



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Unand.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Unand.

**ANALISIS HISTOLOGI KAKI DAN SIFONS KERANG DARAH
Anadara antiquata L. (BIVALVIA : ARCIDAE) PAD ADUA TIPE
SUBSTRAT DI PERAIARAN LAUT DANGKAL SUNGAI PISANG,
TELUK KABUNG, SUMATERA BARAT**

SKRIPSI



**RIZKI SILPIANI
04133048**

**JURUSAN BIOLOGI
FAKULTAS MATEMATIKA
DAN ILMU PENGETAHUAN
ALAM
UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG 2011**

KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Alhamdulillahirabil'amin, segala puji penulis ucapkan kepada Allah SWT yang telah memberikan kelancaran dan kemudahan bagi penulis dalam menyelesaikan skripsi ini yang merupakan salah satu syarat untuk mendapatkan gelar sarjana Biologi dari Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Andalas. Skripsi ini disusun berdasarkan penelitian yang telah dilakukan di Laboratorium Struktur Dan Perkembangan Hewan dengan judul "Analisis Histologi Kaki dan Sifons Kerang Darah *Anadara antiquata* L. (Bivalvia:Arcidae) Pada Dua Tipe Substrat Di Perairan Laut Dangkal, Sungai Pisang, Teluk Kabung, Sumatera Barat".

Penulis menyadari bahwa penulisan skripsi ini sulit untuk dapat terwujud tanpa adanya bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu dalam kesempatan ini penulis ingin mengucapkan banyak terima kasih dan penghargaan khususnya kepada Ibu Dra. Netti Marusin selaku pembimbing I dan Bapak Dr. Jabang Nurdin, M.Si selaku pembimbing II yang telah memberikan bimbingan, arahan dan petunjuk selama penulis melakukan penelitian hingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Terima kasih dan penghargaan juga penulis tujukan kepada:

1. Bapak Dr. Anthoni Agustien selaku Ketua Jurusan Biologi Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Andalas
2. Orang tua penulis, Ayahanda Hariadi dan Ibunda Eka Prihartini serta kedua orang adik penulis Indah Widya Harieska dan Nanda Rahma Dina yang merupakan motivasi terbesar penulis dan telah memberikan semangat, baik spiritual, moril maupun materil kepada penulis.

3. Bapak Dr. Djong Hon Tjong, M.Si, Bapak Indra Junaidi Zakaria M.Si, Bapak Dr. Ir. Efrizal, M.Si dan Bapak M. Nazri Janra, M.Si, selaku dosen penguji yang telah meluangkan waktu untuk menguji penulis dan memberikan masukan dalam penelitian ini.
4. Ibu Dr. phil. nat. Nurmiati selaku penasehat akademik penulis selama perkuliahan di Jurusan Biologi yang juga telah banyak memberikan masukan kepada penulis selama penelitian.
5. Bapak Dr. Rizaldi selaku Ketua Koordinator Pendidikan dan Bapak Dr. phil. nat. Periadnadi selaku Koordinator Seminar Jurusan Biologi FMIPA Universitas Andalas yang telah banyak memberikan bantuan demi kelancaran pelaksanaan tugas akhir.
6. Ibu Dra. Warnety Munir dan Bapak Putra Santoso, M.Si yang telah memberikan saran, masukan dan bantuan kepada penulis selama melakukan penelitian.
7. Ibu Butet selaku analis Laboratorium Struktur dan Perkembangan Hewan yang telah membantu dalam peminjaman alat demi kelancaran dan kemudahan penelitian ini.
8. Bapak Yal selaku warga Sungai Pisang yang sangat membantu penulis dalam proses pengambilan sampel penelitian.
9. Miftahul Fajri dan Depitra Wiyaguna, S.Si yang telah memberikan saran, masukan dan bantuan kepada penulis selama melakukan penelitian.
10. Bapak dan Ibu staf pengajar beserta karyawan dan karyawanwati Jurusan Biologi FMIPA Universitas Andalas
11. Teman-teman AEROB '04, Golgi Kompleks '05 dan Biawac '07 yang telah membantu baik langsung maupun tidak langsung.

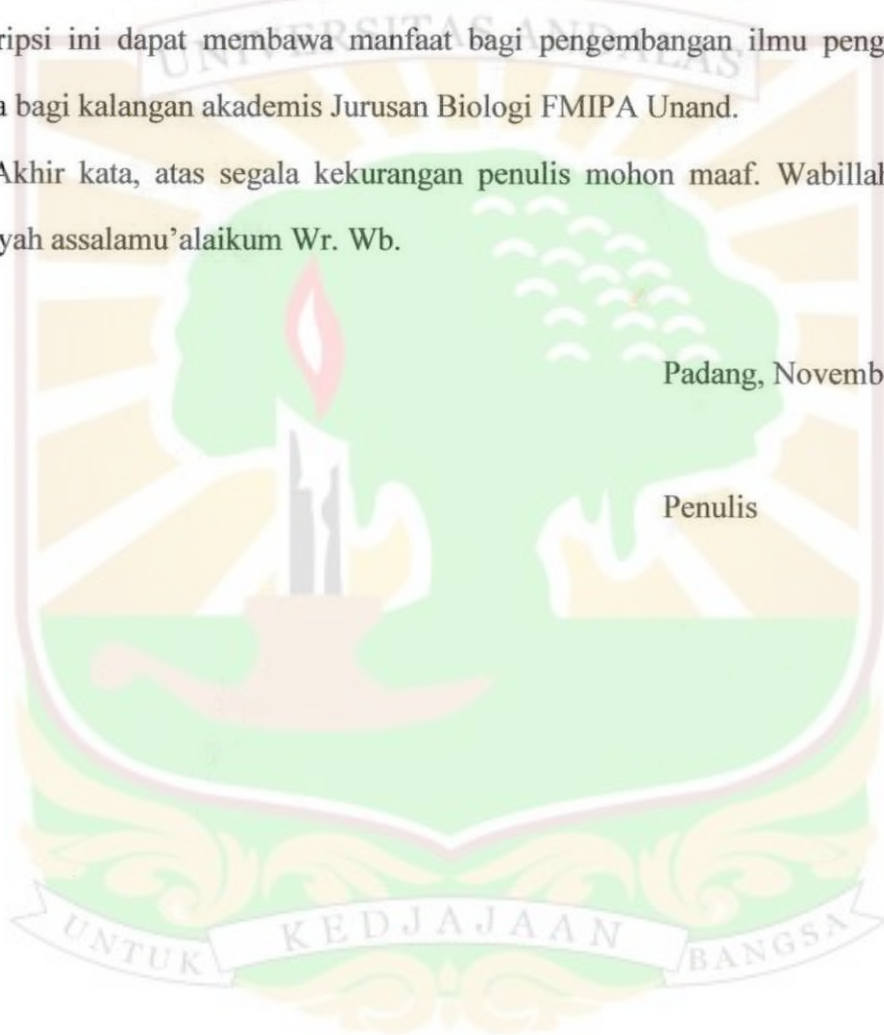
12. Semua Pihak yang telah membantu penulisan skripsi ini, yang tidak dapat penulis sebutkan namanya satu persatu, terima kasih.

Penulis sangat bersyukur hasil yang telah dicapai dalam penelitian ini. Tetapi selaku manusia biasa yang tak pernah lepas dari salah, penulis sadar bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna. Namun dibalik itu semua besar harapan penulis agar skripsi ini dapat membawa manfaat bagi pengembangan ilmu pengetahuan, terutama bagi kalangan akademis Jurusan Biologi FMIPA Unand.

Akhir kata, atas segala kekurangan penulis mohon maaf. Wabillahi taufik walhidayah assalamu'alaikum Wr. Wb.

Padang, November 2011

Penulis



ABSTRAK

Penelitian tentang analisis histologi kaki dan sifons kerang darah *Anadara antiquata* L. (Bivalvia:Arcidae) pada dua tipe substrat di perairan laut dangkal, sungai pisang, teluk kabung, sumatera barat telah dilakukan dari bulan November 2010 sampai dengan selesai. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan histologi kaki dan sifons kerang darah (*A. antiquata* L.) pada dua tipe substrat. Penelitian ini menggunakan metode deskriptif untuk melihat perbedaan ketebalan lapisan epidermis (*stratum corneum*) pada kaki dan perbedaan ketebalan kitin pada sifons, serta menggunakan metoda survei untuk mengetahui parameter lingkungan. Dari penelitian didapatkan sampel 20 individu kerang darah (*A. antiquata* L.) yang dibagi kedalam 6 kelas berdasarkan ukuran panjang cangkang. Analisis histologi kaki dan sifons kerang *A. antiquata* L. ditunjukkan dengan membandingkan dua individu kerang *A. antiquata* dengan ukuran yang mendekati sama dari dua tipe substrat. Hasil analisis histologi kaki kerang *A. antiquata* pada kelas ukuran panjang cangkang 31-40mm, didapatkan ketebalan *stratum corneum* pada substrat halus 4 μm dan pada substrat kasar 6 μm . Pada kelas ukuran panjang cangkang 41-50mm, didapatkan ketebalan *stratum corneum* pada kaki kerang darah *A. antiquata* yang berada pada substrat halus adalah 6 μm dan pada substrat kasar 8 μm . Hasil analisis histologi sifons kerang darah *A. antiquata* pada kelas ukuran panjang cangkang 31-40mm, didapatkan ketebalan kitin inhalant sifons pada substrat halus adalah 3 μm dan pada substrat kasar 1 μm . Sedangkan ketebalan kitin exhalant sifons kerang darah *A. antiquata* yang berada pada substrat halus adalah 4 μm dan pada substrat kasar 2 μm . Pada kelas ukuran panjang cangkang 41-50mm, didapatkan ketebalan kitin inhalant sifons pada substrat halus adalah 4 μm dan pada substrat kasar 2 μm . Sedangkan ketebalan kitin exhalant sifons kerang darah *A. antiquata* pada substrat halus adalah 6 μm dan pada substrat kasar 4 μm . Ketebalan kitin pada sifons dan ketebalan *stratum corneum* pada kaki kerang *A. antiquata* di pengaruhi oleh faktor lingkungan dan kondisi substrat.



ABSTRACT

Histological analysis of research on the feet and the blood clam *Anadara sifons antiquata* L. (Bivalves: Arcidae) on two types of substrates in shallow marine waters, rivers bananas, sugar palm bay, western Sumatra have been conducted from November 2010 until completion. This study aims to determine differences in histology and sifons leg blood clams (*A. antiquata* L.) on two types of substrates. This research uses descriptive method to see the difference in thickness of the layer of the epidermis (*stratum corneum*) in the legs and the difference in thickness of chitin in sifons, as well as using survey methods to determine the environmental parameters. From the study obtained blood samples of 20 individual mussels (*A. antiquata* L.) which is divided into six classes based on shell length. Histological analysis of the feet and shells sifons *A. antiquata* L. demonstrated by comparing the two individual shells *A. antiquata* with approximately equal size from two types of substrates. The results of histological analysis of the foot scallop *A. antiquata* on class size 31-40mm shell length, the thickness of the *stratum corneum* obtained on smooth substrates at 4 μm and 6 μm rough substrate. In the class size 41-50mm shell length, thickness obtained *stratum corneum* at the foot of the blood clam *A. antiquata* who are on a smooth substrate is 6 μm and 8 μm on rough substrates. The results of histological analysis of the blood clam sifons *A. antiquata* on class size 31-40mm shell length, the thickness of the chitin obtained inhalant sifons on smooth substrate is 3 μm and 1 μm on rough substrates. While the thickness of the blood shellfish chitin exhalant sifons *A. antiquata* who are on a smooth substrate is 4 μm and 2 μm on rough substrates. In the class size 41-50mm shell length, the thickness of chitin obtained inhalant sifons on smooth substrate is 4 μm and 2 μm on rough substrates. While the thickness of the blood shellfish chitin exhalant sifons *A. antiquata* on a smooth substrate is 6 μm and 4 μm on rough substrates. The thickness of the chitin in the thickness of the *stratum corneum* sifons and on foot scallop *A. antiquata* influenced by environmental factors and substrate conditions.

