

PERSENTASE TUTUPAN DAN STRUKTUR KOMUNITAS MANGROVE DI SEPANJANG PESISIR TAMAN NASIONAL BUNAKEN BAGIAN UTARA

(*The Percentage of Cover and Mangrove Community Structure at Northern Bunaken National Park Shoreline*)

Annice Anthoni^{1*}, Joshian N.W. Schadu¹, Calvyn F.A. Sondak¹

1. Program Studi Ilmu Kelautan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Sam Ratulangi, Manado.

*e-mail : anniceanthoni@gmail.com

The purposes of this study are to calculate the percentage of mangrove cover and to know the structure of the mangrove community. This research was conducted along the coast of North Bunaken National Park. The method used in this research was line transect method and hemispherical photography method. The results of the study were 6 species of mangroves, *Sonneratia alba*, *Avicennia officinalis*, *Avicennia marina*, *Rhizophora apiculata*, *Rhizophora mucronata* and *Bruguiera gymnorrhiza* belonging to 4 families of *Sonneratiaceae*, *Avicenniaceae*, *Rhizophoraceae* and *Bruguieraceae*. The highest canopy mangrove cover value at station 2 (Meras) in transect 2 reached 82.78% and the lowest at station 1 (Molas) in transect 1 was 61.24%.

Keywords : percentage cover, mangrove, community

Tujuan dari penelitian ini adalah menghitung persentase tutupan mangrove dan mengetahui struktur komunitas mangrove. Penelitian ini dilakukan di sepanjang pesisir Taman Nasional Bunaken bagian Utara. Metode yang di gunakan dalam penelitian ini yaitu metode *line transect* dan metode *hemispherical photography*. Data hasil penelitian ditemukan 6 jenis mangrove yaitu *Sonneratia alba*, *Avicennia officinalis*, *Avicennia marina*, *Rhizophora apiculata*, *Rhizophora mucronata* dan *Bruguiera gymnorrhiza* yang termasuk dalam 4 famili *Sonneratiaceae*, *Avicenniaceae*, *Rhizophoraceae* dan juga *Bruguieraceae*. Nilai tutupan kanopi mangrove yang tertinggi pada stasiun 2 (Meras) di transek 2 mencapai nilai 82,78% dan yang terendah pada stasiun 1 (Molas) di transek 1 yaitu 61,24%.

Kata Kunci : persentase tutupan, mangrove, komunitas

PENDAHULUAN

Taman Nasional Bunaken merupakan perwakilan ekosistem perairan tropis di Indonesia yang terdiri dari ekosistem mangrove, padang lamun, terumbu karang, dan ekosistem daratan atau pesisir. Secara geografis Taman Nasional ini terletak di Provinsi Sulawesi Utara dengan luas kawasan 89.065 Ha, yang dibagi menjadi dua bagian, yaitu bagian Utara dan bagian Selatan. Bagian Utara kepulauan meliputi Pulau Bunaken, Pulau Manado Tua, Pulau Siladen, Pulau Mantehage,

Pulau Nain dan daerah bagian daratan pesisir utara yaitu desa Molas, desa Meras, desa Tongkaina, desa Tiwoho, sedangkan bagian Selatan mulai dari desa Poopoh sampai ke desa Popareng (Arakan - Wawontulap) (Metha, 1999).

Menurut Kaunang & Kimbal (2009), Taman Nasional Bunaken merupakan kawasan pelestarian alam yang mempunyai fungsi untuk perlindungan ekosistem penyangga kehidupan, konservasi jenis tumbuhan dan satwa, serta pemanfaatan secara lestari sumberdaya alam hayati dan

ekosistemnya. Mangrove merupakan salah satu ekosistem di Taman Nasional Bunaken yang memiliki keanekaragaman hayati yang tinggi dengan luas total sekitar 1.800 Ha yaitu 20% terdiri dari hutan bakau dengan rincian mengelilingi Pulau Mantehage (± 1.435 Ha), Pulau Bunaken (± 75 Ha), Pulau Manado Tua ($\pm 7,7$ Ha), Pulau Siladen dan Pulau Nain (± 7 Ha). Di pesisir bagian utara Malalayang dan Wori 235 Ha dan Arakan Wawontulap seluas 933 Ha (Anonymous, 2005 dalam Pontoh, 2011).

Potensi hutan mangrove yang terdapat di sepanjang pesisir Taman Nasional Bunaken bagian utara merupakan salah satu aset yang penting untuk dijaga dan dilestarikan. Hutan mangrove dapat dikembangkan menjadi suatu kawasan yang menguntungkan baik dalam segi ekologis maupun segi ekonomis. Maka dalam upaya pengelolaan dan pelestarian sumberdaya mangrove dibutuhkan adanya kegiatan penelitian yang dapat memberikan informasi ilmiah tentang keadaan atau kondisi terkini dari lokasi tersebut.

