabupaten Kotabaru, sebagaimana ditunjukkan dalam Gambar 1. Proses analisis dan pengolahan data dilakukan di Laboratorium Bio-Ekologi, Program Studi Ilmu Kelautan, Universitas Lambung Mangkurat, Banjarbaru.



Gambar 1. Peta Lokasi Penelitian

Penelitian dilakukan dengan menentukan titik pengambilan sampel berupa titik stasiun yang dibagi menjadi 3 lokasi yang berbeda. Penentuan stasiun pengambilan sampel ditentukan berdasarkan metode *purposive sampling*, yaitu penentuan peneliti dengan pertimbangan tertentu, kemudian diambil titik kordinat sebagai stasiun pengamatan dengan pengukuran pada permukaan perairan berupa parameter kecerahan, kedalaman, arus dan suhu untuk kulaitas perairan secara fisik. Pengambilan data kondisi tutupan karang, data distribusi dan kelimpahan bambu laut dilakukan dengan penyelaman.

Parameter kualitas perairan secara fisik diukur untuk mendapatkan gambaran yang lebih mendalam tentang kondisi perairan Pulau Marabatuan Kecamatan Pulau Sembilan Kabupaten Kotabaru Kalimantan Selatan. Parameter yang diukur ialah kecerahan, salinitas, kedalaman, arus dan suhu pada permukaan perairan di setiap stasiun penelitian.

Pengambilan data mengenai kondisi tutupan karang dilakukan secara langsung menggunakan metode Point Intercept Transect (PIT), sesuai dengan penelitian

yang dilakukan oleh Manuputty dan Djuwariah pada tahun 2009. Sebelum penentuan lokasi transek garis, dilakukan metode manta tow untuk mengamati penyebaran karang, dan penempatan transek menggunakan Global Positioning System (GPS). Transek garis yang ditempatkan di stasiun penelitian memiliki panjang 50 meter, dengan 3 pengulangan di setiap lokasi (English et al., 1997). Setiap transek ditempatkan secara acak tersistematik di atas permukaan terumbu, dengan jarak 25 meter antara satu transek dan transek lainnya, sejajar dengan garis pantai, pada kedalaman 5 - 10 meter.

Pengamatan pada parameter ini dilakukan dengan menggunakan metode transek sabuk yakni metode pengamatan dengan cara membentangkan meteran sepanjang 50 meter sejajar garis pantai dan melakukan pengamatan kearah kiri dan kanan transek sejauh 2,5 meter (Haris, dkk., 2010). Transek sabuk ini juga digunakan untuk menggambarkan kondisi populasi biota laut yang tergolong sesil/menatap seperti karang, lilia laut, bambu laut dan bambu laut yang mempunyai ukuran relatif beragam atau memiliki ukuran maksimum tertentu.

Kondisi Tutupan Karang

Persentase kondisi penutupan karang dihitung berdasarkan metode panduan PIT (Manuputty dan Djuwariah 2009) sebagai berikut:

$$\% \text{ Tutupan} = \frac{\text{Jumlah Tiap Komponen}}{\text{Total Komponen}} \times 100\%$$

Gomez dan Yap (1988) mengusulkan kriteria untuk menilai tingkat penutupan karang hidup, di mana rentang persentasenya dibagi menjadi beberapa kategori. Kriteria buruk ditentukan untuk rentang 0,0% - 24,9%, kriteria sedang mencakup kisaran 25% - 49,9%, sementara kriteria baik berlaku untuk rentang 50% - 74,9%. Selain itu, kriteria sangat baik diterapkan pada karang hidup yang memiliki penutupan sebesar 75% - 100%.

Kepadatan dan Kelimpahan Bambu Laut

Kepadatan dan potensi Bambu Laut dianalisis dengan rumus :

$$D = \frac{\sum \text{Individu}}{\text{Luas Transek}}$$

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kondisi Umum Perairan Pulau Marabatuan

Pulau Marabatuan, terletak di Kabupaten Kotabaru, Provinsi Kalimantan Selatan, merupakan pusat pemerintahan Kecamatan Pulau Sembilan. Pulau ini dikelilingi oleh bukit-bukit tinggi dengan pantainya yang banyak memiliki batu-batu besar berwarna hitam, hasil dari pecahan gunung berapi (batuan vulkanik). Wilayah ini dipengaruhi langsung oleh Selat Makassar dan Laut Jawa, menjadikannya strategis untuk perikanan tangkap dan transportasi. Aktivitas masyarakat dan penambangan pasir putih dapat berpotensi mengubah kualitas air di Pulau Marabatuan, yang dapat mengancam kelangsungan hidup bambu laut.

