

Keanekaragaman dan Distribusi Moluska di Kawasan Mangrove Kampung Laut Cilacap

Skripsi

“Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Sains (S.Si) pada Program Studi Biologi Fakultas Bioteknologi Universitas Kristen Duta Wacana”



Gratia Wulan Polontoh

31130009

**Program Studi Biologi
Fakultas Bioteknologi
Universitas Kristen Duta Wacana
Yogyakarta**

2017

LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi dengan judul :

**KEANEKARAGAMAN DAN DISTRIBUSI MOLUSKA DI KAWASAN MANGROVE
KAMPUNG LAUT CILACAP**

telah diajukan dan dipertahankan oleh:

GRATIA WULAN POLONTOH

31130009

dalam Ujian Skripsi Program Studi Biologi

Fakultas Bioteknologi

Universitas Kristen Duta Wacana

dan dinyatakan DITERIMA untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar

Sarjana Sains pada tanggal 21 Juni 2017

Nama Dosen

Tanda Tangan

1. Prof. Dr. Suwarno Hadisusanto, S.U. :

Ketua Tim Penguji

2. Drs. Guruh Prihatmo, M.S. :

Pembimbing I / Penguji

3. Drs. Djoko Rahardjo, M.Kes :

Pembimbing II / Penguji

Yogyakarta, 21 Juni 2017

Disahkan Oleh:


Dekan,

(Drs. Kisworo, M.Sc)


Ketua Program Studi

(Dra. Aniek Prasetyaningsih, M.Si)

LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Gratia Wulan Polontoh

NIM : 31130009

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi dengan judul:

“Keanekaragaman dan Distribusi Moluska di Kawasan Mangrove Kampung Laut Cilacap”

adalah hasil karya saya dan bukan merupakan duplikasi sebagian atau seluruhnya dari karya orang lain, yang pernah diajukan untuk meraih gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu di dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Pernyataan ini dibuat dengan sebenar-benarnya secara sadar dan bertanggung jawab dan saya bersedia menerima sanksi pembatalan skripsi apabila terbukti melakukan duplikasi terhadap skripsi atau karya ilmiah lainnya yang sudah ada.

Yogyakarta, 19 Juni 2017



Gratia Wulan Polontoh

MOTTO

Yeremia 17 : 7

Diberkatilah orang yang mengandalkan Tuhan, yang menaruh harapannya pada Tuhan.

Amsal 1 : 7 a

Takut akan Tuhan adalah permulaan pengetahuan.

Filipi 4 : 13

Segala perkara dapat kutanggung didalam Dia yang memberi kekuatan kepadaku.

KATA PENGANTAR

Puji Syukur kepada Tuhan Yesus Kristus yang telah memberi kekuatan, kesehatan, hikmat, dan kebijaksanaan sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini yang berjudul “Keanekaragaman dan Distribusi Moluska di Kawasan Mangrove Kampung Laut Cilacap”. Penulisan skripsi ini diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Sains di Fakultas Bioteknologi, Universitas Kristen Duta Wacana. Skripsi ini dapat terselesaikan karena adanya bantuan dari banyak pihak, oleh karena itu penulis ingin menyampaikan banyak terima kasih kepada :

