



**STRUKTUR KOMUNITAS GASTROPODA
DI HULU SUNGAI BEDADUNG
KABUPATEN JEMBER**

SKRIPSI

Oleh

Reza Selvyana Muhammad

NIM. 151810401011

**JURUSAN BIOLOGI
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS JEMBER
2020**



**STRUKTUR KOMUNITAS GASTROPODA
DI HULU SUNGAI BEDADUNG
KABUPATEN JEMBER**

SKRIPSI

diajukan guna melengkapi tugas akhir dan memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan Program Studi Biologi (S1) dan mencapai gelar Sarjana Sains

Oleh

Reza Selvyana Muhammad

NIM. 151810401011

**JURUSAN BIOLOGI
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS JEMBER
2020**

PERSEMBAHAN

Dengan menyebut nama Allah SWT Yang Maha Pengasih dan Maha Penyayang, skripsi ini penulis persembahkan kepada:

1. Ibu kandung saya Umi Khusnul dan Alm Ayahanda Muhammad tercinta, terima kasih atas segala limpahan do'a, kasih sayang, materi, pengorbanan dan dukungan tanpa henti, serta kesabaran dalam mendidik;
2. Ibu angkat saya Yayuk Rahayu dan ayah saya Supono yang telah memberikan kebahagiaan dan kegembiraan kepada saya;
3. seluruh guru-guru TK Dharma Wanita, SDN II Dawung, SMPN 1 Ringinrejo, dan SMAN 1 Kandat yang telah memberikan ilmu yang bermanfaat selama ini;
4. almamater tercinta Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Jember.

MOTO

“Barangsiapa yang memberi kemudharatan kepada orang muslim, maka Allah akan memberi kemudharatan padanya, barang siapa yang merepotkan (menyusahkan) seseorang muslim maka Allah akan menyusahkan”
(Terjemahan Surah Abu Daud dan Tirmidzi ayat 12)^{*)}

“Sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan, maka apabila kamu telah selesai (dari urusan) kerjakanlah dengan sungguh-sungguh (urusan yang lain) dan hanyalah kepada Tuhanmulah hendaknya kamu berharap”
(Terjemahan Surah Al Insyiroh ayat 7)^{*)}

^{*)} Departemen Agama Republik Indonesia. 2008. *Al-Qur'an dan Terjemahannya*. Bandung: Diponegoro.

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Reza Selvyana Muhammad

NIM : 151810401011

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi yang berjudul “Struktur Komunitas Gastropoda Di Hulu Sungai Bedadung Kabupaten Jember” adalah benar-benar hasil karya tulis sendiri, kecuali kutipan yang telah saya sebutkan sumbernya, dan belum pernah diajukan pada instansi manapun, serta bukan karya jiplakan. Penelitian ini didanai sepenuhnya oleh Keris Ekologi K-Biotrop Universitas Jember. Saya bertanggung jawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya, tanpa ada tekanan dan paksaan dari pihak manapun serta bersedia menerima sanksi akademik jika ternyata dikemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember, 29 Mei 2020

Yang menyatakan,

Reza Selvyana Muhammad

NIM. 151810401011

SKRIPSI

**STRUKTUR KOMUNITAS GASTROPODA
DI HULU SUNGAI BEDADUNG
KABUPATEN JEMBER**

Oleh

Reza Selvyana Muhammad

NIM 151810401011

Pembimbing :

Dosen Pembimbing Utama : Dr. Retno Wimbaningrum, M.Si.

Dosen Pembimbing Anggota : Rendy Setiawan, S.Si., M.Si.

PENGESAHAN

Skripsi berjudul “**Struktur Komunitas Gastropoda di Hulu Sungai Bedadung Kabupaten Jember**” karya Reza Selvyana Muhammad telah diuji dan disahkan pada:

hari, tanggal :

tempat : Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas
Jember

Tim Penguji:

Ketua,

Dosen Pembimbing Anggota,

Dr. Retno Wimbaningrum, M.Si
NIP. 196605171993022001

Rendy Setiawan, S.Si., M.Si.
NIP. 198806272015041000

Penguji I,

Penguji II,

Prof. Dr. Sudarmadji, MA.
NIP. 195005071982121001

Arif Mohammad Siddiq, S.Si., M.Si.
NRP. 760018007

RINGKASAN

Struktur Komunitas Gastropoda Di Hulu Sungai Bedadung Kabupaten Jember; Reza Selvyana Muhammad; 151810401011; 2020; 61 halaman; Jurusan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Jember.

Gastropoda adalah kelompok hewan invertebrata yang bertubuh lunak dan tubuhnya dilindungi oleh cangkang. Sebagian besar kelompok hewan ini memiliki cangkang tunggal namun ada jenis Gastropoda yang tidak bercangkang. Kelompok hewan ini ditemukan hidup di darat maupun di perairan. Di perairan tawar, Gastropoda ini ditemukan hidup di kolam, danau, rawa, sungai, aliran-aliran irigasi atau selokan, parit dan anak-anak sungai. Beberapa jenis Gastropoda mampu hidup di perairan dengan aliran air tenang atau deras dengan kedalaman mulai < 25 cm atau > 8 m. Gastropoda di dalam ekosistem sungai berperan sebagai herbivora, karnivora dan detritivora. Di dalam ekosistem sungai, Gastropoda juga menjadi mangsa bagi organisme lain. Burung air, itik, ikan, dan kepiting merupakan pemangsa Gastropoda. Beberapa jenis Gastropoda sungai menjadi sumber protein bagi hewan ternak seperti itik dan lele maupun manusia contohnya *Filopaludina* sp., *Pila* sp. dan *Pomacea canaliculata*. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan komposisi, dominansi, dan keanekaragaman jenis Gastropoda di Hulu Sungai (S) Bedadung Kabupaten Jember.

Penelitian ini dilakukan pada bulan Juni-Desember 2019. Pengambilan spesimen dilakukan di Hulu S. Bedadung yang berada di Dusun Pakel dan Dusun Krajan, Desa Sucopangepok, Kecamatan Jelbuk, Kabupaten Jember. Metode yang digunakan adalah *Purposive sampling*. Penentuan lokasi stasiun berdasarkan perbedaan tipe penggunaan lahan seperti hutan, perkebunan kopi, persawahan dan pemukiman di sekitar Hulu S. Bedadung. Masing-masing stasiun penelitian dibagi menjadi empat stasiun. Pencuplikan spesimen Gastropoda menggunakan *Surber net*. Pengukuran parameter faktor abiotik air di Hulu S. Bedadung dilakukan secara *in situ* yang meliputi kekeruhan, suhu, pH, oksigen terlarut (*Dissolved Oxygen*, DO) dan tipe substrat. Identifikasi spesimen Gastropoda dan analisis

data dilakukan di Laboratorium Ekologi Jurusan Biologi FMIPA Universitas Jember. Di laboratorium ekologi spesimen Gastropoda dikelompokkan berdasarkan kesamaan morfologinya. Deskripsi karakteristik cangkang dan identifikasi untuk menentukan nama jenis menggunakan buku *Keong Air Tawar Pulau Jawa (Moluska, Gastropoda)*. Data jenis dan jumlah individu setiap jenis Gastropoda dianalisis untuk menentukan dominansi dan keanekaragaman. Penentuan dominansi pada komunitas Gastropoda menggunakan indeks Simpson (C) sedangkan keanekaragaman (H') menggunakan Shannon-Wiener. Sementara data parameter faktor abiotik dari kisaran kecil dan besar selanjutnya dirata-rata untuk digunakan sebagai parameter faktor abiotik air di Hulu S. Bedadung.

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan di Hulu S. Bedadung ditemukan tujuh jenis Gastropoda meliputi *Sulcospira (S) testudinaria*, *Melanooides (M) tuberculata*, *Melanooides (M) riquerti*, *Tarebia (T) granifera*, *Thiara (Th) Scabra*, *Lymnaea sp.* dan *Filopaludina (F) javanica*. Hasil dari penelitian tersebut menunjukkan bahwa di Hulu S. Bedadung mampu mendukung keberadaan tujuh jenis Gasropoda. Parameter faktor abiotik air di Hulu S. Bedadung yang mendukung keberadaan Gastropoda meliputi suhu yang rendah berkisar antara 18,79 °C - 26,17 °C, DO yang cukup tinggi berkisar antara 6,06 - 8,29 mg/L dan tipe substrat seperti berbatu, pasir dan lumpur. Hasil nilai indeks dominansi (C) di Hulu S. Bedadung sebesar 0,5 yang tergolong sedang. Hasil perhitungan nilai sedang ini disebabkan ada satu jenis yang mendominasi di Hulu S. Bedadung yaitu *S. testudinaria* yang ditunjukkan kelimpahan komunitas sebesar 1055. Nilai indeks keanekaragaman jenis (H') Gastropoda sebesar yang tergolong rendah. Hasil perhitungan nilai rendah hal ini disebabkan jumlah jenis Gastropoda yang rendah yaitu tujuh jenis yang tidak merata karena ada satu jenis yang dominan.

Kesimpulan dari penelitian ini adalah komunitas Gastropoda di Hulu S. Bedadung disusun oleh tujuh jenis jenis Gastropoda meliputi *S. testudinaria*, *M. tuberculata*, *M. riquerti*, *T. granifera*, *Th. Scabra*, *Lymnaea sp.* dan *F. Javanica*, sementara itu komunitas Gastropoda di Hulu S. Bedadung nilai indeks dominansi (C) sebesar 0,5 yang tergolong dalam kategori sedang sedangkan nilai indeks

keanekaragaman jenis (H') Gastropoda sebesar 0,8 yang tergolong dalam kategori rendah.



PRAKATA

Puji syukur kehadiran Allah SWT atas segala rahmat dan Hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi yang berjudul “Struktur Komunitas Gastropoda di Hulu Sungai Bedadung Kabupaten Jember”. Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat dalam menyelesaikan pendidikan strata satu (S1) pada Jurusan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Jember.

Penyusunan skripsi ini tidak terlepas dari perhatian, bimbingan, motivasi, dan bantuan berbagai pihak, baik secara langsung maupun tidak langsung. Oleh karena itu, penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Dr. Retno Wimbaningrum, M.Si., selaku Dosen Pembimbing Utama dan Rendy Setiawan, S.Si., M.Si., selaku Dosen Pembimbing Anggota yang telah meluangkan waktu, pikiran serta perhatiannya guna memberikan bimbingan dan pengarahan demi terealisasinya penulisan skripsi ini;
2. Prof. Dr. Sudarmadji, MA., selaku Dosen Penguji I dan Arif Mohammad Siddiq, S.Si., M.Si., selaku Dosen Penguji II, yang telah membantu memberikan saran serta kritik dalam penulisan skripsi ini;
3. Dra. Hari Sulistiyowati, M.Sc., Ph.D selaku Dosen Pembimbing Akademik yang selalu mendampingi dan memberikan motivasi selama penyusunan skripsi ini;
4. Rekan-rekan kerja selama penelitian (tim riset keris), yaitu: Badri, Agung, Khorisson, Vega, Laila, Mas Farid, terima kasih atas kerjasamanya, ilmu yang telah dibagikan serta doa dan dukungannya;
5. Sahabat terbaik Zain Zamzami, Rini Agustin, Alpina Dewi dan Ramdhan Putra Setya terima kasih atas segala bantuan, doa, masukan serta semangat yang kalian berikan terhadap penulis;
6. Teman-teman tercinta angkatan 2015 Jurusan Biologi FMIPA Universitas Jember yang tidak dapat saya sebutkan satu per satu;

7. Semua pihak yang telah memberikan sumbangan tenaga, semangat dan pikiran yang tidak dapat disebutkan satu persatu oleh penulis dalam kelancaran penulis skripsi ini.

Penulis juga menerima kritik dan saran dari semua pihak demi kesempurnaan skripsi ini. Akhirnya penulis berharap, semoga skripsi ini dapat bermanfaat.