Kondisi perairan di wilayah penelitian diamati pada 3 titik lokasi sampling dengan parameter fisik perairan yang diamati berupa, suhu, kecerahan, kedalaman dan kecepatan arus. Sedangkan untuk parameter fisik yang diamati berupa salinitas perairan. Pengamatan ini dilakukan dengan 3 kali pengulangan yaitu pada saat pagi, siang dan sore, kemudian diambil rata-ratanya menjadi seperti pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Pengukuran Parameter Fisika - Kimia

Parameter	Stasiun		
	1	2	3
Suhu (°C)	28,5	27	28
Kecerahan (m)	5	4,5	5
Kedalaman (m)	5	4,5	5
Kecepatan arus (m/s)	0,5	0,4	0,4
Salinitas (‰)	28,4	29,6	29,8

Sumber: Hasil analisis (2023)

Hasil pengukuran suhu di sekitar perairan lokasi studi menunjukkan variasi nilai antara 27 °C hingga 28,5 °C, seperti yang tercantum dalam Tabel 1. Adanya perbedaan kisaran suhu ini diduga disebabkan oleh faktor-faktor seperti perbedaan waktu selama pengamatan, sebagaimana dijelaskan oleh Effendi (2003). Menurutnya, suhu perairan dapat dipengaruhi oleh faktor-faktor seperti musim, lintang (latitude), ketinggian dari permukaan laut (altitude), dan waktu dalam sehari. Secara spesifik, rata-rata suhu perairan di Stasiun 1 mencapai 28,5°C, sementara di Stasiun 2 berkisar pada 27 °C, dan Stasiun 3 memiliki rata-rata suhu sekitar 28 °C. Kecerahan perairan yang diamati pada Stasiun 1 hingga Stasiun 3 berturut-turut 5 m, 4,5 m, dan 5 m sama halnya dengan kedalaman perairan, yang artinya kecerahan perairan pada lokasi penelitian nilainya 100%. Sedangkan untuk kecepatan arusnya berurutan dari Stasiun 1 hingga Stasiun 3 adalah 0,5 m/s, 0,4 m/s dan 0,4 m/s. Parameter kimia yang diamati pada 3 stasiun berupa salinitas. Salinitas pada Stasiun 1 sebesar 28,4 ‰, Stasiun 2 sebesar 29,6 ‰, dan Stasiun 3 sebesar 29,8 ‰.

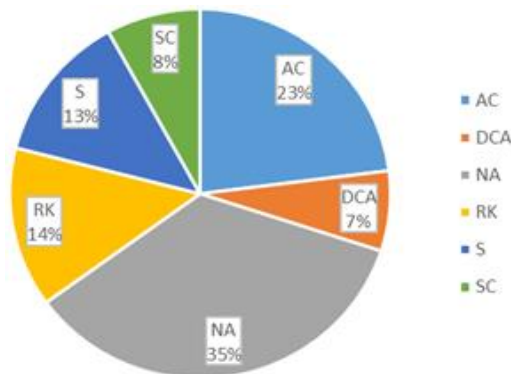
Persentase Tutupan Karang di Pulau Marabatuan

Pulau Marabatuan memiliki perairan yang termasuk kedalam segitiga karang dunia sehingga memiliki jenis karang yang melimpah, pada penelitian yang dilakukan di 3 titik lokasi ini, berikut jenis karang yang diukur secara PIT dimuat pada Tabel 2.

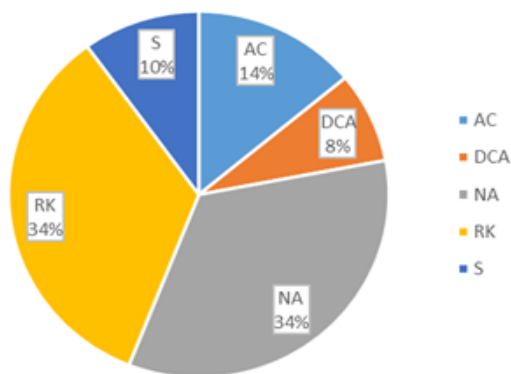
Tabel 2. Tutupan Karang PIT

Life Form	Stasiun 1		Stasiun 2		Stasiun 3	
	Jumlah	Persentase	Jumlah	Persentase	Jumlah	Persentase
AC	23	23%	14	14%	28	28%
DC	0	0%	0	0%	3	3%
DCA	7	7%	8	8%	8	8%
NA	35	35%	34	34%	34	34%
RK	14	14%	34	34%	15	15%
S	13	13%	10	10%	9	9%
SC	8	8%	0	0%	3	3%
TOTAL	100	100%	100	100%	100	100%

