

Terumbu Karang Taman Wisata Perairan Pulau Pieh Sumatera Barat**Dian Sutono HS¹⁾ dan Syamsul Bachri Lubis²⁾**¹⁾ Politeknik Kelautan dan Perikanan Karawang²⁾ Direktorat Konservasi dan Keanekaragaman Hayati Laut

*Email : sutono_dian@yahoo.com

Diterima : November 2018. Disetujui : Desember 2018**ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi kondisi terumbu karang, meliputi (1) persentase tutupan karang hidup, (2) indeks keanekaragaman, (3) indeks keseragaman, dan (4) indeks dominasi terumbu karang di Pulau Pieh. Penelitian dilaksanakan di perairan zona inti Taman Wisata Perairan Pulau Pieh pada koordinat 01° 01' 55" – 01° 03' 02" LS / 100° 09' 36" - 100° 11' 02" BT. Metode penelitian menggunakan metoda LIT (Line Intercept Transect) yaitu menggunakan tali transek sepanjang 50 meter yang ditarik sejajar/horizontal hamparan terumbu karang pada enam titik stasiun pengamatan. Hasil penelitian menunjukkan persentase tutupan karang hidup berkisar antara 20,94 % - 35,00 % (kategori buruk – sedang) dengan nilai rata-rata 25,93 % (kategori sedang). Nilai indeks keanekaragaman (H') berkisar antara 1,76 – 3,16 (kategori rendah – tinggi), dengan nilai rata-rata 2,44 (kategori sedang). Nilai indeks keseragaman (E') secara umum tergolong kategori tinggi (komunitas stabil) berkisar antara 0,77 – 1,00 dengan nilai rata-rata 0,88 (kategori sedang). Sedangkan indeks dominasi (C') tidak menunjukkan kondisi ekstrim dari salah satu spesies terhadap spesies lainnya, Hal ini diindikasikan oleh nilai indeks dominasi yang kurang dari 0,5 (kategori rendah), yaitu berkisar antara 0,05 – 0,42 dengan nilai rata-rata 0,24 (kategori rendah). Kesimpulan yang diperoleh bahwa kondisi terumbu karang di Pulau Pieh secara umum dikategorikan stabil.

KATA KUNCI : karang, keanekaragaman, keseragaman, dominasi**ABSTRACT**

The aims of this study to identify coral reef conditions, including (1) percentage of live coral cover, (2) diversity index, (3) uniformity index, and (4) dominance index on Pieh Island. The research was carried out in the waters of the core zone of the Marine Tourism Park Pieh Island at coordinates 01° 01' 55" - 01° 03' 02" LS / 100° 09' 36" - 100° 11' 02" BT. The research method used the LIT (Line Intercept Transect) method, which used a 50 meter long transect rope drawn parallel / horizontally over a stretch of coral reef at six points of the observation station. The results shown the percentage of live coral cover ranged from 20.94% - 35.00% (bad - moderate category) with an average value of 25.93% (medium category). The diversity index value (H') ranges from 1.76 - 3.16 (low - high category), with an average value of 2.44 (medium category). The uniformity index (E') value is generally classified as a high category (stable community) ranging from 0.77 - 1.00 with an average value of 0.88 (medium category). While the dominance index (C') does not show the extreme conditions of one species against the other species, this is indicated by the dominance index value of less than 0.5 (low category), which ranges from 0.05 - 0.42 with an average value 0.24 (low category). The conclusion that the condition of coral reefs on Pieh Island was generally good categorized.

KEYWORD : coral, diversity, uniformity, dominance

PENDAHULUAN

Secara nasional data luasan ekosistem terumbu karang di perairan Indonesia menurut Dahuri (2003), mencapai 85.707 km², dengan perincian; 50.223 km² terumbu penghalang, 19.540 km² terumbu cincin (atol). 14.542 km² terumbu tepi, dan 1.402 km² oceanic platform reef, atau sekitar 18% dari total luas terumbu karang di dunia.

