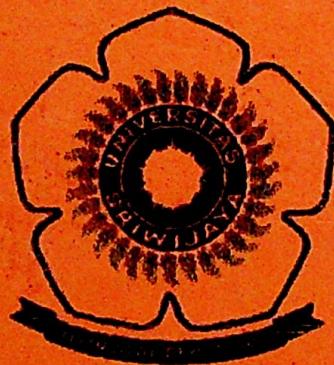


**DISTRIBUSI SPESIES DARI GENUS *Sonneratia* DI KAWASAN
SUNGAI CALIK BANYUASIN BERDASARKAN SALINITAS**

SKRIPSI

**Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Sains Bidang Studi Biologi**



Oleh:
EKA WAHYU WIJAYANTO
08101004035

**JURUSAN BIOLOGI
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
INDERALAYA
2014**

S.
570.012 07

BKA

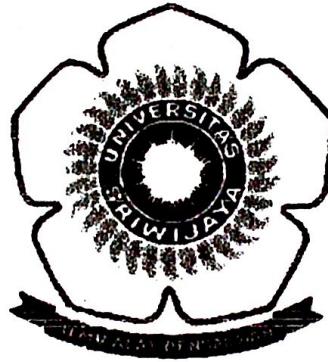
d.
2014

K: 27427/28006

DISTRIBUSI SPESIES DARI GENUS *Sonneratia* DI KAWASAN SUNGAI CALIK BANYUASIN BERDASARKAN SALINITAS

SKRIPSI

Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Sains Bidang Studi Biologi



Oleh:

EKA WAHYU WIJAYANTO

08101004035

JURUSAN BIOLOGI
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
INDERALAYA
2014

LEMBAR PENGESAHAN

**DISTRIBUSI SPESIES DARI GENUS *Sonneratia* DI KAWASAN
SUNGAI CALIK BANYUASIN BERDASARKAN SALINITAS**

SKRIPSI

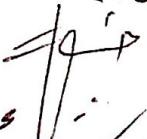
**Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar
Sarjana Sains Bidang Studi Biologi**

Oleh

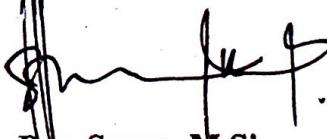
**EKA WAHYU WIJAYANTO
08101004035**

Indralaya, Oktober 2014

Pembimbing II,


Drs. Hanifa Marisa, M.S.
NIP. 196405291991021001

Pembimbing I,


Drs. Sarno, M.Si.
NIP. 196507151992031004

Mengetahui,



HALAMAN PERSEMBAHAN

MOTTO :

“jangan benarkan yang biasa, tapi biasakan yang benar”

Ku Persembahkan Karya Ini Kepada:

- ♥ Allah SWT & Penuntunku (Rasulullah SAW)
- ♥ Ibu & Ayahku tercinta
- ♥ Adikku tersayang
- ♥ Almamaterku

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas berkat yang diberikan sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **Distribusi Spesies dari Genus Sonneratia di Kawasan Sungai Calik Banyuasin berdasarkan Salinitas.**

Ucapan terimakasih yang setulusnya disertai dengan segala kerendahan hati dan rasa hormat kepada kedua pembimbing, Drs. Sarno, M.Si. dan Drs. Hanifa Marisa, M.S. yang telah membimbing dan mengarahkan penulis dengan penuh kesabaran, perhatian dan ikhlas untuk meluangkan waktu, tenaga dan pikiran sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Ucapan terimakasih juga ditujukan kepada:

1. Kedua orang tua (ibu Suprapti dan bapak Widodo) serta adikku (Trio), terimakasih atas segala dukungan, kasih sayang dan doa yang membuat semangat bagi penulis.
2. Drs. Muhammad Irfan, M.T. selaku Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Sriwijaya.
3. Dr. rer. nat Indra Yustian, M.Si. selaku Ketua Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Sriwijaya.
4. Dr. Salni, M.Si. selaku dosen Pembimbing Akademik yang telah memberikan bimbingan selama masa perkuliahan hingga penyelesaian tugas akhir.
5. Drs. Enggar Patriono M.Si. dan Dra. Sri Pertiwi Estuningsih, M.Si. selaku dosen pembahas yang telah banyak memberikan saran dan kiritik dalam penulisan skripsi.
6. Seluruh Staf Dosen Pengajar dan karyawan Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Sriwijaya yang telah memberikan ilmu dan pengetahuan yang bermanfaat.

