

STRUKTUR DAN FUNGSI EKOSISTEM MANGROVE
***Rhizophora* sp. YANG BERBEDA UMUR TANAM**
(STUDI KASUS RPH POPONCOL, KABUPATEN SUBANG)

TESIS

**Karya tulis sebagai salah satu syarat
untuk memperoleh gelar Magister dari
Institut Teknologi Bandung**

Oleh

ANANG KADARSAH

NIM : 20609008

(Program Studi Biologi)



INSTITUT TEKNOLOGI BANDUNG

2012

**STRUKTUR DAN FUNGSI EKOSISTEM MANGROVE *Rhizophora* sp.
YANG BERBEDA UMUR TANAM
(STUDI KASUS RPH POPONCOL, KABUPATEN SUBANG)**

Oleh :
Anang Kadarsah
NIM : 20609008

Program Studi Biologi
Institut Teknologi Bandung

Menyetujui
Pembimbing

Tanggal Juni 2012

Dr. Devi Nandita Choesin
NIP. 196104061988032006

ABSTRAK

STRUKTUR DAN FUNGSI EKOSISTEM MANGROVE *Rhizophora* sp. YANG BERBEDA UMUR TANAM (STUDI KASUS RPH POPONCOL, KABUPATEN SUBANG)

Oleh :

Anang Kadarsah

NIM : 20609008

Struktur dan fungsi suatu ekosistem menentukan jasa layanan yang diberikannya, termasuk bagi manusia. Asumsi yang berlaku adalah bahwa struktur dan fungsi akan berubah dengan bertambahnya umur ekosistem; namun mekanisme dan pola hubungan antara struktur dan fungsi ekosistem dengan umur (waktu) belum sepenuhnya dipahami. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui bagaimana struktur dan fungsi ekosistem berubah sejalan dengan peningkatan umur. Penelitian dilakukan di dalam kawasan zona *silvofishery* terbatas yang dikelola RPH Poponcol, Perhutani Unit III Jawa Barat di Subang, dari Januari hingga Desember 2011. Di dalam kawasan ini terdapat mangrove *Rhizophora* sp. yang sengaja ditanam sehingga umurnya dapat diketahui secara pasti. Lima kelompok umur yang dibandingkan adalah antarpenanaman tahun 2007 (umur 4 tahun), tahun 1999 (12 tahun), tahun 1990 (21 tahun), tahun 1982 (29 tahun), dan tahun 1973 (38 tahun). Parameter struktur yang dibandingkan adalah kerapatan, tinggi, DBH (*diameter at breast height*), biomassa, serta fisiognomi dan tutupan vegetasi; sedangkan parameter fungsi mencakup kehadiran burung, herbivori, jatuhnya serasah, dan penguraian serasah. Pengamatan struktur vegetasi dilakukan pada tiga plot berukuran 10 m x 10 m. Diagram profil dibuat berdasarkan data plot tunggal berukuran 10 m x 20 m. Kehadiran burung dan herbivori diketahui melalui pengamatan langsung, sedangkan jatuhnya serasah dan penguraian serasah diketahui melalui pengambilan sampel sebanyak 8 kali dalam waktu 120 hari. Hasil penelitian menunjukkan bahwa umur tanam berpengaruh terhadap struktur vegetasi ($P < 0,05$). Pada umur termuda (4 tahun) rata-rata tinggi pohon adalah $1,56 \pm 0,33$ meter; DBH $2,92 \pm 0,23$ cm; dan biomassa $1,45 \text{ kg m}^{-2}$, sedangkan pada umur tertua (38 tahun) rata-rata tinggi mencapai $8,13 \pm 5,63$ meter; DBH $16,29 \pm 7,23$ cm; dan biomassa $108,62 \text{ kg m}^{-2}$. Nilai kerapatan tertinggi dijumpai pada umur 4 tahun ($800 \text{ pohon ha}^{-1}$) dan terendah pada umur 29 tahun ($333 \text{ pohon ha}^{-1}$). Umur tanam juga berpengaruh terhadap fisiognomi tutupan ($P < 0,05$), meskipun pola kecenderungannya tidak selalu meningkat dengan umur. Produksi jatuhnya serasah juga dipengaruhi umur ($P < 0,05$); antara umur 4 sampai 21 tahun, produksi mencapai $11,91 \pm 4,40 \text{ ton ha}^{-1} \text{ thn}^{-1}$, lebih rendah pada umur 29 tahun ($7,54 \pm 3,54 \text{ ton ha}^{-1} \text{ thn}^{-1}$), dan kembali tinggi pada umur 38 tahun ($11,16 \pm 3,80 \text{ ton ha}^{-1} \text{ thn}^{-1}$). Penguraian serasah juga dipengaruhi umur tanam ($P < 0,05$); penguraian serasah tercepat tercatat pada umur tanam 12 tahun (hari ke-75), dengan waktu paruh 11 hari, dan terlama pada umur tanam 38 tahun (hari ke-120), dengan waktu paruh 22 hari. Di sisi lain, umur tanam tidak berpengaruh terhadap kehadiran burung pantai, dan tingkat herbivori serangga ($P > 0,05$). Kehadiran burung