Jember, 29 Mei 2020

Penulis



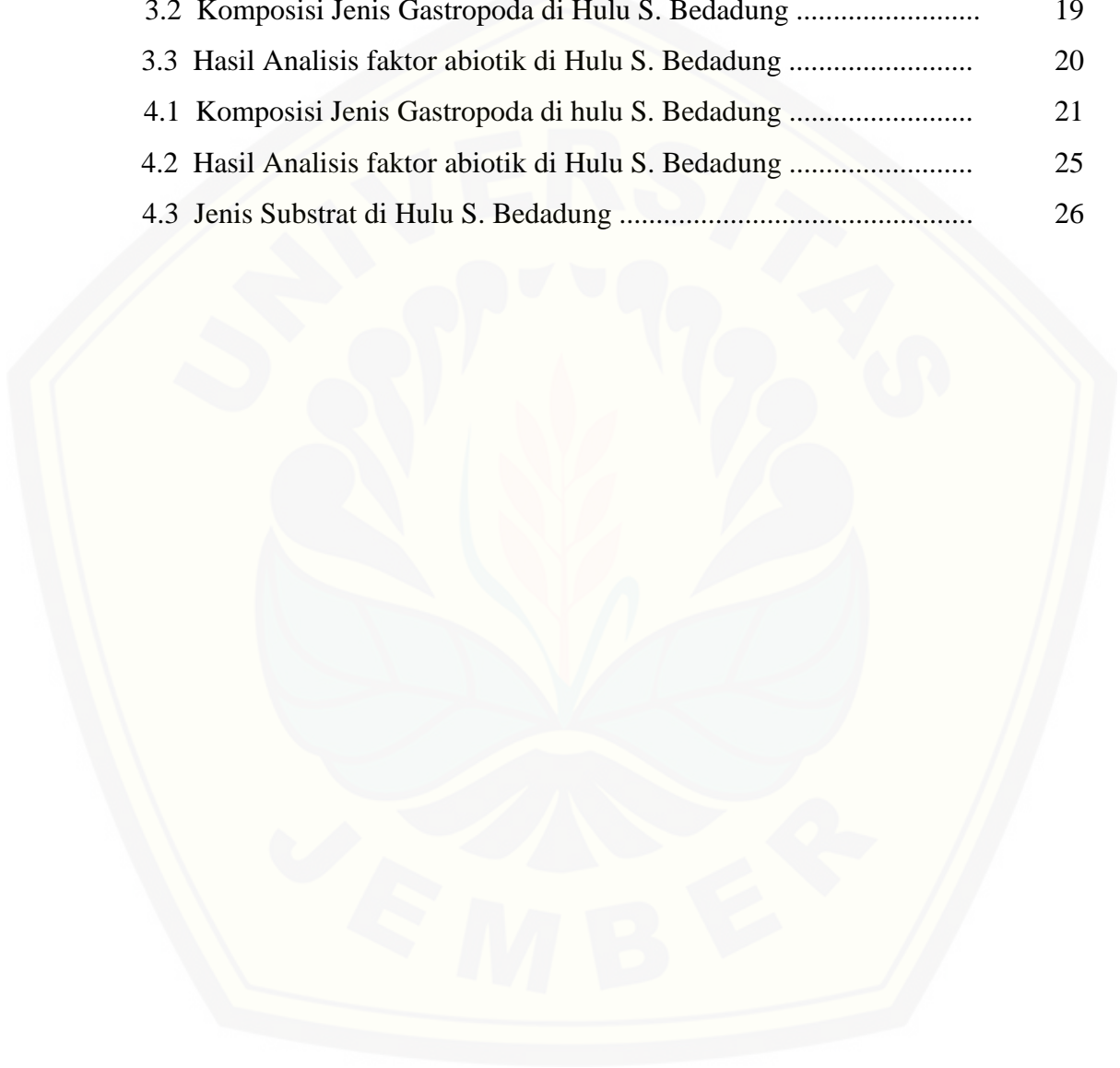
DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSEMBAHAN	ii
HALAMAN MOTTO	iii
HALAMAN PERNYATAAN	iv
HALAMAN PEMBIMBING	v
HALAMAN PENGESAHAN	vi
HALAMAN RINGKASAN	vii
PRAKATA	x
DAFTAR ISI	xii
DAFTAR TABEL	xiiiv
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan	3
1.4 Manfaat	3
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Struktur Komunitas	4
2.2 Biologi Gastropoda	4
2.3 Klasifikasi Gastropoda	8
2.4 Faktor Lingkungan yang Mempengaruhi Gastropoda ..	9
2.4.1 Suhu	9
2.4.2 Derajat Keasaman (pH)	9
2.4.3 Oksigen Terlarut (Dissolved Oxygen DO)	10
2.4.4 Kekeruhan	10

2.4.5 Tipe Substrat Dasar Perairan	10
2.5 Habitat dan Persebaran Gastropoda	11
2.6 Ekosistem Sungai dan Sungai Bedadung	11
BAB 3. METODE PENELITIAN	15
3.1 Lokasi dan Waktu Penelitian	15
3.2 Pengumpulan Data Penelitian	16
3.2.1 Penentuan Stasiun Penelitian	16
3.2.2 Pencuplikan Gastropoda di Hulu Sungai Bedadung	16
3.2.3 Pengukuran Data Abiotik Air di Hulu Sungai Bedadung	17
3.2.4 Deskripsi dan Identifikasi Jenis Gastropoda Hulu S. Bedadung	18
3.3 Analisis Data	19
3.3.1 Komposisi Jenis Gastropoda di Hulu Sungai Bedadung..	19
3.3.2 Penentuan Nilai Indeks Dominansi	19
3.3.3 Penentuan Nilai Indeks Diversitas Shannon-Wiener (H')	20
3.3.4 Analisis Data Parameter Abiotik	20
BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN	21
4.1 Komposisi Jenis Gastropoda di Hulu Sungai Bedadung	21
4.2 Dominansi Jenis Gastropoda di Hulu Sungai Bedadung	24
4.3 Keanekaragaman Jenis Gastropoda di Hulu Sungai Bedadung	24
BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN	27
5.1 Kesimpulan	27
5.2 Saran	27
DAFTAR PUSTAKA	28
LAMPIRAN	35

DAFTAR TABEL

	Halaman
3.1 Dusun dan posisi koordinat Hulu S. Bedadung	15
3.2 Komposisi Jenis Gastropoda di Hulu S. Bedadung	19
3.3 Hasil Analisis faktor abiotik di Hulu S. Bedadung	20
4.1 Komposisi Jenis Gastropoda di hulu S. Bedadung	21
4.2 Hasil Analisis faktor abiotik di Hulu S. Bedadung	25
4.3 Jenis Substrat di Hulu S. Bedadung	26

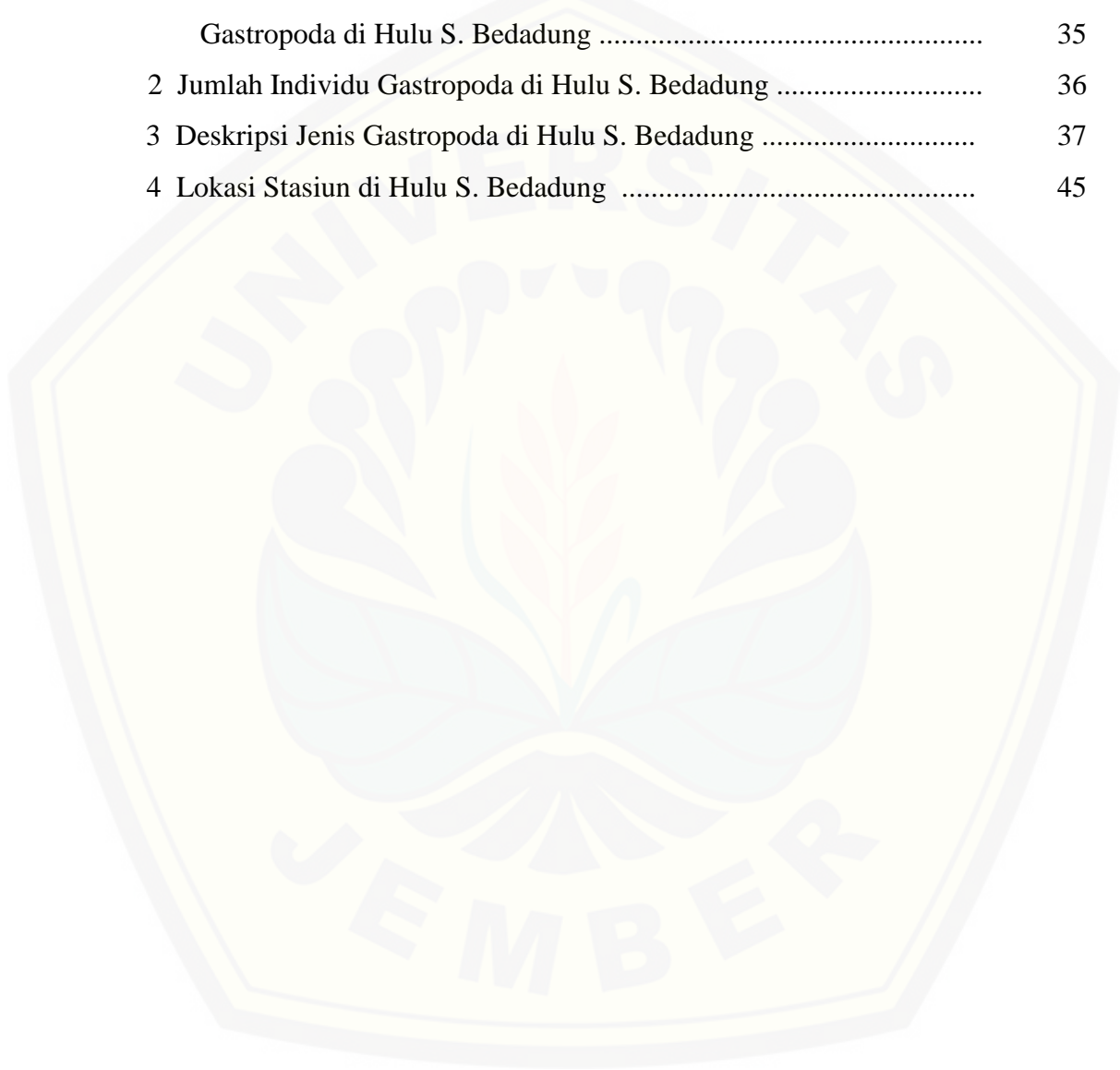


DAFTAR GAMBAR

	Halaman
2.1 Bagian-bagian tubuh lunak Gastropoda	5
2.2 Bentuk cangkang Gastropoda di air tawar	6
2.3 Arah putaran cangkang Gastropoda	7
2.4 Bagian-bagian luar cangkang Gastropoda	7
3.1 Peta lokasi stasiun penelitian	15
3.2 Posisi empat stasiun penelitian	16
4.1 Komposisi jenis Gastropoda di Hulu S. Bedadung Jember	21

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
1 Perhitungan Indeks Keanekaragaman dan Dominansi Jenis	
Gastropoda di Hulu S. Bedadung	35
2 Jumlah Individu Gastropoda di Hulu S. Bedadung	36
3 Deskripsi Jenis Gastropoda di Hulu S. Bedadung	37
4 Lokasi Stasiun di Hulu S. Bedadung	45



BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Gastropoda adalah kelompok hewan invertebrata yang bertubuh lunak dan tubuhnya dilindungi oleh cangkang (Brusca dan Brusca, 2003). Sebagian besar kelompok hewan ini memiliki cangkang tunggal namun ada jenis Gastropoda yang tidak bercangkang. Gastropoda bercangkang memiliki bentuk tubuh lunak yang menyesuaikan bentuk cangkangnya (Brusca dan Brusca, 2003). Tubuh lunak Gastropoda terdiri dari kepala, kaki, *viseral massa*, dan *mantel*. Kelompok hewan ini ditemukan hidup di darat maupun di perairan. Di ekosistem perairan, Gastropoda ditemukan hidup di perairan asin, payau dan tawar. Di perairan tawar, Gastropoda ditemukan hidup di kolam, danau, rawa, dan sungai (Pechenik, 1991).

Gastropoda di dalam ekosistem sungai berperan sebagai herbivora, karnivora dan detritivora (Carpenter dan Niem, 1998). Gastropoda herbivora adalah pemakan alga dan tumbuhan air. Gastropoda karnivora memakan cacing kemudian melumpuhkannya dengan sekresi asam dan mencernanya secara langsung (Ernawati *et al.*, 2019). Gastropoda detritivora memakan detritus seperti daun, ranting dan hewan yang mati. Di dalam ekosistem sungai, Gastropoda juga menjadi mangsa bagi organisme lain. Burung air, itik, ikan, dan kepiting merupakan pemangsa Gastropoda (Marwoto *et al.*, 2011). Beberapa jenis Gastropoda sungai menjadi sumber protein bagi hewan ternak meliputi itik dan lele maupun manusia contohnya *Filopaludina* sp., *Pila* sp. dan *Pomacea canaliculata* (Marwoto *et al.*, 2011). Sungai sebagai ekosistem perairan lotik yaitu ekosistem yang airnya mengalir (Odum, 1998).

Di sungai, struktur komunitas Gastropoda dipengaruhi oleh ketersediaan pakan, tempat berlindung dari predator dan substrat yang cocok untuk melekatkan telur. Selain itu, keberadaan Gastropoda di sungai juga dapat dipengaruhi oleh perubahan karakteristik fisik sungai akibat penambangan batu, dan pasir serta sedimentasi juga merupakan faktor yang dapat mempengaruhi struktur komunitas Gastropoda (Marwoto *et al.*, 2011). Penurunan kualitas air sungai sebagai dampak

dari limbah rumah tangga dan industri menjadi faktor lain yang mempengaruhi struktur komunitas Gastropoda (Purwito *et al.*, 2018). Struktur komunitas dicirikan antara lain oleh komposisi, dominansi dan keanekaragaman jenis. Komposisi jenis merupakan jenis-jenis organisme yang menyusun komunitas. Dominansi jenis merupakan suatu jenis yang mendominasi dalam suatu komunitas. Keanekaragaman jenis merupakan gabungan antara jumlah jenis dan jumlah individu masing-masing jenis dalam suatu komunitas (Odum, 1998). Struktur komunitas Gastropoda di ekosistem sungai sangat penting untuk mendukung kestabilan ekosistem tersebut, salah satunya di ekosistem Hulu Sungai (S) Bedadung.

