

IDENTIFIKASI KESESUAIAN LAHAN BUDIDAYA TERIPANG PASIR (*Holothuria scabra*) BERDASARKAN PARAMETER KIMIA MENGGUNAKAN SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS DI PERAIRAN LOMBOK BARAT

IDENTIFICATION OF LAND SUITABILITY OF (*Holothuria scabra*) BASED ON CHEMICAL PARAMETERS USING GEOGRAPHIC INFORMATION SYSTEMS IN WEST LOMBOK WATERS

Marsoedi¹⁾, Laily Fitriani Mulyani^{2*)}, Guntur¹⁾

¹⁾ Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Brawijaya

²⁾ Program Studi Budidaya Perairan, Universitas Mataram

Jl. Pendidikan No, 37 Mataram, NTB

Abstrak

Teripang merupakan kelompok hewan invertebrata dari filum Echinodermata kelas Holothurioidea. Teripang termasuk komponen penting dalam rantai makanan karena peranannya sebagai pemakan endapan (*deposit feeder*) dan pemakan materi tersuspensi (*suspension feeder*). Oleh karena itu diperlukan informasi yang memadai yang bisa dipakai untuk pengelolaan teripang secara berkelanjutan. Salah satu metode yang digunakan adalah dengan menggunakan sistem informasi geografis (SIG). Metode ini dapat digunakan untuk memudahkan dalam mengetahui lokasi penyebarannya, sehingga pengembangan dalam kegiatan budidaya teripang pasir (*Holothuria scabra*) dapat tercapai dengan optimal. Tujuan penelitian ini adalah menganalisis kesesuaian kawasan budidaya teripang menggunakan Aplikasi SIG yang disajikan dalam bentuk peta kesesuaian kawasan budidaya teripang pasir (*H. scabra*) di Perairan Lombok Barat. Penelitian ini dilaksanakan pada tanggal 17 Oktober 2016 – 27 November 2016 di Gili Asahan, Gili Layar dan Gili Gede Kecamatan Sekotong Barat Kabupaten Sekotong Barat Pulau Lombok Provinsi Nusa Tenggara Barat. Pengumpulan data dilakukan dengan metode survei, berupa data primer dan sekunder yang berkaitan langsung dengan hidup teripang. Berdasarkan parameter kimia hasil penelitian di Perairan Lombok Barat adalah: pH 6,82 – 7,50, salinitas 32 – 34 ppt dan DO 6,19 – 6,52 mg/L, lokasi kesesuaian lahan untuk kategori sangat sesuai terdapat di Gili Gede, kategori sesuai di Gili Asahan dan kategori tidak sesuai di Gili Layar.

Kata kunci : SIG, teripang pasir, kesesuaian lahan, Lombok Barat

*)alamat korespondensi : lay.lee.lf@gmail.com

Abstract

Sea cucumbers are a group of invertebrate animals of the phylum Echinodermata Holothurioidea class. Sea cucumbers include important components in the food chain because of its role as the sediment feeder and suspended feeder. It is therefore necessary that adequate information that can be used for sea cucumber management in a sustainable manner. One method used is to use geographic information system (GIS). This method can be used to make it easier to know the location of its spreading, so the development of sea cucumber (*Holothuria scabra*) in aquaculture can be achieved optimally. The purpose of this study was to analyze the suitability of the sea cucumber cultivation areas using GIS applications were presented in map form suitability sea cucumber cultivation area (*H. scabra*) in West Lombok Waters. This study

was conducted on 17th October - 27th November 2016 at Gili Asahan, Gili Layar, and Gili Gede in West Sekotong, Lombok, West Nusa Tenggara. Data was collected by survey methods, such as primary and secondary data directly related to the life of sea cucumbers. Based on chemical parameter the result of this research in West Lombok were pH 6,82 – 7,50, salinity 32 – 34 ppt and DO 6,19 – 6,52 mg/L. The location of land suitability for very appropriate category contained in Gili Gede, Gili Asahan appropriate category and the category is not appropriate in Gili Layar.