pengunjung berkisar antara 8 sampai 13 jenis dengan tingkat kehadiran terendah pada umur 4 tahun (9,5%) dan tertinggi pada umur 29 tahun (46,2%). Tingkat herbivori terendah teramati pada umur tanam 4 tahun (7,4%) dan tertinggi pada umur 12 tahun (11,32%). Kesimpulan umum penelitian ini adalah bahwa umur tanam (sebagai pengganti waktu) memengaruhi kompleksitas beberapa parameter struktur dan fungsi ekosistem. Struktur vegetasi, fisiognomi tutupan, produksi jatuhan dan penguraian serasah berubah, dengan kecenderungan meningkat, sejalan dengan penambahan umur tanam; sedangkan kehadiran burung, dan herbivori tidak menunjukkan pola kecenderungan yang jelas antar umur tanam. Hasil mengindikasikan kompleksitas pola hubungan antara struktur dan fungsi dengan umur (waktu) yang tidak selalu nyata, atau berbanding lurus, terutama dalam hal fungsi tertentu ekosistem.

Katakunci: struktur ekosistem, fungsi ekosistem, mangrove, *Rhizophora*

ABSTRACT

ECOSYSTEM STRUCTURE AND FUNCTION IN *Rhizophora* sp. MANGROVE STANDS OF VARYING PLANTING AGES (CASE STUDY FROM RPH POPONCOL, SUBANG DISTRICT)