1. Drs. Kisworo, M.Sc, selaku Dekan Fakultas Bioteknologi, Universitas Kristen Duta Wacana.
2. Drs. Guruh Prihatmo, M.S., selaku Dosen Wali dan Dosen Pembimbing I yang telah memberikan bimbingan, bantuan, pengetahuan, motivasi, dan teladan yang baik kepada penulis sejak awal proses seminar, proposal, penelitian dan penulisan skripsi hingga boleh terselesaikan dengan baik.
3. Drs. Djoko Rahardjo, M.Kes, selaku Dosen Pembimbing II yang telah memberikan bimbingan dan arahan kepada penulis.
4. Seluruh Dosen dan Staf Fakultas Bioteknologi untuk semua pengajaran, pengalaman, dan bantuan yang boleh diberikan selama proses perkuliahan.
5. Seluruh Laboran Fakultas Bioteknologi yang telah banyak membantu penulis selama proses penelitian.
6. Kedua Orang Tua untuk semua Doa, pengorbanan, kesabaran, perhatian, dukungan, motivasi, penguatan, dan kasih sayang yang tulus sejak kecil hingga dewasa terutama selama proses penelitian skripsi. Adik beserta keluarga dan sanak saudara yang selalu membantu, memberikan semangat dan perhatian kepada penulis selama proses skripsi.
7. Saudara-saudara diperantauan yang selalu ada dalam kondisi apapun baik suka maupun duka yang selalu memberikan bantuan, motivasi, perhatian dan dukungan terbaik kepada penulis selama proses penyusunan skripsi.
8. Semua pihak yang telah membantu penulis selama proses penelitian di lapangan, konsultasi penulisan dan penyusunan skripsi, serta semua teman seperjuangan Bioteknologi angkatan 2013. Kiranya skripsi ini dapat memberikan manfaat dan masukan yang baik bagi pembaca. Terima Kasih.

Yogyakarta, 19 Juni 2017

Penulis

DAFTAR ISI

| | Halaman |
|---|----------------|
| Halaman Judul | i |
| Halaman Pengesahan | ii |
| Halaman Pernyataan | iii |
| Motto | iv |
| Kata Pengantar | v |
| Daftar Isi | vi |
| Daftar Tabel | viii |
| Daftar Gambar | ix |
| Daftar Lampiran | x |
| Abstrak | xi |
| Abstract | xii |
| BAB I PENDAHULUAN | 1 |
| Latar Belakang | 1 |
| Rumusan Masalah | 2 |
| Tujuan | 2 |
| BAB II TINJAUAN PUSTAKA | 3 |
| Ekosistem Mangrove Kampung Laut Cilacap | 3 |
| Moluska | 4 |
| Gastropoda | 4 |
| Bivalvia | 4 |
| Keanekaragaman dan Distribusi Moluska di Ekosistem Mangrove | 5 |
| Faktor – faktor yang Mempengaruhi Distribusi dan Keanekaragaman Moluska | 6 |
| Parameter Lingkungan yang Mempengaruhi Makrozoobenthos | 6 |
| Temperatur | 7 |
| Derajat Keasaman (pH)..... | 7 |
| Oksigen Terlarut (DO) | 7 |
| Salinitas | 7 |
| Bahan Organik Total (BOT) | 8 |
| BAB III METODOLOGI PENELITIAN | 9 |
| Waktu dan Tempat | 9 |
| Parameter yang Diukur | 9 |
| Alat dan Bahan | 9 |

| | |
|---|-----------|
| Lokasi dan Titik Pengambilan Sampel | 9 |
| Metode Pengambilan Sampel | 10 |
| Identifikasi Moluska | 10 |
| Pengukuran Parameter | 10 |
| Analisis Data | 12 |
| BAB IV HASIL dan PEMBAHASAN | 13 |
| Karakteristik Kawasan Mangrove Kampung Laut Cilacap | 13 |
| Keanekaragaman dan Distribusi Moluska di Ekosistem Mangrove Kampung Laut | 16 |
| Hubungan Faktor Lingkungan dengan Variasi jenis dan Cacah individu | 19 |
| BAB V PENUTUP | 21 |
| Kesimpulan | 21 |
| Saran | 21 |
| DAFTAR PUSTAKA | 22 |
| LAMPIRAN | 24 |

DAFTAR TABEL

| | Halaman |
|---|----------------|
| Tabel 1. Karakteristik Lingkungan Setiap Stasiun | 13 |
| Tabel 2. Rerata Parameter Fisik Kimia Dan Analisis Varian | 14 |
| Tabel 3. Jenis Moluska, Variasi Jenis, Cacah Individu Serta Indeks Ekologi Pada Setiap Stasiun Sampling | 16 |
| Tabel 4. Tabel Indeks Similaritas Moluska | 19 |
| Tabel 5. Korelasi Antara Parameter Abiotik Dan Biotik | 19 |