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	i
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	v
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR LAMPIRAN	xi
I. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Manfaat penelitian	3
II. TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Biologi Kerang <i>A. antiquata</i>	4
2.2 Ekologi dan Habitat Kerang <i>A. antiquata</i>	6
2.2.1 Ekologi Kerang <i>A. antiquata</i>	6
2.2.2 Habitat Kerang <i>A. antiquata</i>	7
III. PELAKSANAAN PENELITIAN	8
3.1 Waktu dan Tempat	8
3.2 Metode Penelitian	8
3.3 Alat dan Bahan	8
3.3.1 Di Lapangan	8
3.3.2 Di Laboratorium	8
3.4 Cara Kerja	9
3.4.1 Pengoleksian Sampel Di Lapangan	9
3.4.2 Pembuatan Preparat Histologi Kerang <i>A. antiquata</i>	9
3.4.3 Analisa Ukuran Partikel	10
3.5 Pengamatan	10

3.6 Analisis Data	11
3.6.1 Morfologi dan Anatomi Kerang <i>A. antiquata</i>	11
3.6.2 Parameter Ukuran Kerang <i>A. antiquata</i>	11
3.6.3 Analisis ketebalan <i>stratum corneum</i> pada kaki dan ketebalan kitin pada sifons	11
3.6.4 Persentase Ukuran Partikel Substrat (PS).....	11
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	12
4.1 Morfologi dan Anatomi Kerang <i>A. antiquata</i>	12
4.1.1 Morfologi Kerang <i>A. antiquata</i>	12
4.1.2 Anatomi Kerang <i>A. antiquata</i>	13
4.2 Ukuran Kerang <i>A. antiquata</i> pada dua tipe substrat	14
4.3 Analisis Ketebalan <i>stratum corneum</i> Kaki Kerang <i>A. antiquata</i>	15
4.4 Analisis Ketebalan Kitin Sifons Kerang <i>A. antiquata</i>	17
4.5 Ukuran Partikel Substrat	21
V. KESIMPULAN DAN SARAN.....	22
5.1. Kesimpulan	22
5.2. Saran.....	22
DAFTAR PUSTAKA	23
LAMPIRAN	25

DAFTAR TABEL

Tabel 1.	Ukuran Panjang Cangkang Kerang <i>A. Antiquata</i> Pada Dua Tipe Substrat.....	14
Tabel 2.	Analisis Ukuran Partikel Pada Dua Tipe Substrat di Perairan Laut Dangkal Sungai Pisang, Teluk Kabung, Sumatera Barat.....	20



DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.	Morfologi Kerang <i>A. antiquata</i>	12
Gambar 2.	Anatomi Kerang <i>A. antiquata</i>	13
Gambar 3a.	Sayatan Melintang Kaki Kerang <i>A. antiquata</i> ukuran 31-40mm pada Substrat Halus	15
Gambar 3b.	Sayatan Melintang Kaki Kerang <i>A. antiquata</i> ukuran 31-40mm pada Substrat Kasar.....	15
Gambar 4a.	Sayatan Melintang Kaki Kerang <i>A. antiquata</i> ukuran 41-50mm pada Substrat Halus	16
Gambar 4b.	Sayatan Melintang Kaki Kerang <i>A. antiquata</i> ukuran 41-50mm pada Substrat Kasar	16
Gambar 5a.	Sayatan Melintang Inhalant Sifons Kerang <i>A. antiquata</i> ukuran 31-40mm pada Substrat Halus.....	17
Gambar 5b.	Sayatan Melintang Inhalant Sifons Kerang <i>A. antiquata</i> ukuran 31-40mm pada Substrat Kasar.....	17
Gambar 6a.	Sayatan Melintang Exhalant Sifons Kerang <i>A. antiquata</i> ukuran 31-40mm pada Substrat Halus.....	18
Gambar 6b.	Sayatan Melintang Exhalant Sifons Kerang <i>A. antiquata</i> ukuran 31-40mm pada Substrat Kasar.....	18
Gambar 7a.	Sayatan Melintang Inhalant Sifons Kerang <i>A. antiquata</i> ukuran 41-50mm pada Substrat Halus.....	18
Gambar 7b.	Sayatan Melintang Inhalant Sifons Kerang <i>A. antiquata</i> ukuran 41-50mm pada Substrat Kasar.....	18

- Gambar 8a.** Sayatan Melintang Exhalant Sifons Kerang *A. antiquata* ukuran 41-50mm pada Substrat Halus..... 19
- Gambar 8b.** Sayatan Melintang Exhalant Sifons Kerang *A. antiquata* ukuran 41-50mm pada Substrat Kasar..... 19



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1.	Komposisi Larutan Kimia Yang Digunakan Berdasarkan Suntoro (1983).....	25
Lampiran 2.	Prosedur Pembuatan Preparat Histologi Kaki dan Sifons Kerang Darah (<i>Anadara antiquata</i> L.) (Mc manus,1960 cit Suntoro,1983)	26
Lampiran 3.	Prosedur Pewarnaan Haematoxilin - Eosin.....	27
Lampiran 4.	Foto Lokasi Penelitian.....	28
Lampiran 5.	Foto Sampel Kerang <i>A. antiquata</i>	29
Lampiran 6.	Frekuensi Ukuran Panjang Cangkang Kerang (<i>A. antiquata</i>) Pada Dua Tipe Substrat.....	30
Lampiran 7.	Persentase Ukuran Partikel Substrat Pada Dua Tipe Substrat ...	31
Lampiran 8.	Beberapa Faktor Fisika-Kimia Perairan Pada Dua Tipe Substrat di Perairan Laut Dangkal Sungai Pisang, Teluk Kabung, Sumatera Barat.....	33

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kerang merupakan hewan akuatik yang hidup pada substrat dasar perairan dan ada juga yang menempel pada substrat keras pada badan perairan. Kerang termasuk dalam kelas Pelecypoda dalam kelompok Moluska berdasarkan karakteristik yang dimiliki seperti kaki, insang dan dua keping cangkang (Talman & Keough, 2001). Kerang hidup pada semua tipe perairan yaitu air tawar, estuari dan perairan laut. Kerang laut terdistribusi dari daerah intertidal, perairan laut dangkal dan ada yang mendiami perairan laut dalam (Nurdin, 2009).

Faktor biologi yang mempengaruhi kehidupan kerang laut adalah fitoplankton, zooplankton, zat organik tersuspensi dan makhluk hidup di lingkungannya (Debenay & Tack, 1994). Kerang laut mendapatkan makanan dengan *feeding filter* menggunakan sifons. Secara ekologi, filtrasi yang dilakukan oleh kerang laut digunakan untuk menghindari kompetisi makanan sesama spesies (Bachok *et al.*, 2006).

Bivalvia meliputi kerang, tiram, remis dan sebangsanya. Tubuh *lateral compresses* (pipih pada salah satu sisi), dan tubuh moluska tertutup oleh cangkang yang berasal dari sekretnya sendiri dengan dua bagian yang disebut *valves*. Bivalvia tidak mempunyai kepala dan radula (Castro & Huber, 2007). Moluska tersebar luas dalam habitat laut, air tawar dan darat, tetapi lebih banyak terdapat di lautan (Brotowidjoyo, 1994).

Kerang yang hidup pada masing-masing habitat memiliki organ khusus yang sudah teradaptasi seperti byssus, kaki dan sifons. Kerang yang hidup menempel di substrat akan mengembangkan organ byssus, sedangkan kaki tidak berkembang. Kerang yang hidup di substrat dasar perairan, organ kaki akan lebih berkembang dan

tidak memiliki byssus. Kakinya berupa suatu sol atau telapak kaki yang lebar untuk melata dan mendorong hewan ini dengan gerakan otot atau gerakan bulu getar atau dengan kedua-duanya. Selain itu, organ kaki mengalami perkembangan, tergantung pada kedalaman kerang tersebut hidup dalam substrat. Salah satu spesies kerang laut yang hidup pada substrat dasar adalah kerang darah *Anadara antiquata* L. (Nurdin *et al.*, 2006).

Beberapa penelitian tentang kerang darah (*A. antiquata*) yaitu Afianti (2007) yang meneliti tentang hermaprodit pada *A. granosa* L. dan *A. antiquata* L. (Bivalvia: Arcidae) di Jawa Tengah. Mzighani (2005) tentang fekunditas dan struktur populasi *A. antiquata* L. di pantai pasir berlumpur dekat Dar es Salaam, Tanzania. Nurdin *et al.* (2006), mengenai Kepadatan Populasi dan Pertumbuhan Kerang Darah *A. antiquata* L. (Bivalvia: Arcidae) di Teluk Sungai Pisang, Kota Padang, Sumatera Barat. Rifai (2004) meneliti tentang studi populasi *A. antiquata* L. di perairan Teluk Buo Kota Padang, Sumatera Barat.

Beberapa spesies kerang laut memiliki strategi tertentu untuk beradaptasi terhadap lingkungan. Di antaranya kerang yang hidup di substrat dasar akan memiliki kaki dan sifons yang sudah teradaptasi dengan tempat hidupnya. Kaki digunakan untuk bergerak secara horizontal sebagai alat untuk berpindah dan gerakan vertikal untuk menggali substrat (Baron & Jacques, 1992). Sifons kerang yang terdiri dari inhalat dan exhalant sudah teradaptasi dengan kedalaman substrat. Bachok *et al.* (2006) menemukan kerang *Psammotaea elongata* menjulurkan ujung sifons sejajar dengan permukaan substrat, sedangkan pada kerang kopah *G. tumidum* posisi ujung sifonsnya berada di dalam substrat atau di atas permukaan substrat.

Masing-masing sifons kerang laut yang hidup di substrat memiliki sensor dan perilaku berbeda terhadap partikel makanan (Bachok *et al.*, 2006). Nurdin *et al.* (2006) menemukan kerang *Batissa violacea* dapat menyeleksi partikel makanan yang

akan difiltrasi dan dimakan. Bachok *et al.* (2006) juga menemukan pada kerang kopah *G. tumidum* bahwa partikel makanan yang masuk ke dalam inhalant sifons tidak semuanya dimakan. Partikel makanan tersebut dikeluarkan oleh exhalant sifons dan terakumulasi di permukaan substrat di sekitar sifons. Informasi mengenai struktur histologis kaki dan sifons kerang darah *A. antiquata* L. pada berbagai substrat perlu diketahui karena struktur kaki dan sifons mempunyai hubungan yang erat dengan kelimpahan atau ketersediaan *A. antiquata* L. ini di habitatnya.