Anang Kadarsah

NIM : 20609008

The structure and function of an ecosystem determine the ecological services it provides, including those important for human welfare. The prevailing assumption is that ecosystem structure and function will change with increasing age or maturity; however, the mechanisms and patterns of relationships between ecosystem structure and function with age (time) is not fully understood. The objective of this study was to determine how structure and function change as ecosystems develop with age. The study was conducted in a restricted silvofishery zone managed by RPH Poponcol, Perhutani Unit III West Java in Subang, from January to December 2011. Within this area can be found *Rhizophora* sp. mangrove stands which have been purposely planted so that their ages are known with certainty. Comparisons were made among five stands of different ages, *i.e.*, stands planted in 2007 (4 years), 1999 (12 years), 1990 (21 years), 1982 (29 years), and 1973 (38 years). Structural parameters compared were tree density, height, DBH (diameter at breast height) and biomass, physiognomy and vegetation cover; whereas the parameters of function included litter production, litter decomposition, herbivory, and presence of birds. Vegetation structure was observed in three plots measuring 10 m x 10 m in each age stand. Profile diagrams were created based on data collected from plots measuring 10 m x 20 m. Litterfall and litter decomposition were measured through eight sampling periods in 120 days, while the presence of birds and herbivory were recorded through direct observation. Results showed that vegetation structure differed among stand ages ($P < 0.05$). At the youngest stand (4 years), average tree height measured 1.56 ± 0.33 meters, DBH 2.92 ± 0.23 cm, and biomass 1.45 kg m^{-2} ; whereas at the oldest stand (38 years), average height measured 8.13 ± 5.65 meters, DBH 16.29 ± 7.23 cm, and biomass 108.62 kg m^{-2} . Highest tree density was found at age 4 years ($800 \text{ trees ha}^{-1}$) and lowest at age 29 years ($333 \text{ trees ha}^{-1}$). Age also affected plant cover physiognomy ($P < 0.05$), although the pattern did not always show increasing complexity with age. Litterfall production also differed among stands ($P < 0.05$); Litterfall recorded between the ages of 4 to 21 years measured $11.91 \pm 4.40 \text{ ton ha}^{-1} \text{ yr}^{-1}$, was lower at age 29 years ($7.54 \pm 3.54 \text{ ton ha}^{-1} \text{ yr}^{-1}$), and again high at age 38 years ($11.16 \pm 3.80 \text{ ton ha}^{-1} \text{ yr}^{-1}$). Litter decomposition was also affected by planting age ($P < 0.05$); Decomposition rate was highest at 12 years (day 75) with half-life of 11 days, and lowest at 38 years (day 120), with half-life of 22 days. On the other hand, stand age had no effect on the level of insect herbivory, and presence of shore birds ($P > 0.05$). Lowest herbivory levels were observed in age 4 years (7.4%) and highest in 12 years (11.3%). Occurrence bird visits ranged from 8 to 13 species, with the lowest occurrence at the 4-year stand

(9.5%) and highest at 29 years (46.2%). The general conclusion of this study is that planting age (as substitute for time) affected the complexity of certain parameters of ecosystem structure and function. Vegetation structure, cover physiognomy, litter production and litter decomposition varied among stands, with indication of increasing complexity with age; whereas herbivory and presence of birds did not show a clear trend or pattern among stands. Results indicate complex relationship patterns which are not always obvious, or proportional, especially for certain functional parameters.

Keywords: *ecosystem structure, ecosystem functioning, mangrove, Rhizophora*

PEDOMAN PENGGUNAAN TESIS

Tesis S2 yang tidak dipublikasikan terdaftar dan tersedia di Perpustakaan Institut Teknologi Bandung, dan terbuka untuk umum dengan ketentuan bahwa hak cipta ada pada pengarang dengan mengikuti aturan HaKI yang berlaku di Institut Teknologi Bandung. Referensi kepustakaan diperkenankan dicatat, tetapi pengutipan atau peringkasan hanya dapat dilakukan seizin pengarang dan harus disertai dengan kebiasaan ilmiah untuk menyebutkan sumbernya.

Memperbanyak atau menerbitkan sebagian atau seluruh tesis haruslah seizin Direktur Program Pascasarjana, Institut Teknologi Bandung.

HALAMAN PERUNTUKAN

Dan sesungguhnya Kami telah memberi ilmu kepada Daud dan Sulaiman; dan keduanya mengucapkan: "Segala puji bagi Allah yang melebihkan kami dari kebanyakan hamba-hambanya yang beriman".(Al Qur`an Surah An-Naml : 15)

Karya ini diperuntukkan bagi kedua orang tuapenulis :*bapa* Usman *rohimahullohdan ema* Asih *hafizhahalloh* di Kampung Cipelah, Desa Sadewata. Kecamatan Lumbung, Ciamis, Jawa Barat.Kebaikan dan pengorbanannya sangatlah besar, namun tidaklah dapat seorang anak membalas kebaikannya. Semoga Alloh *ta`ala* menjadikan keduanya *khusnul khotimah* dan dimasukkan ke dalam *Al Jannah-Nya*. Aamiin.