©UKDW

DAFTAR GAMBAR

| | Halaman |
|---|----------------|
| Gambar 1. Struktur Anatomi Gastropoda | 4 |
| Gambar 2. Struktur Anatomi Bivalvia | 5 |
| Gambar 3. Lokasi Pengambilan Sampel | 9 |
| Gambar 4. Stasiun Terbuka | 14 |
| Gambar 5. Stasiun Tertutup | 14 |
| Gambar 6. Stasiun Pemukiman | 14 |

©UKDW

DAFTAR LAMPIRAN

| | Halaman |
|---|----------------|
| Lampiran 1. Data Sampling Moluska | 25 |
| Lampiran 2. Data Pengukuran Parameter Fisik-Kimia | 28 |
| Lampiran 3. Hasil Analisis Varian | 30 |
| Lampiran 4. Hasil Analisis Korelasi | 33 |
| Lampiran 5. Perhitungan Indeks-Indeks Ekologi | 34 |
| Lampiran 6. Foto Jenis-Jenis Moluska | 35 |

© UKDW

KEANEKARAGAMAN DAN DISTRIBUSI MOLUSKA DI KAWASAN MANGROVE

KAMPUNG LAUT CILACAP

Gratia Wulan Polontoh

Program Studi Biologi, Fakultas Bioteknologi, Universitas Kristen Duta Wacana

E-mail : gratiawulan96@gmail.com

ABSTRAK

Segara anakan Cilacap merupakan laut yang dipisahkan oleh Pulau Nusakambangan dari Samudera Indonesia, sehingga merupakan suatu laguna yang dikelilingi oleh hutan rawa-mangrove dan dataran berlumpur. Segara Anakan mengalami tekanan yang besar yaitu tingginya laju sedimentasi dari daratan dan penebaran liar yang dapat mengakibatkan rusaknya hutan mangrove. Kondisi ini akan mengakibatkan turunnya produktivitas perairan dan secara tidak langsung mempengaruhi kondisi biota yang hidup di kawasan hutan mangrove seperti moluska. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui distribusi dan keanekaragaman moluska di ekosistem mangrove kampung laut Cilacap. Pada penelitian ini setiap stasiun penelitian dibuat tiga transek dengan panjang transek masing-masing disesuaikan dengan kondisi di lapangan. Untuk setiap transek dibuat 4 plot dengan masing – masing plot berukuran 1x1m². Analisis data menggunakan ANOVA dan Korelasi. Dari hasil penelitian ditemukan 2 kelas moluska yaitu Gastropoda dan Bivalvia. Pada kelas Gastropoda terdapat 7 famili dengan total 13 spesies, sedangkan pada kelas Bivalvia terdapat 3 famili dengan total 3 spesies. Berdasarkan jumlah spesies dan cacah individu ada perbedaan struktur komunitas moluska pada tiga lokasi penelitian. Cacah individu dan variasi jenis pada stasiun pemukiman merupakan yang tertinggi yaitu 893 individu dan 12 jenis Moluska, selanjutnya pada stasiun tertutup jumlahnya tergolong sedang yaitu 393 individu dan 9 jenis moluska sedangkan pada lokasi terbuka memiliki cacah individu dan variasi jenis yang terendah yaitu 204 individu dan 7 jenis moluska. Dari hasil penelitian setiap stasiun memiliki perbedaan karakteristik yaitu vegetasi, tipe substrat, dan perbedaan parameter fisik-kimia. Indeks diversitas tertinggi berada pada stasiun terbuka yaitu dengan nilai indeks 1,35, pada stasiun tertutup dengan nilai indeks 1,28 dan terendah pada stasiun pemukiman dengan nilai indeks 0,64. Berdasarkan hasil analisis korelasi faktor lingkungan fisik-kimia (Salinitas, pH air, dan pH Tanah) memiliki hubungan yang signifikan terhadap parameter cacah individu.