7. Pak Nanang, kak Andi, dan kak Angga yang banyak membantu kelancaran penelitian di Laboratorium Fisiologi Tumbuhan Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Sriwijaya.
8. Tim Lapangan yang turut serta membantu penulis selama di lapangan (pak Sam, kak Agus, dan mbak Rahmawati) dan teman-teman yang berperan serta lainnya (Fathul Imron, Husni Adi Sofyan, Rika Iswanto) terimakasih atas bantuan, dorongan, semangat, kerjasama dan kebaikannya.
9. Rekan Biologi 2010 terimakasih buat dukungan, bantuan, canda dan tawa, serta doa yang telah diberikan, dan juga untuk kakak tingkat dan adik tingkat 2008, 2009, 2011, 2012, 1013 terimakasih atas kebersamaannya.
10. Semua pihak yang ikut serta memberikan dukungan dalam penyelesaian skripsi ini.

Penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua yang membaca, khususnya mahasiswa Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Sriwijaya, Indralaya. Atas kekurangan dalam penulisan skripsi ini penulis minta maaf, akhir kata penulis ucapan terima kasih.

Indralaya, Oktober 2014

Penulis

DISTRIBUSI SPESIES DARI GENUS *Sonneratia* DI KAWASAN SUNGAI CALIK BANYUASIN BERDASARKAN SALINITAS

Oleh

EKA WAHYU WIJAYANTO

08101004035

ABSTRAK

Penelitian dengan judul “Distribusi Spesies dari Genus *Sonneratia* di Kawasan Sungai Calik Banyuasin berdasarkan Salinitas” telah dilakukan pada bulan Mei 2014. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui spesies dan distribusi mangrove dari genus *Sonneratia* di Kawasan Sungai Calik Banyuasin berdasarkan salinitas. Metode pengambilan sampel yang digunakan adalah *Systematic Sampling*. Metode *Systematic Sampling* yaitu metode pengambilan sampel secara beraturan atau ditentukan, dengan menggunakan teknik penjelajahan. Hasil dari penelitian didapatkan 3 spesies mangrove dari genus *Sonneratia*, yaitu *Sonneratia alba* pada tingkat salinitas 11 – 20 °/oo, *Sonneratia caseolaris* pada tingkat salinitas 0 – 15 °/oo, dan *Sonneratia ovata* pada tingkat salinitas 6 – 15 °/oo.

Kata kunci : Banyuasin, Distribusi, Salinitas, *Sonneratia*,

**DISTRIBUTION OF SPECIES FROM THE GENUS *Sonneratia* IN THE CALIK
RIVER BANYUASIN BASED SALINITY**

By

EKA WAHYU WIJAYANTO

08101004035

ABSTRACT

The research about "Distribution of Species from the Genus *Sonneratia* in the Calik River Banyuasin Based Salinity" which was conducted in May 2014. The research aim to determine the species and distribution from the genus *Sonneratia* in the Calik River Banyuasin based salinity. The sampling method that used was *Systematic Sampling*. *Systematic Sampling* method is regular sampling method or determined by roaming technique. The results of the research are got three species of mangrove from the genus *Sonneratia*, are *Sonneratia alba* salinity level 11 – 20 ‰, *Sonneratia caseolaris* salinity level 0 – 15 ‰, and *Sonneratia ovata* salinity level 6 – 15 ‰.

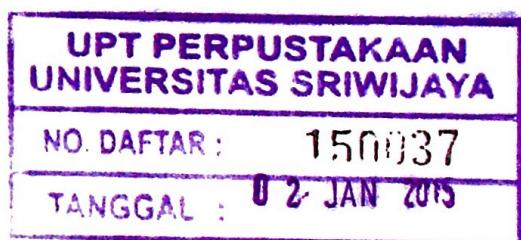
Keywords: Banyuasin, Distribution, Salinity, *Sonneratia*.