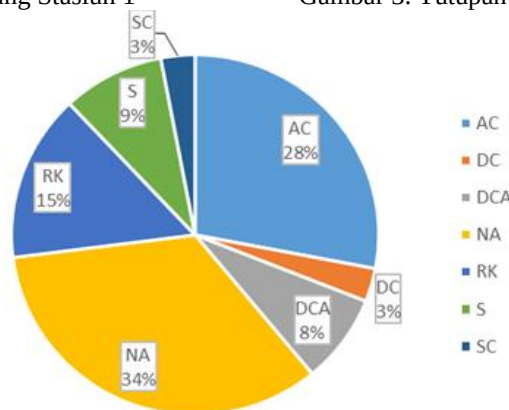
Sumber: Hasil analisis (2023)



Gambar 2. Tutupan karang Stasiun 1



Gambar 3. Tutupan karang Stasiun 2



Gambar 4. Tutupan karang Stasiun 3

Berdasarkan data yang terdapat dalam Gambar 2, Stasiun 1 menunjukkan bahwa tutupan karang didominasi oleh jenis NA, mencapai 35% dari total tutupan karang, diikuti oleh jenis AC dengan persentase 23%, kemudian jenis RK dengan 14%, jenis S dengan 12%, jenis SC dengan 8%, dan jenis DCA yang paling sedikit dengan persentase 7%. Sementara itu, pada Stasiun 3, seperti yang ditampilkan dalam Gambar 4.2, tutupan karang didominasi oleh jenis NA dan RK, keduanya mencapai 34% dari total tutupan karang, diikuti oleh jenis AC dengan persentase 14%, jenis S dengan 10%, dan jenis DCA dengan persentase 8%.

Stasiun 3, sesuai dengan Gambar 4, jenis karang NA mendominasi dengan persentase 34%, diikuti oleh jenis AC dengan persentase 28%. Selanjutnya, jenis RK, S, dan DCA memiliki persentase berturut-turut sebesar 15%, 9%, dan 8%, sedangkan jenis DC dan SC masing-masing hanya menyumbang 3%. Dengan demikian, data ini mencerminkan distribusi jenis-jenis karang pada tiga stasiun yang berbeda, dengan variasi yang signifikan antara stasiun-stasiun tersebut.

Kepadatan Bambu Laut di Pulau Marabatuan

Hasil penelitian ditemukan 1 jenis bambu laut yaitu *Isis hippuris* dengan jumlah individu yang ditemukan di 3 stasiun Pulau Marabatuan sebanyak 27 individu. Kepadatan karang bambu laut berkisar antara 0,14 – 0,22 individu/m², dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Kepadatan Bambu Laut

Stasiun	Jumlah Bambu Laut (ind)	Panjang Transek (m)	Kepadatan (D) (ind/m ²)
1	11	50	0,22
2	9	50	0,18
3	7	50	0,14
Total	27	150	0,18

Sumber: Hasil Analisis (2023)

Berdasarkan Tabel 3 di atas, secara keseluruhan kepadatan total bambu laut di lokasi penelitian sebesar 0,18 individu/m². Hal ini karena disebabkan kondisi perairan dan kondisi lingkungan setiap stasiun masih sesuai dengan habitat bambu laut untuk hidup. Pada Stasiun 1 penelitian memiliki kepadatan tertinggi, ini disebabkan karena kondisi perairan masih baik sehingga pertumbuhan organisme masih baik dan bambu laut dapat berkembang biak dengan baik.

Pada Stasiun 2 memiliki kepadatan yang sedang, ini disebabkan karena kondisi perairannya masih baik sehingga baik akan habitatnya bambu laut. Tinggi rendahnya kepadatan bambu laut pada setiap transek di lokasi penelitian diduga disebabkan faktor habitat yang cocok untuk kemampuan bambu laut beradaptasi dan bertahan hidup.

Sementara itu, Stasiun 3 menunjukkan tingkat kepadatan yang paling rendah. Hal ini disebabkan oleh jumlah individu yang terbatas dan kondisi lingkungan perairannya yang memiliki topografi relatif curam. Stasiun ini didominasi oleh substrat berpasir dan terumbu karang kecil, sehingga menciptakan kondisi sulit bagi bambu laut untuk hidup. Distribusi bambu laut di stasiun ini tidak merata, dengan sebaran yang cenderung mengikuti pola

geografis yang luas, sesuai dengan hasil pengamatan (Calosi et al., 2010).