Kawasan Konservasi Perairan (KKP) dengan fungsi Taman Wisata Perairan (TWP) Pulau Pieh dan Laut Sekitarnya, terdiri dari Pulau Bando, Pulau Pieh, Pulau Air, Pulau Toran dan Pulau Pandan. Berdasarkan Keputusan Menteri Kelautan dan Perikanan No. KEP. 70/MEN/2009 tentang Penetapan Kawasan Konservasi Perairan Nasional Pulau Pieh dan laut di sekitarnya di provinsi Sumatera Barat. Pulau Pieh dan laut disekitarnya ditetapkan sebagai Taman Wisata Perairan (TWP), kawasan ini memiliki luas 39.900 Ha. Secara geografis TWP Pulau Pieh berada pada koordinat 00^o 45' 10" – 01^o 03' 08" LS / 99^o 59' 36" - 100^o 59' 28" BT, dan secara administratif masuk dalam wilayah Kabupaten Padang Pariaman, Kota Pariaman dan Kota Padang. Perairan Pulau Pieh dan laut di sekitarnya di Provinsi Sumatera masuk dalam Rencana Pengelolaan Dan Zonasi Taman Wisata Barat tahun 2014–2034 berdasarkan Keputusan Menteri Kelautan dan Perikanan. Nomor:38/KEPMEN-KP/2014, tentang Rencana Pengelolaan Dan Zonasi Taman Wisata Perairan Pulau Pieh Dan Laut Di Sekitarnya Di Provinsi Sumatera Barat Tahun 2014–2034.

Pengelolaan dan pemanfaatan kawasan Taman Wisata Perairan (TWP) Pulau Pieh difokuskan untuk tujuan wisata bahari berbasis ekowisata atau pariwisata yang ramah lingkungan, dengan memperhatikan aspek co-ownership, co-management, co-responsibility sehingga perlindungan ekosistem kawasan konservasi diharmonisasikan dengan pemanfaatan pariwisata bahari (Yustinaningrum, 2017). Tujuan penelitian

ini adalah untuk mengidentifikasi kondisi terumbu karang, meliputi (1) persentase tutupan karang hidup, (2) indeks keanekaragaman, (3) indeks keseragaman, dan (4) indeks dominasi.

METODOLOGI

Penelitian dilaksanakan selama bulan Oktober dan November 2017, di perairan Pulau Toran Taman Wisata Perairan (TWP) Pulau Pieh, Provinsi Sumatera Barat. Metoda yang digunakan dalam penelitian ini yaitu menggunakan metode *Line Intercept Transect* (LIT) (Hodgson, Hill, Kiene, Maun, Mihaly, Liebler, Shuman dan Torres, 2006). Penelitian menggunakan tali transek sepanjang 50 meter yang ditarik sejajar/horizontal hamparan terumbu karang pada enam titik stasiun pengamatan. Sebagaimana dikatakan Hill dan Wilkinson (2004), bahwa metoda monitoring ekologi terumbu karang yang umum digunakan untuk studi atau survey adalah *Manta Tow* (Penyapuan), *Line Intercept Transect* (Transek garis), *Belt Transect* (Transek kuadrat) dan *Sensus*.

Perhitungan persentase tutupan karang hidup dalam penelitian ini digunakan rumus (UNEP, 1993) sebagai berikut :

$$\text{Persentase Tutupan Kategori} = \frac{\text{Jumlah Titik Kategori Tersebut}}{\text{Banyak Titik Acak}} \times 100\%$$

Banyaknya individu setiap spesies dalam suatu komunitas tergambar dalam indeks keanekaragaman. Indeks keanekaragaman karang hidup dalam penelitian ini dihitung dengan menggunakan rumus (Adi, Mustafa dan Ketjulan, 2013)., sebagai berikut :

$$H^1 = \sum_{i=1}^s (P_i \log_2 P_i)$$

Keterangan :

H¹ = Indeks keanekaragaman

S = Jumlah spesies karang

P_i = Perbandingan antara jumlah panjang

karang spesies ke-I (ni) dengan jumlah panjang spesies karang (N) dalam cm.

$$I = 1, 2, 3, \dots, n.$$

Gambaran jumlah individu antar spesies dalam suatu komunitas terumbu karang terlihat pada indeks keseragaman. Untuk menghitung indeks keseragaman dalam penelitian ini digunakan rumus (Odum, 1971), dengan rumus sebagai berikut :

$$E = \frac{H^1}{H^1_{maks}}$$

Keterangan :

- E = Indeks keseragaman spesies
- H¹ = Indeks keanekaragaman
- H¹_{maks} = Keanekaragaman maksimum

Nilai dominasi jenis tertentu terhadap jenis-jenis lainnya dalam suatu komunitas akan berbanding terbalik dengan nilai indeks keseragaman dan indeks keanekaragaman. Semakin besar nilai dominasi menandakan kecilnya nilai indeks keseragaman dan indeks keanekaragaman, yang selanjutnya akan mengarah pada kondisi ekosistem dengan komunitas yang labil atau tertekan. Dalam

penelitian ini perhitungan indeks dominasi digunakan rumus (Krebs, 1989), dengan rumus sebagai berikut :

$$C = \sum_{i=1}^s (P_i)^2$$

Keterangan :