DAFTAR ISI

Halaman

HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PENGESAHAN.....	ii
HALAMAN MOTTO.....	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
ABSTRACT.....	vi
ABSTRAK.....	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
BAB I. PENDAHULUAN	
1.1. Pendahuluan	1
1.2. Rumusan Masalah.....	4
1.3. Tujuan Penelitian	4
1.4. Manfaat Penelitian	4
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	
2.1. Klasifikasi dan Morfologi <i>Sonneratia</i> sp.....	5
2.2. Jenis-jenis <i>Sonneratia</i>	7
2.3. Kawasan Perairan Banyuasin.....	13
2.4. Pengaruh Salinitas terhadap Distribusi <i>Sonneratia</i> sp.....	14
BAB III. METODE PENELITIAN	
3.1. Waktu dan Tempat.....	17
3.2. Alat dan Bahan.....	18
3.3. Cara Kerja	18
3.3.1 Prosedur penelitian	18
3.3.2 Teknik pengumpulan data	18
3.3.3 Pembuatan herbarium.....	20
BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1. Spesies mengrove dari genus <i>Sonneratia</i> yang ditemukan di Sungai Calik Banyuasin.....	21
4.2. Perbedaan tingkat salinitas terhadap distribusi spesies mangrove dari genus <i>Sonneratia</i> di Kawasan Sungai Calik Banyuasin.....	39

BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN	45
5.1. Kesimpulan.....	45
5.2. Saran.....	46
DAFTAR PUSTAKA	49
LAMPIRAN	49



DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Morfologi <i>Sonneratia alba</i>	8
Gambar 2. Morfologi <i>Sonneratia apetala</i>	9
Gambar 3. Morfologi <i>Sonneratia caseolaris</i>	10
Gambar 4. Morfologi <i>Sonneratia griffithii</i>	11
Gambar 5. Morfologi <i>Sonneratia ovata</i>	12
Gambar 6. Peta administrasi Kabupaten Banyuasin.....	13
Gambar 7. Daerah jelajah pengambilan sampel di Kawasan Sungai Calik Banyuasin.	17
Gambar 8. Morfologi akar <i>Sonneratia alba</i>	25
Gambar 9. Morfologi batang <i>Sonneratia alba</i>	26
Gambar 10. Morfologi daun <i>Sonneratia alba</i>	27
Gambar 11. Morfologi buah <i>Sonneratia alba</i>	28
Gambar 12. Morfologi bakal buah <i>Sonneratia alba</i>	29
Gambar 13. Morfologi akar <i>Sonneratia caseolaris</i>	30
Gambar 14. Morfologi batang <i>Sonneratia caseolaris</i>	31
Gambar 15. Morfologi daun <i>Sonneratia caseolaris</i>	32
Gambar 16. Morfologi buah <i>Sonneratia caseolaris</i>	33
Gambar 17. Morfologi bakal bunga <i>Sonneratia caseolaris</i>	34
Gambar 18. Morfologi akar <i>Sonneratia ovata</i>	35
Gambar 19. Morfologi batang <i>Sonneratia ovata</i>	36
Gambar 20. Morfologi daun <i>Sonneratia ovata</i>	37
Gambar 21. Morfologi buah <i>Sonneratia ovata</i>	38
Gambar 22. Morfologi bakal bunga <i>Sonneratia ovata</i>	39
Gambar 23. Distribusi spesies mangrove dari genus <i>Sonneratia</i> di Kawasan Sungai Calik Banyuasin berdasarkan tingkat salinitas	39

DAFTAR TABEL

Halaman

Tabel 1. Spesies mangrove dari genus <i>Sonneratia</i> di Kawasan Sungai Calik Banyuasin.....	21
Tabel 2. Perbedaan dari masing-masing spesies dari genus <i>Sonneratia</i> di Kawasan Sungai Calik Banyuasin berdasarkan salinitas.....	22
Tabel 3. Hasil analisis sampel tanah.....	40

DAFTAR LAMPIRAN

Halaman

Lampiran 1. Proses pengumpulan data di lapangan.....	49
Lampiran 2. Proses pembuatan herbarium.....	50



BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Perairan Indonesia dengan garis pantai lebih dari 80.000 km mempunyai hutan mangrove sangat luas yaitu 4,2 juta ha. Hutan mangrove pada umumnya terdapat di sepanjang pantai atau muara sungai yang dipengaruhi oleh pasang surut air laut. Mangrove tumbuh pada pantai yang terlindung atau pantai yang datar, biasanya di sepanjang sisi pulau yang terlindung dari angin atau di belakang terumbu karang di lepas pantai yang terlindung (Kanal, 1998 *dalam* Suryono, 2006: 112).