Sungai Bedadung adalah salah satu sungai besar di Kabupaten Jember. Sungai ini dibagi menjadi tiga bagian, yaitu hulu, tengah, dan hilir. Salah satu hulu S. Bedadung berada di lereng Gunung Argopuro yang terletak di dua dusun yaitu di Dusun Pakel dan Dusun Krajan, Desa Sucopangepok, Kecamatan Jelbuk, Kabupaten Jember. Hulu sungai memiliki karakteristik aliran airnya deras, airnya jernih, dan dasar sungai didominasi batu besar serta terdapat pasir dengan lumpur. Tiga karakteristik tersebut menjadi salah satu faktor diantara faktor-faktor yang lain seperti suhu dan pH yang dapat mempengaruhi komposisi, dominansi, dan keanekaragaman jenis komunitas Gastropoda. Hasil survey menunjukkan bahwa hulu sungai ini juga mengalami sedimentasi dan pencemaran akibat lahan di sekitarnya yang dimanfaatkan untuk perkebunan, pertanian, dan pemukiman. Kondisi tersebut diduga dapat mempengaruhi struktur komunitas Gastropoda. Namun informasi tentang struktur komunitas Gastropoda di hulu S. Bedadung sampai saat ini belum pernah dilaporkan sehingga penting untuk dilakukan penelitian tentang “Struktur Komunitas Gastropoda di Hulu S. Bedadung Kabupaten Jember”.

1.2 Rumusan Masalah

Rumus masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimanakah komposisi jenis Gastropoda di Hulu S. Bedadung Kabupaten Jember?
2. Bagaimanakah dominansi jenis Gastropoda di Hulu S. Bedadung Kabupaten Jember?
3. Bagaimana keanekaragaman jenis Gastropoda di Hulu S. Bedadung Kabupaten Jember

1.3 Tujuan

Tujuan dalam penelitian ini adalah:

1. Menentukan komposisi jenis Gastropoda di Hulu S. Bedadung Kabupaten Jember.
2. Menentukan dominansi jenis Gastropoda di Hulu S. Bedadung Kabupaten Jember.
3. Menentukan keanekaragaman jenis Gastropoda di Hulu S. Bedadung Kabupaten Jember.

1.4 Manfaat

Manfaat dari penelitian ini yaitu:

1. Dapat dijadikan sebagai sumber referensi mengenai data Struktur komunitas Gastropoda bagi penelitian selanjutnya khususnya di Hulu S. Bedadung Kabupaten Jember.
2. Dapat memberikan informasi kepada masyarakat mengenai data Struktur komunitas Gastropoda di Hulu S. Bedadung Kabupaten Jember pentingnya menjaga kelestarian sungai dengan tidak melakukan tindakan yang menyebabkan penurunan kualitasnya.
3. Dapat dijadikan sebagai database maupun kebijakan kepada pemerintah mengenai data Struktur komunitas Gastropoda di Hulu S. Bedadung Kabupaten Jember.

BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Struktur Komunitas

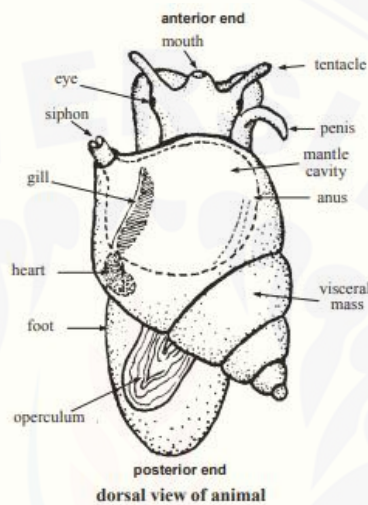
Komunitas merupakan kumpulan dari populasi organisme yang menempati suatu habitat (Odum, 1993; Soetjipta, 1994). Komponen struktur komunitas adalah komposisi, dominansi dan keanekaragaman (Soegianto, 1999). Komposisi jenis merupakan jenis-jenis organisme yang menyusun suatu komunitas (Suin, 1999). Komposisi jenis suatu komunitas menentukan kekayaan jenisnya. Jumlah jenis lebih banyak di satu komunitas dibandingkan dengan komunitas lainnya disebabkan oleh kisaran sumberdayanya lebih besar, setiap jenis lebih terspesialisasi, lebih bertumpang-tindih relungnya dan dimensi sumberdaya dieksploitasi lebih penuh (Kramadibrata, 1999).

Dominansi merupakan suatu jenis yang mendominasi dalam suatu komunitas. Dominansi jenis menunjukkan jenis-jenis yang memberikan kontribusi besar dalam aliran energi dan siklus materi, menduduki permukaan terluas dan mempunyai jumlah individu paling banyak di dalam komunitas (Smith, 1996). Keanekaragaman jenis adalah gabungan antara jumlah jenis dan jumlah individu masing-masing jenis dalam suatu komunitas (Odum, 1998). Menurut Soegianto (1999), suatu komunitas mempunyai keanekaragaman jenis yang tinggi apabila disusun oleh banyak jenis. Sebaliknya keanekaragaman yang rendah jika disusun oleh sedikit jenis. Suatu komunitas yang keanekaragaman jenisnya tinggi akan terjadi interaksi jenis yang kompleks yang melibatkan transfer energi (jaring-jaring makanan), predasi dan kompetisi. Salah satu perhitungan yang digunakan untuk menentukan keanekaragaman jenis adalah indeks Shannon-Wiener (H'). Tingkat keanekaragaman jenis diklasifikasikan menjadi tiga, yaitu rendah apabila $0 \leq H' < 1$, sedang apabila $1 < H' < 3$ dan tinggi jika $H' > 3$ (Krebs, 1989).

2.2 Biologi Gastropoda

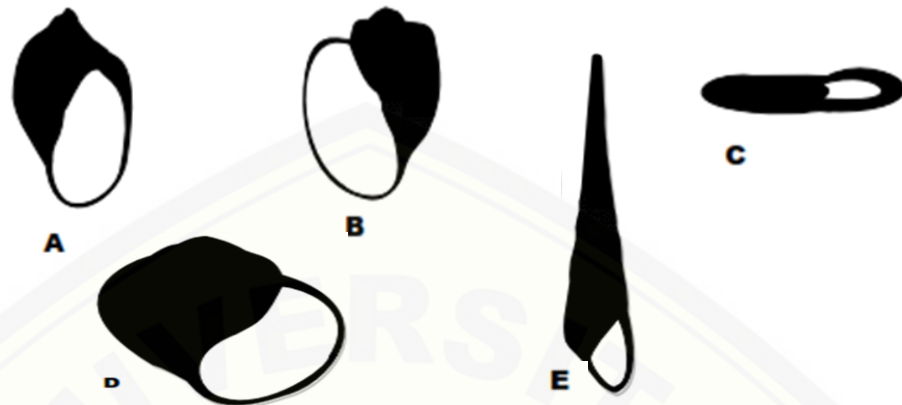
Tubuh Gastropoda memiliki bagian utama. Bagian utama adalah kepala dan di bagian itu terdapat mulut, sepasang mata, dan tentakel. Bagian kedua

adalah kaki dari otot *muscular ventral* yang berbentuk pipih dan kuat. Bagian ketiga adalah *viseral massa* yang berada di dalam cangkang dan dibagian ini terdapat sistem organ seperti hati, insang, dan anus. Bagian keempat adalah *mantel* dan di bagian ini terdapat sistem ekskresi, reproduksi, dan pernafasan yaitu insang pada Gastropoda yang hidup di daerah perairan (Gambar 2.1) (Carpenter dan Niem, 1998).



Gambar 2.1 Bagian-bagian tubuh Gastropoda (Carpenter dan Niem, 1998)

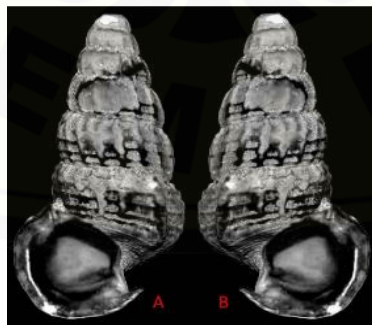
Sebagian besar kelompok hewan ini memiliki cangkang tunggal namun ada beberapa jenis Gastropoda yang tidak bercangkang, seperti jenis *S. testudinaria*. Gastropoda yang bercangkang memiliki bentuk dan panjang cangkang bervariasi. Cangkang Gastropoda dapat berbentuk gulungan benang, gulungan benang berbahu, cakram, membulat, dan contong (Gambar 2.2) (Marwoto *et al.*, 2011). Panjang cangkang diukur dari ujung anterior sampai ujung posterior sedangkan lebar cangkang diukur dari sisi cangkang sampai *body world* yang terlebar.



(a) Gulungan Benang; (b) Gulungan Benang Berbahu; (c) Cakram; (d) Membulat; (e)Contong

Gambar 2.2 Bentuk cangkang Gastropoda di air tawar (Marwoto *et al.*, 2011).

Cangkang Gastropoda umumnya membentuk putaran. Arah putaran dibagi menjadi dua yaitu searah dengan jarum (*dekstral*) dan berlawanan arah dengan jarum jam (*sinistral*) (Pechenik, 1991). Arah putaran cangkang merupakan salah satu karakteristik yang dijadikan dasar identifikasi tingkat jenis (Ahmad, 2018). Gastropoda yang hidup di air tawar umumnya memiliki arah putaran cangkang (*dekstral*) dan sedikit sekali yang ditemukan dalam arah (*sinistral*) (Marwoto *et al.*, 2011). Selain membentuk putaran, sisi luar cangkang Gastropoda juga memiliki bagian-bagian yang masing-masing bernama khusus.

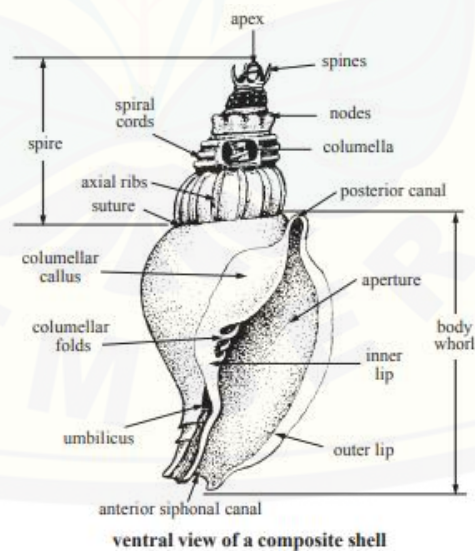


(a) Arah Putaran Cangkang Sinistral; (b) Arah Putaran Cangkang Dekstral

Gambar 2.3 Arah putaran cangkang Gastropoda (Arbi, 2014).

Cangkang Gastropoda tersusun atas tiga lapisan yaitu periostrakum, ostrakum dan nukreus. Periostrakum merupakan lapisan terluar mengandung zat tanduk yang disebut *conchiolin* dan memberikan warna pada cangkang. Ostrakum merupakan lapisan tengah yang mengandung kalsium karbonat. Nukreus merupakan lapisan terdalam yang mengandung kalsium karbonat yang tipis Radiopetro *et al.*, (1990).

Bagian-bagian luar cangkang Gastropoda sebagai berikut: *apex* (Ujung cangkang); *spines* (Duri cangkang); *nodes* (Node); *columella* (Cangkang terpilin dari puncak membentuk spiral searah putaran sumbu cangkang); *posterior canal* (takik atau tabung dekat ujung aperture posterior); *body whorl* (Seluk terakhir); *aperture* (Mulut cangkang); *inner lip* (Sisi dalam mulut cangkang); *outer lip* (Bibir luar); *spiral cords* (Tali spiral); *axial ribs* (Lipatan-lipatan aksial); *suture* (Bagian yang menautkan antara seluk yang satu dengan seluk yang lain); *spire* (Rangkaian seluk); *columellar callus* (Bibir dalam); *columellar folds* (Permukaan bibir dalam); *umbilicus* (Pusat putaran cangkang); *anterior siphonal canal* (Anterior mulut cangkang dapat membentuk kanal sifon (Gambar 2.4) (Carpenter dan Niem, 1998).