1.2 Perumusan Masalah

Bagaimanakah perbedaan histologi kaki dan sifons kerang darah (*A. antiquata* L.) pada dua tipe substrat di perairan laut dangkal Sungai Pisang, Sumatera Barat?

1.3 Tujuan Penelitian

Dapat mengetahui perbedaan histologi kaki dan sifons kerang darah (*A. antiquata* L.) pada dua tipe substrat di perairan laut dangkal Sungai Pisang, Sumatera Barat.

1.4 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat penelitian ini diharapkan dapat menambah khazanah ilmu pengetahuan tentang kerang darah (*A. antiquata* L.) dan dapat menambah informasi bagi pembudidayaan kerang darah.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Biologi Kerang Darah

Klasifikasi Kerang Darah (*A. antiquata* L.), berdasarkan Brusca & Brusca, 2002) :

Kingdom : Animalia

Fillum : Moluska

Kelas : Bivalvia

Ordo : Arcoida

Famili : Arcidae

Genus : *Anadara*

Spesies : *Anadara antiquata* L.

Kerang darah *A. antiquata* L. merupakan kerang yang termasuk ke dalam kelas Bivalvia, hewan ini memiliki dua keping cangkang yang berasal dari lapisan mantel (Kastoro, 1977). Kerang tersebut memiliki dua lapis mantel yang simetris dan dapat mengeluarkan material berbentuk cangkang, kedua keping cangkang memiliki otot aduktor yang berfungsi untuk membuka dan menutup cangkang. Bila otot dalam keadaan istirahat, kedua keping cangkang akan terbuka oleh ligamen yang terdapat pada bagian belakang umbo (Macpherson dan Gabriel, 1962).

Menurut Kastoro (1977) kerang darah *A. antiquata* L. termasuk ke dalam famili Arcidae yang memiliki ciri sebagai berikut: cangkang memanjang atau membulat, cangkang sama tebal, skulptur memiliki rusuk radial, biasanya ditutupi oleh rambut tebal dan periostrakum menebal. Daerah ligamen terletak antara cangkang. Gigi engsel kecil, banyak, terletak pada garis lurus, bagian dalam seperti porselin. Ditemukan pada pasir berlumpur atau sering menempel pada batu-batuan dengan byssusnya. Cangkang kerang *A. antiquata* L. dapat mencapai panjang 70

mm, berat dan sangat cembung. Rusuk anterior menggarpu, gigi engsel banyak dan lurus, periostrakum tebal. Habitat dasar adalah pasir berlumpur.

Cangkang kerang darah *A. antiquata* L. terdiri dari tiga lapisan, yaitu periostrakum (lapisan luar), perismatik (lapisan tengah) dan nakreus (lapisan dalam). Permukaan cangkang kerang darah *A. antiquata* L. tidak licin, dimana tampak adanya garis pertumbuhan dan garis radial atau gabungan keduanya (Purchon, 1977). Kerang darah *A. antiquata* L. hidupnya membenamkan diri, sehingga sifonsnya mengalami perpanjangan sesuai dengan habitatnya. Sifons terbagi dua yaitu exhalant sifon yang berguna untuk mengeluarkan sisa material dan inhalant sifon yang berguna untuk memasukkan oksigen dan makanan bersama dengan air (Roberts, 1982).

Purchon (1977) menyatakan bahwa kerang darah *A. antiquata* L. setelah tingkat larva dilengkapi dengan kelenjar byssus, kelenjar ini mengeluarkan sejumlah benang-benang halus yang dapat melekat pada substrat. Karena kerang darah *A. antiquata* L. hidup pada substrat pasir, lumpur atau lumpur berpasir, maka byssus ini tidak aktif dan tidak berkembang.

Kerang *A. antiquata* L. ditemukan memiliki variasi jumlah dan ukuran pada habitat berbeda. Kerang yang didapat ukurannya berkisar 15-67 mm. Kerang yang hidup di substrat yang lebih dominan pasir warna cangkangnya lebih cerah dibanding pada lokasi yang dominan lumpur (Nybakken, 1988). Kerang ini membenamkan 2/3 bagian tubuhnya dalam substrat lumpur dan bagian yang terlihat pada permukaan substrat adalah sifons. Ada juga kerang *A. antiquata* L. yang membenamkan tubuh di dalam substrat dan ada juga yang seluruh tubuhnya terletak di atas permukaan substrat (Nurdin *et al.*, 2006).

Kerang darah *A. antiquata* L. merupakan jenis kerang yang bernilai ekonomi (Samsudin, 1992). Kerang darah *A. antiquata* L. dikonsumsi masyarakat sebagai

sumber protein dan juga berfungsi sebagai mata rantai dalam suatu ekosistem. Kerang darah *A. antiquata* L. hidup di perairan laut yaitu daerah subtidal yang dasarnya masih memiliki pasir berlumpur. Biasanya penduduk mengambil kerang langsung dari alam dengan menggunakan beberapa beberapa alat sederhana yaitu sekop, saringan dan langsung diambil dengan tangan (Rifai, 2004).

2.2 Ekologi dan Habitat Kerang Darah (*A. antiquata* L.)

2.2.1 Ekologi

Habitat dan keanekaragaman kerang laut di daerah pantai dan perairan laut dangkal di Indonesia sangat bervariasi. Keanekaragaman kerang laut lebih tinggi pada perairan laut dangkal dibandingkan dengan daerah intertidal atau perairan laut dalam. Keanekaragaman tersebut tidak hanya ditunjukkan oleh jumlah spesies, tetapi juga memiliki keanekaragaman bentuk, ukuran, struktur, morfologi, tingkatan tropik dan keanekaragaman makro-mikro habitat dalam komunitas alami (Hendrickx *et al.*, 2007). Keanekaragaman morfologi kerang laut menggambarkan tingkah laku (Bachok *et al.*, 2006) yang merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi kelulusan spesies tersebut dalam ekosistemnya. Secara makro, keanekaragaman spesies kerang berkurang dari pantai tropika ke temperate dan dari pantai makrotidal ke mikrotidal (Defeo & McLachlan, 2005).

Faktor biologi yang mempengaruhi kehidupan kerang laut adalah fitoplankton, zooplankton, zat organik tersuspensi dan makluk hidup dilingkungannya (Debenay & Tack, 1994). Kerang laut mendapatkan makanan dengan *feeding filter* menggunakan sifons. Secara ekologi, filtrasi yang dilakukan oleh kerang laut digunakan untuk menghindari kompetisi makanan sesama spesies (Bachok *et al.*, 2006).

2.2.2 Habitat

Perairan pantai dengan tipe substrat dasar berlumpur banyak mengandung bahan makanan, karena dasar perairan pantai yang berlumpur sering terjadi penumpukan bahan organik. Selain itu, diduga jenis kerang yang hidup pada substrat berlumpur tinggi toleransinya terhadap kekeruhan, sehingga kerang dapat bertahan dan berkembang biak pada substrat tersebut (Nybakken, 1988).

Berdasarkan penelitian Nurdin *et al.* (2006) di perairan pantai kawasan Teluk Sungai Pisang, disebutkan bahwa penyebaran kerang berukuran lebih besar (di atas 30 mm) umumnya banyak ditemukan pada kedalaman 1–1,5 meter dan yang berukuran lebih kecil umumnya ditemukan pada tepi pantai atau lokasi hampasan ombak. Kerang muda (juvenil) umum memilih substrat air yang lebih jernih dan berpasir. Terjadinya sebaran kerang darah *A. antiquata* L. yang beragam ini disebabkan oleh tingkah laku kerang tersebut dan juga kondisi habitat. Hal ini dapat dilihat dari kawasan pantai Teluk Sungai Pisang yang landai dan memiliki muara yang dihalangi oleh beberapa pulau kecil, sehingga ombak di sekitar kawasan tersebut relatif tenang, dan menyebabkan substrat dasar perairan tersebut umumnya berlumpur. Tipe substrat dasar perairan yang disukai oleh kerang darah *A. antiquata* L. yang ada di kawasan tersebut. Pada pinggiran pantai lebih banyak pasir dengan air yang lebih jernih. Kawasan ini sangat baik untuk budidaya kerang darah *A. antiquata* L. karena lokasi ini sangat luas dan didukung oleh faktor fisika kimia perairan.

III. PELAKSANAAN PENELITIAN

3.1 Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan November 2010 sampai dengan selesai. Pengambilan sampel dilakukan di perairan laut Sungai Pisang Sumatera Barat. Kemudian dilanjutkan dengan pembuatan preparat histologis dan analisa data di Laboratorium Struktur dan Perkembangan Hewan, Jurusan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Andalas, Padang.

3.2 Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode survei. Pengambilan sampel kerang darah dilakukan pada 2 stasiun yaitu substrat lumpur di depan hutan mangrove dan substrat lumpur berpasir dekat pemukiman penduduk. Masing-masing stasiun diambil 3 titik pengambilan secara random. Sampel kerang darah yang diambil dianalisa secara deskriptif pada bagian kaki dan sifons (Lampiran 1).

3.3 Alat dan Bahan

3.3.1 Di Lapangan

Alat yang digunakan di lapangan adalah petak kuadrat 1x1 m², sekop, sendok semen, saringan, vernier caliper, tali rafia, botol film, kertas label, spidol permanen, plastik transparan ukuran 1 kg dan karet gelang. Sedangkan bahan yang digunakan adalah larutan fisiologis, larutan Bouin's.

3.3.2 Di Laboratorium

Alat yang digunakan di laboratorium adalah pisau bedah, bak bedah, botol film, ember, gelas ukur, pinset, kaca objek, kaca penutup, timbangan, kamera digital, kertas tisu, cawan petri, lampu spritus, jarum ose, kotak embedding, balok kayu,

mikroskop Nikkon, mikroskop ZEISS PRIMO Star dan inkubator 58°C. Bahan yang digunakan antara lain kaki dan sifons kerang darah (*A. antiquata*). Larutan yang digunakan yaitu larutan fisiologis, larutan Bouin's, alkohol 70%, 80%, 90%, 96%, 100%, Xilol, paraffin, zat pewarna Haematoksilin Eosin (HE), Meyers albumin, entelan dan aquades (Lampiran 2).

3.4 Cara Kerja

3.4.1 Pengoleksian Sampel Di Lapangan

Pengoleksian sampel dilakukan dengan menggunakan metode survei dan teknik pengambilan sampel stratifikasi random sampling. Sampel kerang Darah diambil dari 2 stasiun, yaitu substrat lumpur di depan hutan mangrove dan substrat lumpur berpasir dekat pemukiman penduduk. Sampel diambil dengan menggunakan petak kuadrat yang dilemparkan secara acak. Kemudian sampel diambil dalam petak kuadrat menggunakan sekop dan sendok semen. Sampel yang berada di permukaan substrat langsung dikoleksi. Substrat dalam petak kuadrat digali sampai kedalaman 15 cm, substrat tersebut disaring dengan saringan diameter 5x5 mm, sampel yang tersaring lalu dikoleksi. Masing-masing stasiun diambil 3 ulangan secara random. Lalu dilakukan pengukuran sampel dengan menggunakan vernier caliper untuk masing-masing kerang yang didapatkan pada 2 stasiun tersebut. Kemudian dilanjutkan dengan pengambilan kaki dan sifons lalu dimasukkan ke dalam botol film yang sudah diisi dengan larutan Buoin's. Sampel dibawa ke kampus untuk dilakukan pemindahan setelah perendaman selama 18 jam di dalam larutan Bouin's.

