

PERBANDINGAN MORFOMETRI KERANG BULU (*Anadara antiquata*) DI BELAWAN DAN TANJUNG PURA SUMATERA UTARA

SKRIPSI

OLEH:

**NATAL NAIL LUMBAN GAOL
12 870 0006**



**FAKULTAS BIOLOGI
UNIVERSITAS MEDAN AREA
MEDAN
2017**

PERBANDINGAN MORFOMETRI KERANG BULU (*Anadara antiquata*) DI BELAWAN DAN TANJUNG PURA SUMATERA UTARA

SKRIPSI

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh
Gelar Sarjana di Fakultas Biologi
Universitas Medan Area

Oleh:

**NATAL NAIL LUMBAN GAOL
12 870 0006**



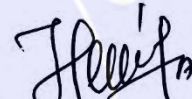
**FAKULTAS BIOLOGI
UNIVERSITAS MEDAN AREA
MEDAN
2017**

Judul Skripsi : Perbandingan Morfometri Kerang Bulu (*Anadara antiquata*) di
Belawan dan Tanjung Pura Sumatera Utara
Nama : Natal Nail Lumban Gaol
NPM : 12.870.0006
Fakultas : Biologi

Disetujui oleh
Komisi Pembimbing



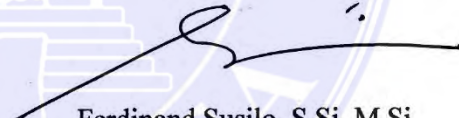
Dr. Mufti Sudibyo, M.Si
Pembimbing I



Hanifah Mutia, Z.N.A, S.Si, M.Si,
Pembimbing II



Dr. Mufti Sudibyo, M.Si
Dekan



Ferdinand Susilo, S.Si, M.Si
Ka. Prodi/WD I

Tanggal Lulus : 25 November 2017

HALAMAN PERNYATAAN

Saya menyatakan bahwa skripsi yang saya susun, sebagai syarat memperoleh gelar sarjana merupakan hasil karya saya sendiri. Adapun bagian-bagian tertentu dalam penulisan skripsi ini yang saya kutip dari hasil karya orang lain telah ditulis sumbernya secara jelas sesuai dengan norma, kaidah, etika penulisan ilmiah.

Saya bersedia menerima sanksi pencabutan gelar akademik yang saya peroleh dan sanksi-sanksi lainnya dengan peraturan yang berlaku, apabila dikemudian hari ditemukan adanya plagiat dalam skripsi ini.

Medan,



Natal Nail Lumban Gaol
12.870.0006

**HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI
UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademik Universitas Medan Area, saya bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Natal Nail Lumban Gaol
NPM : 12.870.0006
Program Studi : Biologi
Fakultas : Biologi
Jenis Karya : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Medan Area **Hak Bebas Royalti Noneksklusif (Non-Exklusif Royalti-Free Right)** atas karya ilmiah yang berjudul : Perbandingan Morfometri Kerang Bulu (*Anadara Antiquata*) Di Belawan Dan Tanjung Pura Sumatera Utara, beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Universitas Medan Area berhak Menyimpan, mengalihmedia/format-kan, mengola dalam bentuk pangkalan data (database) merawat dan mempublikasikan skripsi saya selama tetap mencatumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan pemilik hak cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di: Medan
Pada Tanggal :
Yang menyatakan

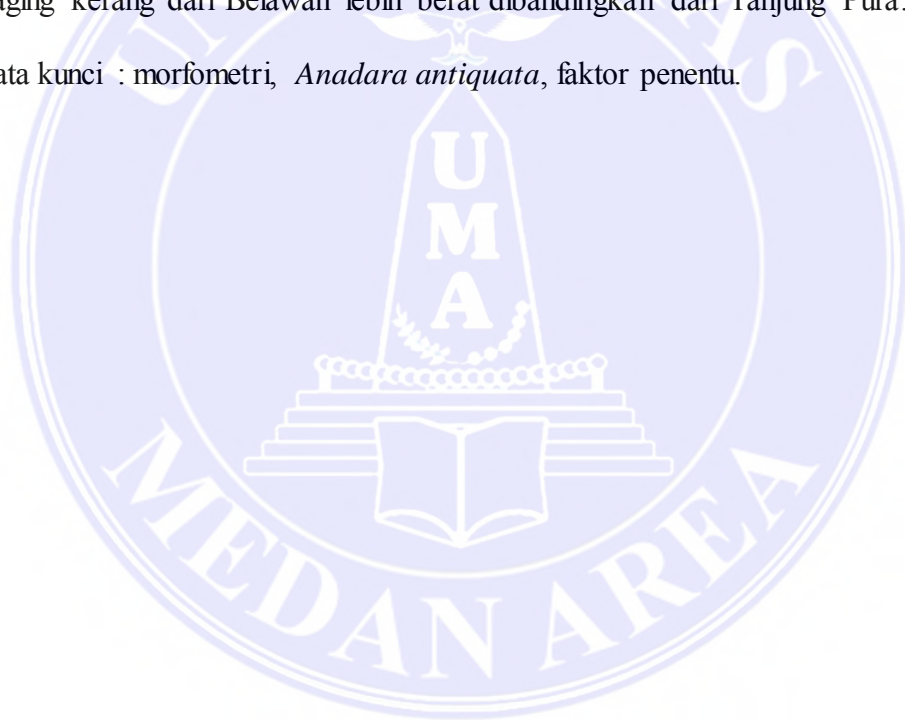


(Natal Nail Lumban Gaol)

ABSTRAK

Kerang bulu (*Anadara antiquata*) banyak dikonsumsi di Sumatera Utara, namun belum diketahui dari dasar mana ukuran daging yang paling berat. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui berat daging dan morfometri cangkang kerang bulu *A. Antiquatan* yang berasal dari perairan Belawan dan Tanjung Pura. Parameter pengamatan berat daging kerang (Y) sebagai variabel terikat, panjang cangkang (X_1), tinggi (X_2), lebar cangkang (X_3), berat cangkang (X_4) sebagai variabel bebasnya. Analisis statistik yang digunakan yaitu regresi berganda metode enter dan perbedaan morfometri kerang dari kedua daerah dengan uji t. Hasil penelitian di Belawan statistik persamaan regresinya adalah; $Y = 0,9 X_1 + 3,6 X_2 + 3,2 X_3 - 0,2 X_4 - 13,3$ dan statistik persamaan regresi di Tanjung Pura adalah; $Y = 0,96 X_1 - 0,56X_2 + 0,61X_3 + 0,41X_4 - 3,33$. Morfometri didasarkan umur yang sama dari kedua lokasi menunjukkan adanya perbedaan berat daging (y) $p=0,000$, panjang cangkang (x_1) $p=0,003$, tinggi (x_2) $p=0,002$, berat cangkang (x_4) $p=0,000$, sedangkan lebar cangkang (x_3) tidak berbeda nyata $p=0,252$. Daging kerang dari Belawan lebih berat dibandingkan dari Tanjung Pura.