Kata Kunci: Mangrove, Moluska, Gastropoda, Bivalvia, Keanekaragaman

**DISTRIBUTION AND DIVERSITY OF MOLLUSCS IN THE MANGROVE
ECOSYSTEM ON KAMPUNG LAUT CILACAP**

Gratia Wulan Polontoh

Department of Biology, Faculty of Biotechnology, Duta Wacana Christian University

E-mail : gratiawulan96@gmail.com

ABSTRACT

Segara Anakan (Cilacap district, Central Java) is a sea separated by Nusakambangan Island from the Indonesian Ocean, so it is a lagoon surrounded by mangrove swamp forests and muddy plains. It is under huge pressure in the form of high sedimentation rates from the mainland and illegal logging which can lead to the destruction of mangrove forests. This condition will result in decreasing water productivity and indirectly affecting the condition of living organisms in mangrove forest, such as molluscs. This study aims to determine the distribution and diversity of molluscs in the mangrove ecosystem on kampung laut, Cilacap. In this study the line transect 1x1m² method was used. ANOVA and Correlation were used for data analysis. Two classes of molluscs were found, gastropods and bivalves. In the class of gastropods there are 7 families with a total of 13 species, while in bivalvia class there are 3 families with a total of 3 species. Based on the number of species and individual counts there are differences in the structure of the molluscan community at the 3 research station. The number of individual and variations of species in residential stations are the highest (893 individuals and 12 species of mollusks), in a closed station the number is moderate (393 individuals and 9 species of mollusks) while in the open location has the lowest number (204 individuals and 7 species of mollusks). The highest diversity index is in the open station with an index value of 1.35, then on the closed station (1.28) and the lowest in the residential station (0.64). The results showed that each station has different characteristics, ie vegetation, substrate type, and different physico-chemical parameters. The result shows that the physico-chemical parameter (salinity, water pH, and soil pH) have significant relation to the individual counts parameters.

Keywords: Mangroves, Molluscs, Gastropods, Bivalves, Diversity

KEANEKARAGAMAN DAN DISTRIBUSI MOLUSKA DI KAWASAN MANGROVE

KAMPUNG LAUT CILACAP

Gratia Wulan Polontoh

Program Studi Biologi, Fakultas Bioteknologi, Universitas Kristen Duta Wacana

E-mail : gratiawulan96@gmail.com

ABSTRAK

Segara anakan Cilacap merupakan laut yang dipisahkan oleh Pulau Nusakambangan dari Samudera Indonesia, sehingga merupakan suatu laguna yang dikelilingi oleh hutan rawa-mangrove dan dataran berlumpur. Segara Anakan mengalami tekanan yang besar yaitu tingginya laju sedimentasi dari daratan dan penebaran liar yang dapat mengakibatkan rusaknya hutan mangrove. Kondisi ini akan mengakibatkan turunnya produktivitas perairan dan secara tidak langsung mempengaruhi kondisi biota yang hidup di kawasan hutan mangrove seperti moluska. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui distribusi dan keanekaragaman moluska di ekosistem mangrove kampung laut Cilacap. Pada penelitian ini setiap stasiun penelitian dibuat tiga transek dengan panjang transek masing-masing disesuaikan dengan kondisi di lapangan. Untuk setiap transek dibuat 4 plot dengan masing – masing plot berukuran 1x1m². Analisis data menggunakan ANOVA dan Korelasi. Dari hasil penelitian ditemukan 2 kelas moluska yaitu Gastropoda dan Bivalvia. Pada kelas Gastropoda terdapat 7 famili dengan total 13 spesies, sedangkan pada kelas Bivalvia terdapat 3 famili dengan total 3 spesies. Berdasarkan jumlah spesies dan cacah individu ada perbedaan struktur komunitas moluska pada tiga lokasi penelitian. Cacah individu dan variasi jenis pada stasiun pemukiman merupakan yang tertinggi yaitu 893 individu dan 12 jenis Moluska, selanjutnya pada stasiun tertutup jumlahnya tergolong sedang yaitu 393 individu dan 9 jenis moluska sedangkan pada lokasi terbuka memiliki cacah individu dan variasi jenis yang terendah yaitu 204 individu dan 7 jenis moluska. Dari hasil penelitian setiap stasiun memiliki perbedaan karakteristik yaitu vegetasi, tipe substrat, dan perbedaan parameter fisik-kimia. Indeks diversitas tertinggi berada pada stasiun terbuka yaitu dengan nilai indeks 1,35, pada stasiun tertutup dengan nilai indeks 1,28 dan terendah pada stasiun pemukiman dengan nilai indeks 0,64. Berdasarkan hasil analisis korelasi faktor lingkungan fisik-kimia (Salinitas, pH air, dan pH Tanah) memiliki hubungan yang signifikan terhadap parameter cacah individu.