Gambar 2.4 Bagian-bagian luar cangkang Gastropoda (Carpenter dan Niem,1998)

2.3 Klasifikasi Gastropoda

Kelas Gastropoda merupakan salah satu kelas dari anggota filum Moluska. Gastropoda dibagi menjadi tiga sub kelas yaitu: Prosobranchia, Opisthobranchia, dan Pulmonata (Brusca dan Brusca, 2003).

a. Subkelas Prosobranchia

Prosobranchia sebagian besar ditemukan hidup di laut, tetapi beberapa juga di laporkan hidup air tawar (Pechenik, 1991). Pada bagian kepala terdapat mulut, sepasang mata dan tentakel, sedangkan pada bagian kaki dari otot *muscular ventral* berbentuk pipih dan kuat. Anggota Subkelas Prosobranchia merupakan siput air yang menggunakan insang yang terletak di anterior sebagai alat pernafasannya, cangkang berbentuk contong, dan rongga mantel berada di bagian anterior dekat kepala. Anggota subkelas Prosobranchia bersifat *dioecious* (alat kelamin jantan dan betina). Sub Kelas Prosobranchia terbagi menjadi tiga ordo yaitu Archaeogastropoda, Mesogastropoda dan Neogastropoda (Brusca dan brusca, 2003).

b. Subkelas Opisthobranchia

Subkelas Ophistobranchia umumnya ditemukan hidup di laut. Pada bagian kepala terdapat mulut, sepasang mata dan tentakel, sedangkan pada bagian kaki dari otot *muscular ventral*. Anggota subkelas ini memiliki dua pasang insang yang terletak di posterior. Subkelas ophistobranchia memiliki cangkang yang tipis. Anggota subkelas Opisthobranchia bersifat *dioecious* (alat kelamin jantan dan betina). Subkelas ini dibagi menjadi delapan ordo yaitu Cephalaspidea, Anaspidea, Thecosomata, Gymnosomata, Nataspide, Acohilideaceae, Sacoglossa, dan Nudibranchia (Brusca dan brusca, 2003).

c. Subkelas Pulmonata

Subkelas Pulmonata umumnya hidup di daratan sehingga sering disebut siput tanah. Pada bagian kepala dilengkapi dengan mulut, sepasang mata dan tentakel. Rongga mantel terletak di anterior yang berfungsi sebagai paru-paru. Anggota subkelas Pulmonata memiliki cangkang yang berbentuk contong dan tidak mempunyai cangkang yang disebut siput telanjang. Anggota subkelas ini bersifat *monoseus*. Subkelas ini dibagi menjadi empat Ordo yaitu

Archaeopulmonata, Basommatophora, Stylommatophora, dan Systellommatophora (Brusca dan brusca, 2003).

2.4 Faktor-faktor Lingkungan yang Berpengaruh terhadap Keberadaan

Jenis-jenis Gastropoda Sungai

Keberadaan organisme di sungai dipengaruhi oleh faktor abiotik dan biotik. Faktor abiotik yang dapat mempengaruhi kehidupan Gastropoda adalah suhu, pH, oksigen terlarut (*Dissolved Oxygen* DO), kekeruhan, dan tipe substrat.

2.4.1 Suhu

Suhu merupakan salah satu faktor yang sangat penting bagi kehidupan organisme perairan. Faktor yang mempengaruhi suhu air sungai seperti curah hujan, penguapan, kelembaban udara, suhu udara dan kecepatan angin (Nontji, 1987). Peran suhu bagi organisme akuatik untuk laju metabolisme, distribusi dan kelimpahan beberapa jenis disuatu komunitas (Nybakken, 1992). Suhu yang mendukung kehidupan Gastropoda adalah 25-32°C (Parashar *et al.*, 1983).

2.4.4 Derajat Keasaman (pH)

Derajat keasaman pH merupakan faktor pembatas yang sangat penting dalam memantau kestabilan perairan (Simanjuntak, 2012). Pengaruh perubahan nilai pH terhadap organisme diperairan mempunyai batasan-batasan tertentu dengan nilai pH yang bervariasi (Simanjuntak, 2012). Organisme perairan dapat hidup ideal dalam kisaran pH asam lemah sampai dengan basa lemah. Kondisi perairan yang bersifat asam kuat ataupun basa kuat akan membahayakan kelangsungan hidup biota karena akan mengganggu proses metabolisme dan respirasi (Kadapi *et al.*, 2016) Organisme perairan memiliki kemampuan yang berbeda dalam mentoleransi pH perairan. Menurut Gundo (2010), Gastropoda di air tawar umumnya dapat hidup pada lingkungan kisaran pH 5,0-8,5.

2.4.4 Oksigen Terlarut (*Dissolved Oxygen DO*)

Oksigen terlarut merupakan suatu faktor yang sangat penting untuk proses respirasi dan metabolisme bagi organisme akuatik (Odum, 1993). Faktor yang mempengaruhi kadar oksigen adalah kekeruhan air sungai dan aktifitas mikroorganisme yang semakin menurun (Patty, 2015). Peranan oksigen terlarut bagi organisme akuatik sebagai indikator kualitas perairan dalam proses oksidasi dan reduksi bahan organik dan anorganik (Nybakken, 1992). Oksigen terlarut yang mendukung kehidupan Gastropoda berkisar 2-8 mg/L (Hamidah, 2000).

2.4.4 Kekeruhan

Kekeruhan merupakan pengendapan partikel-partikel yang berasal dari bahan organik dan anorganik. Kekeruhan dipengaruhi kurangnya kecerahan yang masuk kedalam perairan akibat adanya partikel padat dan tersuspensi seperti lumpur, bahan organik dan anorganik, dan mikroorganisme perairan (Wilson, 2010). Peran kekeruhan bagi organisme akuatik untuk pertumbuhan organisme akuatik (Saraswati *et al.*, 2017). Gastropoda yang toleran dapat hidup pada kekeruhan yang tinggi namun akan terjadi penurunan populasi jika kekeruhan semakin besar > 30 NTU (Hidayat *et al.*, 2008).

2.4.5 Tipe Substrat Dasar Perairan

Substrat dasar perairan sangat penting bagi kehidupan Gastropoda. Gastropoda yang hidup di perairan membutuhkan tipe substrat dasar tertentu. Menurut Rangan (1996), substrat sangat berpengaruh terhadap perkembangan komunitas Moluska, substrat tersebut yang tersusun atas lumpur, pasir dengan sedikit liat merupakan substrat yang disenangi oleh Gastropoda. Peran substrat dasar perairan bagi organisme akuatik yaitu sebagai habitat. Menurut Chusna *et al.*, (2017), Gastropoda ditemukan hidup di jenis substrat kasar sampai halus.

2.5 Habitat dan Persebaran Gastropoda

Gastropoda merupakan kelompok Moluska yang hidup di berbagai habitat seperti perairan asin, payau dan tawar. Di perairan tawar, Gastropoda ini ditemukan hidup di kolam, danau, rawa, sungai, aliran-aliran irigasi atau selokan, parit dan anak-anak sungai. Beberapa jenis Gastropoda mampu hidup di perairan dengan aliran air tenang atau deras dan kedalaman mulai < 25 cm atau > 8 m. Habitat Gastropoda tersusun atas beberapa jenis substrat seperti kerikil, pasir, batu, tumbuhan air dan akar tumbuhan (Marwoto *et al.*, 2011). Distribusi Gastropoda tersebar luas di Indo-West Pacific (Carpenter dan Niem, 1998). Di Perairan Jawa telah ditemukan 66 jenis Gastropoda air tawar yang tersebar di sungai, danau dan rawa. Beberapa famili Gastropoda air tawar yang ditemukan di Jawa adalah Thiaridae, Filopaludina, Planorbidae, Neritidae, Viviparidae, Ampullariidae, Bitthyniidae, Melanopsidae, Pachychilidae, Buccinidae dan Lymnaeidae (Marwoto *et al.*, 2011).

2.6 Ekosistem Sungai dan Sungai Bedadung

Ekosistem sungai berperan penting dalam daur hidrologi dan berfungsi sebagai daerah tangkapan air di sekitarnya. Ekosistem sungai tersusun atas komponen biotik dan abiotik yang saling berkaitan dan saling berinteraksi satu sama lain penyusun sehingga membentuk suatu unit yang fungsional (Irwan, 1992). Komponen ekosistem sungai akan membentuk suatu aliran energi yang akan mendukung stabilitas ekosistem (Setiawan, 2009). Interaksi antar organisme dalam sungai lebih tampak pada aliran energi yang berkaitan dengan peranan ekosistem. Materi organik dari ekosistem yang jatuh ke dalam perairan tertumpuk dan membusuk di dasar akan diuraikan oleh dekomposer.

Materi yang telah diuraikan oleh dekomposer digunakan sebagai nutrisi bagi organisme lain (Odum, 1998). Dalam ekosistem sungai yang berperan dalam penyediaan nutrisi adalah serasah dari ekosistem disekitarnya. Konsumen tingkat pertama langsung memakan tumbuhan adalah jenis-jenis moluska dan serangga air. Konsumen tingkat pertama dimanfaatkan sebagai sumber energi oleh konsumen tingkat kedua misalnya ikan dan serangga yang berukuran lebih besar.

Konsumen ketiga memanfaatkan organisme lain sebagai nutrisi (Barnes dan Henry, 1988).

Sungai tergolong sebagai ekosistem perairan lotik yaitu ekosistem yang airnya mengalir (Odum, 1998). Ekosistem ini ditandai dengan adanya aliran pada permukaan perairan. Perairan sungai mengalir dari ketinggian secara perlahan menurun ke lebih yang rendah dan volume air meningkat sampai arus yang besar akhirnya menjadi tenang (McNaughton dan Wolf, 1992). Aliran sungai sering kali berliku-liku karena terjadinya proses pengikisan dan pengendapan di sepanjang sungai (Eprilurahman *et al.*, 2018). Menurut Forman dan Gordon, (1983) dalam Waryono, (2008), sungai memiliki bagian bagian sungai yang meliputi alur sungai, dasar sungai, bantaran sungai dan tebing sungai sebagai berikut :

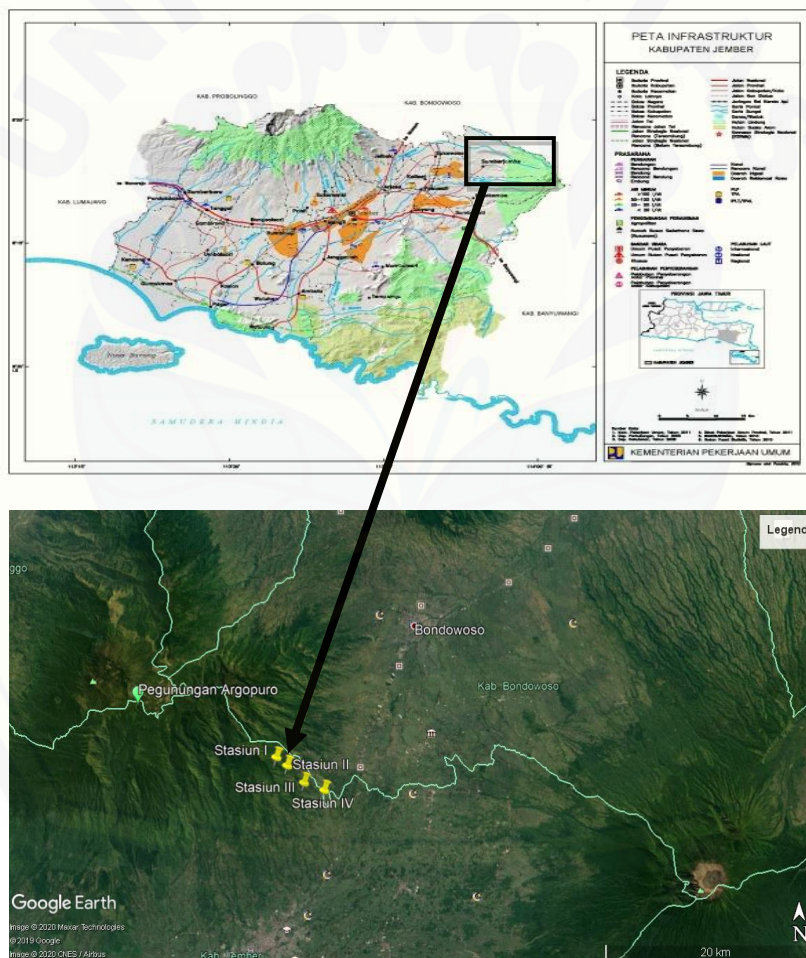
1. Alur sungai adalah bagian dari muka bumi yang selalu berisi air mengalir yang bersumber dari aliran limpasan, aliran sub *surfacium-off*, mata air, dan air bawah tanah.
2. Dasar sungai adalah bagian dasar sungai yang permukaannya tidak selalu rata dengan tipe substrat yang menyusunnya bervariasi. Ketebalan dasar sungai dipengaruhi oleh bebatuan yang ada di dalamnya.
3. Bantaran sungai merupakan bagian sungai yang terletak antara badan dan tanggul sungai, mulai dari tebing sungai sampai bagian yang datar.
4. Tebing sungai merupakan bagian yang membentuk lereng atau sudut lereng di sungai.

Sungai Bedadung merupakan salah satu sungai terpanjang di Kabupaten Jember. Secara geografis Hulu Sungai Bedadung terletak pada 8° 01.835'LS dan 113°42.373'BT. Aliran Sungai Bedadung di Kabupaten Jember melalui 25 kecamatan yaitu Sumberjambe; Ledokombo; Sukowono; Kalisat; Pakusari; Arjasa; Jelbuk; Sumpersari; Patrang; Sukorambi; Kaliwates; Ajung; Panti; Rambipuji; Bangsalsari; Jenggawah; Balung; Tanggul; Semboro; Puger; Umbulsari; Wuluhan; Ambulu; Gumukmas; dan Kencong (Kartikasari, 2017).

BAB 3. METODE PENELITIAN

3.1 Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada bulan Juni 2019 - Mei 2020. Pengambilan sampel dilakukan di Hulu S. Bedadung yang berada di Dusun Pakel dan Dusun Krajan, Desa Sucopangepok, Kecamatan Jelbuk, Kabupaten Jember (Gambar 3.1). Identifikasi sampel Gastropoda dan analisis data dilakukan di Laboratorium Ekologi Jurusan Biologi FMIPA Universitas Jember yang didampingi oleh Pembimbing Dr. Retno Wimbaningrum, M. Si.