Tujuan dari penelitian ini untuk menghitung persentase tutupan mangrove dan mengetahui struktur komunitas mangrove yang meliputi kerapatan jenis, kerapatan relatif jenis, frekuensi jenis, frekuensi relatif jenis, penutupan jenis, penutupan relatif jenis, indeks nilai penting, indeks keanekaragaman jenis, dan indeks pemerataan jenis. Sedangkan manfaat dari penelitian ini dapat memberikan informasi ilmiah, dapat menjadi acuan kebijakan Pemerintah Kota Manado dalam rencana pengembangan wilayah dan konservasi dan dapat menjadi data yang bisa membantu penelitian-penelitian selanjutnya.

METODE PENELITIAN

Tempat dan Waktu

Penelitian ini dilakukan di sepanjang pesisir Taman Nasional Bunaken bagian Utara yaitu desa

Tabel 1. Alat dan bahan penelitian

No	Alat dan Bahan	Kegunaan
1	Bahan identifikasi mangrove	Pedoman jenis-jenis mangrove
2	GPS	Merekam titik koordinat geografis
3	Kamera	Dokumentasi
4	Tali Plastik	Membentuk transek wilayah
5	Meteran Rol	Mengukur panjang transek
6	Meteran 150 cm	Mengukur keliling lingkaran batang pohon
7	Pilox	Membuat tanda
8	Alat Tulis	Mencatat data hasil pengukuran

Molas, desa Meras, desa Tongkaina, desa Bahowo dan desa Tiwoho. Waktu pelaksanaan penelitian ini adalah pada tanggal 13 hingga 19 Maret 2017.

Metode yang digunakan dalam kegiatan penelitian ini yaitu *line transect* yang dilakukan dengan cara membuat garis tegak lurus pantai ke arah darat dengan membuat petakan atau plot-plot (Cox, 1969 dalam Abrar *et al.*, 2014) untuk mengetahui struktur komunitas mangrove. Selanjutnya, metode *hemispherical photography* adalah teknik karakteristik kanopi dengan menggunakan foto-foto dalam memperkirakan radiasi matahari dan ciri tanaman melalui lensa pandang jauh (Anderson, 1964) untuk mengetahui persentase tutupan mangrove.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Jenis-Jenis Mangrove

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan pada kelima stasiun ditemukan 6 spesies mangrove yaitu *Sonneratia alba*, *Avicennia officinalis*, *Avicennia marina*, *Rhizophora apiculata*, *Rhizophora mucronata* dan *Bruguiera gymnorrhiza* yang termasuk dalam 4 famili *Sonneratiaceae*, *Avicenniaceae*, *Rhizophoraceae* dan *Brugiaceae*. Jenis mangrove yang

paling umum ditemukan pada setiap stasiun penelitian yaitu *Sonneratia alba*. Menurut Sofian *et al.* (2012) jenis ini memiliki keunggulan dalam menyesuaikan diri dengan kondisi lingkungan