Segala sesuatu diciptakan kepada apa yang menjadi bagiannyamaka *berusahalah!*

Ilmu akan hilang dengan perkataan, oleh karena itu *ikatlah ilmu dengan tulisan!*

Karya ini juga bertujuan untuk menyemangati penulis (anangunlam@gmail.com), agar senang berbagi dan menyambung silaturahmi. Semoga dilapangkan rezeki dan dipanjangkan umur. Aamiin.

KATA PENGANTAR

Tiada kata yang pantas diucapkan selain *Alhamdulillah*. Segala puji hanya kepada Allah *subhanahuwata`ala* semata, sehingga tesis berjudul “Struktur dan Fungsi Ekosistem Mangrove *Rhizophora* sp. yang Berbeda Umur Tanam (Studi Kasus RPH Poponcol, Kabupaten Subang)” berhasil diselesaikan. Sholawat dan salam semoga dilimpahkan kepada nabi Muhammad *shallallohu `alaihi wasallam*.

Dalam kesempatan ini juga penulis mengucapkan terimakasih kepada berbagai pihak yang mendukung selesainya penelitian ini antara lain :

1. Istri (Sry Suraty Indriastuty) dan anak-anak penulis (‘Abdul Wahhab, Asiyah, dan ‘Athiyah Al Haura). Rasa suka dan duka silih berganti dialami terlebih saat penulis mengalami kecelakaan di Tanjakan Emen, Subang.
2. Ibu Dr. Devi Nandita Choesin. Perhatian, kepercayaan dan kesabaran membimbing, namun tidak melupakan bantuan finansial semoga mendapatkan balasan yang berlipat dari yang Maha Kaya (*Al Ghaniyyu*).
3. Bapak Dr. Ramadhani Eka Putra, Ibu Dr. Rina Ratnasih, dan Ibu Dr. Endah Sulistyawati sebagai evaluator dan masukan saran dalam penyelesaian tesis.
4. Ibu Dr. Iriawati, dosen wali saat pendidikan magister di SITH-ITB.
5. Keluarga besar bapak Usman *rahimahulloh* : kang Rudi Santosa yang banyak membantu saat awal kedatangan ke Jakarta, Oneng Kadarsih atas bantuan pinjaman motornya, kang Oman Rusmana saat kuliah di Unsoed dan menunggu di RS Hasan Sadikin, kang Dali Asmara saat sekolah di SMU 2 Tasikmalaya, dan kang Ohi Hilman Kawinata. Juga kang Ojo Sudrajat dan kang Rustam Effendi yang banyak membantu ema Asih di Ciamis sebagai *lembur panineungan tempat banjar karang pamidangan*. Semoga mereka semua berada dalam petunjuk dan bimbingan-Nya.
6. Keluarga pak Suwito Purnomo *rohimahulloh* di Kalimantan Selatan : ibu Subaliyem, pak Sukar, lek Sunar, lek Sani, mba Warni, mba Mung, mba Mar dan Mas Murdi (Sragen). Semoga mereka semua berada dalam petunjuk-Nya.
7. Pak Budi (Abu Ihsan) di Klari yang memberikan banyak fasilitas, terutama kendaraan untuk perjalanan Karawang-Bandung-Ciamis-Subang.

8. Pak Haji Atep (ketua LMDH Tegalurung), Pak Sudana (Ka RPH Poponcol) dan Pak Nono (petugas lapangan) yang banyak memberikan bantuan untuk keberhasilan pengambilan data dari lokasi penelitian.
9. Agus Mawardi (laboran di Laboratorium Ekologi SITH-ITB) dan adik-adik kelas mahasiswa SITH ITB (Dimas, Agung, Udin, Gathot, dkk). Kesungguhan dalam bekerja semoga memudahkan kalian mencapai cita-cita.
10. Pak Heri Budi Santoso (Dekan FMIPA Universitas Lambung Mangkurat) atas perhatiannya sejak awal diterima menjadi dosen Biologi FMIPA Unlam tahun 2005 sampai sekarang.
11. Pak Ihsan Nurul Bahri (dosen Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Padjadjaran) yang mengajak penulis memahami wawasan ilmu hayati lebih bijak serta bantuan analisis data
12. Beserta pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Tulisan ini bukanlah akhir dari segalanya, namun sebagai awal perjalanan yang dirangkai dalam berbagai bingkai kegiatan berkesinambungan untuk menggapai harapan. *Kebaikan di dunia, kebaikan di akhirat, dan dijauhkan dari adzab An Naar*. Semoga dapat tercapai dengan bimbingan-Nya. Aamiin.