Gambar 3.1 Peta lokasi stasiun penelitian (Google Earth Pro, 2020)

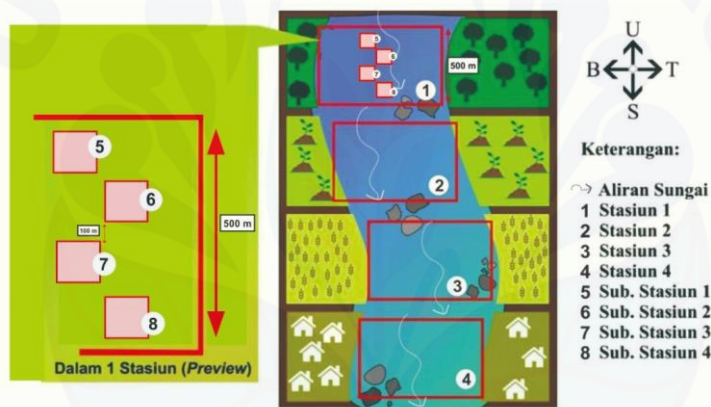
3.2 Pengumpulan Data Penelitian

3.2.1 Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian ini menggunakan metode *purposive sampling* dalam menentukan letak titik stasiun penelitian.

3.2.2 Penentuan Stasiun Penelitian

Penentuan lokasi stasiun penelitian berdasarkan perbedaan tipe penggunaan lahan di sekitar Hulu S. Bedadung. Masing-masing stasiun penelitian dibagi menjadi empat stasiun (Gambar 3.2). Stasiun pertama dan kedua di Dusun Pakel sedangkan stasiun ketiga dan keempat di Dusun Krajan. Posisi koordinat masing-masing stasiun penelitian ditandai dengan menggunakan GPS (*Global Positioning System*) Garmin 64S (Tabel 3.1).



Gambar 3.2 Posisi empat stasiun penelitian

Tabel 3.1. Dusun dan posisi koordinat Hulu S. Bedadung

Stasiun	Lokasi Stasiun	Koordinat	Panjang Stasiun (m)	Ketinggian (m)	Jenis Substrat
1	Dusun Pakel	8°01.835'LS 113°42.373'BT	68.28	1.048	Substrat berbatu
2	Dusun Pakel	8°01.833'LS 113°42.407'BT	324.43	877	Substrat berbatu dan berpasir
3	Dusun Krajan	8°03.067'LS 113°43.667'BT	350.25	581	Substrat berbatu dan berpasir
4	Dusun Krajan	8°03.438'LS 113°44.652'BT	258.27	415	Substrat berbatu, berpasir, dan berlumpur

3.2.3 Pencuplikan Gastropoda di Hulu S. Bedadung

Pencuplikan Gastropoda menggunakan *Surber net* dengan bingkai surber berukuran 40 x 25 cm. *Surber net* diletakkan di dasar sungai dengan posisi kantong jaring yang terbuka menghadap ke arah arus, selanjutnya substrat dasar sungai diaduk-aduk dengan tangan sehingga Gastropoda yang melekat pada dasar substrat dapat hanyut dan masuk ke dalam *Surber net*. Gastropoda di dalam *Surber net* diambil dengan menggunakan pinset kemudian dimasukkan ke dalam plastik ziplock yang telah diberi alkohol 70 % dan diberi label yang memuat keterangan tentang data lokasi dan tanggal pengambilan spesimen. Gastropoda yang ditemukan kemudian di beri kode stasiun dan tempat sampling. Spesimen Gastropoda diambil semua dan dihitung di Laboratorium Ekologi, Universitas Jember. Posisi *Surber net* di setiap substasiun diletakkan dibagian kiri, tengah dan kanan pada saluran sungai sebanyak sembilan kali.

3.2.4 Pengukuran Data Abiotik Air di Hulu S. Bedadung

Pada setiap substasiun dilakukan pengukuran parameter fisika-kimia air sungai sebanyak tiga kali yaitu di tepi kanan, tengah, dan tepi kiri sungai. Parameter fisika-kimia air sungai diukur secara *in situ* yang meliputi kekeruhan, suhu, pH, oksigen terlarut (*Dissolved Oxygen*, DO) dan tipe substrat. Tingkat kekeruhan diukur dengan menggunakan Turbidity meter Lutron TU-2016. Alat turbidimeter dikalibrasi terlebih dahulu sebelum digunakan, tidak boleh memegang tempat sampel secara langsung, agar tidak ada sidik jari yang menempel. Selanjutnya membersihkan bagian luar kuvet dengan larutan alkohol dan menggunakan kain halus, diletakkan di tempat yang rata. Setelah di kalibrasi sampel air sungai dimasukkan ke dalam botol kosong Lutron TU-2016, selanjutnya ditekan *power* kemudian dibuka penutup botolnya masukkan sampel air sungai ke botol kosong Lutron TU-2016 sebanyak 10 ml, kemudian botol ditutup. Setelah di tutup ditekan *test/cal*, ditunggu sampai 10 detik, kemudian nilai dicatat.

Alat pH meter Hanna HI98107 digunakan untuk mengukur suhu air dan derajat keasaman (pH) air sungai. Alat pH meter Hanna HI98107 dikalibrasi

terlebih dahulu sebelum digunakan, ditekan tombol power *Off/On* untuk menyalakan, dibuka *probe* dari soket *input probe*, menyiapkan buffer pH dalam gelas ukur. Selanjutnya menyelupkan *probe* pada buffer pH 7,01 sampai menyentuh batas garis, ditunggu sekitar 2 menit sampai nilai di layar stabil, dibersihkan *probe* dengan akuades. Setelah dilakukan kalibrasi ujung pH meter Hanna HI98107 dicelupkan ke dalam air ± 4 cm sesuai dengan batas sensor pada alat tersebut kemudian muncul angka di layar hingga stabil, setelah muncul nilai suhu air dan pH meter ditekan *hold* untuk dilakukan pencatatan data suhu air dan pH air.

Oksigen terlarut diukur menggunakan DO meter Lutron DO-5510. Alat DO meter Lutron DO-5510 dikalibrasi terlebih dahulu sebelum digunakan, buka *oxygen probe plug* dari soket *input probe*. Ditekan tombol power *Off/On* untuk menyalakan selanjutnya tombol di geser ke O_2 . Ditekan tombol nol dan layar akan menampilkan angka nol, selanjutnya menyambungkan *Oxygen probe plug* dengan soket *input probe*, kemudian ditunggu sekitar 5 menit sampai nilai di layar stabil. Ditekan O_2 *Cal Button* kemudian dipindahkan dulu ke mg/L, ditunggu layar akan menampilkan angka. Setelah dilakukan kalibrasi celupkan batang *probe* DO meter ke sungai < 10 cm, ditunggu sampai nilai DO meter stabil. Jika angka pada layar sudah menunjukkan DO air sungai, selanjutnya tekan *hold* untuk dilakukan pencatatan data DO air sungai, setelah pencatatan DO air sungai, kemudian diangkat *probe* dan semprotkan dengan akuades lalu dibersihkan dengan tissue.

Penentuan tipe substrat sungai dilakukan melalui pengamatan secara langsung, yaitu menyentuh substrat menggunakan tangan selanjutnya tipe substrat dapat diketahui dengan karakteristik fisik substrat yang terdiri dari batu, kerikil, pasir dan lempung.

3.2.5 Deskripsi dan Identifikasi Spesimen Gastropoda Hulu S. Bedadung

Spesimen Gastropoda yang telah dikumpulkan kemudian diamati bentuk cangkangnya dengan menggunakan Mikroskop Stereo merek Olympus SMZ745. Spesimen Gastropoda juga difoto menggunakan kamera hp Iphone 6S. Pengukuran cangkang juga dilakukan dari arah putaran cangkang, tinggi

cangkang, tinggi seluk dan lebar cangkang. Karakteristik morfologi cangkang setiap spesimen Gastropoda dicocokkan dengan gambar yang terdapat dalam buku *Keong Air Tawar Pulau Jawa (Moluska, Gastropoda)* (Marwoto *et al.*, 2011).

3.3 Analisis Data

3.3.1 Penentuan Komposisi Jenis Gastropoda Hulu S. Bedadung

Komposisi jenis ditentukan dengan cara mendeskripsi setiap spesimen Gastropoda. Kemudian mengidentifikasi spesimen Gastropoda berdasarkan karakter morfologinya. Hasil identifikasi spesimen adalah data komposisi jenis Gastropoda yang ditemukan di Hulu S. Bedadung. Selain data komposisi jenis, juga ditentukan taksa genus, famili dan ordo setiap jenis Gastropoda. Data tersebut kemudian dimasukkan ke dalam (Tabel 3.2).

Tabel 3.2 Komposisi Jenis Gastropoda di Hulu S. Bedadung

Ordo	Famili	Genus	Jenis	Jumlah Individu

3.2.2 Penentuan Nilai Indeks Dominansi

Nilai indeks dominansi Simpson (C) digunakan untuk menunjukkan adanya jenis Gastropoda yang mendominasi di Hulu S. Bedadung. Penentuan nilai C menggunakan persamaan 3.1 (Odum, 1998). Data yang dimasukkan ke dalam persamaan tersebut adalah jumlah individu.

$$C = \sum \left(\frac{n_i}{N} \right)^2 \dots\dots\dots$$

Keterangan:

- ni : Jumlah individu tiap jenis
- N : Jumlah individu seluruh jenis

3.3.3 Penentuan Nilai Indeks Keanekaragaman Shannon-Wiener (H')

Kategori keanekaragaman jenis Gastropoda ditentukan berdasarkan nilai indeks keanekaragaman jenis Shannon-Wiener (H'). Nilai H' ditentukan berdasarkan data kekayaan jenis, jumlah individu setiap jenis dan jumlah individu seluruh jenis yang kemudian data tersebut dimasukkan ke dalam persamaan 3.2 (Odum, 1998).

$$H' = -\sum p_i \ln p_i \dots\dots\dots 3.2$$

Keterangan:

p_i : Proporsi jumlah individu jenis i ($p_i = n_i/N$)

Kriteria untuk menentukan indeks keanekaragaman jenis menurut Magurran (1987), yaitu:

Jika $H' > 3$ maka keanekaragaman tinggi

Jika $H' = 1-3$ maka keanekaragaman jenis sedang

Jika $0 \leq H' < 1$ maka keanekaragaman jenis rendah

3.3.4 Analisis Data Parameter Abiotik

Data parameter fisika-kimia yang didapat dari seluruh stasiun penelitian dimasukkan ke dalam tabel. Data masing-masing parameter kemudian ditentukan nilai rata-rata dan rentangannya yaitu nilai terendah dan tertinggi. Hasil analisis data parameter fisika-kimia air dapat menggambarkan kondisi fisika-kimia air Hulu S. Bedadung. Hasil analisis data parameter fisika-kimia yang di peroleh di Hulu S. Bedadung dimasukan ke dalam (Tabel 3.3).

Tabel 3.3 Hasil analisis faktor abiotik di Hulu S. Bedadung

No.	Parameter	Nilai		
		Terendah	Tertinggi	Rata-rata
1.				
2.				
3.				
4.				

BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Komunitas Gastropoda di Hulu S. Bedadung disusun oleh tujuh jenis Gastropoda. Komposisi jenis Gastropoda yang ditemukan di Hulu S. Bedadung meliputi *S. testudinaria*, *M. tuberculata*, *M. riquerti*, *T. granifera*, *Th. Scabra*, *Lymnaea* sp. dan *F. javanica* sementara itu komunitas Gastropoda di Hulu S. Bedadung nilai indeks dominansi (C) sebesar 0,5 yang tergolong dalam kategori sedang sedangkan nilai indeks keanekaragaman jenis (H') Gastropoda sebesar 0,8 yang tergolong dalam kategori rendah.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian tentang komposisi dan keanekaragaman jenis Gastropoda di Hulu S. Bedadung Kabupaten Jember, perlu dilakukan penelitian lebih lanjut dilakukan pada musim penghujan dengan penambahan pengukuran faktor abiotik berupa kecepatan arus dan salinitas. Hal tersebut bertujuan untuk mengetahui keberadaan, perubahan jumlah Gastropoda baik jumlah individu maupun jumlah jenis, dan kestabilan komunitas di Hulu S. Bedadung Kabupaten Jember.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmad. 2018. Identifikasi Filum Mollusca (Gastropoda) di Perairan Palipi Soreang Kecamatan Banggae Kabupaten Majene. *Skripsi*. Makassar: Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Alauddin.
- Arbi, U. Y. 2014. Taksonomi dan Filogeni Keong Famili Potamididae (Gastropoda: Mollusca) di Indonesia Berdasarkan Karakter Morfologi. *Tesis*. Bogor: Program Studi Ilmu Kelautan Magister Sains Institut Pertanian Bogor.
- Arbi, U. Y. 2016. Moluska bentik di perairan lima muara Sungai kawasan Teluk Lamong, Surabaya, Jawa Timur. *Journal of Tropical Biodiversity and Biotechnology* 1 (2): 55-61.
- Barnes, R. D. 1963. *Invertebrate Zoology*. London: W. B Saunders Company.
- Barnes, R. S. K, dan M. K. Henry. 1988. *Fundamentals of Aquatic Ecology*. London: Blackwell Scientific Publications.
- Brusca, R. C dan Brusca, G. J. 2003. *Invertebrates Second Edition*. Sunderland: Sinauer Associates Inc.
- Carpenter, K. E, dan V. H. Niem. 1998. *The Living Marine Resources of The Western Central Pacific. Volume 1. Seaweeds, Corals, Bivalves, and Gastropods*. Roma: Food and Agriculture Organizations of The United Nations.
- Chusna, R. R. R., S. Rudiyaniti, dan Suryanti. 2017. Hubungan substrat dominan dengan kelimpahan Gastropoda pada Hutan Mangrove Kulonprogo, Yogyakarta. *Jurnal Saintek Perikanan* 1(1): 19-23.
- Dharma, B. 1988. *Siput dan Kerang Indonesia I (Indonesian Shells)*. Jakarta: Sarana Graha.