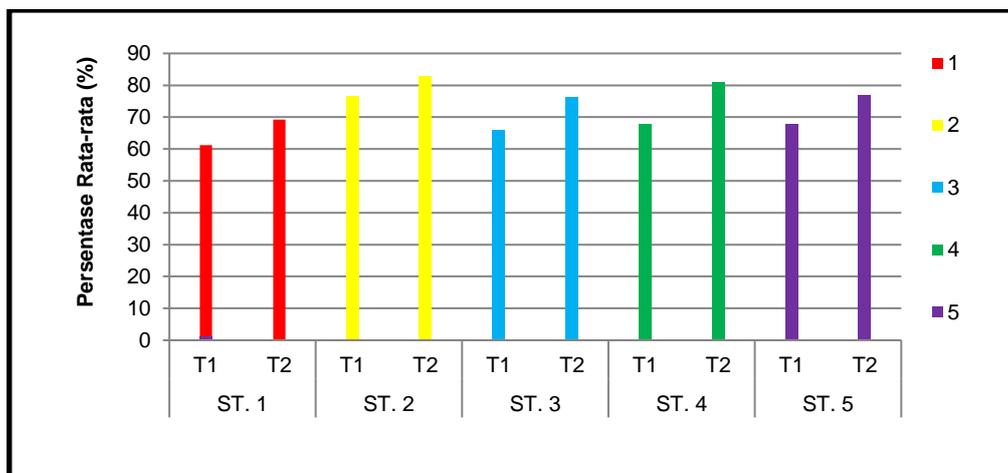
Persentase Tutupan Mangrove

Berdasarkan hasil analisis dengan menggunakan metode *hemispherical photography* bahwa tutupan kanopi mangrove dari kelima stasiun di sepanjang pesisir Taman Nasional Bunaken memiliki hasil yang berbeda. Pada stasiun 1 (Molas) di transek 1 dengan nilai 61,24% dan di transek 2 yaitu 69,21%, sehingga ditinjau dari Kepmen LH No 201 Tahun 2004 tentang kriteria kerusakan mangrove termasuk pada kategori sedang dengan nilai tutupan kanopi mangrovenya yaitu >75%. Pada stasiun 2 (Meras) di transek 1 dengan nilai 76,44% dan di transek 2 yaitu 82,78%, ditinjau dari Kepmen LH No 201 Tahun 2004 tentang kriteria kerusakan mangrove termasuk pada kategori sangat padat dengan nilai tutupan kanopi mangrovenya yaitu ≥75%. Pada stasiun 3 (Tongkaina) di transek 1 dengan nilai 65,77% dan di transek 2 yaitu 76,20%, sehingga ditinjau dari Kepmen LH No 201 Tahun 2004 tentang kriteria kerusakan mangrove

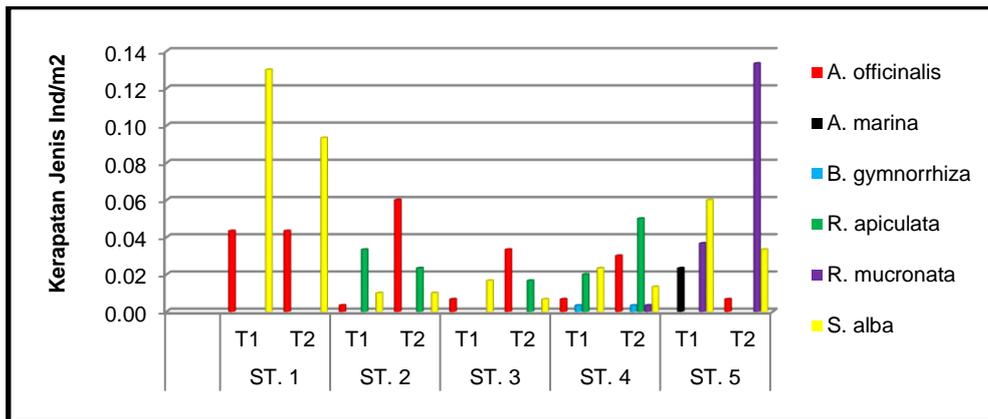
termasuk pada kategori sedang 75% dan sangat padat ≥75%. Pada stasiun 4 (Bahowo) di transek 1 dengan nilai 67,88% dan di transek 2 yaitu 80,79%, sehingga ditinjau dari Kepmen LH No 201 Tahun 2004 tentang kriteria kerusakan mangrove termasuk pada kategori sedang 75% dan sangat padat ≥75%. Kemudian pada stasiun 5 (Tiwoho) di transek 1 dengan nilai 67,67% dan di transek 2 yaitu 76,70%, sehingga ditinjau dari Kepmen LH No 201 Tahun 2004 tentang kriteria kerusakan mangrove termasuk pada kategori sedang 75% dan sangat padat ≥75%.

Struktur Komunitas Mangrove Kerapatan jenis dan Kerapatan relatif jenis

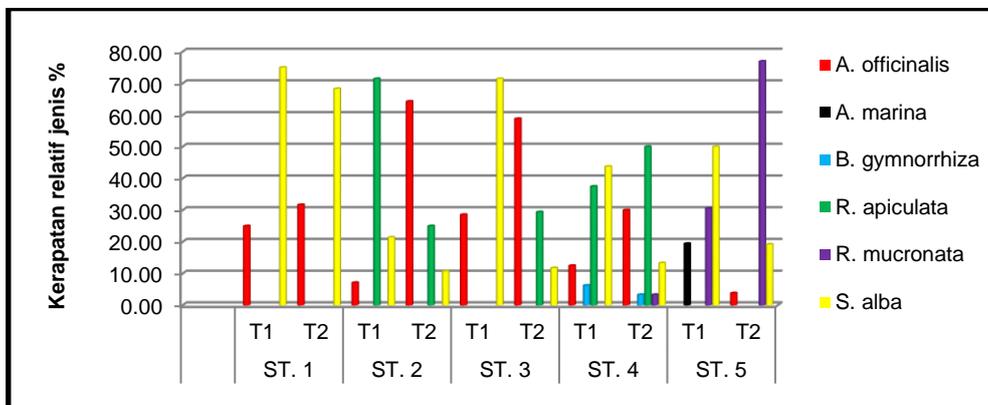
Nilai tertinggi kerapatan jenis pada stasiun 1 (Molas) di transek 1 adalah *S.alba* yaitu 0,130, terendah di transek 1 oleh *A.officinalis* yaitu 0,043, sedangkan nilai kerapatan relatifnya yaitu 75,00 dan 25,00. Nilai tertinggi kerapatan jenis pada stasiun 2 (Meras) di transek 2 adalah *A.officinalis* yaitu 0,060, terendah di transek 1 oleh *A.officinalis* yaitu 0,003, sedangkan nilai kerapatan relatifnya yaitu 64,29 dan 7,143. Nilai tertinggi kerapatan jenis pada stasiun 3 (Tongkaina) di