- C = Indeks dominasi
- P_i² = Perbandingan antara panjang spesies karang ke-I (ni) dengan panjang spesies karang (N) dalam cm

HASIL DAN PEMBAHASAN

Lokasi Penelitian

Kawasan Taman Wisata Perairan (TWP) Pieh merupakan salah satu Kawasan Konservasi Perairan Nasional (KKPN) penyerahan dari Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan. Secara administratif kawasan ini masuk dalam tiga wilayah administratif Kota Padang, Kota Pariaman, dan Kabupaten Padang Pariaman, Provinsi Sumatera Barat. Lokasi penelitian dilakukan pada zona inti perairan zona inti Pulau Toran dengan koordinat 01° 01' 55" – 01° 03' 02" LS / 100° 09' 36" - 100° 11' 02" BT. (lihat Gambar 1).



Gambar 1. Lokasi Penelitian

Tabel 1. Persentase Tutupan Karang Zona Inti Pulau Toran

No.	Komponen	Persentase Tutupan (%)						
		Sts 1	Sts 2	Sts 3	Sts 4	Sts 5	Sts 6	Rata ²
1	<i>Unsur Biotik</i>							
	- Karang	20.94	23.81	27.13	24.67	24.00	35.00	25.93
	- Non Karang							
	= Sponge	0.27	0.40	0.13	0.33	-	-	0.19
2	<i>Unsur Abiotik</i>							
	- Sand	12.67	7.13	12.87	13.2	15.07	7.20	11.36
	- Death Coral	50.79	54.33	55.87	54.53	57.6	37.87	51.83
	- Rubble	15.33	14.33	4.00	7.27	3.33	19.93	10.70
	Jumlah	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00

Persentasi Tutupan Karang Hidup

Kondisi terumbu karang kawasan Taman Wisata Perairan (TWP) Pulau Pieh tergolong tipe terumbu tepi (*fringing reef*), dan gosong karang (*patch reef*). Pulau-pulau kecil dan rangkaian gosong karang membentuk formasi memanjang arah utara-selatan sejajar garis pantai barat Provinsi Sumatera Barat. Ekosistem terumbu karang pada masing masing lokasi pengamatan dianalisis berdasarkan persentase tutupan karang hidup, dengan enam stasiun pengamatan.

Dari hasil pengamatan dan analisa data diperoleh persentase tutupan karang hidup setiap stasiun berkisar antara 20,94 % sampai dengan 35,00 % dengan nilai rata-rata 25,93 %. Sedangkan perincian nilai masing-masing adalah: stasiun 1 sebesar 20,94 %; stasiun 2 sebesar 23,81 %; stasiun 3 sebesar 27,13 %; stasiun 4 sebesar 24,67 %; stasiun 5 sebesar 24,00 %; dan stasiun 6 sebesar 35,00 %.

Secara umum dari nilai rata-rata persentase tutupan karang hidup sebesar 25,93 %, kondisi ekosistem terumbu karang pada zona inti Pulau Toran

tergolong dalam kategori sedang (25,00 % - 49,90 %) (Gomez dan Yap, 1988). Sedangkan kondisi setiap stasiun menunjukkan kondisi dalam kategori buruk sampai dengan sedang, yaitu masing-masing untuk stasiun 1 sampai dengan stasiun 5 tergolong dalam kategori buruk (0 – 24,9 %), dan hanya stasiun 6 yang tergolong dalam kategori sedang (25 % – 49,9 %).

Berdasarkan jenis spesiesnya, komunitas ekosistem terumbu karang pada stasiun pengamatan terdiri atas; *Acropora Branching* (ACB), *Acropora Digitate* (ACD), *Acropora Submassive* (ACS), *Acropora Tabulate* (ACT), *Non Acropora Coral Branching* (CB), *Coral Encrusting* (CE), *Coral Foliose* (CF), *Coral Masive* (CM), *Coral Mushroom* (CMR), *Coral Submasive* (CS), karang mati *Death coral* (DC), *Death Coral With Algae* (DCA), *Soft Coral* (SC), *Sponge* (SP), *Rubble* (R), dan *Sand* (S).