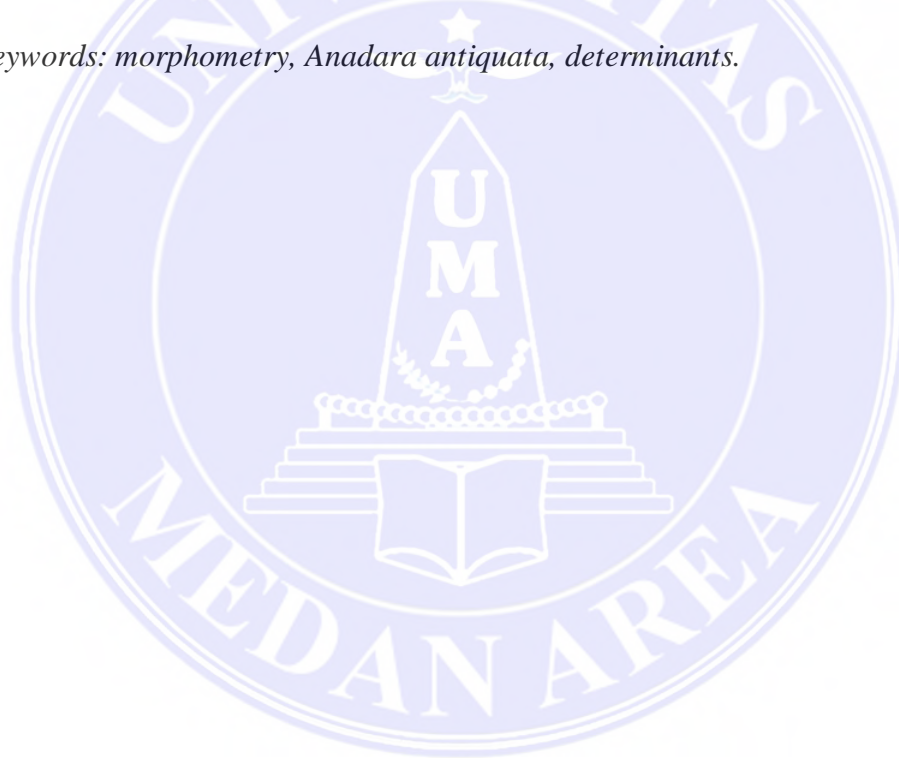
Kata kunci : morfometri, *Anadara antiquata*, faktor penentu.



ABSTRACT

Fur shells (Anadara antiquata) are widely consumed in North Sumatra, but it is not yet known from what basis the meat size is the heaviest. This study aims to determine the weight of meat and morphometry of ant feat shell shells A. Antiquatan derived from the waters of Belawan and Tanjung Pura. Observation parameter of shell meat weight (Y) as dependent variable, shell length (X₁), height (X₂), shell width (X₃), shell weight (X₄) as independent variable. Statistical analysis used were multiple regression of enter method and morphometry difference of shells from both regions with t test. Belawan statistical results of the regression equation is; $Y = 0,9 X_1 + 3,6 X_2 + 3,2 X_3 - 0,2 X_4 - 13,3$ and statistic regression equation at Tanjung Pura is; $Y = 0.96 X_1 - 0,56X_2 + 0,61X_3 + 0,41X_4 - 3,33$. The morphometry based on the same age of the two sites indicates a difference in the weight of meat (Y) $p = 0,000$, the shell length (X₁) $p = 0.003$, height (X₂) $p = 0.002$, shell weight (X₄) $p = 0,000$, X₃) did not differ significantly $p = 0.252$. The shellfish from Belawan is heavier than that of Tanjung Pura.

Keywords: morphometry, Anadara antiquata, determinants.



RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Bukit Payung, pada tanggal 25 Desember 1991 dari ayah Pendapotan Lumban Gaol dan Ibu Rotua Br Sihombing, penulis merupakan anak ke empat dari empat bersaudara.

Tahun 2009 penulis lulus dari SMA Sri Langkat Tanjung Pura dan pada tahun 2012 terdaftar sebagai mahasiswa Fakultas Biologi Universitas Medan Area.



KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul **“Perbandingan Morfometri Kerang Bulu (*Anadara antiquata*) di Belawan dan Tanjung Pura Sumatera Utara”**.

Ucapkan terima kasih penulis kepada pihak yang banyak membantu dalam penulisan hasil penelitian ini. Terutama kepada Bapak Dr. Mufti Sudibyo, M.Si selaku Dekan Fakultas Biologi dan sekaligus dosen pembimbing I, kepada Ibu Hanifah Mutia, Z.N, Amrul S.Si, M.Si selaku dosen pembimbing II, dan kepada Bapak Ferdinand Susilo, S.Si, M.Si selaku sekretaris pembimbing saya yang telah memberikan bimbingan dan arahnya pada penyusunan penelitian ini. Serta ucapan terimakasih dalam penyusunan ini kepada Bapak/Ibu/Staf Fakultas Biologi, keluarga ayah, ibu dan keluarga besar, teman-teman mahasiswa/i Fakultas Biologi Universitas Medan Area.

Penulis sangat menyadari bahwa di dalam penulisan penelitian ini masih banyak dijumpai kekurangan dan kesalahan. Oleh karena itu saran dan kritik bersifat membangun, penulis sangat harapkan bermanfaat untuk penyempurnaannya.