Kata Kunci: Mangrove, Moluska, Gastropoda, Bivalvia, Keanekaragaman

BAB I PENDAHULUAN

1.1. LATAR BELAKANG

Segara anakan Cilacap merupakan laut yang dipisahkan oleh Pulau Nusakambangan dari Samudera Indonesia, sehingga merupakan suatu laguna yang dikelilingi oleh hutan rawa-mangrove dan dataran berlumpur. Tahun 1997, luas hutan mangrove di Segara Anakan adalah 8.957 ha, yang terdiri dari 6.290 ha dalam kondisi baik, dan 2.457 ha dalam kondisi rawan menurut Dirjen Pemda Depdagri dan PKSPL-IPB, 1999 dalam Aprianti, V (2015). Segara Anakan mengalami tekanan yang besar yaitu tingginya laju sedimentasi dari daratan dan penebangan liar yang dapat mengakibatkan rusaknya hutan mangrove. Sedimentasi di Segara Anakan terutama berasal dari sungai Citanduy, Cibeureum dan Cikonde serta sebagian kecil berasal dari sedimentasi pantai (Pribadi R, et al. 2009). Kondisi ini akan mengakibatkan turunnya produktivitas perairan dan secara tidak langsung mempengaruhi kondisi biota-biota yang hidup di kawasan hutan mangrove seperti ikan dan makrozoobenthos

Mangrove merupakan habitat bagi biota akuatik dan nonakuatik. Fungsi ekologis mangrove bagi biota-biota tersebut adalah sebagai daerah asuhan (*nursery ground*), daerah tempat mencari makan (*feeding ground*) dan daerah pemijahan (*spawning ground*). Berbagai macam biota yang hidup di ekosistem mangrove seperti ikan, cacing, udang, kepiting dan moluska (Suwondo *et al.* 2005) dalam Tuheteru M, et al (2014). Moluska merupakan hewan lunak yang mempunyai cangkang. Moluska banyak ditemukan di ekosistem mangrove, hidup di permukaan substrat maupun di dalam substrat dan menempel pada pohon mangrove. Moluska yang merupakan detritivor mendapatkan sumber makanannya dari daun-daun dan ranting-ranting mangrove yang gugur dan membusuk (detritus). Sedimentasi dan guguran daun yang berlangsung secara terus menerus akan membentuk lapisan sedimen, beberapa Gastropoda dan Bivalvia yang hidupnya menempel dalam substrat tersebut berperan sebagai detritivor yang bertugas menguraikan bahan organik dalam sedimen menjadi partikel-partikel sederhana (Hartoni, et al. 2013). Apabila salah satu rantai makanan mengalami perubahan maka akan merubah keadaan yang ada pada suatu ekosistem, misalnya hubungan antara ekosistem mangrove dengan moluska, perubahan ini akan berdampak terhadap ketidakstabilan ekosistem, seperti hilangnya peran detritivor sebagai pengurai detritus dan akan mempengaruhi proses rantai makanan dalam ekosistem.