Gambar 1. Persentase tutupan kanopi mangrove (Ket : ST : Stasiun, T : Transek)



Gambar 2. Kerapatan jenis (Ket : ST : Stasiun, T : Transek)



Gambar 3. Kerapatan relatif jenis (Ket : ST : Stasiun, T : Transek)

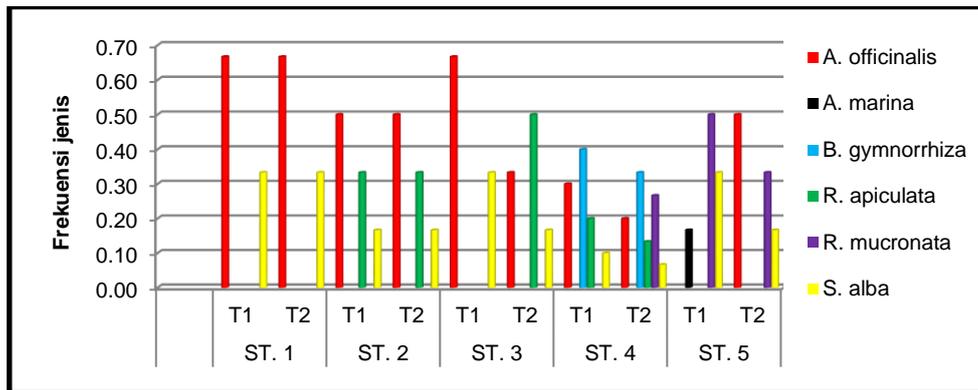
transek 2 adalah *A.officinalis* yaitu 0,033, terendah di transek 2 oleh *S.alba* yaitu 0,007, sedangkan nilai kerapatan relatifnya yaitu 58,82 dan 11,76. Nilai tertinggi kerapatan jenis pada stasiun 4 (Bahowo) di transek 2 adalah *R.apiculata* yaitu 0,050, terendah di transek 2 oleh *B.gymnorrhiza* dan *R.mucronata* yaitu 0,003, sedangkan nilai kerapatan relatifnya yaitu 50,00 dan 3,333. Nilai tertinggi kerapatan jenis pada stasiun 5 (Tiwoho) di transek 2 adalah *R.mucronata* yaitu 0,133, terendah di transek 2 yaitu *A.officinalis* yaitu 0,007, sedangkan nilai kerapatan relatifnya yaitu 76,92 dan 3,846.

Kerapatan jenis tertinggi disebabkan oleh subsrat yang cocok,

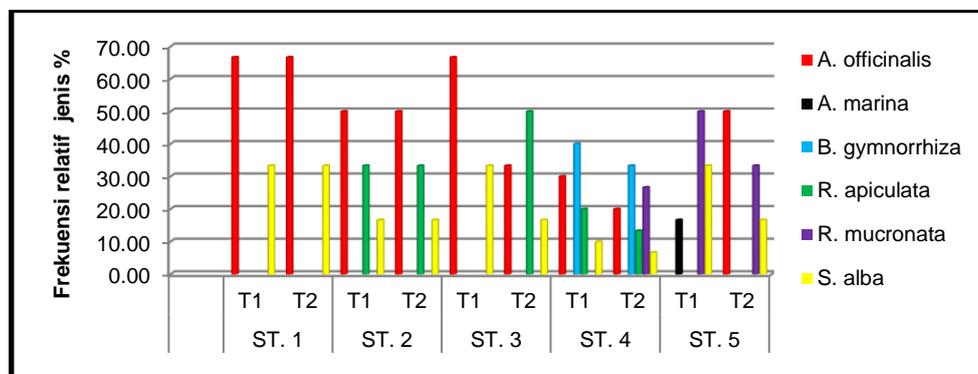
dan kemampuan beradaptasi dengan kondisi lingkungan. Faktor yang menyebabkan pertumbuhan mangrove relatif jarang adalah kondisi akar pohon yang tergolong besar sehingga pertumbuhan mangrove tersebut menjadi kurang optimal (Agustini *et al.*, 2016).