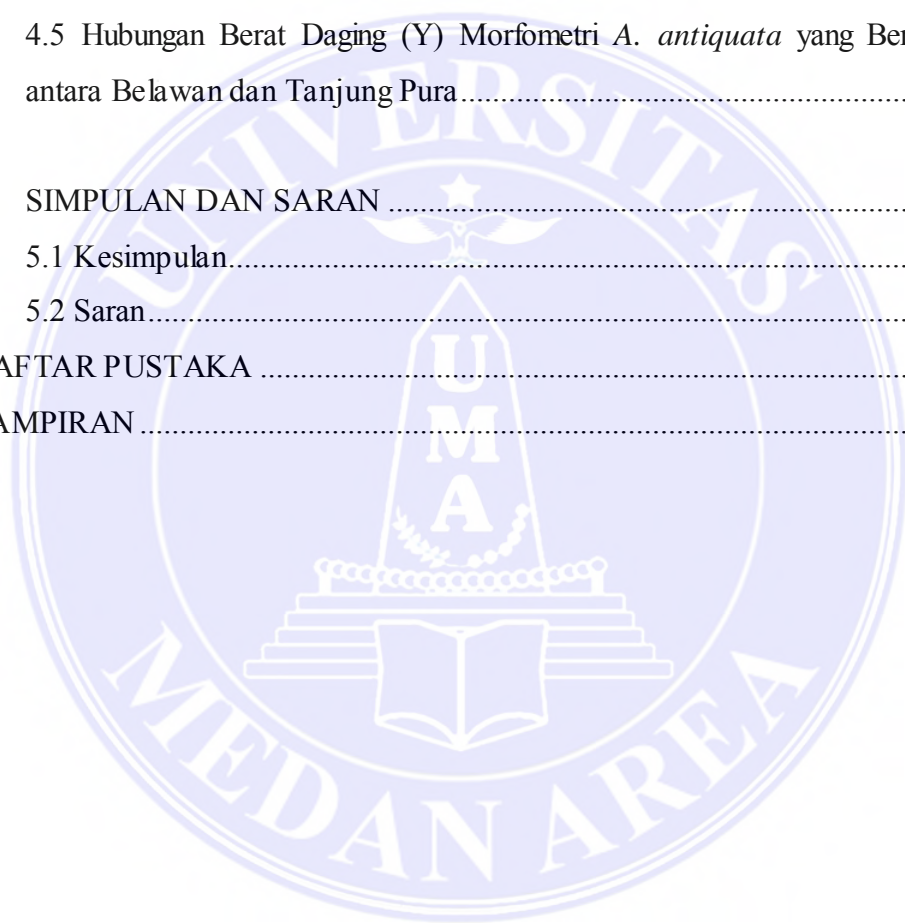
Medan, Juli 2017

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK	vi
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	viii
KATA PENGANTAR.....	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
I. PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Manfaat Penelitian.....	3
II. TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Tinjauan Umum.....	5
2.2 Klasifikasi <i>Anadara antiquata</i>	6
2.3 Morfologi Kerang Bulu <i>Anadara antiquata</i>	8
2.4 Habitat Kerang Bulu <i>Anadara antiquata</i>	9
2.5 Morfometri Kerang Bulu <i>Anadara antiquata</i>	10
2.6 Kebiasaan Makan dan Pertumbuhan <i>Anadara antiquata</i>	12
2.7 Manfaat Kerang Bulu <i>Anadara antiquata</i>	13
III. METODOLOGI PENELITIAN	16
3.1 Lokasi dan Waktu Penelitian.....	16
3.2 Bahan dan Alat Penelitian.....	16
3.3 Metode Penelitian.....	16
3.4 Survey Awal Penelitian.....	17
3.5 Pengambilan Substrat, Sampel dan Faktor Fisika-Kimia.....	18
3.6 Deskripsi Lokasi Penelitian.....	19

3.7 Pengamatan dan Pengukuran Sampel	20
3.8 Analisis Statistik	21
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	23
4.1 Deskripsi Tempat Penelitian	23
4.2 Faktor Fisika-Kimia dan Substrat	23
4.3 Perbandingan Morfologi <i>A.antiquata</i> Belawan dan Tanjung Pura	27
4.4 Perbandingan Morfometri <i>A. antiquata</i> Belawan dan Tanjung Pura	29
4.5 Hubungan Berat Daging (Y) Morfometri <i>A. antiquata</i> yang Berkontribusi antara Belawan dan Tanjung Pura	33
V. SIMPULAN DAN SARAN	39
5.1 Kesimpulan	39
5.2 Saran	39
DAFTAR PUSTAKA	40
LAMPIRAN	43



DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Klasifikasi (<i>Anadara antiquata</i>).....	7
Gambar 2. Morfologi (<i>A.antiquata</i>).....	8
Gambar 3. Bentuk daging dan cangkang (<i>A. antiquata</i>).....	11
Gambar 4. Teknik Pengambilan Substrat dan Kerang.....	19
Gambar 5. Data cara pengukuran morfometri <i>A. antiquata</i>	21
Gambar 6. Pengambilan sampel <i>A. antiquata</i> di Belawan dan Tanjung Pura..	28
Gambar 7. Persamaan regresi berat daging terhadap panjang, lebar, tinggi, dan berat cangkang dari Belawan.....	32
Gambar 8. Persamaan regresi berat daging terhadap panjang, lebar, tinggi, dan berat cangkang dari Tanjung Pura.....	32
Gambar 9. Persamaan regresi hubungan antara berat daging (Y) terhadap panjang (X_1), lebar (X_2), tinggi (X_3) dan berat cangkang (X_4) dari Belawan..	35
Gambar 10. Persamaan regresi hubungan antara berat daging (Y) terhadap panjang (X_1), lebar (X_2), tinggi (X_3), dan berat cangkang (X_4) di Tanjung Pura.....	37

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Desain Penelitian	17
Tabel 2. Perbandingan kondisi faktor fisika-kimia perairan Belawan dan Tanjung pura.....	23
Tabel 3. Komposisi substrat perairan Belawan dan Tanjung Pura.....	25
Tabel 4. Perbandingan morfologi kerang bulu <i>A. antiquata</i> di perairan Belawan dan Tanjung Pura	27
Tabel 5. Perbandingan morfometri <i>A. antiquata</i> di perairan Belawan dan Tanjung Pura dengan uji t.....	30
Tabel 6. Perbandingan regresi linier berganda kerang bulu <i>A. antiquata</i> di perairan Belawan dan Tanjung Pura	31
Tabel 7. Persamaan regresi sederhana antara berat daging (Y) dan parameter (X) terhadap nilai (r).....	33

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Morfometri <i>Anadara antiquata</i> di Perairan Belawan.....	43
Lampiran 2. Morfometri <i>A. antiquata</i> di Tanjung Pura	45
Lampiran 3. Regresi di Perairan Belawan	47
Lampiran 4. Regresi di Tanjung Pura	50
Lampiran 5. Uji T berpasangan <i>A. antiquata</i> di Perairan Belawan dengan Tanjung Pura.....	53
Lampiran 6. Jenis Substrat yang di perairan Belawan dan Tanjung Pura	56
Lampiran 7. Peta Penelitian	57
Lampiran 8. Dokumentasi Penelitian di Perairan Belawan	58
Lampiran 9. Dokumentasi Penelitian Substrat Belawan di Laboratorium	59
Lampiran 10. Dokumentasi Penelitian di perairan Tanjung Pura	61
Lampiran 11. Dokumentasi Penelitian Substrat Tanjung Pura di Laboratorium	62

1. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Kerang bulu (*Anadara antiquata*) termasuk kedalam kelas Bivalvia yang dapat dimakan dan bernilai ekonomis, untuk dimanfaatkan sebagai sumber pangan dalam pemenuhan gizi masyarakat Indonesia terutama di daerah Sumatera utara. Ciri khas dari kerang bulu ini adalah pada bagian sisi cangkangnya terdapat bulu-bulu halus. Laut dapat dimanfaatkan dalam sebagai bidang, salah satunya bidang perikanan. Pemanfaatan sumberdaya laut untuk kerang bulu merupakan hal yang penting sebagai sumber pangan dan komoditi perdagangan, termasuk didalamnya penangkapan dan pembudidayaan kerang.

Perbedaan kondisi lingkungan yang mencolok dapat memberikan perbedaan nyata terhadap pertumbuhan kerang dan dapat mempengaruhi proses reproduksi kerang. Reproduksi dapat dijadikan sebagai indikator populasi dalam kondisi yang ideal untuk kelangsungan hidup organisme (Widyastuti, 2011).

Kondisi perairan yang berbeda mempengaruhi pertumbuhan kerang, penelitian (Komala, 2011) mengenai morfometri *A. antiquata* pada wilayah yang tereksploitasi di perairan Selat Sunda. Hasil penelitian menunjukkan ukuran maksimum pada setiap zona berbeda-beda, di duga karena kondisi tempat ditentukan pada lingkungan yang berbeda, dibagi dalam tiga zona, yaitu zona I (Pantai Bama), zona II (Pantai Cibungur) dan zona III (Pantai panimbang).

Hal serupa juga ditemukan oleh (Hendriarti, 2011), bahwa panjang cangkang pada *A. antiquata* bisa mencapai 70 mm. Ukuran maksimum yang berbeda, diduga kondisi lingkungan yang kurang optimum atau karena adanya aktifitas penangkapan yang intensif. Lahan yang sempit yang tidak sebanding

dengan aktifitas masyarakat mengakibatkan pengambilan kerang yang berlebihan, tidak memperhatikan ukuran lagi. Apabila kerang terus menerus diambil pada saat berpotensi untuk proses reproduksi, dikhawatirkan upaya pembudidayaan kerang ini tidak dapat memberikan hasil optimal. Hal ini dikarenakan spesies ini telah diambil dari habitatnya sebelum sempat berkembang biak.