Bandung, Juni 2012

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
ABSTRAK.....	iii
ABSTRACT	v
PEDOMAN PENGGUNAAN TESIS.....	vii
HALAMAN PERUNTUKAN.....	viii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xvi
DAFTAR TABEL.....	xviii
Bab I Pendahuluan.....	1
I.1 Latar Belakang	1
I.2 Perumusan Masalah.....	3
I.3 Tujuan Penelitian.....	5
I.4 Hipotesis Penelitian.....	5
I.5 Manfaat Penelitian.....	5
Bab II Tinjauan Pustaka	6
II.1 Tinjauan Ekosistem.....	6
II.1.1 Struktur dan Fungsi Ekosistem.....	6
II.1.2 Skala Ruang dan Waktu Ekosistem.....	6
II.1.3 Fungsi Ekosistem Berbasis Tumbuhan.....	7
II.2 Tinjauan Ekosistem Mangrove.....	8
II.2.1 Definisi dan Karakteristik.....	8
II.2.2 Jenis <i>Rhizophora</i> sp.....	9
II.3 Tinjauan Fungsi Ekosistem Mangrove.....	10
II.4 Parameter Pengukuran Penelitian.....	11
II.4.1 Struktur Vegetasi.....	11
II.4.2 Fisiognomi dan Tutupan.....	12
II.4.3 Fungsi Produksi : Jatuhan Serasah.....	13

II.4.4 Fungsi Pengaturan : Penguraian Serasah.....	13
II.4.5 Fungsi Pengaturan : Herbivori Serangga.....	15
II.4.6 Fungsi Habitat : Burung Pantai.....	16
II.4.7 Kondisi Lingkungan Abiotik.....	17
Bab III Metodologi Penelitian.....	20
III.1 Deskripsi Lokasi dan Waktu Pengambilan Sampel.....	20
III.2 Desain Penelitian	22
III.3 Metode Kerja	24
III.3.1 Pengamatan Lapangan.....	24
III.3.2 Pengukuran Struktur Vegetasi Mangrove.....	24
III.3.3 Pengukuran Fisiognomi dan Tutupan Kanopi.....	26
III.3.4 Pengukuran Fungsi Produksi : Jatuhan Serasah.....	26
III.3.5 Pengukuran Fungsi Pengaturan : Penguraian Serasah.....	27
III.3.6 Pengukuran Fungsi Pengaturan : Herbivori.....	29
III.3.7 Pengamatan Fungsi Habitat : Burung Pantai.....	31
III.3.8 Kondisi Lingkungan Abiotik.....	32
III.3.9 Analisis Statistik.....	33
Bab IV Hasil dan Pembahasan	35
IV.1 Struktur Vegetasi Mangrove.....	35
IV.2 Fisiognomi dan Tutupan Vegetasi Mangrove.....	38
IV.3 Fungsi Produksi : Jatuhan SerasahMangrove.....	41
IV.4 Fungsi Pengaturan : Penguraian Serasah Mangrove.....	45
IV.5 Fungsi Pengaturan : Herbivori Serangga pada Mangrove	50
IV.6 Fungsi Habitat : Burung Pantai pada Mangrove	54
IV.7 Kondisi Lingkungan Abiotik Mangrove.....	59
IV.8 Hubungan Struktur dan Fungsi Ekosistem Mangrove	61
Bab V Kesimpulan dan Saran	64
V.1 Kesimpulan	64
V.2 Saran	65
DAFTAR PUSTAKA.....	66
DAFTAR LAMPIRAN.....	74