Komposisi moluska pada ekosistem mangrove sangat dipengaruhi oleh perubahan yang terjadi pada ekosistem tersebut, karena sifat moluska yang hidupnya cenderung menetap menyebabkan moluska menerima setiap perubahan lingkungan ataupun perubahan dari dalam hutan mangrove tersebut, misalnya perubahan fungsi hutan mangrove menjadi areal pemukiman ataupun hutan mangrove sebagai subsektor perikanan yang memanfaatkan hutan tersebut untuk kegiatan budidaya tambak, penambangan atau kegiatan pembangunan lainnya yang kurang memperhitungkan efek sampingannya (Pramudji, 2000) dalam (Hartoni, et al. 2013). Penelitian tentang Gastropoda di kawasan mangrove Cilacap sudah pernah dilakukan oleh beberapa peneliti terdahulu salah satunya dilakukan oleh Pribadi R, et al. 2009. Penelitian tersebut dilakukan pada dua lokasi stasiun yang berbeda dengan karakteristik yang berbeda pula. Salah satu stasiunnya bertempat di daerah klaces yang merupakan daerah dengan tingkat sedimentasi yang tinggi dan stasiun penelitian yang lain bertempat di sapuregel dengan tingkat sedimentasi yang lebih rendah karena letaknya yang jauh dari sungai dan masih alami sehingga tidak dijumpai sampah seperti halnya di klaces. Pada penelitian Pribadi R, et al. 2009 ditemukan 29 Spesies Gastropoda dari 10 Famili. Seiring berjalannya waktu perubahan lingkungan di ekosistem mangrove akan mempengaruhi keseimbangan ekosistem yang ada, terutama Gastropoda dan Bivalvia di ekosistem tersebut. Oleh karena itu organisme benthik terutama Gastropoda dan Bivalvia dapat dijadikan sebagai indikator untuk mengetahui karakter ekosistem mangrove, bagaimana kondisi ekosistem tersebut, dan

bagaimana pengaruh karakteristik ekosistem mangrove terhadap distribusi dan keanekaragaman moluska.

1.2. RUMUSAN MASALAH

- 1.2.1. Bagaimana keanekaragaman dan distribusi moluska pada setiap stasiun penelitian di kawasan mangrove kampung laut cilacap ?
- 1.2.2. Bagaimana karakteristik lingkungan pada setiap stasiun penelitian di kawasan mangrove kampung laut cilacap ?
- 1.2.3. Bagaimana pengaruh faktor lingkungan terhadap keanekaragaman dan distribusi moluska pada setiap stasiun penelitian di ekosistem mangrove kampung laut cilacap ?

1.3. TUJUAN

- 1.3.1. Mengetahui keanekaragaman dan distribusi moluska pada setiap stasiun penelitian di kawasan mangrove kampung laut cilacap.
- 1.3.2. Mengetahui karakteristik lingkungan pada pada setiap stasiun penelitian di kawasan mangrove kampung laut cilacap.
- 1.3.3. Mengetahui pengaruh faktor lingkungan terhadap keanekaragaman dan distribusi moluska pada setiap stasiun penelitian di ekosistem mangrove kampung laut cilacap.