Menurut (Rekamunandar 2012) morfometri untuk setiap individu sering menunjukkan hasil pengukuran yang berbeda-beda, beberapa hal yang mempengaruhinya adalah umur dari garis-garis cangkang, jenis kelamin, makanan yang cukup, persentase unsur kimia dalam laut dan lingkungannya kerang bulu *A. antiquata*. Nilai ekonomi kerang terletak pada dagingnya, baik dari bobotnya, nilai gizinya dan bebas dari logam berat. Mengetahui ukuran berat daging kerang setiap tempat menunjukkan perbedaan, tergantung pada suplai makanan di bagian kerang hidup. Oleh karena itu penelitian ini memerlukan pada indikator penentu terhadap berat daging kerang secara morfometri.

Wilayah Belawan dan Tanjung Pura dipilih sebagai tempat penelitian karena diantara dua wilayah ini merupakan penghasil kerang. Namun belum diketahui perbedaan morfometri dari panjang cangkang, tinggi cangkang, lebar cangkang dan berat kerang bulu yang berbeda, potensi ini belum dimanfaatkan secara maksimal. Informasi tentang perbandingan morfometri kawasan Belawan dan Tanjung Pura. Oleh karena itu, perlu dilakukan suatu penelitian yang mengkaji mengenai pola penangkapan jenis kerang bulu *A. antiquata* dalam memenuhi keinginan di pasar rakyat sebagai mata pencarian oleh masyarakat.

1.2. Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Apakah ada perbedaan substrat antara perairan Belawan dan Tanjung Pura ?
2. Apakah ada perbedaan morfologi kerang bulu *A. antiquata* antara di Belawan dan Tanjung Pura ?
3. Apakah ada perbedaan morfometri kerang bulu *A. Antiquata* di Belawan dan Tanjung Pura pada garis pertumbuhan yang sama ?

1.3. Tujuan Penelitian

1. Untuk mengetahui perbedaan substrat antara perairan Belawan dan Tanjung Pura.
2. Mengamati perbedaan morfologi kerang bulu *A. antiquata* yang berasal dari Belawan dan Tanjung Pura.
3. Untuk mengetahui perbedaan morfometri kerang bulu *A. antiquata* yang berasal dari Belawan dan Tanjung Pura pada garis pertumbuhan yang sama.

1.4. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini diharapkan dapat dijadikan sebagai :

1. Untuk mengetahui indikator berat daging dan menambah pengetahuan masyarakat tentang perbedaan secara morfometri kerang bulu *A. antiquata* di antara dua wilayah Belawan dan Tanjung Pura.
2. Dapat membedakan ukuran daging mana yang layak di manfaatkan masyarakat untuk sumber bahan konsumsi dan pangan di Belawan dan Tanjung Pura.

3. Sebagai bahan pertimbangan berbagai pihak dan masyarakat dalam memanfaatkan potensi sumberdaya *A. antiquata* di kawasan pesisir Belawan dan Tanjung Pura di masa yang akan datang.



II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Tinjauan Umum

Kerang merupakan salah satu jenis moluska yang memiliki nilai ekonomis tinggi dan banyak dimanfaatkan oleh masyarakat sebagai sumber bahan pangan alternatif. Indonesia memiliki beranekaragam jenis kerang, yaitu sekitar 143 spesies dan baru sekitar 18 spesies dari kelas Gastropoda dan Bivalvia yang sudah dimanfaatkan sebagai sumber bahan pangan alternatif (Bengen, 2009).

Kerang (Bivalvia) adalah hewan yang termasuk Phylum Molusca Kelas palecypoda. Kerang darah (*Anadara granosa*), kerang bulu (*Anadara antiquata*), dan kerang hijau (*Mytilus viridis*) merupakan jenis kerang yang sering dikonsumsi oleh masyarakat. Salah satu penghasil kerang di kota Medan adalah Perairan Belawan yang terletak di kawasan pantai timur Sumatera (Hayati, 2009).

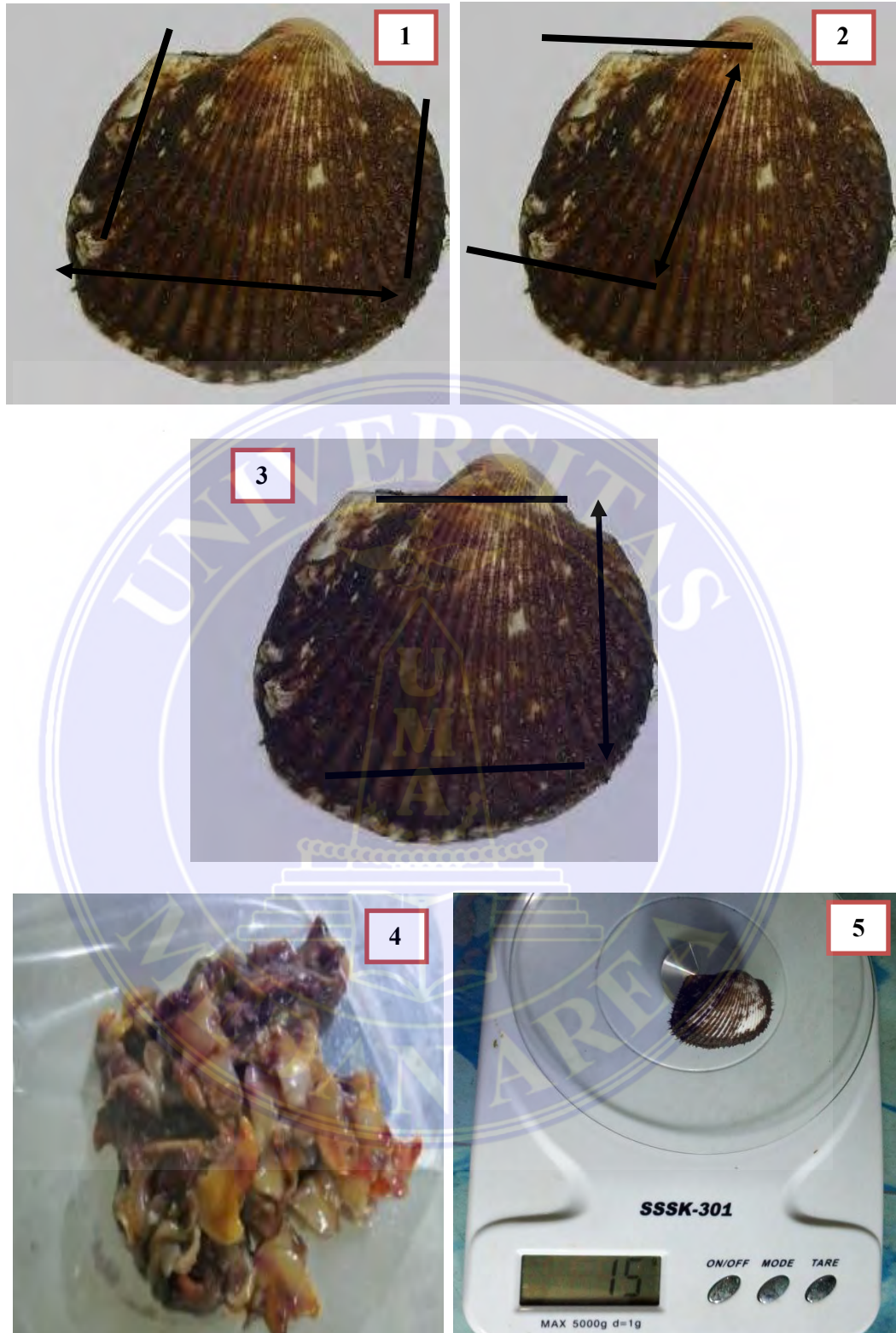
Pengertian kerang bersifat umum dan tidak memiliki arti secara biologi namun penggunaannya luas dan dipakai dalam kegiatan ekonomi. Dalam pengertian paling luas, kerang berarti semua moluska dengan sepasang cangkang. Dengan pengertian ini, lebih tepatnya menyebutkan kerang-kerangan dan sepadan dengan *clam* yang dipakai di Amerika. Contoh pemakaian seperti ini dapat dilihat pada istilah “kerajinan dari kerang”. Kata kerang dapat pula berarti semua kerang-kerangan yang hidupnya menempel pada suatu obyek. Kedalamnya termasuk jenis-jenis yang dapat dimakan, seperti kerang darah dan kerang hijau (*kupang awung*), namun tidak termasuk jenis-jenis yang dapat dimakan tetapi menggeletak dipasir atau dasar perairan, seperti lokan dan remis. Kerang juga dipakai untuk menyebut sebagai kerang-kerangan yang bercangkang tebal, berkapur, dengan pola radial pada cangkang yang tegas.