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran A	Tampilan tegakan mangrove <i>Rhizophora</i> sp. yang berbeda umur tanam di RPH Poponcol, Kabupaten Subang.....	74
	A.1 Mangrove <i>Rhizophora</i> sp. umur 4 tahun.....	74
	A.2 Mangrove <i>Rhizophora</i> sp. umur 12 tahun.....	74
	A.3 Mangrove <i>Rhizophora</i> sp. umur 21 tahun.....	74
	A.4 Mangrove <i>Rhizophora</i> sp. umur 29 tahun.....	75
	A.5 Mangrove <i>Rhizophora</i> sp. umur 38 tahun.....	75
Lampiran B	Analisis struktur vegetasi pada tegakan mangrove <i>Rhizophora</i> sp.....	76
	B.1 Identifikasi jenis mangrove.....	76
	B.2 Analisis vegetasi mangrove <i>Rhizophora</i> sp. tingkat pohon	77
	B.3 Analisis vegetasi mangrove <i>Rhizophora</i> sp. tingkat semai dan <i>Acanthus</i> sp.....	77
Lampiran C	Analisis fisiognomi dan tutupan vegetasi mangrove <i>Rhizophora</i> sp.....	78
	C.1 Mangrove <i>Rhizophora</i> sp. umur 4 tahun.....	78
	C.2 Mangrove <i>Rhizophora</i> sp. umur 12 tahun.....	78
	C.3 Mangrove <i>Rhizophora</i> sp. umur 21 tahun.....	79
	C.4 Mangrove <i>Rhizophora</i> sp. umur 29 tahun.....	79
	C.5 Mangrove <i>Rhizophora</i> sp. umur 38 tahun.....	79
	C.6 Rekapitulasi luas tutupan celah mangrove <i>Rhizophora</i> sp.	79
Lampiran D	Pengukuran fungsi produksi : jatuhan serasah pada tegakan mangrove <i>Rhizophora</i> sp.....	80
	D.1 Data produksi serasah antar umur tanam (gr m^{-2}).....	80
	D.2 Data produksi total serasah ($\text{ton ha}^{-1} \text{ tahun}^{-1}$).....	80
Lampiran E	Pengukuran fungsi pengaturan : penguraian serasah pada tegakan mangrove <i>Rhizophora</i> sp.....	81
	E.1 Berat akhir penguraian serasah pada tegakan mangrove <i>Rhizophora</i> sp. (gram).....	81

	E.2 Laju penguraian serasah pada tegakan mangrove <i>Rhizophora</i> sp. (gram hari ⁻¹).....	81
	E.3 Koefisien penguraian serasah pada tegakan mangrove <i>Rhizophora</i> sp.....	81
Lampiran F	Pengukuran fungsi pengaturan : herbivori pada tegakan mangrove <i>Rhizophora</i> sp.....	82
	F.1 Pengamatan persentase daun mangrove <i>Rhizophora</i> sp. yang terkena serangan herbivori.....	82
Lampiran G	Pengukuran fungsi habitat : kehadiran burung pada tegakan mangrove <i>Rhizophora</i> sp.....	83
	G.1 Indeks keanekaragaman dan pemerataan burung pada tegakan mangrove <i>Rhizophora</i> sp.....	83
	G.2 Identifikasi burung pengunjung pada tegakan mangrove <i>Rhizophora</i> sp.....	83
	G.3 Persentase kehadiran dan status burung pada tegakan mangrove <i>Rhizophora</i> sp. di RPH Poponcol, Subang.....	86
	G.4 Penggunaan fungsi habitat mangrove <i>Rhizophora</i> sp. oleh burung.....	86
	G.5 Persentase kehadiran burung pada tegakan mangrove <i>Rhizophora</i> sp. berdasarkan jenismakanan.....	87
Lampiran H	Pengukuran kondisi lingkungan abiotik.....	88
	H.1 Pengukuran parameter kondisi udara.....	88
	H.2 Pengukuran parameter kondisi tanah.....	88
	H.3 Hasil analisis kondisi tanah dari BALITSA, Lembang.....	88
	H.4 Data iklim dari BMKG Bandung.....	89
Lampiran I	Analisis data statistik pada tegakan mangrove <i>Rhizophora</i> sp.	90
	I.1 <i>Test of Between-Subject Effects</i> pengaruh umur tanam terhadap struktur vegetasi dan tutupan mangrove <i>Rhizophora</i> sp.....	90
	I.2 <i>Test of Between-Subject Effects</i> pengaruh umur tanam terhadap jatuhnya serasah dan penguraian serasah pada tegakan mangrove <i>Rhizophora</i> sp.....	91