Key words: GIS, sea cucumber, land suitability, West Lombok

PENDAHULUAN

Teripang merupakan kelompok hewan invertebrata dari filum Echinodermata kelas Holothurioidea (Purcel dkk., 2012). Teripang termasuk komponen penting dalam rantai makanan karena peranannya sebagai pemakan endapan (*deposit feeder*) dan pemakan materi tersuspensi (*suspension feeder*). Secara ekologis, teripang berfungsi membantu proses dekomposisi zat organik yang ada dalam sedimen dan melepaskan/menghasilkan nutrisi ke dalam rantai makanan (Darsono, 2003). Mengingat pentingnya fungsi teripang maka diperlukan pengelolaan sumber daya teripang yang baik. Oleh karena itu diperlukan informasi yang memadai yang bisa dipakai untuk pengelolaan teripang secara berkelanjutan. Salah satu metode yang digunakan adalah dengan menggunakan sistem informasi geografis (SIG).

Selama survei, jenis teripang ditemukan hanya di 3 lokasi dari 15 lokasi survei yaitu Gili Asahan, Gili Gede Barat dan Gili Layar Timur (WCS, 2014). Sehingga, dilakukan penelitian tentang teripang di wilayah NTB khususnya di wilayah perairan Lombok Barat yakni di Gili Asahan, Gili Gede Barat dan Gili Layar Timur karena masih jarang dilakukan. Oleh karena itu, diperlukan informasi tentang sebaran spasial dan tersebut agar memudahkan dalam mengetahui lokasi penyebarannya, sehingga pengembangan dalam kegiatan budidaya teripang pasir (*H. scabra*) dapat tercapai dengan optimal.

Tujuan penelitian ini adalah untuk menganalisis kesesuaian kawasan budidaya

teripang menggunakan Aplikasi SIG yang disajikan atau keluaran dalam bentuk Peta Kesesuaian Kawasan Budidaya Teripang Pasir (*H. scabra*) di Perairan Lombok Barat.

METODE PENELITIAN

Lokasi penelitian terletak di Gili Asahan, Gili Gede Barat dan Gili Layar Timur, Kecamatan Sekotong, Lombok Barat. Penelitian dilaksanakan pada bulan 17 Oktober – 27 November 2016, meliputi pengambilan data yang diperlukan dan pengambilan sampel yang dilakukan langsung di ketiga gili tersebut.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah survei, yaitu mengumpulkan data lapangan terhadap kondisi perairan laut di Perairan Lombok Barat dan data yang diperoleh dianalisis menggunakan ArcGis 10.2.

Alat – alat yang digunakan yaitu kapal, gunting, botol sampel, alat tulis, gelas ukur, stopwatch, pipa paralon, kamera, tali, papan pasut, GPS, refraktometer, pH indikator, DO meter. Bahan – bahan yang digunakan yaitu teripang, tisu, kertas label, alkohol, dan wadah sampel.

Prosedur Penelitian

Daerah penelitian dilakukan di wilayah Perairan Lombok Barat. Data digital perairan Lombok Barat dijadikan peta dasar untuk membuat peta tematik, kemudian dilakukan interpolasi setiap parameter. Kondisi perairan yang akan diukur adalah pH, salinitas, dan DO. Selanjutnya dibuat peta *contours* dari data primer tiap parameter dijadikan *background* untuk proses digitasi sehingga masing –

masing peta tematik terbagi oleh beberapa kelas. Selanjutnya peta kondisi perairan atau peta *counturs* dianalisis dengan *overlay*, yaitu analisis tumpang susun yang menggabungkan informasi beberapa peta untuk menghasilkan satu informasi baru yang sebelumnya dibangun terlebih dahulu kriteria atau parameter-parameter. Setelah kriteria itu dibangun dan dianalisis, akhirnya akan menghasilkan peta kesesuaian kawasan budidaya teripang.

Analisis Spasial Matriks Pembobotan dan Skoring

Analisis kesesuaian wilayah budidaya teripang pasir dilakukan dengan beberapa teknik. Parameter yang menentukan kesesuaian lahan atau yang sangat berpengaruh dimasukkan dalam kelas S1 atau sangat sesuai dan yang masih memiliki faktor pembatas, tapi masih dapat dilakukan kegiatan budidaya dimasukkan pada kelas S2 atau sesuai, dan wilayah yang memiliki banyak faktor pembatas diberikan pada kelas N. Parameter yang sangat baik untuk pertumbuhan teripang diberikan skor tertinggi. Hasil pembobotan dan skor terhadap nilai kesesuaian lahan untuk setiap parameter dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil pembobotan dan skor terhadap nilai kesesuaian lahan untuk setiap parameter.