Stasiun 1

Dari hasil pengamatan ditemukan komunitas pembentuk terumbu karang

pada stasiun 1 meliputi : *Acropora Branching* (ACB), *Acropora Digitate* (ACD) , *Acropora Submassive* (ACS), *Acropora Tabulate* (ACT), *Coral Encrusting* (CE), *Coral Foliose* (CF), *Coral Masive* (CM), *Death coral* (DC), *Death Coral With Algae* (DCA), *Other Soft Coral* (SC), *Sponge* (SP), *Rubble* (R), dan *Sand* (S).

Persentase tutupan karang hidup masing-masing jenis pembentuk komunitas terumbu karang pada stasiun 1 berkisar antara 0,07 % sampai dengan 8,40 %. Tutupan terbesar dari jenis *Coral Foliose* (CF) sebesar 8,40 % dan terkecil jenis *Acropora Digitate* (ACD) sebesar 0,07 dengan total tutupan sebesar 20,94 %. Kondisi tutupan karang hidup pada stasiun 1 tergolong dalam kategori buruk/sangat buruk (0,00 % - 24,9 %) (Gomez dan Yap, 1988).

Stasiun 2

Komunitas pembentuk terumbu karang pada stasiun 2 dari hasil pengamatan meliputi 12 jenis yaitu : *Acropora Branching* (ACB), *Acropora Tabulate* (ACT), *Non Acropora Coral Branching* (CB), *Coral Encrusting* (CE), *Coral Foliose* (CF), *Coral Masive* (CM), *Death coral* (DC), *Death Coral With Algae* (DCA), *Other Soft Coral* (SC), *Sponge* (SP), *Rubble* (R), dan *Sand* (S).

Persentase total tutupan karang hidup pada stasiun 2 menunjukkan bahwa kondisi terumbu karang dalam kategori buruk dengan nilai 23,81 % (0,00 % - 24,9 %) (Gomez dan Yap, 1988), dengan persentase tutupan tertinggi dari jenis *Coral Foliose* (CF) sebesar 7,73 % dan persentase tutupan terkecil dari jenis *Non Acropora Coral Branching* (CB) sebesar 0,07 %.

Stasiun 3

Komunitas pembentuk terumbu karang pada stasiun 3 dari hasil pengamatan terdiri atas 15 jenis, yaitu : *Acropora Branching* (ACB), *Acropora Digitate* (ACD), *Acropora Submassive* (ACS), *Acropora Tabulate*

(ACT), *Non Acropora Coral Branching* (CB), *Coral Encrusting* (CE), *Coral Foliose* (CF), *Coral Masive* (CM), *Coral Mushroom* (CMR), *Coral Submassive* (CS), *Death coral* (DC), *Death Coral With Algae* (DCA), *Soft Coral* (SC), *Sponge* (SP), *Rubble* (R), dan *Sand* (S).

Hasil pengamatan pada stasiun 3, persentasi tutupan karang berkisar antara 0,07 % sampai dengan 16,13 %. Tutupan tertinggi dari jenis *Acropora Branching* (ACB) sebesar 16,13 % dan terendah dari jenis *Coral Mushroom* (CMR) sebesar 0,07 %, dengan rata – rata tutupan 27,13 %, sehingga kondisi terumbu karang pada stasiun 3 tergolong dalam kategori sedang (25 % – 49,90 %) (Gomez dan Yap, 1988).

Stasiun 4

Komunitas pembentuk terumbu karang pada stasiun 4 dari hasil pengamatan meliputi : *Acropora Branching* (ACB), *Acropora Digitate* (ACD), *Acropora Tabulate* (ACT), *Coral Encrusting* (CE), *Coral Foliose* (CF), *Coral Masive* (CM), *Coral Submassive* (CS), *Death coral* (DC), *Death Coral With Algae* (DCA), *Other Soft Coral* (SC), *Sponge* (SP), *Rubble* (R), dan *Sand* (S).

Pada stasiun 4 persentase tutupan karang hidup berkisar antara 0,07 % sampa dengan 7,00 %, dengan karang tutupan tertinggi dari jenis *Coral Masive* (CM) sebesar 7,00 % dan tutupan terendah dari jenis *Acropora Digitate* (ACD) dan *Coral Submassive* (CS) masing-masing sebesar 0,07 %. Berdasarkan total tutupan karang hidup pada stasiun 4 sebesar 24,67 %, ekosistem terumbu karangnya dapat digolongkan dalam kategori buruk, yaitu sebesar (0,00 % - 24,9 %) (Gomez dan Yap, 1988).