I.3	<i>Test of Between-Subject Effects</i> pengaruh umur tanam terhadap herbivori dan kehadiran burung pada tegakan mangrove <i>Rhizophora</i> sp.....	91
I.4	Ringkasan analisis <i>multivariate</i> pengaruh umur tanam mangrove <i>Rhizophora</i> sp. terhadap beberapa parameter struktur dan fungsi ekosistem.....	92
I.5	Analisis <i>One Way ANOVA</i> kondisi udara antar umur tanam pada tegakan mangrove <i>Rhizophora</i> sp.....	92
I.6	Analisis <i>One Way ANOVA</i> kondisi tanah antar umur tanam pada tegakan mangrove <i>Rhizophora</i> sp.....	93

DAFTAR GAMBAR

Gambar I.1	Diagram alur pemikiran struktur dan fungsi ekosistem mangrove <i>Rhizophora</i> sp. yang mendasari penelitian.....	4
Gambar II.1	Tampilan mangrove <i>Rhizophora</i> sp.....	10
Gambar II.2	Pembagian kategori fungsi ekosistem mangrove.....	11
Gambar II.3	Proses pendauran nutrien serasah secara umum dimulai dari jatuhnya serasah diikuti penguraian dan pengambilan kembali nutrien oleh tumbuhan.....	14
Gambar III.1	Lokasi penelitian di pantai utara Jawa Barat (a), termasuk dalam kawasan hutan lindung BKPH Ciasem Pamanukan (b), khususnya yang dikelola RPH Poponcol, Subang (c).....	20
Gambar III.2	Penentuan letak plot penelitian berdasarkan petak pengelolaan hutan pada mangrove <i>Rhizophora</i> sp. di RPH Poponcol, Subang (Sumber : www.googleearth.com).....	22
Gambar III.3	Metode pengukuran tinggi total vegetasi dan diameter setinggi dada (DBH) pada mangrove <i>Rhizophora</i> sp.....	25
Gambar III.4	Pemasangan jaring penampung serasah mangrove <i>Rhizophora</i> sp. (ukuran luas mulut jaring 0,5 m x 0,5 m).....	27
Gambar III.5	Penempatan kantong serasah dengan ukuran 20 cm x 30 cm pada lantai hutan mangrove <i>Rhizophora</i> sp.....	28
Gambar III.6	Pengukuran herbivori pada tegakan mangrove <i>Rhizophora</i> sp. (metode Rinker dan Lowman, 2004).....	29
Gambar III.7	Perbandingan persentase area daun yang dikonsumsi oleh serangga (titik arsir) dengan perkiraan luas daun sebenarnya (Burrows, 2003).....	30
Gambar III.8	Metode sensus digunakan pada pengamatan burung pada mangrove <i>Rhizophora</i> sp. yang berbeda umur tanam.....	32
Gambar IV.1	Mangrove jenis <i>Rhizophora mucronata</i> dan <i>Acanthus</i> sp. yang ditemukan di RPH Poponcol, Subang.....	35
Gambar IV.2	Fisiognomi / diagram vertikal lima umur tanam mangrove <i>Rhizophora</i> sp. di RPH Poponcol, Subang.....	39