Hubungan Kepadatan Bambu Laut dengan Parameter Lingkungan

Bambu laut memiliki kapasitas yang tinggi untuk menyesuaikan diri terhadap lingkungan dan mampu toleran terhadap heterogen lingkungan (Skoufas, 2006). Keuntungan bentuk morfologi koloni bercabang panjang adalah memiliki poros koloni yang dapat mengurangi sedimentasi pada polipnya dan memaksimalkan tangkapan cahaya melalui permukaan area tubuhnya serta dapat meredam arus pada area koloni. Bentuk adaptasi seperti ini dapat dijumpai pada karang keras *Stylophora pistilata* Esper, 1797 (Shaish, Aberson dan Rinkevich, 2006). Lebih lanjut, pada interaksi trofik level, faktor lingkungan seperti intensitas cahaya (kecerahan) dan nutrient (fosfat dan nitrat) dapat memberikan perbedaan fenotip dan struktur populasi (Rowley, 2014).

Intensitas cahaya dan/atau arus dapat memberikan komposisi skelerit yang bervariasi. Skelerit merupakan kunci dalam mengidentifikasi lingkungan sebagai pertubasi dan seleksi tempat untuk tumbuh. Pada umumnya, daerah terumbu karang sebagai habitat bambu laut yang mengalami degradasi memiliki skelerit yang kecil (Rowley, et al., 2015). Kondisi lokasi pengamatan bambu laut yang difokuskan pada sisi barat laut hingga utara Pulau Kerumputan merupakan daerah semi lagoon dengan turbiditas dan sedimentasi yang tinggi (Rowley, et al., 2015) serta arus yang kencang menjadikan pertumbuhan bambu laut cukup baik. Adanya sedimentasi dengan tekstur pasir memberikan pengaruh terhadap penempatan larva (Rowley, et al., 2015).

KESIMPULAN

Kesimpulan yang didapat dari penelitian ini adalah :

1. Kondisi perairan di Pulau Marabatuan memiliki kondisi yang sangat baik bagi kehidupan bambu laut dengan kecerahan di tiap titik mencapai 100%.
2. Persentaseutupan karang di Pulau Marabatuan di dominasi oleh NA (*Non Acropora*) yang kemudian di ikuti oleh AC (*Acropora*) dan RK (*Rock*).
3. Kepadatan total bambu laut di lokasi penelitian adalah 0,18 individu/m². Kepadatan tertinggi terjadi di Stasiun 1, dan terendah pada Stasiun 3.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ungkapan rasa terima kasih penulis ucapkan kepada Ayahanda dan Ibunda serta seluruh keluarga yang selalu memberikan dukungan moral, doa, dan kasih sayangnya. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada Ibu Ira Puspita Dewi, S.Kel., M.Si, Bapak Nursalam, S.Kel., M.S dan Bapak Yuliyanto, S.T., M.Si selaku dosen pembimbing dan penguji dalam penelitian ini yang telah memberikan arahan, motivasi dan bimbingannya sehingga penulis dapat menyelesaikan karya tulis ini. Serta kepada Bapak Dafiuddin Salim, S.Kel, M.Si selaku dosen pembimbing akademik yang telah mengarahkan penulis selama proses perkuliahan.

DAFTAR PUSTAKA

- Benayahu, Y., 1985. *Faunistic Composition and Patterns In the Distributuion of Soft Coral (Octocorallia Alcyonacea) Along the Coral Reefs of Sinai Peninsula. Proceeding of The Fifth International Coral Reef Congress, Tahiti.*
- Bordeleau M, Mori A, Oberer M, Lindqvist L, Chard LS, Higa T, Belsham GJ, Wagner G, Tanaka J, Pelletier J., 2006. *Functional characterization of IRESes by an inhibitor of the RNA*

helicase Eif4A. Nat. Chem. Biol. 2: 213-220.

BPS Kabupaten Kotabaru. 2016. Kabupaten Kotabaru Dalam Angka. Badan Pusat Statistik Kabupaten Kotabaru.

[BPSPL] Balai Pengelolaan Sumberdaya Pesisir dan Laut, Denpasar. 2013. Pedoman Identifikasi dan Survei Populasi Bambu Laut *Isis hippuris*. Regional Jawa Timur, Bali, NTB dan NTT.