3.4.2 Pembuatan Preparat Histologi Kaki dan Sifons kerang Darah

Kaki dan sifons yang diisolasi lalu dibuat sayatan histologisnya, yaitu kaki dan sifons yang sudah diisolasi di larutan fiksatif (Bouin's) selama 18 jam kemudian dicuci

dengan menggunakan alkohol 70%. Setelah itu, didehidrasi di dalam alkohol bertingkat (80-100%). Kemudian dilakukan penjernihan dengan menggunakan Xilol. Setelah itu dilakukan infiltrasi paraffin di dalam inkubator dengan suhu 56-60°C.

Selanjutnya dilakukan embedding yaitu penanaman organ pada paraffin blok, lalu dilakukan penyayatan menggunakan mikrotom dengan ketebalan 6 mikron. Setelah pita terbentuk lalu ditempelkan di atas kaca objek yang telah diberi Meyers albumin dan diberi aquades (Lampiran 3). Sayatan yang telah ditempel kemudian diparafinisasi menggunakan Xilol, lalu dilanjutkan dengan pewarnaan menggunakan Haematoksilin Eosin (HE) (Suntoro, 1983) (Lampiran 4).

3.4.3 Analisa Ukuran Partikel

Substrat yang didapat dikeringkan dengan menggunakan sinar matahari atau oven/pemanas. Selanjutnya, diambil ± 50 g substrat dan dilakukan pengayakan dengan menggunakan shieve shaker dengan mata jaring 1,7mm; 355-850 μ ; 180-355 μ ; 125-180 μ dan <6,3 μ dan dilakukan analisa ukuran partikel substrat berdasarkan Baron dan Jacques (1992) *cit* Nurdin, 2009.

3.5 Pengamatan

Preparat yang telah diwarnai kemudian diamati dibawah mikroskop Nikkon untuk melihat struktur histologis yang dimilikinya. Pengamatan dilakukan dengan perbesaran perbesaran 10x10 untuk data kualitatif. Selanjutnya, sediaan preparat histologi kaki dan sifons yang diambil dari dua tipe substrat tersebut yang representatif akan difoto.

3.6 Analisis Data

3.6.1 Morfologi dan Anatomi Kerang *A. antiquata*

Sampel Kerang yang didapatkan diamati terlebih dahulu secara morfologi dan anatomi. Secara morfologi diamati bagaimana bentuk cangkang kerang *A. antiquata* dan apa saja bagian tubuhnya yang dapat diamati dari luar. Secara anatomi diamati bagaimana struktur bagian dalam tubuh kerang *A. antiquata*.

3.6.2 Parameter Ukuran Kerang *A. antiquata*

Kerang yang didapat dilakukan pengukuran terhadap panjang, tebal, dan tinggi. Panjang cangkang diukur dari posisi anterior ke posisi posterior. Lebar cangkang diukur dari posisi kiri ke kanan sedangkan tinggi cangkang diukur dari posisi umbo ke ujung ventral (Kira,1971 *cit* Nurdin, 2009). Pengukuran dilakukan dengan menggunakan vernier caliper dengan ketelitian mendekati 0,5 mm.

3.6.3 Analisis ketebalan *stratum corneum* pada kaki dan ketebalan kitin pada sifons

Untuk mendapatkan data kuantitatif dari kaki dan sifons kerang *A. antiquata*, yaitu dengan menghitung ketebalan epidermis (*stratum corneum*) pada kaki dan ketebalan kitin pada sifons menggunakan mikroskop ZEISS PRIMO Star perbesaran 10x40 dan diukur dengan ukuran mikrometer dari sayatan preparat masing-masing substrat.

3.6.4 Persentase Ukuran Partikel Substrat (PS)

$$PS = \frac{\text{Jumlah Substrat per-size partikel}}{\text{Jumlah Total}} \times 100\%$$

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Morfologi dan Anatomi Kerang *A. antiquata*

4.1.1 Morfologi Kerang *A. antiquata*

Secara umum morfologi kerang *A. antiquata* tidak jauh berbeda dengan kerang lainnya yang termasuk ke dalam famili Arcidae yang memiliki ciri sebagai berikut : cangkang memanjang atau membulat, cangkang sama tebal, skulptur memiliki rusuk radial, biasanya ditutupi oleh rambut tebal dan periostrakum menebal. Daerah ligamen terletak diantara kedua cangkang (Kastoro, 1977) (Gambar 1).

Macpherson dan Gabriel (1962) menjelaskan bahwa kerang *A. antiquata* memiliki dua lapis mantel yang simetris dan dapat mengeluarkan material berbentuk cangkang, kedua keping cangkang memiliki otot aduktor yang berfungsi untuk membuka dan menutup cangkang. Bila otot dalam keadaan istirahat, kedua keping cangkang akan terbuka oleh ligamen yang terdapat pada bagian belakang umbo.

Cangkang kerang darah *A. antiquata* terdiri dari tiga lapisan, yaitu periostrakum (lapisan luar), perismatik (lapisan tengah) dan nakreus (lapisan dalam). Permukaan cangkang kerang tidak licin, dimana tampak adanya garis pertumbuhan dan garis radial atau gabungan keduanya (Purchon, 1977).

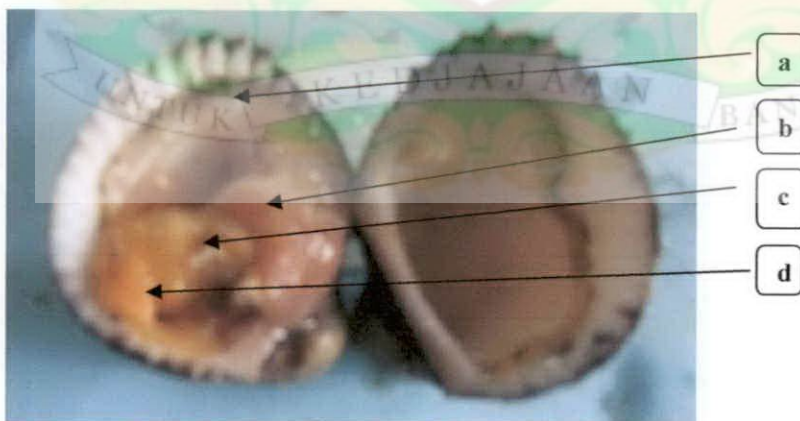


Gambar 1. Morfologi Kerang *A. antiquata*, a = umbo, b = ligament sendi, c = cangkang

4.1.2 Anatomi Kerang *A. antiquata*

Tubuh kerang *A. antiquata* secara anatomi terdiri dari : kaki yang menyerupai kapak yang pipih (pelecypoda) yang dapat dijulurkan ke luar berfungsi untuk merayap dan menggali lumpur atau pasir. Kaki terletak di rongga antara cangkang dan mantel. Mantel, yaitu jaringan khusus yang tipis dan kuat sebagai pembungkus organ tubuh yang lunak seperti saluran pencernaan, jantung dan alat peredaran darah. Mantel terdapat di bagian dorsal meliputi seluruh permukaan dari cangkang dan bagian tepi. Antara mantel dan cangkang terdapat dua pasang keping insang yang berfungsi sebagai alat pernafasan. Insang kerang berbentuk W dengan banyak lamella yang mengandung banyak batang insang. Pertukaran O₂ dan CO₂ terjadi pada insang dan sebagian mantel (Anonymous, 2010).

Pada bagian belakang mantel terdapat terdapat dua lubang yang disebut sifon, yaitu sifon atas (exhalant) dan sifon bawah (inhalant). Roberts (1982) menjelaskan bahwa karena kerang darah *A. antiquata* hidupnya membenamkan diri, sifonsnya mengalami perpanjangan sesuai dengan habitatnya. Sifons terbagi dua yaitu exhalant sifon yang berguna untuk mengeluarkan sisa material dan inhalant sifon yang berguna untuk memasukkan oksigen dan makanan bersama dengan air.



Gambar 2. Anatomi Kerang *A. antiquata*,
a = sifon, b = jantung, c = gonad, d = kaki

4.2 Ukuran Kerang *A. antiquata* Pada Dua Tipe Substrat

Hasil penelitian menunjukkan bahwa ditemukan 20 individu dari dua tipe substrat, yang setelah dilakukan pengukuran dikelompokkan berdasarkan ukuran panjang cangkang (Tabel 1).

Tabel 1. Ukuran Panjang Cangkang Kerang *A. Antiquata* Pada Dua Tipe Substrat

No.	Ukuran panjang kerang (mm)	Jumlah individu (ekor)	
		Substrat halus	Substrat kasar
1.	11 - 20	1	-
2.	21 - 30	-	-
3.	31 - 40	8	2
4.	41 - 50	3	3
5.	51 - 60	-	2
6.	61 - 70	-	1
Jumlah		12	8

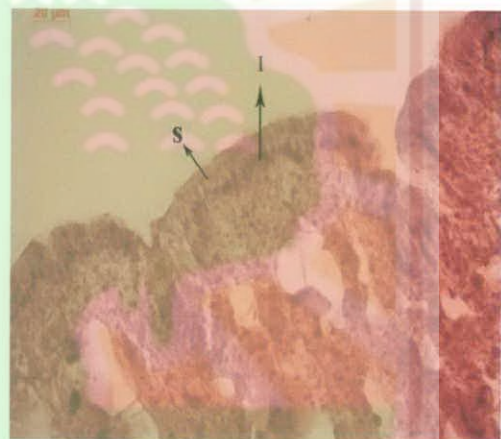
Tabel 1 menunjukkan bahwa dari frekuensi ukuran panjang cangkang banyak ditemukan kerang pada ukuran muda dan dewasa, sedangkan ukuran juvenil memiliki frekuensi yang relatif rendah. Hal ini merupakan suatu gambaran umum normal dari populasi suatu organisme dimana puncak frekuensi berada di sekitar nilai tengah (Natan, 2008). Menurut Moore dan Lopez *cit* Natan (2008), menyatakan bahwa frekuensi dimensi panjang kerang lumpur (mud clam) *Anodontia alba* cenderung mengikuti suatu frekuensi normal. Hal ini disebabkan karena ukuran juvenil dan infauna Bivalvia merupakan ukuran yang paling banyak dikonsumsi oleh predator, sedangkan kerang yang berukuran lebih besar mempertahankan diri dari predator dengan cara menggali substrat serta ukurannya yang terlalu besar untuk dikonsumsi oleh ikan (Virnstein, 1977; MacKenzie, 2001; Flach, 2002, *cit* Jacobsen dan Esherick, 2007).