Keberadaan mangrove tidak terlalu tergantung pada iklim, dan ditemukan pada kondisi yang selalu basah ataupun pengaruh musiman, tetapi keberadaan mangrove yang luas, nampaknya bergantung pada tujuh faktor dasar berikut ini yaitu suhu udara, arus laut, perlindungan, pantai yang dangkal, salinitas, kisaran pasang surut, dan substrat lumpur. Vegetasi yang tumbuh pada hutan mangrove merupakan jenis vegetasi yang sanggup beradaptasi dengan adanya perubahan kondisi lingkungan yang selalu berubah-ubah (Chapman, 1975 *dalam* Sulistiyowati, 2009: 59).

Hutan mangrove berfungsi sebagai daerah pemijahan dan juga daerah pembesaran berbagai jenis ikan, udang, kerang-kerangan, dan beberapa spesies lainnya. Selain itu serasah daun mangrove yang jatuh di perairan menjadi sumber pakan biota perairan dan unsur hara yang sangat menentukan produktivitas disektor perikanan di perairan pesisir dan laut. Hutan mangrove dengan sistem perakaran dan *canopy* yang rapat serta kokoh

berfungsi sebagai pelindung daratan dari gempuran gelombang, terjadinya bencana tsunami, angin topan, dan penyerapan air laut (Supardjo, 2008: 10).

Jenis mangrove yang teridentifikasi di Provinsi Sumatera Selatan sebanyak 61 jenis. Beberapa jenis mangrove tersebut diantaranya adalah *Acanthus ilicifolius*, *Aegiceras corniculatum*, *Avicennia alba*, *A. marina*, *Bruguiera cylindrica*, *B. gymnorhiza*, *B. parviflora*, *Ceriops decandra*, *C. tagal*, *Lumnitzera littorea*, *Kandelia candel*, *Nypa fruticans*, *Rhizophora mucronata*, dan *Sonneratia alba* (Bakosurtanal, 2009: 126).

Salinitas mempengaruhi komposisi dan distribusi mangrove. Berbagai jenis mangrove mengatasi kadar salinitas dengan cara yang berbeda-beda. Beberapa diantaranya secara selektif mampu menghindari penyerapan garam dari media tumbuhnya, sementara beberapa jenis mangrove yang lainnya mampu mengeluarkan garam dari kelenjar khusus yang terdapat pada daunnya. Semakin tinggi kadar salinitas maka semakin sedikit jenis mangrove yang dapat menyesuaikan diri terhadap lingkungan, karena beberapa jenis mangrove tidak dapat mengkalkulasi kadar garam yang tinggi (Noor *et al.*, 2006: 5).

Secara geografis Kabupaten Banyuasin terletak dalam wilayah administrasi provinsi Sumatera Selatan yang memiliki wilayah pesisir yang luas. Secara geografis terletak antara $1^{\circ}30'$ – $2^{\circ}30'$ Lintang Selatan dan 104° – 105° Bujur Timur. Perairan di Pantai Timur Kabupaten Banyuasin merupakan pertemuan antara air laut yang berasal dari Selat Bangka dengan air permukaan yang berasal dari sungai-sungai besar yang bermuara ke laut yaitu Sungai Musi, Sungai Sembilang, Sungai Terusan Dalam dan Sungai kecil lainnya. Kondisi perairan keruh dan berwarna kecoklatan yang disebabkan oleh adanya beberapa partikel tanah endapan lumpur yang dibawa oleh aliran sungai baik sungai kecil maupun sungai besar yang bermuara ke pesisir timur Banyuasin (Departemen Kehutanan, 2006: 43).

Luas hutan mangrove di Provinsi Sumatera Selatan berdasarkan hasil pemetaan mangrove Indonesia skala 1 : 1.000.000 oleh Bakosurtanal tahun 2009 adalah sebesar 149.707,431 ha. Kawasan mangrove di Provinsi ini terbesar di 3 Kabupaten yaitu Kabupaten Banyuasin, Kabupaten Musi Banyuasin, dan Kabupaten Ogan Komering Ilir. Luas mangrove pada masing-masing wilayah penyebarannya di provinsi Sumatera Selatan adalah Banyuasin 131.318,018 ha, Musi Banyuasin 517,738 ha, Ogan Komering Ilir 17.871,675 ha (Bakosurtanal, 2009: 125).