Cerrano C, Bavestrello G, Bianchi CN. Cattaneo-vietti R, Bava S, Morganti C, Morri C, Picco P, Sara G, Schiaparelli S, Siccardi A, Sponga F., 2000. *A catastrophic mass-mortality episode of gorgonians and other organisms in the Liguirian Sea (North-western Mediterranean), summer 1999*. Ecol. Lett. 3: 284-293.

Cooper, E.W.T., Torntore, S.J., Leung, A.S.M, Shadbolt, T. and Dawe, C., 2011. *Guide to the Identification of Precious and Semi-precious Corals in Commercial Trade*. TRAFFIC North America and WWF-Canada. Vancouver

CRITC-COREMAP LIPI, 2006. *Studi Baseline Ekologi di perairan Padaido Biak Timur*. Laporan Penelitian: 64 hal

English, S.C.; Wilkinson and Baker, V., 1997. *Survey Manual for Tropical Marine Resources*. Asean. ASEAN-Australia Marine Science Project: Living Coastal Resources. p. 68-80.

Fabricius KE, Alderslade P., 2001. *Soft corals and sea fans: a comprehensive guide to the tropical shallow-water general of the Central-West Pacific, the Indian Ocean and the Red Sea*. Townsville: AIMS (AIDAB), 264.

- Fabricius, K and G. De'ath, 1997. *The effects of flow, depth and slope on cover of soft coral taxa and growth forms on Davies Reef, Great Barrier Reef*. Proc. of the 8 th Coral Reef Symp., Panama Vol.2:1071-1076.
- Fabricius, M. and P. Alderslade. 2006. *Soft Corals and Sea Fans*. Reading Trees Publications. USA. 141p
- Haris, A., Ambo T., dan Ammar A., 2010. *Kelimpahan dan Distribusi Isis hippuris di Perairan Spermonde, Kota Makassar*. Jurnal Torani Vol. 20(1): 8 – 16.
- Hoeksema BW., 2007. *Delineation of the Indo-Malayan Centre of Maximum Marine Biodiversity: The Coral Triangle*. pp. 117-178. In: *Biogeography, Time & Place: Distributions, Barriers & Islands*. (Renema W, ed.) Springer, Netherlands.
- [Kepmen] Keputusan Menteri Kelautan Perikanan No 46 Tahun 2014 Tentang Penetapan Status Perlindungan Terbatas Bambu Laut (*Isis* spp.).
- [Kepmen] Keputusan Menteri Kelautan Perikanan No 8 Tahun 2020 Tentang Penetapan Status Perlindungan Penuh (*Isis* spp.).
- Manuputty A E W dan Djuwariah. 2009. *Panduan Metode Point Intercept Transect (PIT) Untuk Masyarakat*. COREMAP II-LIPI. Jakarta.
- Manuputty Anna E.W., 2008. *Isis hippuris LINNAEUS 1758 : Oktokoral Penghasil Anti Virus*. Oseana, Volume XXXIII, No 1: 19-24
- Rowley SJ. 2014. *Gorgonian responses to enviromental change on coral reefs in SE Sulawesi, Indonesia*. Doctoral Thesis, Victoria University Wellington, New Zealand. 213 pp
- Rowley, et al., 2015. *Environmental influences on the Indo-Pacific octocoral Isis hippuris Linnaeus 1758 (Alcyonacea: Isididae): genetic fixation or phenotypic plasticity?* PeerJ 3:e1128; DOI 10.7717/peerj.1128.
- Ruppert, E.E., R.D. Barnes., 1994. *Invertebrate Zoology: Sixth Edition*. Saunders College publishing, Philadelphia USA.
- [RZWP3K] Rencana Zonasi Wilayah Pesisir dan Pulau-Pulau Kecil. Provinsi Kalimantan Selatan. Dinas Perikanan dan Kelautan Provinsi Kalimantan Selatan. 2014.
- Sorokin, Y.I., 1993. *Coral Reef Ecology*. Zoology Department, University of Queensland, Santa Lucia 4067, Queensland, Australia.
- Susilaningsih N, Murwani R., Trianto A., Widagdo, Purnianto A., Anisatusholihah. 2009. *The effects of gorgonian Isis hippuris extract on proliferative activity and histological grading of adenocarcinoma mammae cells in C3H mice*. In: *International Seminar and Workshop on Modern Biology and its applications: Focusing on Stem Cells and Human Genetics*, Semarang, Indonesia.
- Van Ofwegen L., 2004. *The present status of taxonomic knowledge of octocorals in Indonesia*. In *The ecology of the Indonesian seas part one*. Tomasick T, Mah AJ, Nontji A, Kasim Moosa M. Oxford University Press. pp. 345-346.