4.3 Analisis Ketebalan *stratum corneum* Kaki Kerang *A. antiquata*

Analisis preparat histologis kaki kerang *A. antiquata* pada dua tipe substrat ditunjukkan dengan membandingkan dua individu kerang *A. antiquata* dengan ukuran yang mendekati sama. Analisis ketebalan *stratum corneum* pada kaki kerang tidak dapat dilakukan secara visual karena kaki berada dalam cangkang yang tertutup rapat, oleh karena itu dilakukan pembuatan preparat histologis untuk dapat mengetahui ketebalan *stratum corneum* pada kaki kerang *A. antiquata*.

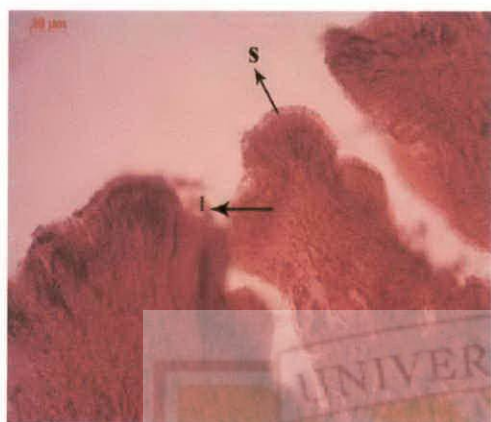


Gambar 3a. Sayatan Melintang Kaki Kerang *A. antiquata* ukuran 31-40mm pada Substrat Halus. S=*stratum corneum* (ketebalan 4 μm), I= *stratum germinativum* terdiri dari lapisan epitel berlapis banyak pipih. Skala bar 20 μm .

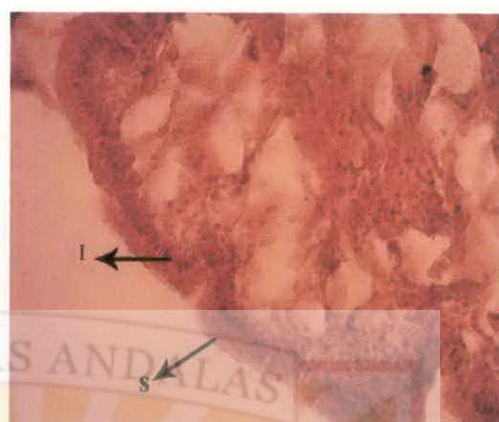


Gambar 3b. Sayatan Melintang Kaki Kerang *A. antiquata* ukuran 31-40mm pada Substrat Kasar. S=*stratum corneum* (ketebalan 6 μm), I= *stratum germinativum* terdiri dari lapisan epitel berlapis banyak pipih. Skala bar 20 μm .

Pada kelas ukuran panjang cangkang 31-40mm, didapatkan ketebalan *stratum corneum* pada kaki kerang darah *A. antiquata* yang berada pada substrat halus adalah 4 μm (Gambar 3a). Sedangkan pada substrat kasar ketebalan *stratum corneum* didapatkan 6 μm (Gambar 3b).



Gambar 4a. Sayatan Melintang Kaki Kerang *A. antiquata* ukuran 41-50mm pada Substrat Halus. S=*stratum corneum* (ketebalan 6 μm), I=*stratum germinativum* terdiri dari lapisan epitel berlapis banyak pipih. Skala bar 20 μm .



Gambar 4b. Sayatan Melintang Kaki Kerang *A. antiquata* ukuran 41-50mm pada Substrat Kasar. S=*stratum corneum* (ketebalan 8 μm), I=*stratum germinativum* terdiri dari lapisan epitel berlapis banyak pipih. Skala bar 20 μm .

Pada kelas ukuran panjang cangkang 41-50mm, didapatkan ketebalan *stratum corneum* pada kaki kerang darah *A. antiquata* yang berada pada substrat halus adalah 6 μm (Gambar 4a). Sedangkan pada substrat kasar ketebalan *stratum corneum* didapatkan 8 μm (Gambar 4b). Secara histologis, pada kaki terdapat lapisan *stratum corneum* yang merupakan lapisan terluar dari epidermis dan biasanya terdiri dari epitel menanduk, lalu ada lapisan *stratum germinativum* yang terdiri dari epitel berlapis banyak pipih.

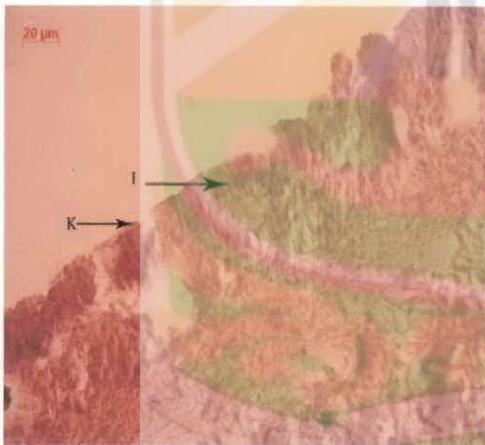
Dari pengamatan histologis yang dilakukan, menunjukkan bahwa kerang *A. antiquata* yang hidup pada habitat pasir berlumpur memiliki lapisan *stratum corneum* yang lebih tebal daripada yang hidup pada habitat lumpur berpasir. Hal ini disebabkan karena kerang yang hidup di habitat pasir berlumpur, kakinya harus bekerja ekstra keras sehingga lapisan *stratum corneum*-nya menjadi lebih tebal dibandingkan dengan kerang yang hidup di habitat lumpur berpasir.

Menurut (Nurdin *et al.*, 2006) Kerang yang hidup di substrat dasar perairan, organ kaki akan lebih berkembang. Kakinya berupa suatu sol atau telapak kaki yang

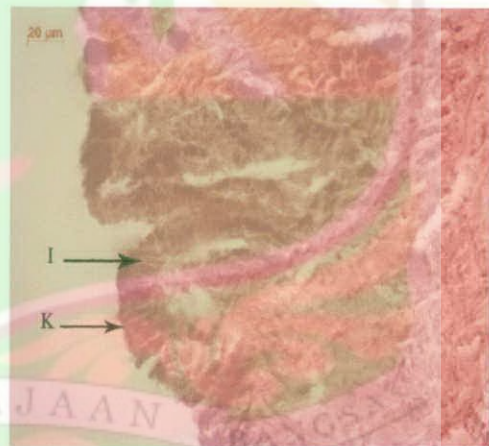
lebar untuk melata dan mendorong hewan ini dengan gerakan otot atau gerakan bulu getar atau dengan kedua-duanya. Selain itu, organ kaki mengalami perkembangan, tergantung pada kedalaman kerang tersebut hidup dalam substrat. Kaki kerang merupakan penjulur bagian ventral tubuhnya yang berotot. Bila akan berjalan, kaki dijulurkan ke anterior dan digunakan untuk bergerak merayap atau menggali pasir atau lumpur. Kerang *A. antiquata* menghabiskan sebagian besar hidupnya dengan menetap di suatu tempat dan membenamkan diri di dasar perairan.

4.4 Analisis Ketebalan Kitin Sifons Kerang *A. antiquata*

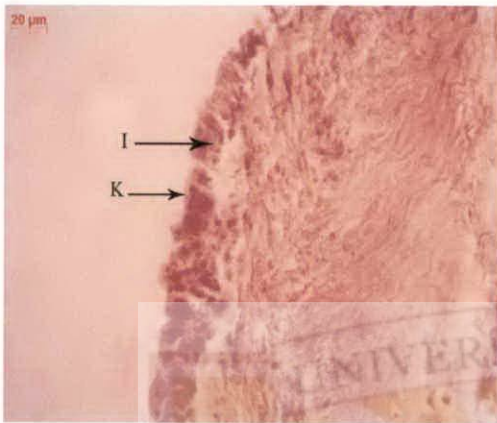
Analisis preparat histologis inhalant dan exhalant sifons kerang *A. antiquata* pada dua tipe substrat ditunjukkan dengan membandingkan dua individu kerang *A. antiquata* dengan ukuran yang mendekati sama.



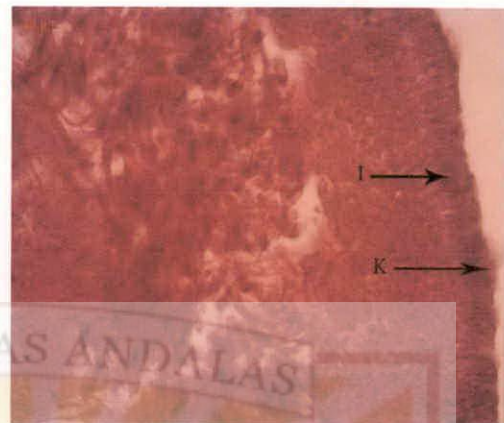
Gambar 5a. Sayatan Melintang Inhalant Sifons Kerang *A. antiquata* ukuran 31-40mm pada Substrat Halus. K=Kitin (ketebalan 3 μm), I= *stratum germinativum* terdiri dari lapisan epitel berlapis banyak pipih. Skala bar 20 μm .



Gambar 5b. Sayatan Melintang Inhalant Sifons Kerang *A. antiquata* ukuran 31-40mm pada Substrat Kasar. K=Kitin (ketebalan 1 μm), I= *stratum germinativum* terdiri dari lapisan epitel berlapis banyak pipih. Skala bar 20 μm .

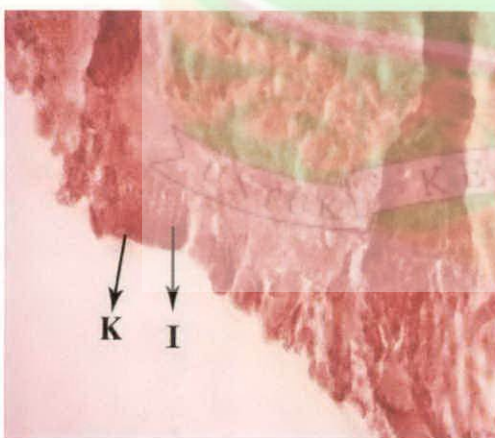


Gambar 6a. Sayatan Melintang Exhalant Sifons Kerang *A. antiquata* ukuran 31-40mm pada Substrat Halus. K=Kitin (ketebalan 4 μ m), I= *stratum germinativum* terdiri dari lapisan epitel berlapis banyak pipih. Skala bar 20 μ m.

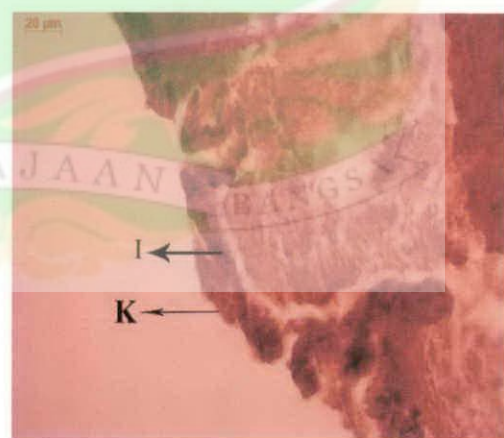


Gambar 6b. Sayatan Melintang Exhalant Sifons Kerang *A. antiquata* ukuran 31-40mm pada Substrat Kasar. K=Kitin (ketebalan 2 μ m), I= *stratum germinativum* terdiri dari lapisan epitel berlapis banyak pipih. Skala bar 20 μ m.