Parameter Kimia	Kriteria	Nilai	Bobot	Skor
pH (Marizal dkk., 2012)	8,39 – 8,50	5	2	10
	6,5 – 8,02	3		6
	<6,4 atau >8,51	1		2
Salinitas (Marizal dkk., 2012)	33 – 35	5	2	10
	24 – 32	3		6
	<23 atau >36	1		2
DO (Marizal dkk., 2012)	6,24 – 8	5	1	5
	3 - 6,1	3		3
	<2 atau >8	1		1

Analisis Overlay

Setelah data basis dan data spasial telah terbentuk, langkah selanjutnya dianalisis. Analisis yang dilakukan adalah analisis tumpang susun atau *overlay* yang menggabungkan informasi beberapa peta untuk menghasilkan informasi yang baru, *overlay* merupakan kemampuan analisis keruangan yang dapat dilakukan secara efektif dalam SIG. Hasil dari analisis keruangan adalah berupa peta untuk kesesuaian kawasan. budidaya teripang.

Keterangan :

N = Total Nilai

ΣB_i = Bobot Pada Tiap Kriteria

S_i = Skor Pada Tiap Kriteria

Penentuan nilai kelas kesesuaian kawasan budidaya teripang, adalah :

$$N. \min = \frac{\Sigma \text{Bobot Pada Tiap Kriteria}}{\text{Keseluruhan Bobot}}$$

$$N. \max = \frac{\Sigma \text{Keseluruhan Skor}}{\text{Keseluruhan Parameter}}$$

$$\text{Selang Interval Kelas} = \frac{\Sigma N. \max - N. \min}{3}$$

Kelas Kesesuaian

Penentuan nilai total digunakan rumus :

$$N = \frac{\Sigma B_i \times S_i}{\text{Keseluruhan Bobot}}$$

HASIL

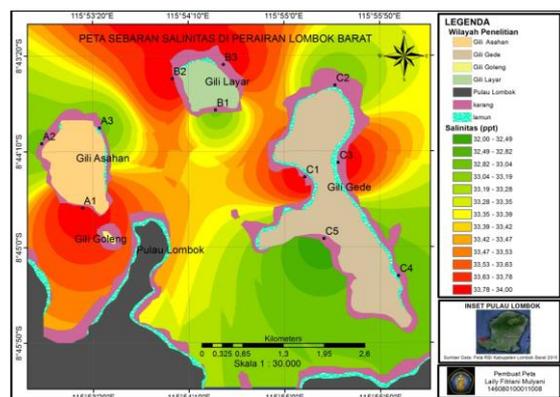
Parameter pengamatan dalam penelitian ini adalah kualitas air berdasarkan parameter kimia diantaranya: salinitas, pH, DO. Parameter yang digunakan adalah parameter yang berhubungan dengan syarat tumbuh teripang yang akan dibudidayakan. Penentuan syarat hidup tersebut disesuaikan dengan standar baku mutu budidaya teripang. Hasil penelitian yang dilakukan langsung ataupun melalui pengamatan data citra satelit yang menunjukkan adanya perbedaan nilai antar tiap-tiap titik pengambilan sampel. Perbedaan nilai antar titik tersebut selanjutnya disesuaikan dengan standar baku mutu dari tiap-tiap parameter. Penggunaan standar baku mutu memudahkan dalam skoring tingkat kesesuaian lahan. Evaluasi penilaian kesesuaian lahan dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Evaluasi penilaian kesesuaian lahan untuk lokasi budidaya teripang pasir

No.	Skor	Tingkat Kesesuaian	Evaluasi
1.	89-96	S1	Sangat Sesuai
2.	81-88	S2	Sesuai
3.	74-80	N	Tidak Sesuai

Salinitas

Peta sebaran salinitas di lokasi penelitian dapat dilihat pada Gambar 1.