Stasiun 5

Pembentuk ekosistem terumbu karang pada stasiun 5 dari hasil pengamatan merupakan komunitas dari : *Acropora Branching* (ACB), *Acropora Digitate* (ACD), *Acropora Submassive* (ACS), *Acropora Tabulate* (ACT), *Non*

Acropora Coral Branching (CB), *Coral Encrusting* (CE), *Coral Foliose* (CF), *Coral Masive* (CM), *Death coral* (DC), *Coral Mushroom* (CMR), *Death Coral With Algae* (DCA), *Other Soft Coral* (SC), *Rubble* (R), dan *Sand* (S).

Persentase tutupan karang hidup pada stasiun 5 berkisar antara 0,07 % - 12,40 % dengan tutupan tertinggi dari jenis *Coral Encrusting* (CE) sebesar 12,40 % dan persentase tutupan terendah dari jenis *Coral Mushroom* (CMR) sebesar 0,07 %, total persentase tutupan karang hidup sebesar 24,00 %. Kondisi terumbu karang pada stasiun pengamatan 5 tergolong dalam kategori buruk (Gomez dan Yap, 1988).

Stasiun 6

Pada stasiun 6 komunitas pembentuk terumbu karang dari hasil pengamatan meliputi : *Acropora Branching* (ACB), *Acropora Digitate* (ACD), *Acropora Submassive* (ACS), *Acropora Tabulate* (ACT), *Non Acropora Coral Branching* (CB), *Coral Encrusting* (CE), *Coral Foliose* (CF), *Coral Masive* (CM), *Death coral* (DC), *Death Coral With Algae* (DCA), *Other Soft Coral* (SC), *Rubble* (R), dan *Sand* (S).

Tutupan karang hidup pada stasiun 6 berkisar antara 0,53 % - 16,20 % dengan tutupan tertinggi dari jenis karang *Coral Foliose* (CF) sebesar 16,20% dan tutupan terendah dari jenis *Coral Masive* (CM) sebesar 0,53 %. Sedangkan secara umum total persentase tutupan karang hidup pada stasiun 6 sebesar 35,00 %, dengan demikian persentase tutupan karang hidup pada stasiun 6 tergolong dalam kategori sedang (25 % – 49,90 %) (Gomez dan Yap, 1988).

Nilai Indeks Setiap Stasiun Pengamatan.

Indeks Keanekaragaman (H')

Hasil perhitungan dari enam stasiun pengamatan ekosistem terumbu karang perairan Pulau Pieh, diperoleh

indeks keanekaragaman (H') berkisar antara 1,76 – 3,16, dengan nilai masing - masing pada stasiun 1 sebesar 3,16; stasiun 2 sebesar 2,61; stasiun 3 sebesar 2,18; stasiun 4 sebesar 1,96; stasiun 5 sebesar 1,76; dan stasiun 6 sebesar 2,96.

Berdasarkan data tersebut diatas, maka indeks keanekaragaman terumbu karang perairan Pulau Pieh terdapat tiga kategori yaitu masing-masing; stasiun 1 termasuk dalam kategori keanekaragaman tinggi (tekanan lingkungan rendah) dengan nilai indeks keanekaragaman sebesar 3,16 ($H' > 3,00$); stasiun 2, stasiun 3 dan stasiun 6 termasuk dalam kategori keanekaragaman sedang (tekanan lingkungan sedang) dengan nilai indeks keanekaragaman 2,61, 2,18 dan 2,96 (H' antara 2,00 – 3,00); serta stasiun 4 dan stasiun 5 termasuk dalam kategori keanekaragaman rendah (tekanan lingkungan kuat) dengan nilai indeks 1,96 dan 1,76 ($H' < 2,00$) (Pielou, 1975).

Indeks Keseragaman (E)

Dari hasil perhitungan menunjukkan bahwa hampir semua stasiun pengamatan memiliki nilai indeks keseragaman (E) yang tinggi (komunitas stabil) berkisar antara 0,77 – 1,00, yaitu masing-masing stasiun 1 sebesar 1,00; stasiun 2 sebesar 0,96; stasiun 3 sebesar 0,85; stasiun 4 sebesar 0,77; dan stasiun 6 sebesar 1,00 (E' antara 0,75 – 1,00). Sedangkan stasiun 5 termasuk dalam kategori keseragaman sedang (komunitas labil) dengan nilai indeks keseragaman sebesar 0,67. Dengan demikian ekosistem terumbu karang perairan Pulau Pieh pada umumnya mengindikasikan komunitas yang stabil.