Gambar IV.3	Tutupan / diagram horizontal berbagai umur tanam mangrove <i>Rhizophora</i> sp. di RPH Poponcol, Subang.....	40
Gambar IV.4	Kontribusi organ tumbuhan (%) dalam produksi serasah mangrove <i>Rhizophora</i> sp.yang berbeda umur tanam.....	43
Gambar IV.5	Perbandingan antara produksi jatuhan serasah mangrove <i>Rhizophora</i> sp. yang berbeda umur tanam di RPH Poponcol, Subang (a), dengan data curah hujan, kejadian hujan dan kecepatan angin dari BMKG Kelas 1 Bandung (b).....	44
Gambar IV.6	Perbandingan berat kering serasah yang diuraikan dari setiap umur tanam pada tegakan mangrove <i>Rhizophora</i> sp.....	46
Gambar IV.7	Waktu paruh penguraian serasah pada tegakan mangrove <i>Rhizophora</i> sp. yang berbeda umur tanam di RPH Poponcol, Subang.....	48
Gambar IV.8	Contoh pola serangan herbivori yang ditemukan pada daun mangrove <i>Rhizophora</i> sp.....	50
Gambar IV.9	Persentase pola serangan herbivori serangga pada daun mangrove <i>Rhizophora</i> sp.....	51
Gambar IV.10	Perbandingan kategori kerusakan daun yang dikonsumsi serangga pada lima umur tegakan mangrove <i>Rhizophora</i> sp.	52
Gambar IV.11	Perbandingan tingkat herbivori antara kanopi atas dengan kanopi bawah pada tegakan mangrove <i>Rhizophora</i> sp.....	52
Gambar IV.12	Perbandingan tingkat herbivori antara daun muda dengan daun tua pada tegakan mangrove <i>Rhizophora</i> sp.....	53
Gambar IV.13	Perbandingan persentase tingkat herbivori total antar umur pada tegakan mangrove <i>Rhizophora</i> sp.....	54
Gambar IV.14	Perbandingan jumlah individu dan jenis burung berdasarkan umur tanam pada tegakan mangrove <i>Rhizophora</i> sp.....	55
Gambar IV.15	Tingkat kehadiran berbagai jenis burung pada tegakan mangrove <i>Rhizophora</i> sp.yang berbeda umur tanam.....	56
Gambar IV.16	Diagram pohon korelasi struktur dan fungsi ekosistem mangrove <i>Rhizophora</i> sp. di RPH Poponcol, Subang.....	62

DAFTAR TABEL

Tabel III.1	Perbandingan letak, ukuran, luas, dan keterangan lima umur tegakan mangrove <i>Rhizophora</i> sp. di RPH Poponcol Subang.....	23
Tabel III.2	Pengukuran kondisi lingkungan abiotik pada tegakan mangrove <i>Rhizophora</i> sp.....	33
Tabel IV.1	Nilai rata-rata parameter struktur vegetasi pada tegakan mangrove <i>Rhizophora</i> sp.....	37
Tabel IV.2	Indeks nilai penting tingkat pohon pada tegakan mangrove <i>Rhizophora</i> sp.....	37
Tabel IV.3	Perbandingan hasil pengamatan produksi serasah pada tegakan mangrove dari berbagai wilayah di Indonesia ($\text{ton ha}^{-1} \text{ tahun}^{-1}$)....	41
Tabel IV.4	Laju penguraian dan koefisien penguraian serasah pada tegakan mangrove <i>Rhizophora</i> sp. yang berbeda umur tanam.....	47
Tabel IV.5	Penggunaan ruang stratifikasi vertikal oleh burung pada tegakan mangrove <i>Rhizophora</i> sp. yang berbeda umur tanam.....	59
Tabel IV.6	Ringkasan hasil pengukuran rerata kondisi lingkungan abiotik pada tegakan mangrove <i>Rhizophora</i> sp. yang berbeda umur tanam.....	60