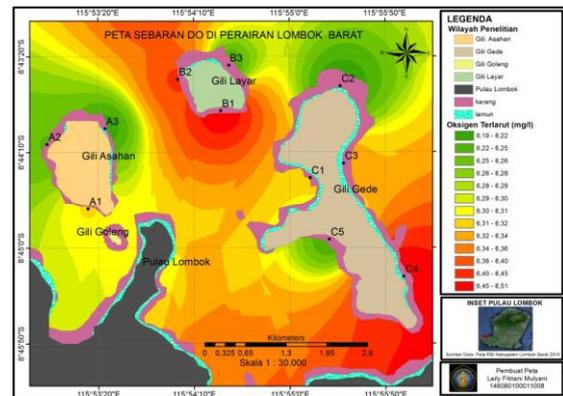


Gambar 1. Peta Sebaran Salinitas di Perairan Lombok Barat

Nilai salinitas yang diperoleh di lapangan menunjukkan bahwa kondisi perairan di wilayah ini masuk dalam katogori tingkat kesesuaian yang sangat sesuai dan sesuai. Nilai salinitas pada saat pengamatan berkisar antara 32 – 34 ppt. Berdasarkan standar baku mutu dan hasil perhitungan skoring di peroleh bahwa kisaran nilai sebaran salinitas masih tergolong pada kategori sangat sesuai (S1).

Oksigen Terlarut (DO)

Nilai dari oksigen terlarut (DO) pada saat pengamatan diperoleh hasil penelitian yang tidak jauh berbeda dari tiap titik pengambilan sampel. Kisaran nilai DO yang diperoleh dari hasil penelitian sekitar 6,19 hingga 6,51 mg/L. Nilai DO tertinggi diperoleh pada titik pengambilan sampel B1 yang berada di Gili Layar sementara nilai DO terendah terdapat pada titik sampel A3 di Gili asahan. Peta sebaran DO di Perairan Lombok Barat dapat dilihat pada Gambar 2.

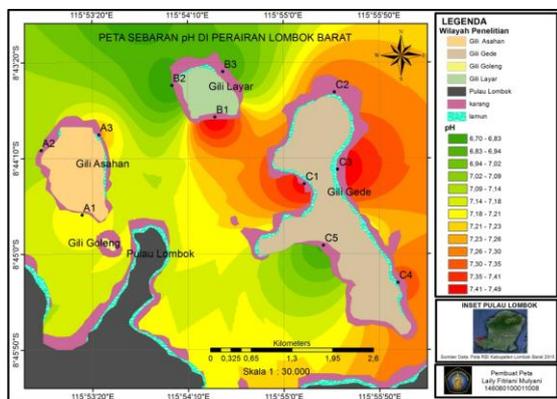


Gambar 2. Peta Sebaran Oksigen Terlarut (DO) di Perairan Lombok Barat

Gambar 2 menunjukkan bahwa sebaran DO merata di setiap wilayah Perairan Lombok Barat. Hasil interpolasi menunjukkan bahwa seluruh wilayah penelitian dominan berwarna hijau atau berada pada nilai DO diatas 6. Berdasarkan hasil skoring dan disesuaikan dengan standar baku mutu kualitas air untuk budidaya teripang, kondisi DO di wilayah ini secara keseluruhan masuk pada kategori sangat sesuai (S1).

Derajat Keasaman (pH)

Hasil pengamatan sebaran pH air di lapangan, diperoleh nilai pH yang beragam mulai dari kisaran 6,70 hingga yang tertinggi 7,50. Nilai terendah diperoleh pada titik B2 yang berada di Gili Layar. Sementara nilai tertinggi berada di titik B1 dan C3 yang berada di Gili Layar dan Gili Gede. Sebaran nilai pH air di Perairan Lombok Barat dapat dilihat pada Gambar 3. Gambar 3 menunjukkan sebaran nilai pH hasil interpolasi di wilayah Perairan Lombok Barat berwarna hijau hingga kuning dan sebagian besar pada wilayah tersebut memiliki nilai pH diatas 7. Kisaran kesesuaian nilai pH yang sesuai (S1) terdapat di semua titik sampel dengan kisaran nilai pH.