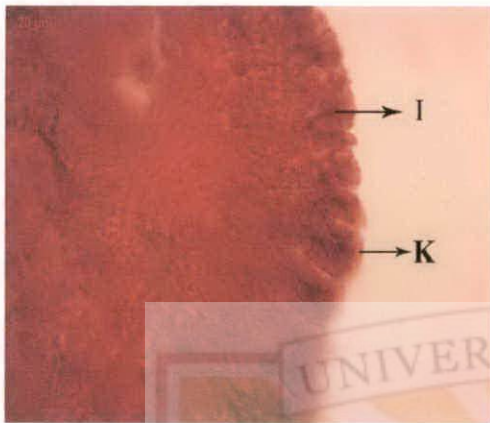
Dari hasil sayatan inhalant sifons kerang darah *A. antiquata* pada kelas ukuran panjang cangkang 31-40mm, didapatkan ketebalan kitin pada substrat halus adalah 3 μ m (Gambar 5a), sedangkan pada substrat kasar ketebalan kitin didapatkan 1 μ m (Gambar 5b). Sedangkan dari hasil sayatan pada exhalant sifons kerang darah *A. antiquata* yang berada pada substrat halus adalah 4 μ m (Gambar 6a). Sedangkan pada substrat kasar ketebalan kitin didapatkan 2 μ m (Gambar 6b).



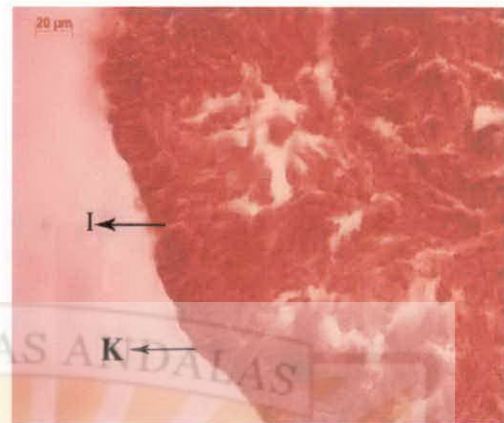
Gambar 7a. Sayatan Melintang Inhalant Sifons Kerang *A. antiquata* ukuran 41-50mm pada Substrat Halus. K=Kitin (ketebalan 4 μ m), I= *stratum germinativum* terdiri dari lapisan epitel berlapis banyak pipih. Skala bar 20 μ m.



Gambar 7b. Sayatan Melintang Inhalant Sifons Kerang *A. antiquata* ukuran 41-50mm pada Substrat Kasar. K=Kitin (ketebalan 2 μ m), I= *stratum germinativum* terdiri dari lapisan epitel berlapis banyak pipih. Skala bar 20 μ m.



Gambar 8a. Sayatan Melintang Exhalant Sifons Kerang *A. antiquata* ukuran 41-50mm pada Substrat Halus. K=Kitin (ketebalan 6 μ m), I= *stratum germinativum* terdiri dari lapisan epitel berlapis banyak pipih. Skala bar 20 μ m.



Gambar 8b. Sayatan Melintang Exhalant Sifons Kerang *A. antiquata* ukuran 41-50mm pada Substrat Kasar. K=Kitin (ketebalan 4 μ m), I= *stratum germinativum* terdiri dari lapisan epitel berlapis banyak pipih. Skala bar 20 μ m.

Dari hasil sayatan inhalant sifons kaki kerang darah *A. antiquata* pada kelas ukuran panjang cangkang 41-50mm, didapatkan ketebalan kitin pada substrat halus adalah 4 μ m (Gambar 7a). Sedangkan pada substrat kasar ketebalan kitin didapatkan 2 μ m (Gambar 7b). Sedangkan dari hasil sayatan exhalant sifons kaki kerang darah *A. antiquata* yang berada pada substrat halus adalah 6 μ m (Gambar 8a), sedangkan pada substrat kasar ketebalan kitin didapatkan 4 μ m (Gambar 8b). Secara histologis, pada sifons terdapat lapisan kitin yang merupakan derivat dari epidermis dan biasanya terdiri dari epitel menanduk, lalu ada lapisan *stratum germinativum* yang terdiri dari epitel berlapis banyak pipih.

Dari hasil pengamatan histologis menunjukkan bahwa sifons kerang yang hidup di habitat lumpur berpasir memiliki lapisan kitin yang lebih tebal dibandingkan dengan sifons kerang yang hidup di habitat pasir berlumpur. Hal ini disebabkan karena pasir lebih mudah untuk disaring dan dikibaskan ketika masuk bersama air dan makanan daripada lumpur, sehingga dapat menyebabkan lumpur terakumulasi pada exhalant sifons yang mengakibatkan lapisan kitin pada exhalant sifons lebih tebal daripada inhalant sifons.

Kerang mendapatkan makanan dengan *feeding filter* menggunakan sifons. Secara ekologi, filtrasi yang dilakukan oleh kerang laut digunakan untuk menghindari kompetisi makanan sesama spesies. Makanan kerang berupa hewan kecil yang terdapat dalam perairan yang masuk bersama air melalui sifon. Sistem pencernaan dimulai dari mulut melalui sifon ventral, kerongkongan, lambung, usus dan akhirnya bermuara pada anus. Anus ini terdapat di saluran yang sama dengan saluran untuk keluarnya air (Bachok *et al.*, 2006). Kerang darah *Anadara* spp. hidupnya membenamkan diri, sehingga sifonsnya mengalami perpanjangan sesuai dengan habitatnya. Sifons terbagi dua yaitu exhalant sifon yang berguna untuk mengeluarkan sisa material dan inhalant sifon yang berguna untuk memasukkan oksigen dan makanan bersama dengan air (Roberts, 1982).

4.5 Ukuran Partikel Substrat

Hasil analisis laboratorium ukuran partikel substrat yang merupakan habitat kerang yang diklasifikasikan menurut skala Baron dan Jacques (1992) *cit* Nurdin (2009), yang menggolongkan menjadi lima kelas, yaitu kerikil (1.7mm), pasir kasar (355-850 μ m), pasir sedang (180-355 μ m), pasir halus (125-180 μ m), dan lumpur (<6.3 μ).

Tabel 2. Analisis Ukuran Partikel Pada Dua Tipe Substrat di Perairan Laut Dangkal Sungai Pisang, Teluk Kabung, Sumatera Barat

No.	Jenis Partikel Substrat	Persentase Partikel Substrat (%)	
		Substrat Halus	Substrat Kasar
1.	Kerikil	1,24	20,55
2.	Pasir Kasar	3,1	35,02
3.	Pasir sedang	6,21	22,54
4.	Pasir halus	66,19	16,54
5.	Lumpur	23,26	5,35

Hasil pengukuran partikel substrat didapatkan data partikel substrat halus terdiri dari partikel kerikil sebanyak 1,24%; partikel pasir kasar 3,1%; pasir sedang 6,21%; pasir halus 66,19% dan lumpur sebanyak 23,26%. Sedangkan pada substrat kasar terdiri dari partikel kerikil sebanyak 20,55%; partikel pasir kasar 35,02%; pasir sedang 22,54%; pasir halus 16,54% dan lumpur sebanyak 5,35%. Dilihat dari dominasi rata-rata presentase partikelnya, maka pada substrat halus memiliki partikel yang lebih halus dibandingkan dengan substrat kasar, sebaliknya pada substrat kasar mengandung butiran lebih besar daripada substrat halus.

Makin mendekati mangrove terlihat bahwa ukuran partikel substrat semakin halus, sedangkan pada substrat pasir berlumpur yang semakin menjauhi lokasi mangrove mengandung ukuran partikel yang lebih besar. Kondisi ini sesuai dengan habitat kerang darah *A. antiquata*. Adanya pasir akan meningkatkan pertukaran massa air dan tersedianya oksigen sehingga berpeluang bagi kerang untuk beradaptasi (Natan, 2008). Sukarjo (1994) *cit* Natan (2008) menyatakan bahwa karakteristik sedimen (kandungan butiran) di hutan bakau berbeda-beda, ada yang didominasi oleh substrat kasar dan ada pula yang halus. Pada lokasi penelitian, kondisi substrat yang berada paling dekat dengan hutan mangrove memiliki ukuran partikel yang lebih halus, sedangkan daerah yang menjauh dari hutan mangrove mempunyai sedimen yang agak kasar. Habitat ini sesuai dengan tempat hidup kerang darah *A. antiquata* dimana menurut Kasigwa and Mahika (1991) *cit* Jacobsen dan Esherick (2007) mengatakan bahwa *A. antiquata* umumnya berhabitat di substrat berpasir dan berlumpur.

V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Dari penelitian mengenai Analisa Histologis Kaki dan Sifons Kerang (*A. antiquata*) yang telah dilakukan di perairan dangkal Sungai Pisang Teluk Kabung Sumatera Barat, dapat disimpulkan bahwa:

1. Hasil preparat histologis kaki didapatkan bahwa kerang *A. antiquata* yang hidup pada habitat pasir berlumpur memiliki lapisan *stratum corneum* lebih tebal daripada yang hidup pada habitat lumpur berpasir.
2. Hasil preparat histologis sifons didapatkan bahwa kerang *A. antiquata* yang hidup pada habitat lumpur berpasir memiliki lapisan kitin yang lebih tebal daripada yang hidup di habitat pasir berlumpur dan lapisan kitin pada exhalant sifons lebih tebal daripada inhalant sifons.
3. Ukuran partikel substrat pada habitat kerang *A. antiquata* adalah faktor yang paling mempengaruhi ketebalan *stratum corneum* pada kaki dan ketebalan kitin pada sifons kerang *A. antiquata*.