- Eprilurahman, R., H. A. Asti, S. Hadisusanto, D. S. Yudha, Trijoko, R. S. Ramadani, S. Pranoto, dan I. A. Muhtianda. 2018. *Kekayaan Fauna Gianyar, Bali: Udang, Ikan, Amfibi, Reptil, Burung dan Mamalia*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Ernawati, L., M. S. Anwari, dan M. Dirhamsyah. 2019. Keanekaragaman jenis Gastropoda pada ekosistem hutan mangrove Desa Sebusus Kecamatan Paloh Kabupaten Sambas. *Jurnal Hutan Lestari* 7(2): 923-934.
- Fisesa, E. D., I. Setyobudiandi, dan M. Krisanti. 2014. Kondisi Perairan dan struktur komunitas Makrozoobentos di Sungai Belumai Kabupaten Deli Serdang Provinsi Sumatera Utara. *Jurnal Depik* 3(1): 1-9.
- Google™earth. 2020. *Peta (Lokasi Stasiun Penelitian)*. [aplikasi]. [diakses pada tanggal 5 Maret 2020].
- Goldman, R. C, dan A. J. Horne. 1983. *Limnology*. New York: Mc. Graw Hill Book company. 464 hlm.
- Gundo, M. T. 2010. Kerapatan keanekaragaman dan pola penyebaran Gastropoda air tawar di Perairan Danau Poso. *Jurnal Media Litbang Sulteng* 3 (2) : 137 – 143.
- Hamidah, A. 2000. Keragaman dan Kelimpahan Komunitas Moluska di Perairan Bagian Utara Danau Kerinci Jambi. *Tesis*. Bogor: Program Studi Biologi Program Pascasarjana Institut Pertanian Bogor.
- Hidayat, J, W., K. Baskoro, dan R. Sopiany. 2008. Struktur komunitas mollusca bentik berbasis kekeruhan di Perairan Pelabuhan Tanjung Emas Semarang. *Jurnal Bioma* 10(2): 67-75.
- Irwan, Z. D. 1992. *Prinsip-Prinsip Ekologi Ekosistem Lingkungan dan Pelestariannya*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Isnainingsih, N. R, dan D. A. Listiawan. 2010. Keong dan kerang dari Sungai-Sungai di kawasan Karst Gunung Kidul. *Jurnal Zoo Indonesia* 20(1): 1-10.

- Istiawan, N. D, dan D. Kastono. 2019. Pengaruh ketinggian tempat tumbuh terhadap hasil dan kualitas minyak cengking (*Syzygium aromaticum* (L.) Merr. & Perry.) di Kecamatan Samigaluh Kulon Progo. *Jurnal Vegetalika* 8(1): 27-41.
- Kadapi, M., S. P. Dewi., R. W. Hartiningsih., E. Rumbiati, dan P. Sasiwi. 2016. *Kualitas Lingkungan Untuk Menunjang Budi Daya Biota Laut Di Perairan Lombok Barat*. Jakarta: LIPI Press.
- Kartikasari, A. N. I. 2017. *Identifikasi Perubahan Tata Cara Guna Lahan DAS Bedadung Kabupaten Jember Menggunakan Citra Satelit LANDSAT 8*. Jember: Universitas Jember.
- Kramadibrata, H. I. 1999. *Ekologi Hewan*. Bandung: Institut Teknologi Bandung.
- Krebs, C. J. 1985. *Ecology The Experimental Analysis of Distribution and Abundance 2nd Edition*. New York: Harper and Row Publishers.
- Krebs, C. J. 1989. *Ecological Methodology*. New York: Harper and Row Publishers.
- Livshits, G, dan L. Fishelson. 1983. Biology and reproduction of the freshwater snail *Melanoides tuberculata* (Gastropoda: Prosobranchia) in Israel. *Journal of Zoology* 32: 21-35.
- Magurran, A. E. 1987. *Ecological Diversity and Its Measurement*. New Jersey: Princeton University Press.
- Marwoto R. M., N. R. Isnaningsih, N. Mujiono, Heryanto, Alfiah, dan Riena. 2011. *Keong Air Tawar Pulau Jawa (Moluska, Gastropoda)*. Cibinong: Pusat Penelitian Biologi-LIPI.

- Marwoto R. M, dan N. R. Isnaningsih. 2012. The freshwater snail genus *Sulcospira troschel*, 1857 from Java, with description of a new species from Tasikmalaya, West Java, Indonesia (Mollusca: Gastropoda: Pachychilidae). *Journal The Raffles Bulletin of Zoology* 60(1): 1-10.
- Marwoto, R. M, dan N. R. Isnaningsih. 2014. Tinjauan keanekaragaman Moluska air tawar di beberapa SITU di DAS Ciliwung-Cisadane. *Jurnal Berita Biologi* 13(2): 181-189.
- McNaughton, S. J, dan L. Wolf. 1992. *Ekologi Umum*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Murray, H. D, dan L. J. Wopschiall. 1965. Ecology of *Melanoides tuberculata* (Müller) and *Tarebia granifera* (Lamarck) in South Texas. *Journal of Bulletin of the American Malucological Union* 32: 25-26.
- Neck, R. W. 1985. *Melanoides tuberculata* in extreme Southern Texas. *Journal of Texas Conchologis* 21(4): 150-152.
- Nontji, A. 1987. *Laut Nusantara*. Jakarta: Penerbit Djambatan.
- Nybakken, J. W. 1992. *Biologi Laut Suatu Pendekatan Ekologis*. Jakarta: PT. Gramedia.
- Odum, E. P. 1993. *Fundamental of Ecology*. London: W. B. Saunders Company.
- Odum, E. P. 1996. *Dasar-dasar Ekologi. Edisi ketiga*. Yogyakarta: Gadjah Mada Universitas Press.
- Odum, E. P. 1998. *Dasar-dasar Ekologi (terjemahan)*. Edisi III. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.

- Parashar, B. D., A. Kumar, dan Rao M, K., 1983. Effect of Temperature on Embryonic Developmen and Reproduction of The Freshwater snail *Lymnea luteola* Troshel (Gastropoda), a vector of Schistosomiasis. *Journal Hydrobiologia* 102 : 45-49.
- Patty, S. I. 2015. Karakteristik fosfat, nitrat dan oksigen terlarut di Perairan Selat Lembeh, Sulawesi Utara. *Jurnal Pesisir dan Laut Tropis* 2(1): 1-7.
- Pechenik. J. A. 1991. *Biology of The Invertebrates*. USA : Wm. C. Brown Publishers.
- Purnama, P. R., N. W. Nastiti., M. E. Agustin dan M. Affandi. 2011. Diversitas Gastropoda di Sungai Sukamade Taman Nasional Meru Betiri Jawa Timur. *Jurnal Berk Penel Hayati* 16(143-147).
- Purwito, Z., Rahmadi., A. F. Permatasari., A. W. Sayekti., A. C. Dewanti., D. Novitasari., K. Primora dan S. Zunariyah. 2018. Konflik laten pencemaran lingkungan bantaran sungai Pepe Kota Surakarta. *Jurnal Analisa Sosiologi* 7(2): 243-261.
- Pointier, J. P., R. N. Incani., C. Balzan., P. Chroseiechowski, dan S. Prypehan. 1994. Invasionofthe rivers ofthe littoral central region of Venezuela by *Thiara granifera* and *Melanoides tuberculata* (Mollusca: Prosobranchia: Thiariidae) and the absence of *Biomphalaria glabrata*, snail host of *Schistosoma mansoni*. *Journal of The Nautilus* 107: 124-128.
- Radiopoetro, S., S. Djalal., S. H. Suntoro., H. S. Djalal, dan A. Muljo. 1990. *Zoologi*. Jakarta: Penerbit Erlangga.
- Rangan, J. 1996. Struktur dan Tipologi komunitas Gastropoda pada Zona Hutan Mangrove Perairan Kulu Kabupaten Minahasa Sulawesi Utara. *Tesis*. Bogor: Program Pasca Sarjana Institut Pertanian Bogor.
- Saraswati, N. L. G. R. A., Yulius., A, Rustam., H. L. Salim., A, Heriati, dan E, Mustikasari. 2017. Kajian kualitas air untuk wisata bahari di Pesisir Kecamatan Moyo hilir dan Kecamatan Lape, Kabupaten Sumbawa. *Jurnal Segara* 13 (1): 37-47.

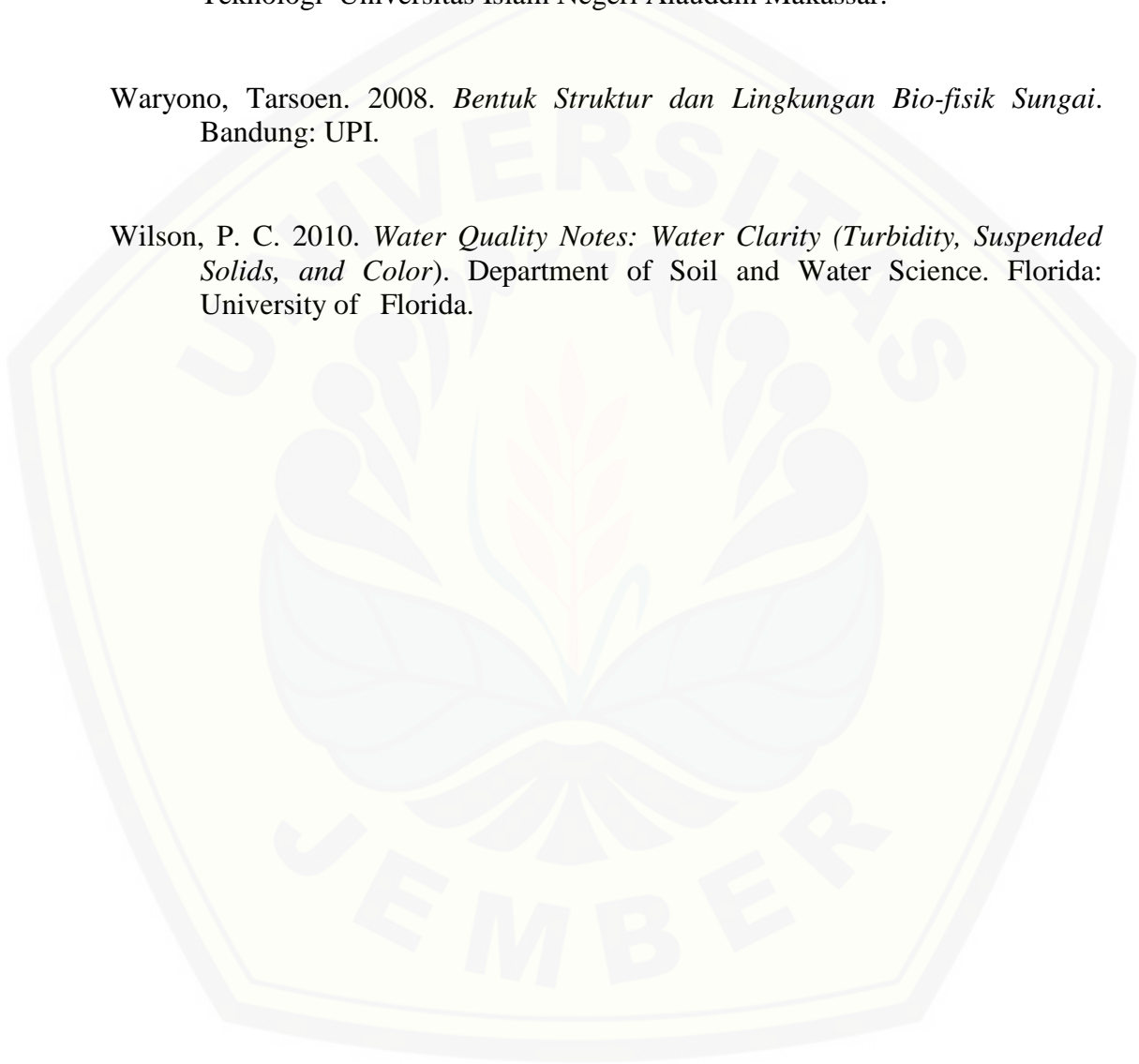
- Setiawan, D. 2009. Studi komunitas Makrozoobenthos di perairan Hilir Sungai Lematang sekitar daerah pasar bawah Kabupaten Lahat. *Jurnal Penelitian Sains* (9): 12-14.
- Shalihah, H. N., P. W. Purnomo, dan N. Widyorini. 2017. Keanekaragaman Moluska berdasarkan tekstur sedimen dan kadar bahan organik pada Muara Sungai Betahwalang, Kabupaten Demak. *Jurnal Saintek Perikanan* 13(1): 58-64.
- Simanjuntak, M. 2012. Kualitas air laut ditinjau dari spek zat hara, oksigen terlarut dan pH di Perairan Banggai Sulawesi Tengah. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Kelautan Tropis* 4(2): 290-303.
- Smith, R. L. 1996. *Ecology and Field Biology*. New York: Harper and Row Publisher.
- Soegianto, A. 1999. *Ekologi Kuantitatif metode Analisis Populasi Komunitas*. Surabaya: Usaha Nasional.
- Soes, D. M., G. D. Majoor., S. M. A. Keulen. 2011. *Bellamyia chinensis* (Gray, 1834) (Gastropoda: Viviparidae), a new alien snail species for the European fauna. *Journal Aquatic Invasions* 6(I): 97-102.
- Soetjipta. 1994. *Dasar-Dasar Ekologi Hewan*. Yogyakarta: Departemen Pendidikan dan Kebudayaan, Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi, Proyek Pembinaan dan Peningkatan Mutu Tenaga Kependidikan.
- Suin, N. M. 1999. *Metode Ekologi*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Takdim, R. R, dan A. Annawaty. 2019. Keanekaragaman dan kelimpahan keong air tawar (Mollusca: Gastropoda) di Sungai Pomua Palandu dan Sungai Toinasa, Poso, Sulawesi Indonesia. *Journal of Science and Technology* 8(2):144-152.