Frekuensi Jenis dan Frekuensi Relatif Jenis

Nilai tertinggi frekuensi jenis pada stasiun 1 (Molas) di transek 1 dan 2 adalah *A.officinalis* yaitu 0,667, terendah di transek 1 dan 2 oleh *S.alba* yaitu 0,333, sedangkan nilai frekuensi relatif yaitu 66,67 dan 33,33. Nilai tertinggi frekuensi jenis pada stasiun 2 (Meras) di transek 1 dan 2 adalah



Gambar 4. Frekuensi jenis (Ket : ST : Stasiun, T : Transek)



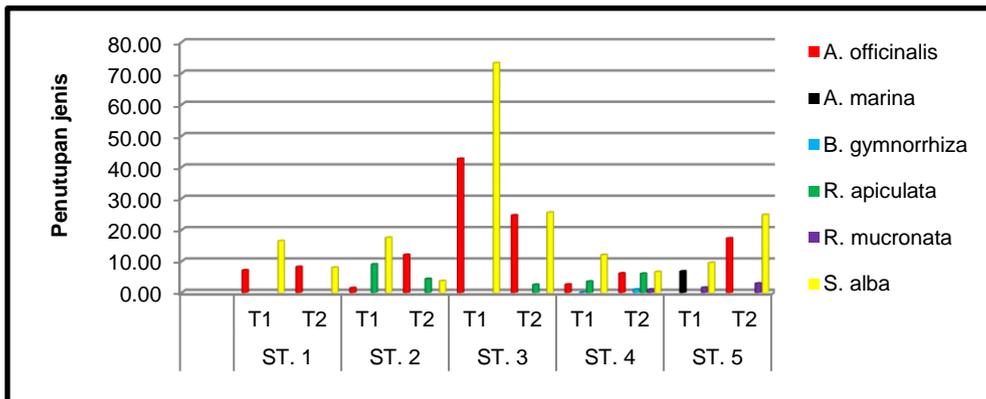
Gambar 5. Frekuensi relatif jenis (Ket : ST : Stasiun, T : Transek)

A.officinalis yaitu 0,500, terendah di transek 1 dan 2 oleh *S.alba* yaitu 0,167, sedangkan nilai frekuensi relatifnya yaitu 50,00 dan 16,67. Nilai tertinggi frekuensi jenis pada stasiun 3 (Tongkaina) di transek 1 adalah *A.officinalis* yaitu 0,667, terendah di transek 2 oleh *S.alba* yaitu 0,167, sedangkan nilai frekuensi relatifnya yaitu 66,67 dan 16,67. Nilai tertinggi frekuensi jenis pada stasiun 4 (Bahowo) di transek 1 adalah *B.gymnorrhiza* yaitu 0,400, terendah di transek 2 oleh *S.alba* yaitu 0,067, sedangkan nilai frekuensi relatifnya yaitu 40,00 dan 6,667. Nilai tertinggi frekuensi jenis pada stasiun 5 (Tiwoho) di transek 1 dan 2 adalah *A.officinalis* dan *R.mucronata* yaitu 0,500, terendah

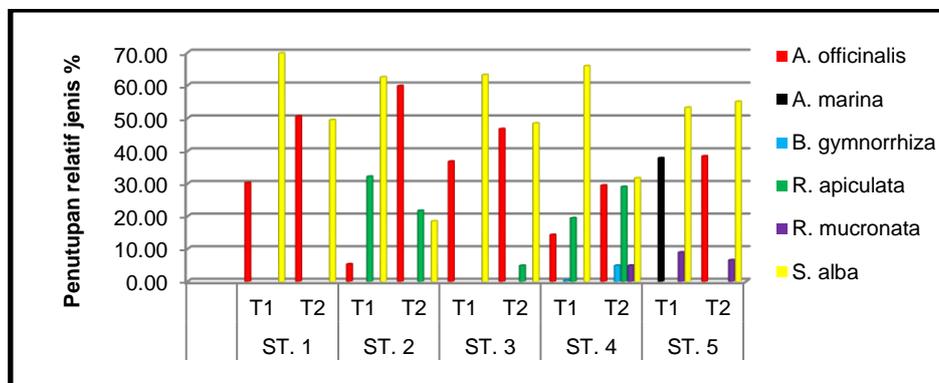
di transek 1 dan 2 yaitu *A.marina* dan *S.alba* yaitu 0,167, sedangkan nilai frekuensi relatifnya yaitu 50,00 dan 33,33.