Kerang dan siput laut biasanya melepaskan sperma dan telur keair pada malam hari. Pembuahan atau fertilitasi terjadi diluar tubuh atau dikolom air. Kebiasaan memijah pada malam hari dan pada saat air laut pasang, ada kaitannya dengan naluri keamanan, yaitu untuk menghindarkan telur dari ancaman predator, dan upaya penyeberangan zygot secara luas melalui arus air pasang (Hickman, 1992 *dalam* Setyono, 2006). Semua tingkatan pada fase-fase reproduksi kekerangan dikontrol oleh sistem hormonal dan peningkatan kadar hormonal di dalam tubuh kekerangan dipengaruhi oleh faktor lingkungan termasuk lama penyinaran (*photoperiod*), suhu air (*temperature*) dan nutrisi (Lasiak, 1997; *dalam* Suwanjart *et al*, 2009).

2.2. Klasifikasi *Anadara antiquata*

Kerang bulu merupakan salah satu spesies yang termasuk kedalam filum Moluska dan kelas Bivalvia. Ciri khas dari kerang bulu ini adalah mulutnya yang terdiri atas palpus-palpus dan melimpah pada substrat berlumpur. Morfologi kerang bulu dapat dilihat pada Gambar 1, Menurut Olsson (1961) diacu oleh Hidayati (1994), kerang bulu dapat diklasifikasikan sebagai berikut:

Filum : Mollusca
Kelas : Bivalvia
Subkelas : Filibranchiata
Ordo : Eutaxodontia
Subordo : Teuthoidea
Famili : Arcidae
Genus : *Anadara*
Spesies : *Anadara antiquata*



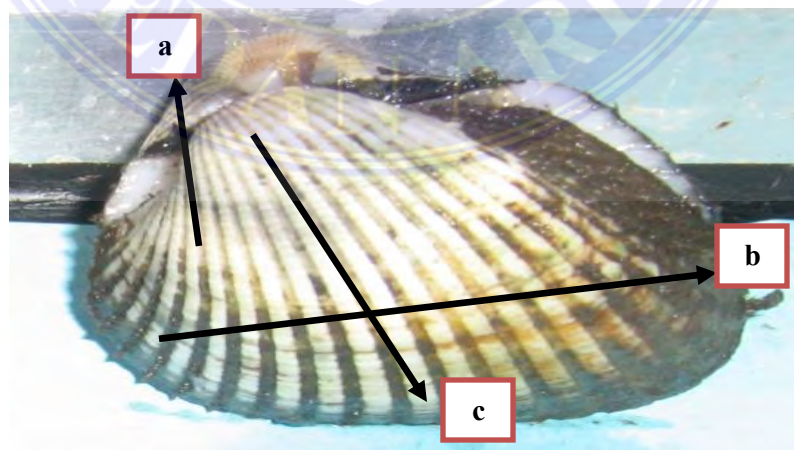
Gambar 1: Klasifikasi (*A. antiquata*): 1. Panjang Cangkang, 2. Tinggi Cangkang, 3. Lebar Cangkang, 4. Bobot daging, 5. Bobot Cangkang+daging
 Sumber : Olsson, (1961)

Kerang bulu mempunyai 2 keping cangkang yang tebal. Cangkang sebelah kiri saling menutup dengan cangkang sebelah kanan. Setiap cangkang mempunyai 32-35 lingkaran kehidupan dan setiap lingkaran kehidupan dimulai pada bagian ventral samapai bagian dorsal serta mempunyai duri-duri kecil dan pendek (olsson 1961) diacu oleh Hidayati 1994).

Kerang dari famili *Arcidae* mempunyai cangkang yang berbentuk hampir bulat. Lapisan periostrakum yang menutupi bagian luar cangkang berwarna coklat kehitaman (Budiman 1975). Marshall dan Williams (1972) diacu oleh Hidayati (1994) menyatakan bahwa kedua keping dari cangkang biasanya simetris, tubuh pipih secara lateral dengan *hinge* dan *ligament* pada bagian dorsal.

2.3. Morfologi Kerang Bulu *Anadara antiquata*

Ciri kerang bulu *Anadara antiquata* sebagaimana pada gambar adalah cangkang terdiri 2 keping yang saling menutup dan berwarna coklat kehitaman. Bentuk keseluruhan hampir bulat, dan pada mulut cangkang ditemukan bulu-bulu kecil. Kerang bulu *Anadara antiquata* hidup pada habitat tanah berlumpur pada perairan dangkal.



Gambar 2: morfologi (*A. antiquata*) : a) Tinggi umbo, b) Lebar cangkang, c) Panjang cangkang
Sumber : Kastoro, (1997)

Secara umum bagian tubuh kerang-kerangan dibagi menjadi lima, yaitu (1) kaki (*foot, byssus*), (2) kepala (*head*) (3) bagian alat pencernaan dan reproduksi (*visceral mass*), (4) selaput (*mantle*), dan (5) cangkang (*shell*). Pada bagian kepala terdapat organ-organ saraf sensorik dan mulut. Bagian kaki merupakan otot yang mudah berkontraksi, dan bagian ini merupakan bagian utama alat gerak. Warna dan bentuk cangkang sangat bervariasi, tergantung pada jenis habitat dan makanannya (Setyono, 2006).