BAB V

PENUTUP

Kesimpulan

1. Pada kawasan mangrove kampung laut cilacap ditemukan 2 kelas moluska yaitu Gastropoda dan Bivalvia. Pada kelas Gastropoda terdapat 7 famili dengan total 13 spesies, sedangkan pada kelas Bivalvia terdapat 3 famili dengan total 3 spesies. Variasi jenis dan cacah individu tertinggi terdapat pada stasiun pemukiman yaitu berjumlah 12 jenis dan 893 individu.
2. Indeks diversitas tertinggi berada pada stasiun terbuka yaitu dengan nilai indeks 1,35, selanjutnya pada stasiun tertutup dengan nilai indeks 1,28 dan terendah pada stasiun pemukiman dengan nilai indeks 0,64. Indeks Dominansi tertinggi berada pada stasiun pemukiman, selanjutnya pada stasiun tertutup dengan nilai indeks 0,425 dan yang terendah pada stasiun terbuka dengan nilai indeks 0,328. Kerapatan tertinggi berada pada stasiun pemukiman dengan jumlah 74,42 ind/m², selanjutnya pada stasiun tertutup dengan jumlah 32,75 ind/m² dan yang terendah pada stasiun terbuka dengan jumlah 0,328 ind/m². Indeks similaritas tertinggi yaitu antara stasiun terbuka dengan stasiun pemukiman (0,74), selanjutnya pada stasiun tertutup dengan pemukiman (0,57), dan indeks similaritas terendah yaitu antara stasiun terbuka dan stasiun tertutup (0,5).
3. Ada perbedaan karakteristik lingkungan antar stasiun khususnya pada vegetasi, tipe substrat dan parameter fisik-kimia.
4. Salinitas, pH air, dan pH Tanah memiliki hubungan yang signifikan terhadap parameter Cacah individu.

Saran

Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut terhadap keanekaragaman dan distribusi moluska yang dilakukan dalam kurun waktu yang lebih lama agar dapat dilihat pengaruh lingkungan terhadap keanekaragaman dan distribusi moluska dalam berbagai kondisi maupun musim. Untuk menjaga kelestarian dan mengembalikan diversitas moluska pada kawasan ekosistem mangrove perlu dilakukan upaya pencegahan pencemaran dan konversi dari pihak – pihak yang berkepentingan (Badan Lingkungan Hidup dan berbagai instansi yang terkait).

DAFTAR PUSTAKA

- Amin A, et al. 2017. *Pengaruh Salinitas Terhadap Perkembangan Metamorfosis dan Pertumbuhan Larva Abalom Hybrid Sampai Juvenil Muda Umur 35 Hari*. Program Studi Budidaya Perairan Kons. Abalon FPIK Universitas Halu Oleo.
- Anggi, A. F. M. 2013. *Keanekaragaman Makrozoobenthos di Ekosistem Mangrove Silvofishery dan Mangrove Alami Kawasan Ekowisata Pantai Boe Kecamatan Galesong Kabupaten Takalar*. [Skripsi]. Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan Universitas Hasanuddin Makassar.
- Aprianti, V. 2015. *Struktur Komunitas Makrozoobentos di Desa Ujung Alang, Cilacap*. [Skripsi]. Universitas Kristen Duta Wacana.
- Chriscinta, M. B. 2013. *Struktur Komunitas Gastropoda di Sungai Gadjah Wong Yogyakarta*. [Skripsi]. Universitas Gadjah Mada .
- Dibyowati L. 2009. *Keanekaragaman Moluska (Bivalvia Dan Gastropoda) Di Sepanjang Pantai Carita, Pandeglang, Banten*. [Skripsi]. Departemen Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Institut Pertanian Bogor.
- Goltenboth, F. et al. 2012. *Ekologi Asia Tenggara : Kepulauan Indonesia*. Penerbit Salemba Teknika.
- Hartoni , et al. 2013. *Komposisi dan Kelimpahan Moluska (Gastropoda dan Bivalvia) di Ekosistem Mangrove Muara Sungai Musi Kabupaten Banyuasin Provinsi Sumatera Selatan*. Maspari Journal, 2013, 5 (1), 6-15. Program Studi Ilmu Kelautan FMIPA Universitas Sriwijaya, Inderalaya, Indonesia.
- Irawan, I. 2008. *Struktur Komunitas Moluska (Gastropoda dan Bivalvia) Serta Distribusinya di Pulau Burung dan Pulau Tikus, Gugusan Pulau Pari Kepulauan Seribu* [Skripsi]. Institut Pertanian Bogor. [Indonesia].
- Kawekes, D. O. 2016. *Struktur Komunitas Makrozoobenthos di Perairan Pasang Surut Hutan Mangrove Cilacap, Jawa Tengah*. [Skripsi]. Universitas Kristen Duta Wacana.
- Krebs, C.J. 1985. *Ecology: The Experimental Analysis of Distributions and Abundance*. New York: Harper and Row Publisher.
- Mukhlis. 2016. *Keragaman Jenis Anggota Bivalvia Di Kawasan Hutan Mangrove Cengkrong Kabupaten Trenggalek, Jawa Timur Berdasarkan Karakter Morfologis Dan Molekular*. [Thesis]. Program Studi Biologi Program Pasca Sarjana Fakultas Biologi Universitas Gadjah Mada.
- Not By, I. N. M. 2016. *Keanekaragaman dan Kemelimpahan Makrozoobenthos di Hutan Mangrove Taman Nasional Baluran*. [Skripsi]. Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
- Odum, E. P. 1971. *Fundamentals of Ecology*. W. B. Saunders Company.