Penutupan Jenis dan Penutupan Relatif Jenis

Nilai tertinggi penutupan jenis pada stasiun 1 (Molas) di transek 1 adalah *S.alba* yaitu 16,48, terendah di transek 1 oleh *A.officinalis* yaitu 7,145, sedangkan nilai penutupan relatifnya yaitu 69,75 dan 30,25. Nilai tertinggi penutupan jenis pada stasiun 2 (Meras) di transek 1 adalah *S.alba* yaitu 17,55, terendah di transek 1 oleh *A.officinalis* yaitu 1,493, sedangkan nilai penutupan relatifnya yaitu 62,49 dan 1,493. Nilai tertinggi penutupan jenis pada stasiun 3



Gambar 6. Penutupan jenis (Ket : ST : Stasiun, T : Transek)



Gambar 7. Penutupan relatif jenis (Ket : ST : Stasiun, T : Transek)

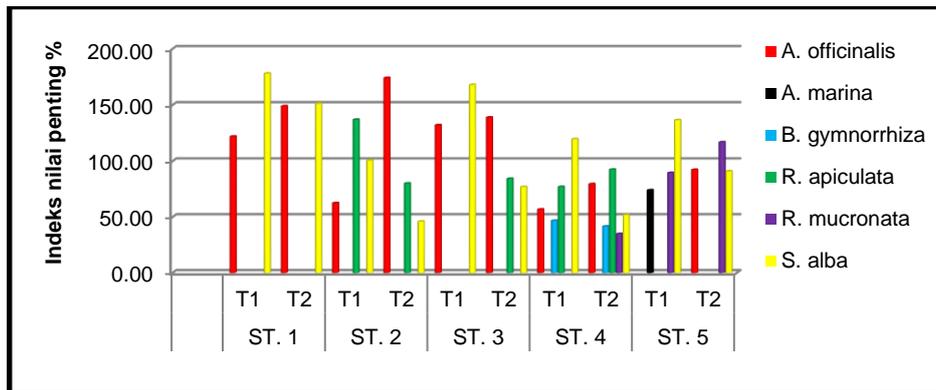
(Tongkaina) di transek 1 adalah *S.alba* yaitu 73,29, terendah di transek 2 oleh *R.apiculata* yaitu 2,562, sedangkan nilai penutupan relatifnya yaitu 63,19 dan 4,850. Nilai tertinggi penutupan jenis pada stasiun 4 (Bahowo) di transek 1 adalah *R.apiculata* yaitu adalah *S.alba* yaitu 12,06, terendah di transek 1 oleh *B.gymnorrhiza* yaitu 0,068, sedangkan nilai penutupan relatifnya yaitu 65,88 dan 0,371. Nilai tertinggi penutupan jenis pada stasiun 5 (Tiwoho) di transek 2 adalah *S.alba* yaitu 24,84, terendah di transek 1 yaitu *R.mucronata* yaitu 1,604, sedangkan nilai penutupan relatifnya yaitu 55,04 dan 8,949.

Faktor yang mempengaruhi rendahnya nilai penutupan jenis karena adanya kondisi mangrove yang heterogen. Menurut Raymond *et al.*

(2010), semakin heterogen jenis mangrove dalam suatu komunitas maka peranannya akan terbagi-bagi dan besarnya indeks akan semakin bervariasi.

Indeks Nilai Penting

Indeks nilai penting tertinggi pada stasiun 1 (Molas) di transek 1 adalah *S.alba* yaitu 178,09, terendah di transek 1 oleh *A.officinalis* yaitu 121,91. Indeks nilai penting tertinggi pada stasiun 2 (Meras) di transek 2 adalah *A.officinalis* yaitu 174,07, terendah di transek 2 oleh *S.alba* yaitu 45,89. Indeks nilai penting tertinggi pada stasiun 3 (Tongkaina) di transek 1 adalah *S.alba* yaitu 167,95, terendah di



Gambar 8. Indeks nilai penting (Ket : ST : Stasiun, T : Transek)