2.4. Habitat Kerang Bulu *Anadara antiquata*

Kekerangan ada yang hidup di air tawar, darat, maupun diperairan pesisir dan laut. Namun demikian, mayoritas kekerangan hidup diperairan laut, baik di perairan pantai (dangkal) maupun dilaut dalam kelompok kedua ini kita sebut saja sebagai kekerangan laut. Jenis-jenis kekerangan laut ada yang hidup didasar perairan (*benthic*) maupun dipermukaan (*pelagic*). Mayoritas kekerangan adalah benthic, baik hidup diperairan dangkal (*littoral*) maupun perairan dalam (*deep zone*). Kerang dan siput tersebut ada yang membenamkan diri didalam pasir dan lumpur, bersembunyi dibalik batu, kayu dan akar tanaman laut, ada yang menempel pada batu dan tonggak kayu, dan yang bebas merayap di permukaan habitat (Webber, 1977; dalam Beealey *et al* 1998).

Kerang bulu *Anadara antiquata* termasuk jenis hewan hermafrodit, artinya hewan yang memiliki kelamin ganda yaitu kelamin jantan dan betina terdapat dalam satu individu. Ketika organisme ini siap untuk kawin maka ia akan bermigrasi ke daerah pantai yang bersubstrat lumpur dan ditumbuhi oleh tanaman alga atau rumput laut dan menyempotkan telur dan sperma sekaligus disekitar bebatuan dengan maksud agar terhindar dari predator dan dibiarkan telur menetas

sendiri. Kerang bulu *Anadara antiquata* termasuk jenis hewan herbivora. Makanan utamanya adalah plankton, alga, rumput laut dan sponge. *Anadara antiquata* akan tumbuh menjadi populasi yang pesat bila mendapatkan makanan yang melimpah disekitar daerah bersubstrat dan berlumpur (Suwigyo, 2002).

2.5. Morfometri Kerang Bulu *Anadara antiquata*

Morfometri adalah ciri yang berkaitan dengan ukuran tubuh atau bagian tubuh organisme. Ukuran ini merupakan salah satu hal yang dapat digunakan sebagai ciri taksonomik saat mengidentifikasi organisme. Ukuran yang dimaksud adalah jarak antara satu bagian tubuh ke bagian tubuh yang lain. Hasil pengukuran biasanya di nyatakan dalam satuan centimeter atau millimeter, ukuran ini disebut ukuran mutlak. Tiap jenis kerang bulu memiliki ukuran cangkang yang berbeda-beda dan dari umur pada kerang. Perbedaan ini dapat disebabkan dari ukuran umur yang sama dengan melihat jumlah garis-garis pada cangkang akan bisa melihat ukuran mana yang besar atau yang kecil. Faktor lingkungan yang mempengaruhi misalnya, suhu, Ph, dan silinitas, (Affandi *et al*, 1992).

Menurut (Mustamu, 2014) menambahkan bahwa pertumbuhan individu kerang kotak Septifer bilocularis dapat diukur berdasarkan panjang atau bobot. Kadang kala pengukuran menurut bobot agak bervariasi secara sensitif tergantung kondisi kerang tersebut. Pada kondisi pematangan gonad, bobot tubuh akan cepat bertambah dibandingkan pada kondisi normal.

Kerang bulu ini memiliki ciri-ciri, cangkang tebal dan terdiri atas dua keping, dari bagian ventral sampai bagian dorsal, kedua keping cangkang simetris, cangkang berwarna putih ditutupi periostrakum yang berwarna kuning kecoklatan sampai coklat kehitaman serta terdapat bulu-bulu halus pada bagian sisi cangkang,

dagingnya lunak dan berwarna orange, sedangkan isi perut dan insang berwarna kuning emas, (Effendi, 1997) seperti pada gambar yang di bawah ini :



Gambar 3: Bentuk daging dan cangkang (*A. antiquata*)
Sumber : Effendi (1997)

Pengukuran morfometri, diperoleh data mengenai ukuran dan berat kerang bulu *Anadara antiquata* yang terdiri atas beberapa parameter, yaitu: panjang, lebar, tinggi, dan berat total. Kerang bulu memiliki panjang rata-rata 4,00 cm; lebar rata-rata 3,30 cm; tinggi rata-rata 2,59 cm dan berat rata-rata sebesar 18,93 gr. Perbedaan ukuran dan berat kerang bulu dapat dipengaruhi oleh pertumbuhan. Pertumbuhan adalah perubahan ukuran, baik berat, panjang maupun volume dalam laju perubahan waktu menurut (Effendi, 1997)

Pertumbuhan dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu faktor internal dan eksternal. Faktor internal merupakan faktor yang sukar untuk dikontrol, contohnya sifat genetik dan kondisi fisiologi. Sedangkan faktor eksternal merupakan faktor yang dapat dikontrol, di antaranya adalah ketersediaan

makanan, ketersediaan oksigen, komposisi kimia air, sisa metabolisme dan suhu. Pertumbuhan kerang bulu dapat dilihat dari garis-garis disekeliling umbo yang merupakan garis pertumbuhan tahunan, (Effendi *et al*, 1997)

Laju pertumbuhan kerang *A. antiquata* terlihat pada ukuran cangkang dan bobot kerang yang berubah dan terus meningkat. Pernyataan tersebut di perkuat oleh (Yusefi, 2011) bahwa pertumbuhan kerang bulu dapat dilihat dari garis-garis disekeliling umbo yang merupakan garis pertumbuhan tahunan. Ukuran cangkang kerang *A. antiquata* sangat menentukan laju pertumbuhan individu kerang *A. antiquata* (Nurdin *dkk.* 2006).

2.6. Kebiasaan Makan dan Pertumbuhan *Anadara antiquata*

Kerang yang hidup menempel pada substrat memperoleh makanan (*plankton*) dengan cara menyaring air melalui insangnya (*filter feeder*). Sedangkan jenis-jenis siput biasanya aktif makan pada malam hari (gelap) dengan cara keluar dari persembunyiannya dan memotong/memepat makanan (*grazing*) dengan gigi parutnya (Beesley *et al*, 1988).

Penelitian yang dilakukan oleh Wicaksono (2002) mengungkapkan bahwa perlakuan suhu 30°C dan 32°C mengakibatkan laju metabolis memeningkat sehingga akan meningkatkan faktor lain diantaranya laju pertumbuhan, kebutuhan makanan dan kebutuhan oksigen. Silalahi (2009) menambahkan bahwa perubahan suhu yang mendadak atau kejadian suhu yang ekstrim akan mengganggu kehidupan organisme bahkan dapat menyebabkan kematian.

Sistem mencari makanan pada kerang terjadi melalui suatu sistem sensor syaraf yang mendeteksi kebiasaan makan untuk menentukan apakah suatu makanan bisa diterima atau ditolak (Hughes, 1986). Bahkan pada kerang dengan

jenis makanan khusus (*monospecific diets*) lebih memilih hanya makan beberapa jenis makanan yang kemungkinan karena nilai nutrisinya atau karena mudah ditangkap (pada Bivalvia) atau mudah dipotong (pada Gastropoda).

Namun demikian, kekerangan umumnya memakan beberapa jenis makanan untuk menjaga kestabilan kebutuhan nutrisi dalam tubuhnya. Ada tiga faktor yang mempengaruhi laju pertumbuhan kekerangan, yaitu temperatur air, makanan (diet), dan aktifitas reproduksi (pemijahan) (Day & Fleming, 1992). Diet yang hanya terdiri dari satu jenis makanan akan mengurangi laju pertumbuhan dalam jangka panjang. Pertambahan berat tubuh kekerangan berhubungan positif dengan tingkat konsumsi protein yang ada didalam ransumnya (Britz, 1996).