Perlu dilakukan penelitian mengenai identifikasi dan distribusi mangrove dari genus *Sonneratia* di Kawasan Sungai Calik Banyuasin, Kecamatan Banyuasin II, Kabupaten Banyuasin. Hal ini dilakukan karena spesies mangrove dari genus *Sonneratia* secara ekologi berfungsi sebagai peredam adanya gelombang, mencegah terjadinya abrasi, daerah pengasuhan ikan (*nursery ground*), daerah tempat pemijahan (*spawning ground*), daerah mencari makan (*feeding ground*), dan sebagai tempat hidup beberapa satwa liar, serta merupakan salah satu tanaman pioner atau perintis yang mampu beradaptasi pada tingkat salinitas yang tinggi, sering kita sebut dengan sebutan apel mangrove, selain itu juga dari hasil survei menunjukkan distribusi mangrove dari genus *Sonneratia* di Sungai Calik Banyuasin sangat berlimpah dibandingkan dengan spesies mangrove lainnya.

1.2. Rumusan Masalah

Rumusan masalah penelitian ini adalah:

1. Spesies mangrove apa saja dari genus *Sonneratia* yang ada di Kawasan Sungai Calik Banyuasin?
2. Bagaimana distribusi spesies mangrove dari genus *Sonneratia* di Kawasan Sungai Calik Banyuasin berdasarkan salinitas?

1.3. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk:

1. Mengetahui spesies dari genus *Sonneratia* di Kawasan Sungai Calik Banyuasin berdasarkan salinitas.
2. Mengetahui distribusi mangrove genus *Sonneratia* di Kawasan Sungai Calik Banyuasin berdasarkan salinitas.

1.4. Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini adalah

1. Memberi informasi mengenai spesies dan distribusi mangrove genus *Sonneratia* di Kawasan Sungai Calik Banyuasin berdasarkan salinitas.
2. Dijadikan data dasar dalam pengelolaan spesies mangrove dari genus *Sonneratia* di Kawasan Sungai Calik Banyuasin.
3. Menambah informasi data ilmiah tentang keberadaan spesies mangrove dari genus *Sonneratia* di Kawasan Sungai Calik Banyuasin berdasarkan salinitas.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmad. 2011. Pengujian Toleransi Padi (*Oryza sativa L.*) terhadap Salinitas pada Fase Perkecambahan. *Sains*, 3(2): 40 – 45.
- Antonio, J. 2012. Kondisi Ekosistim Mangrove di *sub district Liquisa* Timor-Leste. *Depik*, 1(3): 136 – 143.
- Anwar, C., dan Hendra, G. 2007. Peranan Ekologis dan Sosial Ekonomis Hutan Mangrove dalam Mendukung Pembangunan Wilayah Pesisir. *Konservasi dan Rehabilitasi Sumberdaya Hutan*, 2(3): 23 – 34.
- Bakosurtanal. 2009. *Peta Mangrove Indonesia*. Erlangga. Jakarta.
- Candrasyah. 2011. Pertumbuhan Tanaman Bakau (*Rhizophora mucronata*) pada Lahan Restorasi Mangrove di Hutan Lindung Angke Kapuk Provinsi DKI Jakarta. *Agricultural*, 3(1): 16 – 24.
- Departemen Kehutanan. 2006. *Inventarisasi dan Identifikasi Mangrove*. Multima Krida Cipta: Jakarta.
- Djohan, S. 2009. Distribusi Hutan Bakau di Laguna Pantai Selatan Yogyakarta. *Manusia dan Lingkungan*, 14(1): 15 – 25.
- Halidah dan Kama, H. 2013. Penyebaran Alami *Avicenia marina* (Forsk) Vierh dan *Sonneratia alba* Smith pada Substrat Tanah Pasir. *Forest Rehabilitation Journal*, 1(1): 51 – 58.
- Jupri, A. 2006. Inventarisasi Spesies Mangrove di Teluk Kertasari, Sumbawa Barat. *Sains*, 11(3): 136 – 142.
- Kitamura, S., Anwar, C., Chaniago, A., dan Baba, S.. 1997. *Buku Panduan Mangrove di Indonesia Bali dan Lombok*. Penerbit: Departemen Kehutanan Republik Indonesia dan JICA.
- Kusmana, C. 1997. *Metode Survey Vegetasi*. Institut Pertanian Bogor: Bogor.
- Lugina, M., Wibowo, A., dan Partiani, T. 2011. *Prosedur Operasi Standar (SOP) untuk Pengukuran Stok Karbon di Kawasan Konservasi*. Pusat Penelitian dan Pengembangan Perubahan Iklim dan Kebijakan Badan Penelitian dan Pengembangan Kehutanan, Kementerian Kehutanan: Bogor.
- Mardiana, S. 2005. Perbedaan Kondisi Fisik Lingkungan terhadap Pertumbuhan Berbagai Tanaman Mangrove. *Jurnal Penelitian Bidang Ilmu Pertanian*. 3(1): 26 – 35.