5.2 Saran

Perlu dilakukan penelitian lanjutan mengenai analisa histologis kaki dan sifons kerang *Anadara antiquata* pada beberapa tempat yang berbeda. Pembuatan dan pengamatan preparat histologis hendaknya dilakukan terhadap semua sampel kerang *A. antiquata* yang didapatkan di lapangan agar didapatkan hasil yang lebih akurat.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonymous. 2010. *Struktur Tubuh Bivalvia- Pelecypoda*. <http://www.biologypedia.wordpress.com>.
- Bachok, Z., P. L. Mfilinge & M. Tsuchiya. 2006. Food Sources of Coexisting Suspension-Feeding Bivalves as Indicated by Fatty Acid Biomarkers, Subjected to the Bivalves Abundance on a Tidal Flat. *Journal of Sustainability Science and Management*. 1 : 92-111.
- Baron, J. & C. Jacques. 1992. Effects of Environment Factors on the distribution of the Edible Bivalves *Atactodea striata*, *Gafrarium tumidum* and *Anadara scapha* on the Coast of New Caledonia (SW Pacific). *Aquatic Living Resour.* 5 : 107 – 114.
- Brotowidjoyo. 1994. *Zoologi Dasar*. Erlangga. hlm : 110.
- Brusca, R. C & G. J. Brusca. 2002. *Invertebrates, Second Edition*. Sinauer Associates, Inc. Publishers. Massachusett. hlm : 703-713.
- Castro, P. & M. E. Huber. 2007. *Marine Biology, Sixth Edition*. Published by McGraw-Hill. hlm : 133-134.
- Debenay, J. P. & D. L. Tack. 1994. Environmental conditions, growth and production of *Anadara senilis* (Linnaeus, 1758) in a Senegal Lagoon. *Journal Mollusca Study*. 60 : 113-121.
- Defeo, O. & A. McLachlan. 2005. Patterns, Processes and Regulatory Mechanisms in Sandy Beach Macrofauna: a multi-scala analysis. *Marine Ecology Progress Series*. 295 : 1-20.
- Hendrickx, M. E., R. C. Brusca, M. Cordero & G. Ramirez. 2007. Marine and brackish – water molluscan biodiversity in the of California, Mexico. *Science Marine*. 71 (4) : 637-647.
- Jacobsen, K dan L. Esherick. 2007. *A survey of the cockle A. Antiquata, Chumbe Island*. SIT Zanzibar Coastal Ecology. Tanzania.
- Kastoro. W.W. 1977. Mengapa Keong-keong dan Kerang-kerang Laut Berwarna? *Pewarta Oseana*. 3 (6) : 1-5.
- Macpherson, J.H and C.J. Gabriel. 1962. *Marine Molluscs of Victoria*. Melbourne University Press. The National Museum of Victoria.
- Mzighani, S. 2005. Fecundity and Population Structure of Cockles, *Anadara antiquata* L. (Bivalvia: Arcidae) from a Sandy/Muddy Beach near Dar es

- Salaam, Yanzania. *Western Indian Ocean Journal Marine Science*. 4 (1) : 77-84.
- Narasimham K. A, 1988. Biology Of The Blood Clam *Anadara granosa* (Linnaeus) In Kakinada Bay. *J. mar. biol. Ass. India*. 30(1- 2): 137-150.
- Natan, Yuliana. 2008. *Studi ekologi Dan Reproduksi Populasi Kerang Lumpur Anodontia edentula Pada Ekosistem Mangrove Teluk Ambon Bagian Dalam*. Disertasi Pasca Sarjana Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Nuridin, J, Izmiarti, Netty Marusin, A. Asmara, J. Marzuki & R. Deswandi. 2006. Kepadatan Populasi dan Pertumbuhan Kerang Darah *Anadara antiquata* L. (Bivalvia: Arcidae) di Teluk Sungai Pisang, Kota Padang, Sumatera Barat. *Makara Seri Sains*. 10 (2) : 96-101.
- Nuridin, J. 2009. *Ekologi Populasi dan Siklus Reproduksi Kerang Kopah Gafrarium tumidum Roding (Bivalvea : Veneridae) di Perairan Pantai Teluk Kabung, Padang, Sumatera Barat*. Disertasi Pasca Sarjana Universitas Indonesia. Depok.
- Nybakken, J.W. 1988. *Biologi Laut Suatu Pendekatan Ekologis*. PT. Gramedia. Jakarta. hlm : 147.
- Purchon, R. D. 1977. The marine shelled mollusca of West Malaysia and Singapore. *Journal Mollusca Study*. 47 : 290-312.
- Rifai, S. 2004. *Studi Populasi Kerang darah (Anadara antiquata) di Perairan Teluk Buo Kota Padang*. Skripsi Sarjana Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Andalas.
- Roberts, D. 1982. The genus *Katelsia* (Bivalvia : Veneridae) in Southern Australia. *Journal Malacol Society Australia*. 6 : 191-204.
- Rositasari, R. 2000. Karakteristik Dan Sebaran Foraminifera Sebagai Refleksi Dari Kondisi Oseanografi Di Teluk Lampung. *Balitbang Oseanografi, Pusat Penelitian dan Pengembangan Oseanologi – LIPI*.
- Samsudin. 1992. *Akuakultur Pinggir Laut*. Fakultas Perikanan dan Sains. University Pertanian Malaysia.
- Suntoro. 1983. *Metode Pewarnaan Histologi dan Histokimia*. Bhatara Karya Aksara. Jakarta.
- Talman, S. G. & M. J. Keough. 2001. Impact of an Exotic Clam, *Corbula gibba*, on the Commercial Scallop *Pecten fumatus* in Port Philip Bay, South-East Australia : Evidence of Resource-Restricted Growth in a Subtidal Environment. *Marine Ecology Programs Series*. 221 (1) : 135 – 143.

Lampiran 1. Komposisi Larutan Kimia Yang Digunakan Berdasarkan Suntoro (1983).

A. Larutan NaCl Fisiologis

Komposisi Larutan NaCl 0,9%

Komponen	Volume/berat
NaCl	9g
Aquades	1 L

B. Larutan Bouin's

Komposisi Larutan Bouin's

Komponen	Volume/berat
Asam pikrat jenuh	75 ml
Formalin 4%	20 ml
Asam asetat glasial	5 ml

C. Larutan Eosin

Komposisi Larutan Eosin

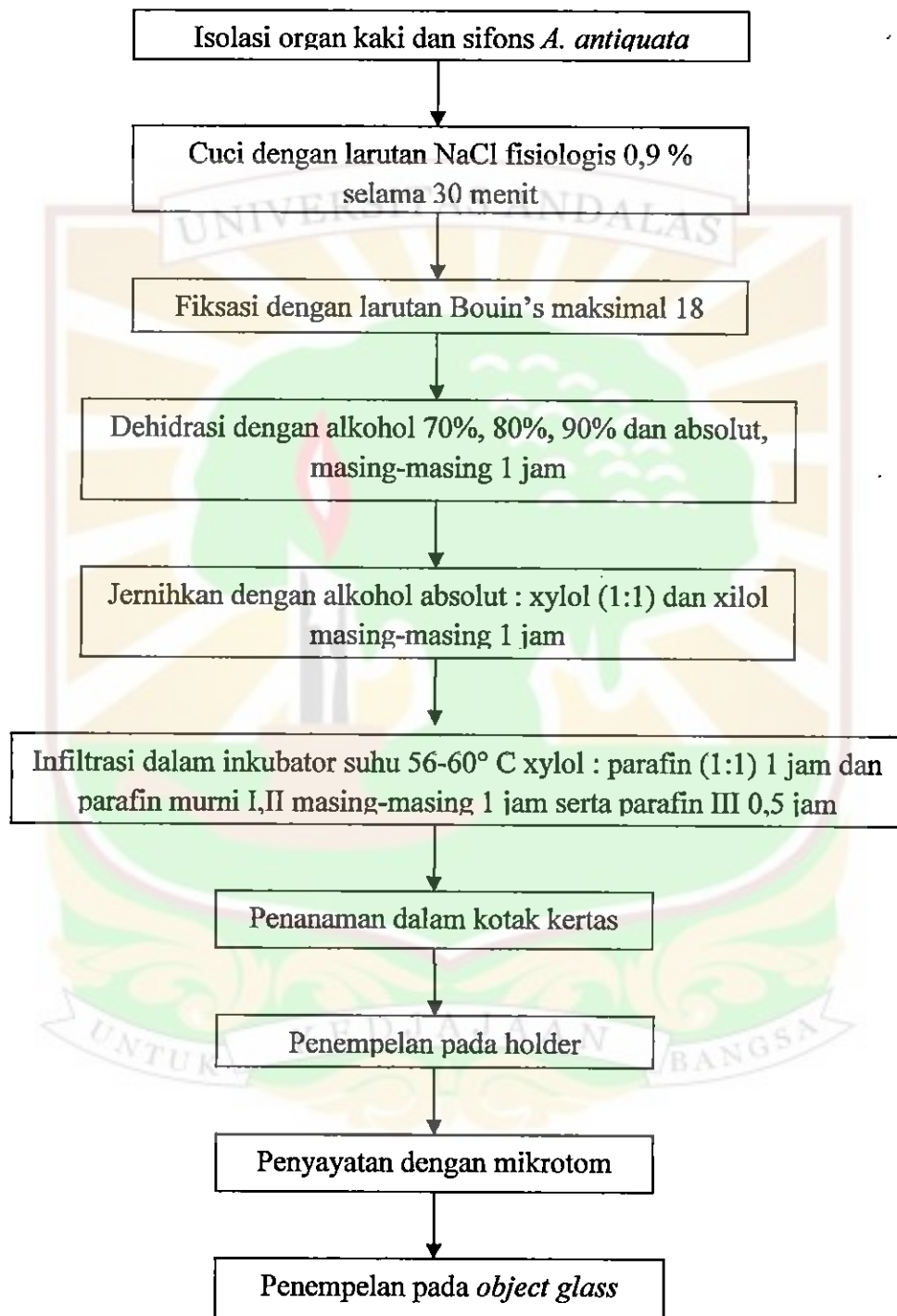
Komponen	Volume/berat
Bubuk eosin	1 g
Alkohol 96%	100 ml