Indek Dominansi (C)

Ekosistem terumbu karang perairan Pulau Pieh tidak menunjukkan adanya dominasi ekstrim dari salah satu spesies terhadap spesies lainnya. Hal ini diindikasikan oleh hasil perhitungan indeks dominansi seluruh stasiun pengamatan memiliki nilai indeks dominansi kurang dari 0,5 ($C' = 0,00 -$

0,50), yaitu masing-masing stasiun 1 sebesar 0,41; stasiun 2 sebesar 0,46; stasiun 3 sebesar 0,11; stasiun 4 sebesar 0,06; stasiun 5 sebesar 0,05; dan stasiun 6 sebesar 0,37, yang keseluruhannya termasuk dalam kategori dominasi rendah.

SIMPULAN

Presentasi tutupan karang hidup pada zona inti Pulau Toran TWP Pulau Pieh dari nilai rata-rata persentase tutupan karang hidup secara umum tergolong dalam kategori sedang dengan nilai 25,93 % (25,00 % - 49,90 %). Indeks keanekaragaman (H') komunitas jenis pembentuk ekosistem terumbu karang masuk kategori rendah, sedang dan tinggi. Indeks keseragaman (E') Komunitas jenis pembentuk ekosistem terumbu karang secara umum kategori tinggi (0,5 – 1,00). Nilai indeks dominasi (C') komunitas pembentuk ekosistem terumbu karang TWP Pulau Pieh dalam kategori rendah, hal ini menunjukkan bahwa tidak ada dominasi ekstrim dari spesies tertentu terhadap spesies lainnya dalam struktur komunitas biota yang diamati. Dengan demikian maka komunitas pembentuk ekosistem terumbu karang TWP Pulau Pieh pada umumnya dalam keadaan stabil.

DAFTAR PUSTAKA

- Adi, A. B., Mustafa, A., & Ketjulan, R. (2013). Kajian Potensi Kawasan dan Kesesuaian Ekosistem Terumbu Karang di Pulau Lara Untuk Pengembangan Ekowisata Bahari. *Jurnal Mina Laut Indonesia*, 1(1), 49-60.
- Dahuri, R. (2003). *Keanekaragaman hayati laut: aset pembangunan berkelanjutan Indonesia*. Gramedia Pustaka Utama.
- Gomez, E. D., & Yap, H. T. (1988). Monitoring reef condition. *Coral reef management handbook UNESCO regional office for science and technology for southeast Asia (ROSTSEA)*, Jakarta, 171-178.
- Hill, J., & Wilkinson, C. L. I. V. E. (2004). Methods for ecological monitoring of coral reefs. *Australian Institute of Marine Science, Townsville*, 117.
- Hodgson, G., Hill, J., Kiene, W., Maun, L., Mihaly, J., Liebeler, J., Shuman, C. and Torres, R. (2006). *Reef Check Intruction Manual: A Guide Reef Check Coral Reef Monitoring*. Reef Check Foundation, California, USA.
- Keputusan Menteri Kelautan dan Perikanan. Nomor:38/KEPMEN-KP/2014, *tentang Rencana Pengelolaan Dan Zonasi Taman Wisata Perairan Pulau Pieh Dan Laut Di Sekitarnya Di Provinsi Sumatera Barat Tahun 2014–2034*.
- Keputusan Menteri Kelautan dan Perikanan. Nomor:70/MEN/2009, *tentang Penetapan Kawasan Konservasi Perairan Nasional Pulau Pieh Dan Laut Di Sekitarnya Di Provinsi Sumatera Barat*.
- Krebs, C.J. (1989). *Ecology Methodology* (No.QH541. 15. S72.K74 1999). New York: Harper & Row Publisher.
- Odum, E.P. (1971). *Fundamental of Ecology*. W.E. Saunders, Philadelphia: 574 pp.
- Pielou, E. C. (1975). *Ecological diversity*. John Wiley & Sons. New York. 165p.
- UNEP (United Nations Environment Programme). (1993). *Monitoring Coral Reefs for Global Change, Regional Seas, Reference Methods for Marine Pollution Studies No. 61*.
- Yustinaningrum, D. (2017). Pengembangan Wisata Bahari Di Taman Wisata Perairan Pulau Pieh Dan Laut Sekitarnya. *AGRIKA*, 11(1).