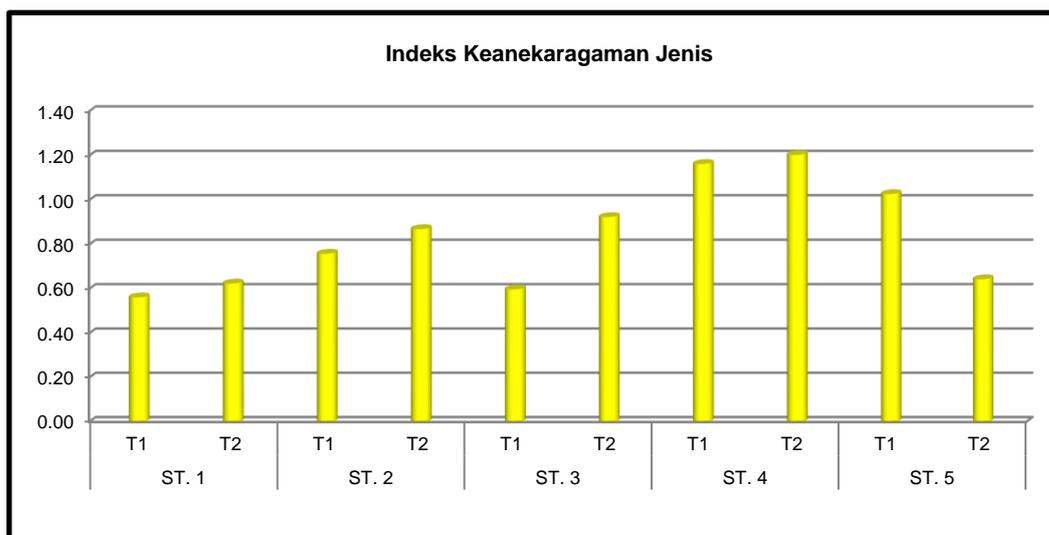
transek 2 oleh *S.alba* yaitu 76,87. Indeks nilai penting tertinggi pada stasiun 4 (Bahowo) di transek 1 adalah *S. alba* yaitu 119,63, terendah di transek 2 oleh *R.mucronata* yaitu 34,88. Indeks nilai penting tertinggi pada stasiun 5 (Tiwoho) di transek 1 adalah *S.alba* yaitu 136,55, terendah di transek 1 yaitu *A.marina* yaitu 73,95.

Indriyanto (2006) dalam Agustini *et al.* (2016) berpendapat bahwa spesies-spesies yang dominan dalam suatu komunitas tumbuhan akan memiliki indeks nilai penting yang tinggi, sehingga spesies yang paling

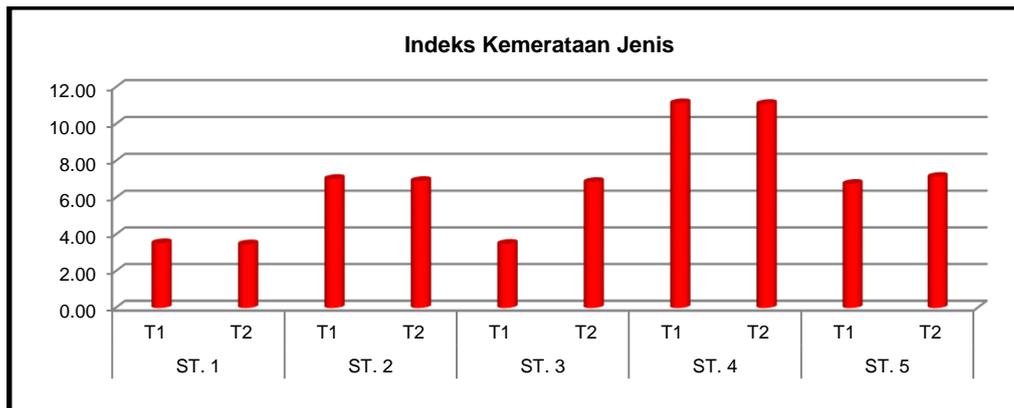
dominan akan memiliki indeks nilai penting yang paling besar.

Indeks Keaneekaragaman Jenis dan Indeks Kemerataan Jenis

Nilai indeks keaneekaragaman jenis tertinggi terdapat pada stasiun 4 (Bahowo) di transek 2 yaitu 1,203, terendah pada stasiun 1 (Molas) di transek 1 yaitu 0,562, sedangkan untuk nilai indeks kemerataan jenis tertinggi pada stasiun 4 (Bahowo) di transek 1 yaitu 11,14, terendah pada stasiun 1 (Molas) di transek 2 yaitu 3,474. Menurut Indriyanto (2006)



Gambar 9. Indeks keaneekaragaman jenis (Ket : ST : Stasiun, T : Transek)



Gambar 10. Indeks kemerataan jenis (Ket : ST : Stasiun, T : Transek)

dalam Agustini *et al.* (2016), keanekaragaman spesies juga dapat digunakan untuk mengukur stabilitas komunitas, yaitu kemampuan suatu komunitas untuk menjaga dirinya tetap stabil.

KESIMPULAN

Dari penelitian yang dilakukan dapat disimpulkan bahwa : Nilai tutupan kanopi mangrove yang tertinggi pada stasiun 2 (Meras) di transek 2 mencapai nilai 82,78% dan yang terendah pada stasiun 1 (Molas) di transek 1 yaitu 61,24%, sehingga ditinjau dari Kepmen LH No 201 Tahun 2004 tentang kriteria kerusakan mangrove termasuk pada kategori sangat padat $\geq 75\%$ dan sedang 75%.