Pertambahan berat tubuh kekerangan akan berpengaruh terhadap konsumsi oksigen, bahwa laju konsumsi oksigen kekerangan adalah proporsional dengan peningkatan berat tubuh dan suhu air. Konsumsi oksigen terutama digunakan untuk respirasi dan metabolisme protein, dan hasil akhir dari metabolisme protein pada kekerangan mayoritas berupa amoniak. Laju kecepatan makan, pertumbuhan, dan konsumsi oksigen sangat penting untuk diketahui dalam kaitannya dengan kepadatan populasi di alam maupun dalam penentuan kepadatan stok (*stocking density*) kekerangan di dalam suatu area atau wadah budidaya, seperti yang telah dilaporkan oleh (Hunghe, 1996).

2.7. Manfaat Kerang Bulu *Anadara antiquata*

Kerang pada umumnya merupakan salah satu sumber protein hewani yang cukup berarti. Daging kerang bulu memiliki kelebihan bila dibandingkan hasil laut lain, yaitu memiliki daging yang lunak, mudah dicerna, memiliki rasa dan aroma yang khas dan mengundang hampir semua jenis asam amino esensial yang

diperlukan oleh tubuh. Keistimewaan daging kerang bulu antara lain adalah mengandung asam lemak tidak jenuh yang termasuk kedalam golongan omega-3 yang dapat menekan kandungan kolestrol dalam darah. Kerang bulu juga mengandung fosfor dan kalsium yang berguna untuk pertumbuhan dan pembentukan tulang bagi anak (Okuzumi dan Fujii 2000).

Perubahan ukuran dan pertambahan bobot tubuh dari setiap kerang merupakan suatu ukuran bahwa organisme tersebut mengalami pertumbuhan. Capenberg (2008) menyatakan bahwa semua jenis kerang-kerangan mempunyai kebiasaan makan (*feeding habit*) dengan memangsa partikel-partikel yang berupa mikroorganisme ataupun sisa-sisa bahan organik (detritus) serta memilih partikel partikel makanan yang disaring dari dalam air sesuai dengan ukuran yang diinginkan.

Sumber daya kerang yang terdapat di pesisir Pantai Bungkutoko merupakan salah sumber daya yang dijadikan sebagai mata pencarian utama dalam memenuhi kebutuhan sehari-hari. Salah satunya yaitu kerang kerang bulu (*Anadara antiquata*) yang dikenal oleh masyarakat lokal yaitu kerang “kappa” (Hasil survey, 2015). Secara ekonomi, kerang *A.antiquata* memiliki nilai gizi yang cukup tinggi. Kerang ini menjadi salah satu sumber daya andalan yang di manfaatkan oleh masyarakat pesisir Bungkutoko. Satu liter daging kerang *A.antiquata* yang dijual di pasar setempat diberikan harga berkisar Rp. 10.000-20.000 (Safitri N dalam Hasil Wawancara, 2015).

Kekerangan merupakan jenis makanan laut yang banyak digemari oleh konsumen karena kelezatan rasanya dan kandungan gizi yang tinggi. Bahkan beberapa jenis kerang dan siput laut di percayai bisa meningkatkan stamina,

misalnya daging kimia dan abalon. Terlepas dari mitos tentang kasiat daging kerang dan siput, Dody (2004) menyatakan bahwa dari hasil analisa proksimat diketahui bahwa 50% daging limpet merupakan protein, 5% lemak, 5% abu, dan sisanya air.

Lemak didefinisikan sebagai komponen makanan yang tidak larut dalam air namun larut dalam pelarut organik (Pomeranz dan Meloan 2002). Defenisi lain mengenai lemak ialah suatu molekul yang sintesis oleh sistem biologis yang memiliki rantai alifatik hidrokarbon yang panjang sebagai struktur utamanya, dapat bercabang dan tidak bercabang, dapat membentuk cincin karboksilat dan dapat mengandung rantai tak jenuh (Davenport dan Johnson 1971).

Lemak memiliki beberapa fungsi dalam tubuh, yaitu :

- 1) Sebagai sumber energi dan pembentuk jaringan adipose;
- 2) Sumber asam lemak esensial;
- 3) Alat angkut vitamin larut lemak;
- 4) Menghemat protein;
- 5) Memberi rasa kenyang dan kelezatan;
- 6) Sebagai pelumas;
- 7) Memelihara suhu tubuh; dan
- 8) Pelindung organ tubuh, lemak ini merupakan sumber energi paling tinggi yang menghasilkan 9 kkal untuk tiap gramnya, yaitu 2,5 kali energi yang dihasilkan oleh karbohidrat dan protein dalam jumlah yang sama.

Lemak tubuh pada umumnya disimpan sebagai berikut: 50% di jaringan bawah kulit (subkutan), 45% disekeliling organ dalam rongga perut dan 5% di jaringan intramuskuler (Almatsier, 2006).

III. METODOLOGI PENELITIAN

3.1. Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini di laksanakan pada bulan Agustus 2017 sampai dengan September 2017 di Belawan dan Tanjung Pura Sumatera Utara, di Laboratorium Biologi Universitas Medan Area dan Laboratorium Teknik Universitas Medan Area.

3.2. Bahan dan Alat Penelitian

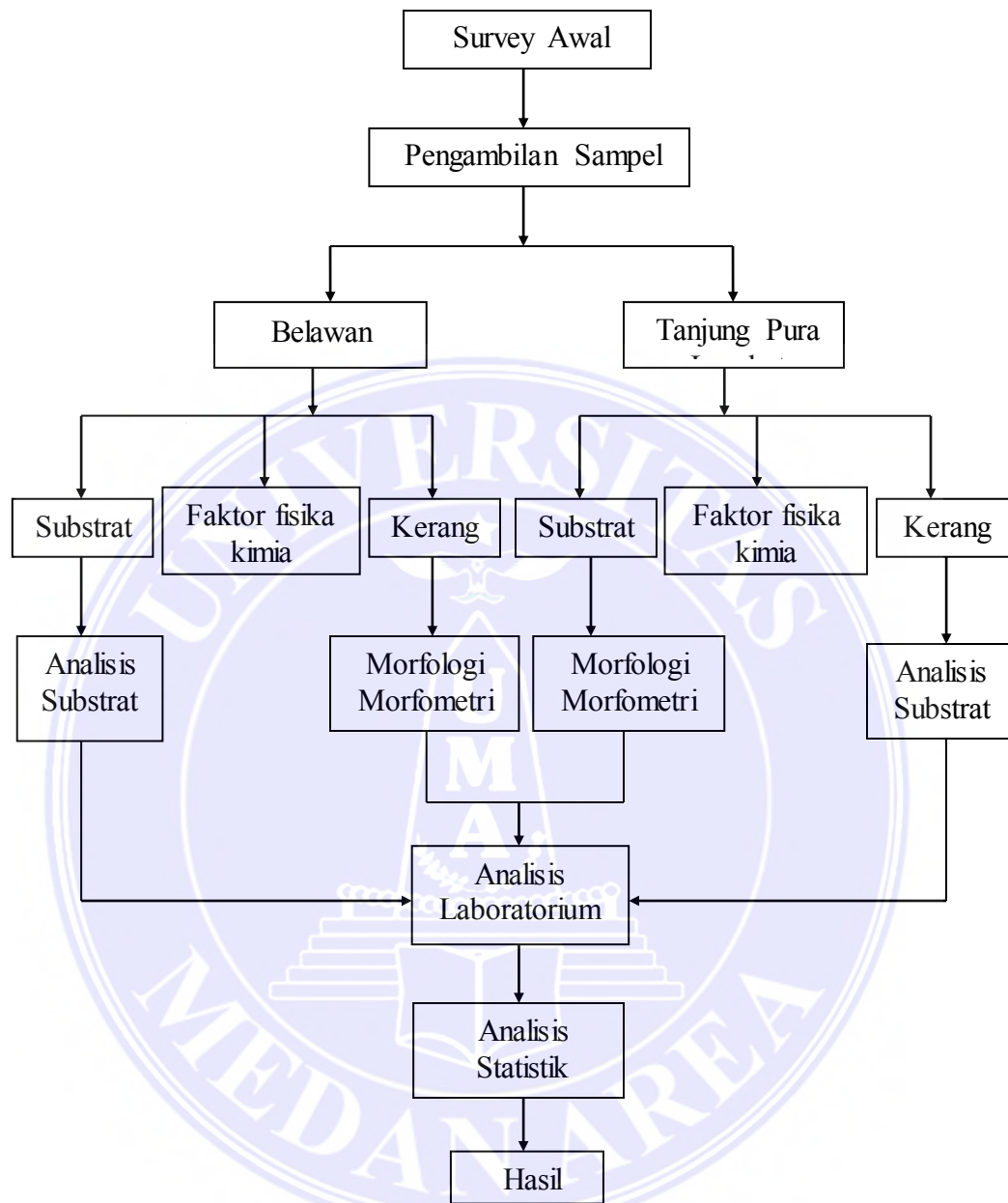
Bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu buku identifikasi, substrat lumpur, sampel air laut, kerang bulu *Anadara antiquata*.