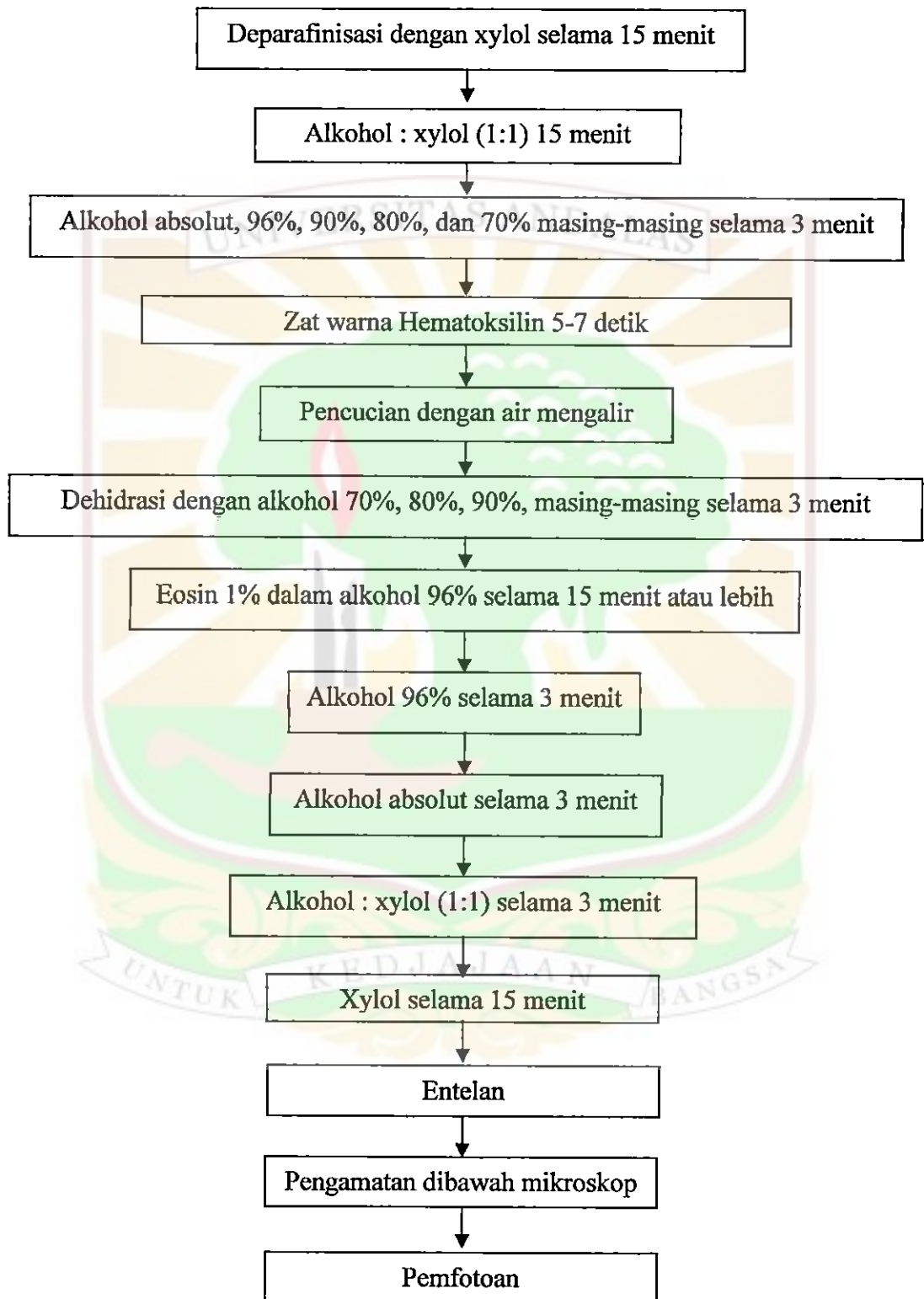
D. Larutan Hematoxilin Ehrlich

Komposisi Larutan Hematoxilin Ehrlich

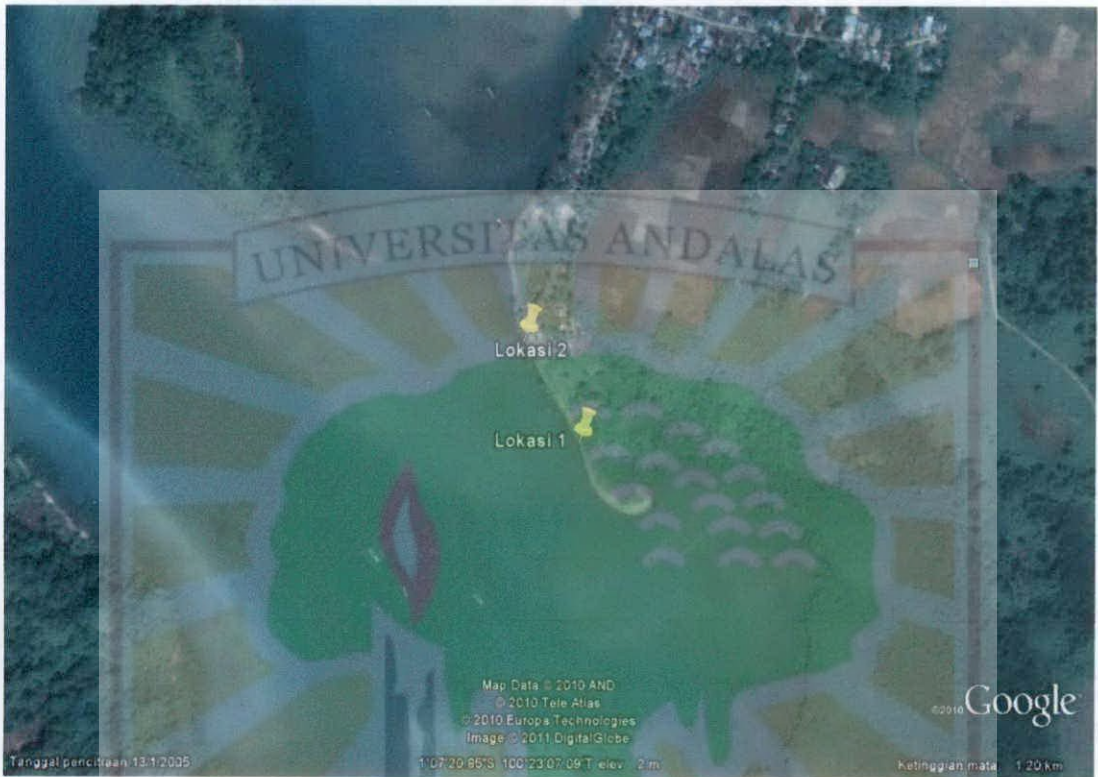
Komponen	Volume/berat
Hematoxilin	0,67 g
Alkohol absolute	33 ml
Aquadest	33 ml
Gliserol	33 ml
Asam asetat glasial	3,3 ml

Lampiran 2. Prosedur pembuatan sediaan histologis kaki dan sifons kerang Darah (*A. antiquata* L.) dengan Teknik Parafinasi (Mc manus,1960 cit Suntoro,1983).



Lampiran 3. Prosedur Pewarnaan Haematoxylin - Eosin

Lampiran 4. Foto Lokasi Penelitian



Sumber: Google earth 2010

Substrat Halus (Lumpur Berpasir)



Substrat Kasar (Pasir Berlumpur)



Lampiran 5. Foto Sampel Kerang *A. antiquata*

Perbandingan Ukuran Cangkang Dan Kaki Kerang *A. antiquata*



Perbandingan Ukuran Cangkang Dan Sifons Kerang *A. antiquata*



Lampiran 6. Frekuensi Ukuran Panjang Cangkang Kerang (*A. antiquata*) Pada Dua Tipe Substrat

Substrat Halus (Substrat Lumpur Berpasir)

No.	Panjang (mm)	Tebal (mm)	Tinggi (mm)
1.	17,8	13,75	14,75
2.	31	25	29,2
3.	32,8	29,3	30,15
4.	37,6	33,55	34
5.	38,8	34,35	35,6
6.	39,6	35,20	36,5
7.	39,8	35,90	36,7
8.	40	36,68	37,9
9.	40,75	36,85	37,65
10.	41,15	37,50	38,50
11.	42,4	38,05	39,2
12.	44,65	39,55	41,3

Substrat Kasar (Substrat Pasir Berlumpur)

No.	Panjang (mm)	Tebal (mm)	Tinggi (mm)
1.	35,3	29	29,55
2.	39	31,45	32,50
3.	41,5	34,45	37
4.	42	36,4	39
5.	48	41,3	42,3
6.	51	46,1	47,6
7.	56,6	47,3	48,1
8.	62,2	51	52,42

Lampiran 7. Persentase Ukuran Partikel Pada Dua Tipe Substrat

Substrat Halus (Substrat Lumpur Berpasir)

Pengulangan	Ukuran Partikel (g)				
	Kerikil	Pasir kasar	Pasir Sedang	Pasir halus	Lumpur
1	0,64	1,54	2,89	34,06	10,92
2	0,58	1,47	2,84	34,28	10,80
3	0,64	1,64	3,59	30,93	13,16
Jumlah	1,86	4,65	9,32	99,27	34,88
Jumlah Seluruh	149,98				

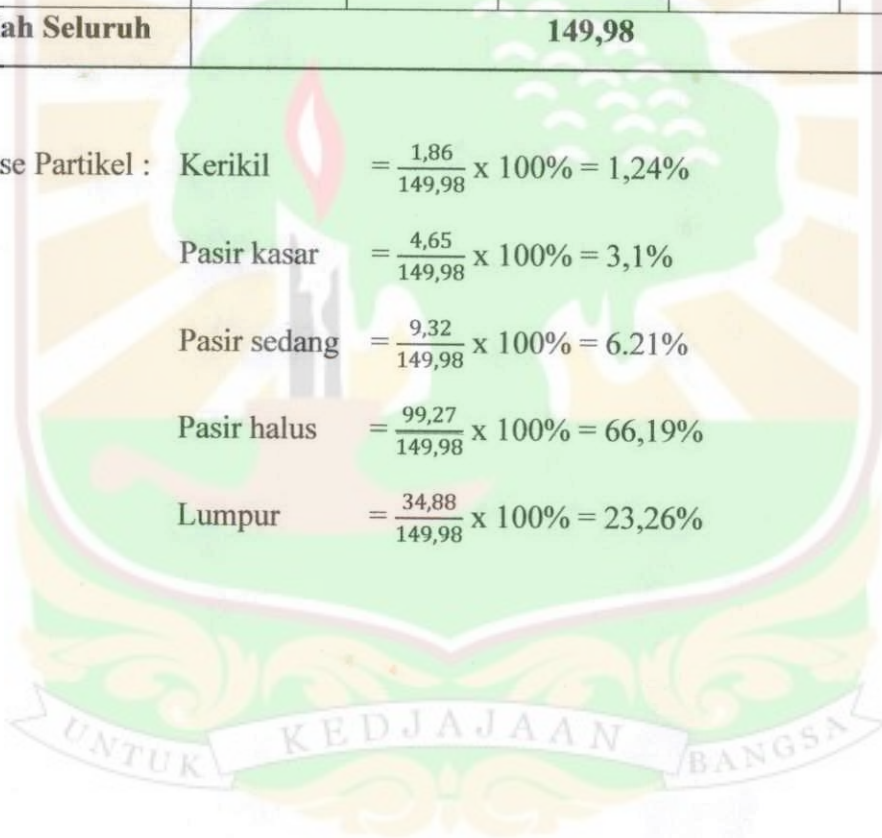
Persentase Partikel : Kerikil $= \frac{1,86}{149,98} \times 100\% = 1,24\%$

Pasir kasar $= \frac{4,65}{149,98} \times 100\% = 3,1\%$

Pasir sedang $= \frac{9,32}{149,98} \times 100\% = 6,21\%$

Pasir halus $= \frac{99,27}{149,98} \times 100\% = 66,19\%$

Lumpur $= \frac{34,88}{149,98} \times 100\% = 23,26\%$



Lanjutan lampiran 7.

Substrat Kasar (Substrat Pasir Berlumpur)

Pengulangan	Ukuran Partikel (g)				
	Kerikil	Pasir kasar	Pasir Sedang	Pasir halus	Lumpur
1	11,50	16,90	9,21	9,82	2,6
2	8,71	17,28	13	8,14	2,85
3	10,61	18,35	11,6	6,84	2,57
Jumlah	30,82	52,53	33,81	24,8	8,02
Jumlah Seluruh	149,98				

Persentase Partikel : Kerikil $= \frac{30,82}{149,98} \times 100\% = 20,55\%$

Pasir kasar $= \frac{52,53}{149,98} \times 100\% = 35,02\%$

Pasir sedang $= \frac{33,81}{149,98} \times 100\% = 22,54\%$

Pasir halus $= \frac{24,8}{149,98} \times 100\% = 16,54\%$

Lumpur $= \frac{8,02}{149,98} \times 100\% = 5,35\%$



Lampiran 8. Beberapa Faktor Fisika-Kimia Perairan Pada Dua Tipe Substrat di Perairan Laut Dangkal Sungai Pisang, Teluk Kabung, Sumatera Barat

No.	Faktor Fisika-Kimia Perairan	Lokasi	
		Substrat Halus (lumpur berpasir)	Substrat Kasar (pasir berlumpur)
1.	Salinitas (‰)	25	21
2.	Temperatur (°C)	32,3	32
3.	pH	8	8
4.	Kalsium (mg/l)	0,056	0,056
5.	Vegetasi pantai	Mangrove	Rumput dan pohon kelapa