Tucker A. R. 1952. A study of an intermediate snail host (*Thiara granifera*) of the Oriental lung fluke (*Paragonimus*). Amerika Serikat: *Proceedings of the United States National Museum*. 102: 71-116.

Wahdaniar. 2016. Keanekaragaman dan Kelimpahan Gastropoda di Sungai Je'neberang Kabupaten Gowa. *Skripsi*. Makasar: Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar.

Waryono, Tarsoen. 2008. *Bentuk Struktur dan Lingkungan Bio-fisik Sungai*. Bandung: UPI.

Wilson, P. C. 2010. *Water Quality Notes: Water Clarity (Turbidity, Suspended Solids, and Color)*. Department of Soil and Water Science. Florida: University of Florida.



LAMPIRAN

Lampiran 1. Perhitungan Indeks Keanekaragaman dan Dominansi Jenis
Gastropoda di Hulu S. Bedadung

No	Nama Ilmiah	(ni)	Pi	ln Pi	H'($\sum -pi \ln pi$)	C= ni/N ²
1	<i>Sulcospira testudinaria</i>	1055	0,556	-0,6	0,33	0,3089673
2	<i>Melanoides tuberculata</i>	10	0,005	-5,2	0,03	0,0000278
3	<i>Melanoides riquerti</i>	4	0,002	-6,1	0,01	0,0000044
4	<i>Tarebia granifera</i>	801	0,422	-0,9	0,36	0,1781036
5	<i>Thiara scabra</i>	5	0,003	-5,9	0,02	0,0000069
6	<i>Lymnaea sp.</i>	15	0,008	-4,8	0,04	0,0000625
7	<i>Filopaludina javanica</i>	8	0,004	-5,4	0,02	0,0000178
TOTAL		152			0,8	0,5

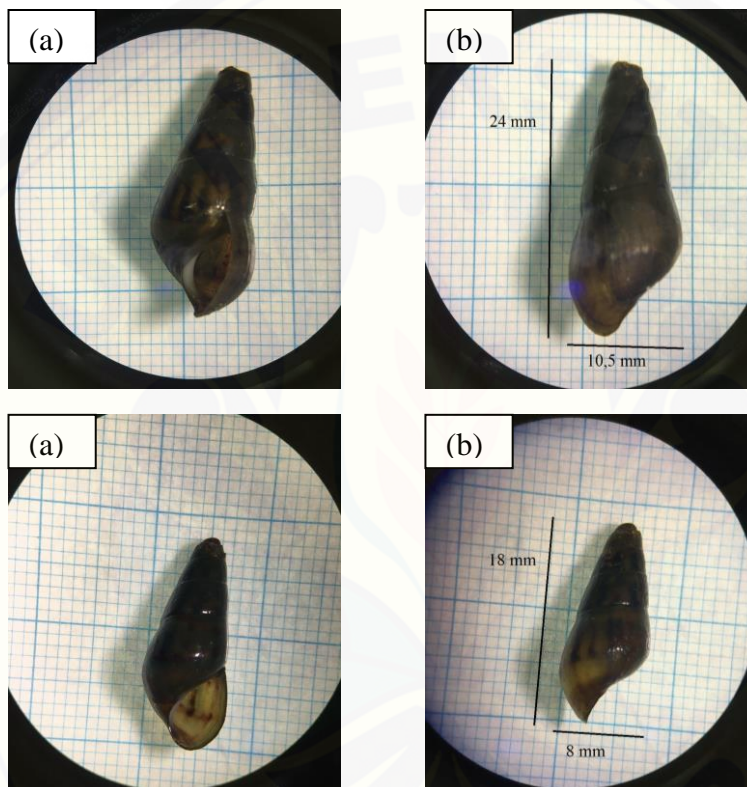
Lampiran 2. Jumlah Individu Gastropoda di Hulu S. Bedadung

ORDO	FAMILI	GENUS	JENIS	STASIUN				JUMLAH INVIDU
				ST 1	ST 2	ST 3	ST 4	
Caenogastropoda	Pachychilidae	<i>Sulcospira</i>	<i>S. testudinaria</i> (Von dem Busch, 1842)	0	0	632	423	1055
	Thiaridae	<i>Melanoides</i>	<i>M. tuberculata</i> (Müller, 1774)	0	0	6	4	10
			<i>M. riquerti</i> (Müller, 1774)	0	0	2	2	4
		<i>Tarebia</i>	<i>T. granifera</i> (Lamarck, 1816)	0	0	289	512	801
		<i>Thiara</i>	<i>T. scabra</i> (Müller, 1774)	0	0	4	1	5
Basommatophora	Lymnaeidae	<i>Lymnaea</i>	<i>Lymnaea</i> sp. (Lamarck, 1799)	0	0	3	12	15
Architaenioglossa	Viviparidae	<i>Filopaludina</i>	<i>F. javanica</i> (Von dem Busch, 1844)	0	0	3	5	8

Lampiran 3. Deskripsi Jenis Gastropoda di Hulu S. Bedadung

Deskripsi jenis Gastropoda dilakukan dengan merujuk pada buku identifikasi keong air tawar pulau jawa (Moluska, Gastropoda) Pusat Penelitian Biologi-LIPI Marwoto *et al.*, (2011) adalah sebagai berikut:

1. *Sulcospira testudinaria* (Von dem Busch, 1842)



Gambar 1. Morfologi cangkang *Sulcospira testudinaria* (a) Bagian ventral cangkang kiri; (b) Bagian cangkang kanan

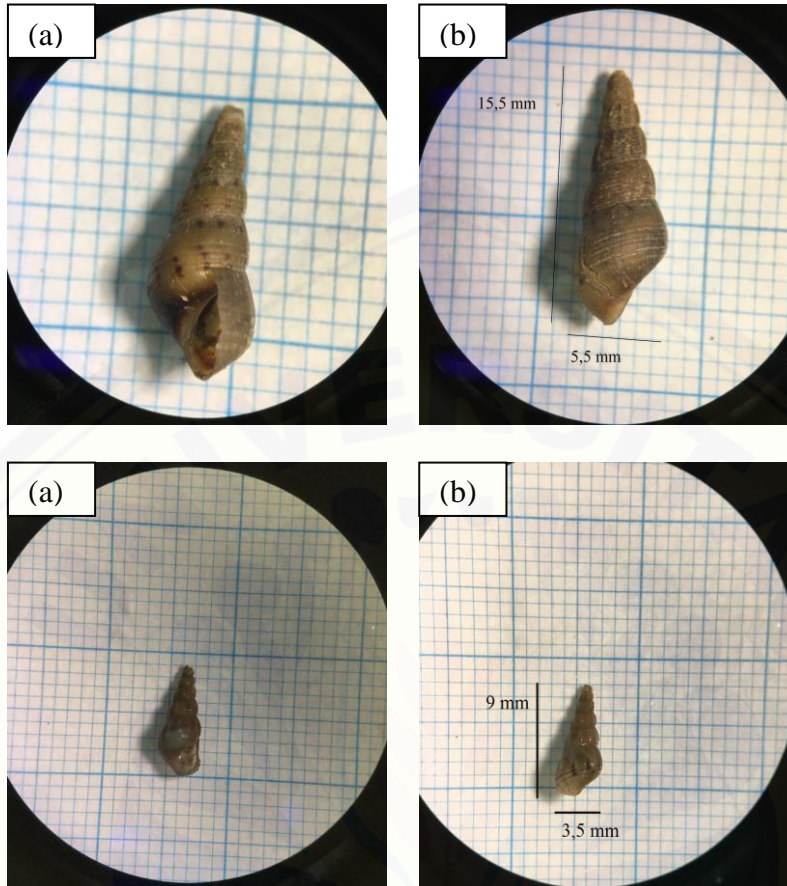
Deskripsi:

Sulcospira testudinaria yang ditemukan di Hulu S. Bedadung memiliki tinggi cangkang 24 mm dengan lebar cangkang 10,5 mm. Seluk dengan panjang 13 mm. Arah putaran cangkang ke kanan. Cangkang tebal dan tidak transparan. Berwarna coklat hingga coklat kehitaman. Garis aksial lebih jelas dari pada garis spiral terutama ada seluk tubuh. Puncak cangkang tinggi dan runcing tetapi hampir semua spesimen puncak cangkang terkikis secara alami. Garis seluk lurus, bentuk seluk membulat di bagian bawah dengan besar

seluk tubuh 1/3 tinggi cangkang. Mulut cangkang oval memanjang. Tepi mulut cangkang kurva dan tajam. Bentuk cangkang contong.



2. *Melanoides tuberculata* (Müller, 1774)

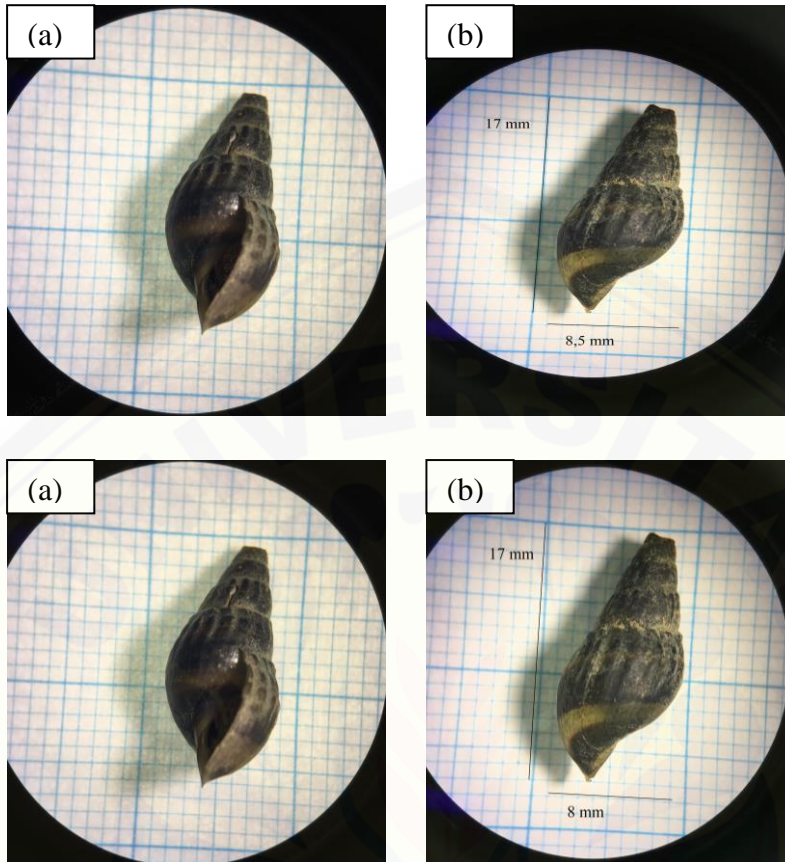


Gambar 2. Morfologi cangkang *Melanoides tuberculata* (a) Bagian ventral cangkang kiri; (b) Bagian cangkang kanan

Deskripsi:

Melanoides tuberculata yang ditemukan di Hulu S. Bedadung memiliki tinggi cangkang 15,5 mm dengan lebar cangkang 5,5 mm. Seluk dengan panjang 7,5 mm. Arah putaran cangkang ke kanan. Cangkang agak tebal dan tidak transparan. Berwarna kuning kecoklatan. Bagian seluk di bawah sutur terlihat adanya berkas lateral (*flame*) berwarna coklat kehitaman. Permukaan cangkang beralur tipis. Garis aksial dan garis spiral sama jelas. Puncak cangkang tinggi, runcing. Garis seluk lurus, bentuk seluk membulat di bagian tengah dengan besar seluk tubuh 1/3 tinggi cangkang. Mulut cangkang oval memanjang. Tepi mulut cangkang kurva dan tajam. Pusat cangkang tertutup. Bentuk cangkang contong.