Nilai kerapatan jenis tertinggi terdapat pada stasiun 5 (Tiwoho) di transek 2 oleh *R.mucronata* yaitu 0,133 ind/m² dan nilai kerapatan relatif yaitu 76,92%, sedangkan nilai terendah pada stasiun 4 (Bahowo) di transek 2 oleh *B.gymnorrhiza* dan *R.mucronata* yaitu 0,003 ind/m² dan nilai kerapatan relatif yaitu 3,333%. Nilai frekuensi jenis tertinggi pada stasiun 1 (Molas) di transek 1 dan 2 serta stasiun 3 (Tongkaina) di transek 1 oleh *A.officinalis* yaitu 0,667 dan nilai frekuensi relatifnya yaitu 66,67%, sedangkan nilai terendah pada stasiun 4 (Bahowo) di transek 2 oleh *S.alba* yaitu 0,067 dan nilai frekuensi relatifnya

yaitu 6,667%. Nilai penutupan jenis tertinggi pada stasiun 3 (Tongkaina) di transek 1 oleh *S.alba* yaitu 73,29 dan nilai penutupan relatifnya yaitu 63,19%, sedangkan nilai terendah pada stasiun 4 (Bahowo) di transek 1 oleh *B.gymnorrhiza* yaitu 0,067 dan nilai penutupan relatifnya yaitu 0,371%. Indeks nilai penting tertinggi pada stasiun 1 (Molas) di transek 1 oleh *S.alba* yaitu 178,09% dan yang nilai terendah terdapat pada stasiun 4 (Bahowo) di transek 2 oleh *R.mucronata* yaitu 34,88%. Kemudian nilai indeks keanekaragaman jenis tertinggi pada stasiun 4 (Bahowo) di transek 2 dengan nilai yaitu 1,203 dan nilai terendahnya pada stasiun 1 (Molas) di transek 1 yaitu 0,562, sedangkan nilai indeks kemerataan tertinggi pada stasiun 4 (Bahowo) di transek 2 dengan mencapai nilai 11,14 dan nilai rendahnya pada stasiun 1 (Molas) di transek 2 yaitu 3,474.

DAFTAR PUSTAKA

Abrar, M., Giyanto., Siringoringo, R.M., Edrus, I.N., Arbi, U.Y., Sihaloho, H.F., Salatalohi, A., Sutiadi. 2014. Laporan Monitoring (Baseline) Kesehatan Ekosistem Terumbu Karang dan Ekosistem Terkait Lainnya. Taman Wisata Perairan Pulau Pieh dan Laut di sekitarnya, Provinsi Sumatera Barat. Pusat

Penelitian Oseanografi.
Lembaga Ilmu Pengetahuan
Indonesia. 57 Hal.

Desa Penunggul Kecamatan
Nguling Kabupaten Pasuruan.
El-Hayah, 2(2): 56-63.

Agustini, N. T., Ta'aladin, Z., Purnama,
D. 2016. Struktur Komunitas
Mangrove Di Desa Kahyapu
Pulau Enggano. Program Studi
Ilmu Kelautan Fakultas
Pertanian Universitas Bengkulu,
Bengkulu. ISSN:2527-5186
Jurnal Enggano, 1(1)::19-31.

Anderson, M.C. 1964. Studies of the
wood-land light climate I. The
photographic computation of
light condition. *Journal of
Ecology* 52: 27-41.

Kaunang, T.D, Kimbal, J.D. 2009.
Komposisi dan Struktur
Vegetasi Hutan Mangrove Di
Taman Nasional Bunaken
Sulawesi Utara. ISSN.0852-
5426. *Agritek*, Vol. 17. 9 hal.

Keputusan Menteri Negara Lingkungan
Hidup No. 201 tahun 2004
tentang Kriteria Baku dan
Pedoman Penentuan
Kerusakan Mangrove.

Metha, A. 1999. Buku Panduan
Lapangan Taman Nasional
Bunaken. Balai Taman Nasional
Bunaken. NRM/EPIQ Program,
September 1999.

Pontoh, O. 2011. Peranan Nelayan
Terhadap Rehabilitasi
Ekosistem Hutan Bakau
(Mangrove). *Jurnal Perikanan
dan Kelautan Tropis*. Vol.VII-2,

Raymond, G., Harahap, N., Soenarno.
2010. Pengelolaan Hutan
Mangrove Berbasis Masyarakat
Di Kecamatan Gending,
Probolinggo. *Agritek*,
18(.2):185-200.

Sofian, A., Harahab, N., Marsoedi.
2012. Kondisi Dan Manfaat
Langsung Ekosistem Mangrove