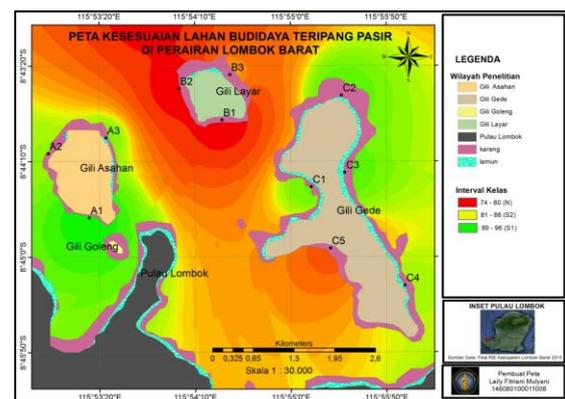


Gambar 3. Peta Sebaran pH (Derajat Keasaman) di Perairan Lombok Barat

PEMBAHASAN

Pengamatan parameter kimia yang meliputi salinitas, DO dan pH di Perairan Lombok Barat dianalisis menggunakan metode Sistem Informasi Geografis (SIG) yang menghasilkan peta tematik kesesuaian lahan budidaya teripang pasir (*H. scabra*) berdasarkan parameter kimia, hasil interpolasi terlihat wilayah lokasi penelitian berwarna hijau hingga merah. Pola interpolasi tersebut menunjukkan bahwa terdapat tiga kategori kesesuaian lahan pada peta kesesuaian lahan budidaya teripang pasir. Kelas kesesuaian lahan ditentukan berdasarkan interval kelas antara lain S1(27

– 33), S2 (20 – 26) dan N (13 – 19). Berdasarkan hasil skoring yang telah disesuaikan dengan interval kelas diperoleh titik sampel dengan kategori sangat sesuai (S1) antara lain A1, A2, A3, B3, C1, C2, C3. Kemudian untuk kategori sesuai (S2) antara C4, C5. Sementara, untuk kategori tidak sesuai terdapat pada titik sampel B1 dan B2 dimana titik sampel tersebut terletak di Gili Layar. Peta kesesuaian lahan budidaya teripang pasir dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Peta Kesesuaian Lahan Budidaya Teripang Pasir di Perairan Lombok Barat

Penelitian yang dilakukan saat pengamatan kelimpahan teripang di lokasi penelitian, teripang yang ditemukan hanya sedikit kurang dari 8 individu. Hal tersebut sesuai dengan pernyataan *Wildlife Conservation Society* (WCS) (2014), kelimpahan teripang di Perairan Lombok tergolong sangat rendah, dari 64 titik survei, keberadaan teripang hanya ditemukan di 10 titik survei, yaitu Gili Asahan, Gili Gede, Gili Layar (Lombok Barat), Gili Lawang Barat, Gili Sulat timur, Sapakoko timur, Heaven on the Planet, Gili Maringki (Lombok Timur), Barat Sire dan Soraya Reef (Lombok Utara). Kelimpahan teripang yang ditemukan tersebut kurang dari 50 ind/ha.

Salinitas di lokasi penelitian berkisar antara 32 – 34 ppt. Salinitas ini masih dalam kisaran optimum bagi kehidupan teripang sebagaimana dikemukakan oleh James dkk.

(1988) *dalam* Gultom (2004) bahwa salinitas yang ideal bagi pertumbuhan teripang yaitu 32-35 ppt, sedangkan Martoyo dkk. (2006) mengemukakan bahwa salinitas yang dapat ditolerir oleh teripang di laut yaitu sebesar 33-37 ppt dan di perairan pantai sebesar 32-35 ppt. Selanjutnya James dkk. (1988) *dalam* Gultom (2004) juga mengemukakan bahwa jika terjadi kenaikan salinitas sebesar 3 ppt saja akan menyebabkan terjadinya pengelupasan kulit dan dalam keadaan ekstrim dapat menyebabkan kematian teripang. Dengan demikian salinitas yang ditemukan pada lokasi penelitian masih sesuai bagi kehidupan teripang.