- Noor, R, Y., M. Khazali, dan I N.N. Suryadiputra. 2006. *Panduan Pengenalan Mangrove di Indonesia*. PHKA/WI-IP: Bogor.
- Nugroho, A. 2013. Studi Kandungan Bahan Organik dan Mineral (N, P, K, Fe Dan Mg) Sedimen di Kawasan Mangrove Desa Bedono, Kecamatan Sayung, Kabupaten Demak. *Journal Of Marine Research*. 2(1): 62 – 70.
- Onrizal. 2008. Studi Ekologi Hutan Mangrove di Pantai Timur Sumatera Utara. *Biodiversitas*, 9(1): 25 – 29.
- Pramudji. 2011. Ekosistem Hutan Mangrove dan Peranannya sebagai Habitat Berbagai Fauna Aquatik. *Jurnal Oseanografi*, 26(4): 113 – 123.
- Purnaweni, H., Mukhlisi, dan Boedi, H. 2013. Keanekaragaman Jenis dan Struktur Vegetasi Mangrove di Desa Sidodadi Kecamatan Padang Cermin Kabupaten Pesawaran, Provinsi Lampung. Seminar Nasional Pengelolaan Sumberdaya Alam dan Lingkungan, 1(2): 218 – 225.
- Salisbury, F.B. dan C. W. Ross. 1995. *Fisiologi Tumbuhan Jilid I*. Bandung. ITB. Press.
- Setyawan. D. 2002. Ekosistem Hutan Mangrove dan Peranannya sebagai Habitat Berbagai Fauna Aquatik. *Jurnal Oseana*, 26(4): 11 – 23.
- Setyobudiandi, I. 2010. Pengelolaan Ekosistem Mangrove di Kecamatan Percut Sei Tuan Kab. Deli Serdang. *Jurnal Agrobio*, 2(2): 72 – 81.
- Steenis, V, Den, H/ Bloembergen dan Eyma. 1951. *Flora Malesiana*. Pradnya Paramita: Jakarta.
- Sulistiyowati, Hari. 2009. Biodiversitas Mangrove di Cagar Alam Pulau Sempu. *Jurnal Sainstek*, 8(1), 59 – 61.
- Supardjo, M. N. 2008. Identifikasi Vegetasi Mangrove di Segoro Anak Selatan, Taman Nasional Alas Purwo, Banyuwangi, Jawa Timur. *Jurnal Saintek*, 3(2): 9 – 15.
- Suryono, C. A. 2006. Struktur Populasi Vegetasi Mangrove di Laguna Segara Anakan Cilacap, Jawa Tengah. *Ilmu Kelautan*, 11(2): 112 – 118.
- Tamin, R. 2003. Koleksi dan Herbarium. Universitas Andalas. Padang.
- Tarigan, M. S. 2008. Sebaran dan Luas Hutan Mangrove di Wilayah Pesisir Teluk Pising Utara, Pulau Kabaena, Provinsi Sulawesi Tenggara, Makara. *Sains*, 12(2): 108 – 112.
- Tomlinson, P. B. 1986. *The Botany of Mangroves*. Cambridge University Pres. New York.

Wantasen, A. S., Rondonuwu, A. B. dan Ontorae, R. 2012. Kondisi Ekologi dan Pemanfaatan Sumberdaya Mangrove di Desa Tarohan Selatan Kecamatan Beo Selatan Kabupaten Kepulauan Talaud. *Jurnal Ilmiah Platax*, 1(1): 7 – 11.