- Odum, E. P. 1993. *Dasar – Dasar Ekologi, Edisi ketiga*. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Putra Rozi. 2008. *Morfologi Cangkang Kerang Air Tawar Famili Unionidae (Moluska : Bivalvia) di Perairan Situ Gede Bogor*. Institut Pertanian Bogor.
- Pribadi, R. et al. 2009. *Komposisi Jenis dan Distribusi Gastropoda di Kawasan Hutan Mangrove Segara Anakan Cilacap*. *Jurnal Ilmu Kelautan Juni 2009*. vol. 14 (2) : 102-111. Jurusan Ilmu Kelautan, FPIK-UNDIP, Kampus Tembalang Semarang.
- Printrakoon, C. et al. 2008. *Distribution of Molluscs in Mangroves at Six Sites in The Upper Gulf of Thailand*. *The Raffles Bulletin of Zoology 2008 Supplement No. 18*: 247-257. National University of Singapore
- Sihombing, B. et al. 2014. *Distribusi Kelimpahan Gastropoda Telescopium telescopium di Ekosistem Mangrove Muara Sungai Dumai*. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Riau, Pekanbaru.
- Siradju S, 2013. *Keanekaragaman Jenis Anggota Gastropoda Di Hutan Mangrove Taman Nasional Baluran Jawa Timur* . [Thesis]. Program Studi Biologi Program Pasca Sarjana Fakultas Biologi Universitas Gadjah Mada.
- Sudarma I, M. et al. 2011. *Diversity of Soil Microorganisms in Banana Habitats With and Without Fusarium Wilt Symptom*. *J. ISSAAS Vol. 17, No. 1: 147-159 (2011)*. Doctorate Program on Agricultural Science, School of Postgraduate Udayana University.
- Sufiati, E. 2012. *Koleksi Museum Geologi Fosil Moluska Holotype dari Banten, Jawa Barat Edisi Pertama*. Museum Geologi Bandung.
- Sufiati E, 2013. *Koleksi Museum Geologi Fosil Moluska Holotype dari Bumiayu dan Cirebon Edisi Kedua*.
- Sumardjo, D. 2008. *Pengantar Kimia*. EGC. Jakarta.
- Tuheteru M, et al. 2014. *Distribusi Gastropoda di Ekosistem Mangrove. Prosiding Seminar Nasional Raja Ampat*. Program Studi Magister Biologi – Universitas Kristen Satya Wacana Dinas Pendidikan Kabupaten Raja Ampat.
- Zainuddin. 2016. *Keragaman Jenis Anggota Bivalvia Berdasarkan Karakter Morfologis dan Habitat di Perairan Pantai Kota Tarakan, Kalimantan Utara*. [Thesis]. Program Studi Biologi Program Pasca Sarjana Fakultas Biologi Universitas Gadjah Mada.