Derajat keasaman (pH) pada perairan Lombok barat berkisar antara 6,70 – 7,50. Derajat keasaman merupakan salah satu parameter lingkungan yang mempengaruhi pertumbuhan teripang pasir. Sebagaimana pendapat Ngurah (1988) *dalam* Bandjar dkk. (2001) bahwa pertumbuhan teripang pasir juga dipengaruhi oleh pH perairan dimana pH yang cocok bagi pertumbuhan teripang yaitu 6,50-7,50 untuk perairan produktif dan 7,50-8,50 untuk perairan sangat produktif. Selanjutnya Martoyo dkk. (2006) juga mengemukakan bahwa pH air laut merupakan buffer yang besar sehingga bersifat sebagai larutan penyangga yang dapat menampung asam dan basa sehingga pH air laut stabil, teripang bisa hidup pada kisaran pH 6,5- 8,5, sedangkan Wiboyo dkk. *dalam* Gultom (2004) kisaran pH yang baik bagi teripang sebesar 6,8-8,5.

Oksigen terlarut di perairan berasal dari difusi udara dan hasil fotosintesis tumbuhan air baik mikro (fitoplankton) maupun makro (lamun, makro alga, magrove). Oksigen terlarut sangat dibutuhkan bagi respirasi organisme di perairan termasuk teripang pasir. Kandungan oksigen terlarut pada lokasi penelitian berkisar antara 6,19 - 6,51. Kandungan oksigen terlarut pada lokasi penelitian sangat mendukung pertumbuhan teripang pasir karena masih dalam kisaran

optimum bagi pertumbuhan teripang, sebagaimana pernyataan Martoyo dkk. (2006) dan Wiboyo dkk. (2006) mengemukakan bahwa kandungan oksigen terlarut yang optimum bagi pertumbuhan teripang sebesar sebesar 4-8 mg/L.

KESIMPULAN

Kesimpulan yang diperoleh dari hasil penelitian tersebut berdasarkan parameter kimia di Perairan Lombok Barat adalah lokasi kesesuaian lahan untuk kategori sangat sesuai terdapat di Gili Gede, kategori sesuai di Gili Asahan dan kategori tidak sesuai di Gili Layar.

DAFTAR PUSTAKA

- Bandjar,H.H., T.Subeki dan L.Hutuley. 2001. Kepadatan dan Berbagai Indeks Struktur Jenis Teripang (*Holothuria* spp) di Pantai Kulur Saparua.J. *Penelitian Perikanan*. 49 Hal: 99-103.
- Darsono, P. 2003. *Studi Pembenihan Teripang, H. scabra Jaeger*. P3O-LIPI dan BBL Lampung. Jakarta: Penebar Swadaya. 32 hal.
- Gultom, C.P.W. 2004. Laju Pertumbuhan dan Beberapa Aspek Ekologi Teripang Pasir (*Holothuria scabra*) Dalam Kolam Pembesaran di Laut Pulau Kongsu Kepulauan Seribu Jakarta Utara. *Penelitian Perikanan*. 80 hal.
- Marizal, D., Jaya, Y. V., dan Irawan, H. 2012. *Aplikasi SIG Untuk Kesesuaian Kawasan Budidaya Teripang H. scabra dengan Metode Pen culture di Pulau Mantang, Kecamatan Mantang, Kabupaten Bintan*. Maritim Raja Ali Haji University.
- Martoyo, J. N. A. dan Winanto, T. 2007. *Budidaya Teripang*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- NASA. 2016. *Spesification MODIS*. www.modis.gsfc.nasa.gov [diunduh 15 Desember 2016].
- Purcell, S. W., Samyn, Y., and Conand, C. 2012. *Commercially important sea*

Jurnal Perikanan (2020) Volume 10. No. 1 : 1-7
DOI : <https://doi.org/10.29303/jp.v10i1.198>

cucumbers of the world. Food and Agriculture Organization of The United Nations. FAO Species Catalogue for Fishery Purposes No. 6, Hal. 223.

Wiboyo, S., Yunizal., E.Setiabudi., M.D. Erlina dan Tazwir. 2006. *Teknologi*

Penanganan dan Pengolahan Teripang (Holothuridea). Jakarta: IPPL Slipi.
WCS (*Wildlife Conservation Society*). 2014. *Laporan Lembaga Perlindungan Cagar Alam Kabupaten Lombok Barat*. Nusa Tenggara Barat: WCS