3. *Melanoides riquerti* (Müller, 1774)

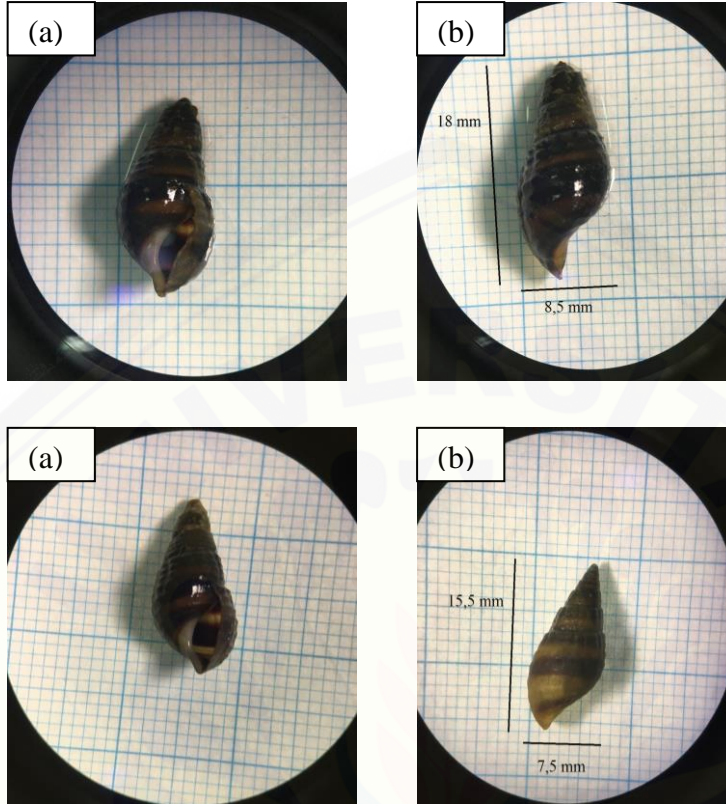


Gambar 3. Morfologi cangkang *Melanoides riquerti* (a) Bagian ventral cangkang kiri; (b) Bagian cangkang kanan

Deskripsi:

Melanoides riquerti yang ditemukan di Hulu S. Bedadung memiliki tinggi cangkang 17 mm dengan lebar cangkang 8,5 mm. Seluk dengan panjang 10 mm. Arah putaran cangkang ke kanan. Cangkang tebal dan tidak transparan. Warna cangkang coklat hingga kehitaman. Bagian seluk di bawah sutur terlihat adanya berkas lateral (*flame*). Permukaan cangkang bergelombang membentuk garis-garis horizontal yang terputus-putus, memiliki apeks runcing dengan lekuk sifon sempit dan runcing. Puncak cangkang hampir semua spesimen puncak cangkang terkikis secara alami. Garis seluk lurus, bentuk seluk membulat di bagian tengah dengan besar seluk tubuh 1/2 tinggi cangkang. Mulut cangkang membulat dibagian bawah. Tepi mulut cangkang meruncing dan tajam. Bentuk cangkang contong.

4. *Tarebia granifera* (Lamarck, 1816)

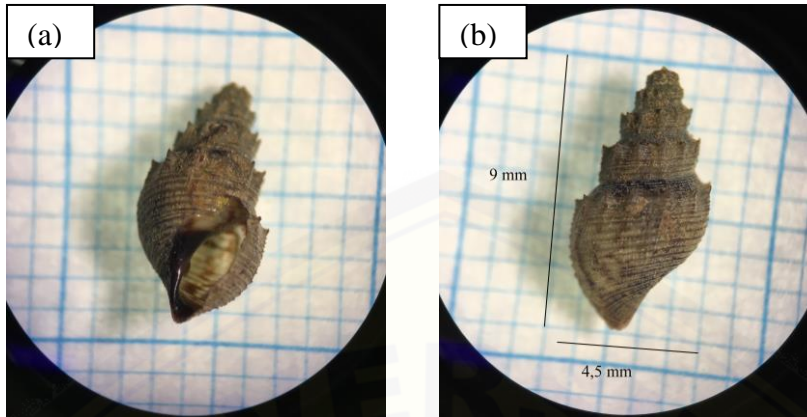


Gambar 4. Morfologi cangkang *Tarebia granifera* (a) Bagian ventral cangkang kiri; (b) Bagian cangkang kanan

Deskripsi:

Tarebia granifera yang ditemukan di Hulu S. Bedadung memiliki tinggi cangkang 18 mm dengan lebar cangkang 8,5 mm. Seluk dengan panjang 10 mm. Arah putaran cangkang ke kanan. Warna cangkang kekuningan hingga kecoklatan. Terdapat garis spiral dan garis aksial tidak terlihat, garis spiral menonjol dengan garis aksial sehingga membentuk nodul. Tipe cangkang memanjang dengan bagian ulir utama membesar, permukaan cangkang bergelombang membentuk garis-garis horizontal yang terputus-putus. Mulut cangkang berbentuk melengkung. Bentuk cangkang contong.

5. *Thiara scabra* (Müller, 1774)

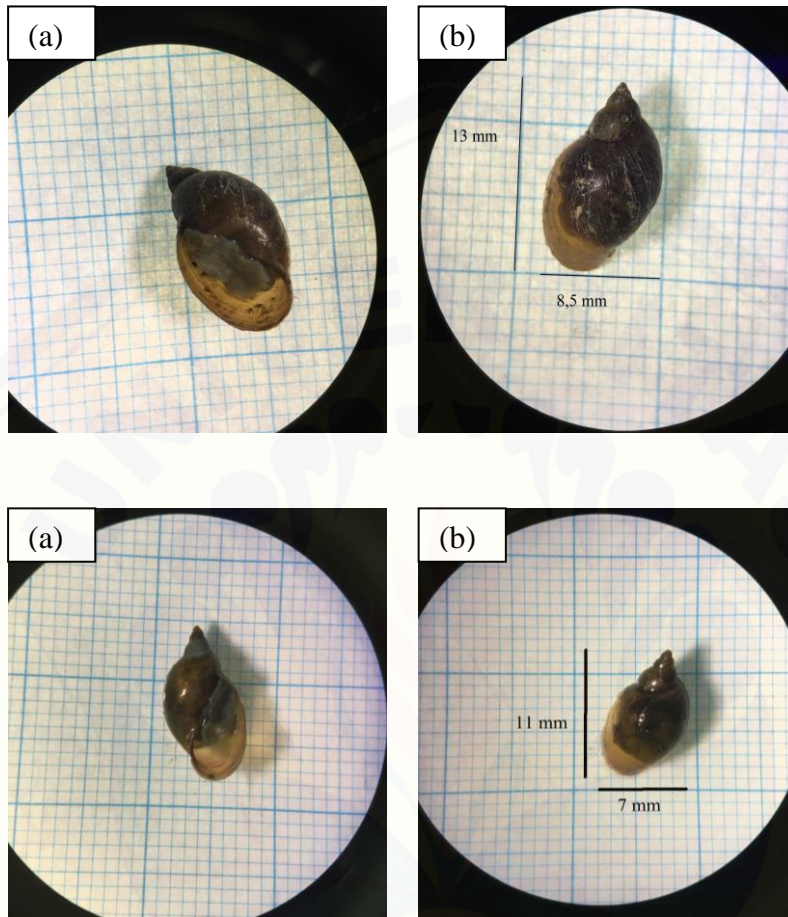


Gambar 5. Morfologi cangkang *Thiara scabra* (a) Bagian ventral cangkang kiri; (b) Bagian cangkang kanan

Deskripsi:

Thiara scabra yang ditemukan di Hulu S. Bedadung memiliki tinggi cangkang 9 mm dengan lebar cangkang 4,5 mm. Seluk dengan panjang 5 mm. Arah putaran cangkang ke kanan. Cangkang tebal tidak transparan. Berwarna kuning hingga kecoklatan. Terdapat duri kecil pada bagian atas seluk dibawah sutur. Puncak cangkang agak tinggi dan runcing. Garis seluk cembung, bentuk seluk bulat dengan besar seluk tubuh $\frac{1}{2}$ tinggi cangkang. Mulut cangkang oval memanjang. Tepi mulut cangkang kurva dan tajam. Pusat cangkang tertutup. Bentuk cangkang contong.

6. *Lymnaea* sp. (Lamarck, 1799)

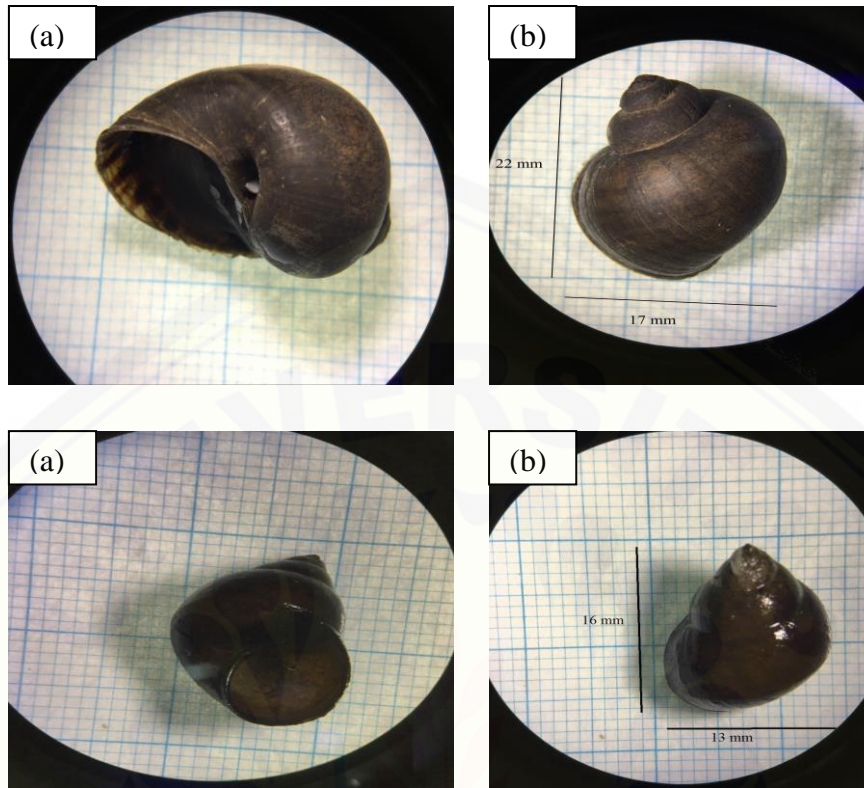


Gambar 6. Morfologi cangkang *Lymnaea* sp. (a) Bagian ventral cangkang kiri; (b) Bagian cangkang kanan

Deskripsi:

Lymnaea sp. yang ditemukan di Hulu S. Bedadung memiliki tinggi cangkang 13 mm dengan lebar cangkang 8,5 mm. Seluk dengan panjang 9 mm. Arah putaran cangkang ke kanan. Cangkang tipis, berwarna kuning kecoklatan. Tipe cangkang memanjang dengan bagian ulir utama yang melebar. Permukaan cangkang halus. Puncak cangkang agak tinggi dan tajam. Garis seluk cembung, bentuk seluk datar dengan besar seluk tubuh $\frac{3}{4}$ tinggi cangkang. Mulut cangkang memanjang. Tepi mulut cangkang lurus dan tidak tajam. Pusat cangkang tertutup. Bentuk cangkang gulungan benang.

7. *Filopaludina javanica* (Von dem Busch, 1844)



Gambar 7. Morfologi cangkang *Filopaludina javanica* (a) Bagian ventral cangkang kiri; (b) Bagian cangkang kanan

Deskripsi:

Filopaludina javanica yang ditemukan di Hulu S. Bedadung memiliki tinggi cangkang 22 mm dengan lebar cangkang 17 mm. Seluk dengan panjang 15 mm. Cangkang berukuran sedang dengan bentuk cangkang membulat. Arah putaran cangkang ke kanan. Cangkang tebal dengan permukaan yang halus dan mengkilat. Berwarna kuning kecoklatan. Puncak cangkang runcing tetapi tidak tajam. Garis seluk cembung, bentuk seluk membulat dengan besar seluk tubuh $\frac{1}{4}$ tinggi cangkang. Mulut cangkang membulat. Tepi mulut cangkang lurus dan tidak tajam. Pusat berbentuk celah. Bentuk cangkangnya membulat.

Lampiran 4. Lokasi Stasiun di Hulu S. Bedadung



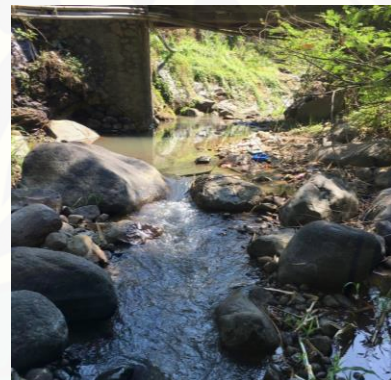
Stasiun 1 (Di kawasan Hutan)



Stasiun 2 (Di kawasan Perkebunan Kopi)



Stasiun 3 (Di kawasan Persawahan)



Stasiun 4 (Di Kawasan Pemukiman)