Alat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu buku identifikasi, gunting, alat tulis, pengaris, pinset, kamera, label spesimen, kertas koran, kantong plastik, kaca pembesar, neraca digital, jangka sorong, pH meter, termometer, GPS, ayakan bertingkat, refraktometer, dan pipa paralon 50 cm.

3.3. Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode kuantitatif. Lokasi penelitian ditetapkan secara (*purposive sampling*) pengambilan ditempat yang ditemukan kerang bulu paling banyak. Berdasarkan lokasi aktivitas masyarakat yang menelusuri langsung keberadaan kerang *A. antiquata* di pesisir pantai yang berbeda, yaitu Belawan dengan Tanjung Pura. Sampel diambil yang memiliki umur yang sama ditandai dengan jumlah garis membujur pada cangkang. Jumlah garis (33-35), yang di peroleh di dua lokasi yang berbeda, pengambilan sampel dilakukan secara acak. Pengambilan sampel dilakukan pada saat surut untuk mempermudah pengambilan, dengan cara menangkap langsung dengan tangan.

Desain Penelitian



Tabel 1: Desain Penelitian

3.4. Survey Awal Penelitian

Survey awal dilakukan di dua lokasi yang sudah ditelusuri oleh nelayan antara Belawan dan Tanjung Pura untuk melihat lokasi penelitian yang berbeda lokasi pengambilannya. Berapa banyak kerang yang di hasilkan dan untuk mengetahui informasi awal tentang jenis ukuran terbanyak dari kerang *Anadara antiquata* yang berada dilokasi Belawan dan Tanjung Pura.

3.5. Pengambilan Substrat, Sampel dan Faktor Fisika-Kimia

Teknik pengambilan substrat di perairan Belawan dan Tanjung Pura, dengan cara masuk ke dalam perairan lalu mengambil lumpur kedalam menggunakan pipa paralon dengan diameter 4 inci dan panjang \pm 50 cm. Pipa paralon dimasukan kedalam lumpur lalu ditarik dan dimasukan kedalam plastik yang sudah di sediakan. Pengambilan sampel di Belawan sebanyak 4.000 gr dan Tanjung Pura sebanyak 4.000 gr.

Pengukuran pH merupakan suatu ukuran keasaman air yang dapat mempengaruhi kehidupan pada hewan perairan (Odum 1993). Pengukuran pH dilakukan dengan menggunakan indikator pH yaitu dengan menggunakan indikator pH kedalam air, kemudian dibaca angka konstan yang tertera pada indikator.

Pengukuran suhu dilakukan dengan menggunakan termometer air raksa bersekala 0- 100 $^{\circ}$ C. Termometer dimasukan kedalam air selama 3 menit ataupun pada skala konstanta. Pengambilan air yang ada di lokasi perairan Belawan dan Tanjung Pura. Akan tetapi kerang mengalami stres yang biasanya mengikuti daya cerna jika perubahan suhu dibawah 20 $^{\circ}$ C atau di atas 32 $^{\circ}$ C (Ardiyana, 2010).

Pengukuran salinitas dilakukan dengan menggunakan refraktometer dengan mengambil sampel air sebanyak 1 tetes lalu diteteskan pada permukaan alat refraktometer tersebut dan dilihat batas akhir pada skala. Perubahan salinitas yang besar disebabkan pengaruh yang besar terhadap organisme didalamnya. Pasang surut sebagai salah satu kekuatan angin yang dapat mempengaruhi salinitas antara perairan di lokasi Belawan dan Tanjung Pura.

Pengambilan kerang dilakukan dengan cara mengambil langsung menggunakan tangan. Di Belawan dilakukan di daerah pasang surut tanpa

penyelaman langsung masuk di perairan dangkal bersama nelayan, sedangkan di Tanjung Pura dilakukan dengan teknik penyelaman dibantu oksigen dengan kedalaman ± 12 m. Hasil penangkapan pada perairan Belawan dan Tanjung Pura dengan menelusuri di dua lokasi, terlihat pada gambar di bawah ini :



Gambar 4:Teknik pengambilan substrat dan kerang a. Belawan, b. Tanjung Pura

3.6. Deskripsi Lokasi Penelitian

Secara geografis perairan Belawan mempunyai jarak panjang ± 74 km. Perairan Belawan merupakan pelabuhan terbesar di bagian barat Indonesia yang berjarak ± 24 km dari kota Medan berhadapan dengan Selat Malaka yang sangat padat lalu lintas kapalnya dan merupakan salah satu pelabuhan utama di Indonesia yang banyak disinggahi oleh kapal-kapal dengan berbagai ukuran. Selain itu laut Belawan juga digunakan sebagai alur transportasi pengangkutan hasil penangkapan ikan oleh nelayan baik dalam skala kecil maupun skala besar. Sedangkan pada perairan Tanjung Pura memiliki batasan perairan antara pemukiman masyarakat dengan perairan berjarak ± 14 km dari pemukiman, sehingga nelayan saat berlayar harus melewati pemukiman terlebih dahulu dari pinggiran sungai menuju perairan.

3.7. Pengamatan dan Pengukuran Sampel

a. Morfologi

Kerang bulu *A. antiquata* antara Belawan dan Tanjung Pura ciri morfologi berbeda. Memiliki ciri-ciri, cangkang lebih tebal dan lebih tipis, terdiri atas dua keping, dari bagian ventral sampai bagian dorsal, kedua keping cangkang simetris. Cangkang berwarna putih ditutupi periostrakum yang berwarna kuning kecoklatan sampai coklat kehitaman.

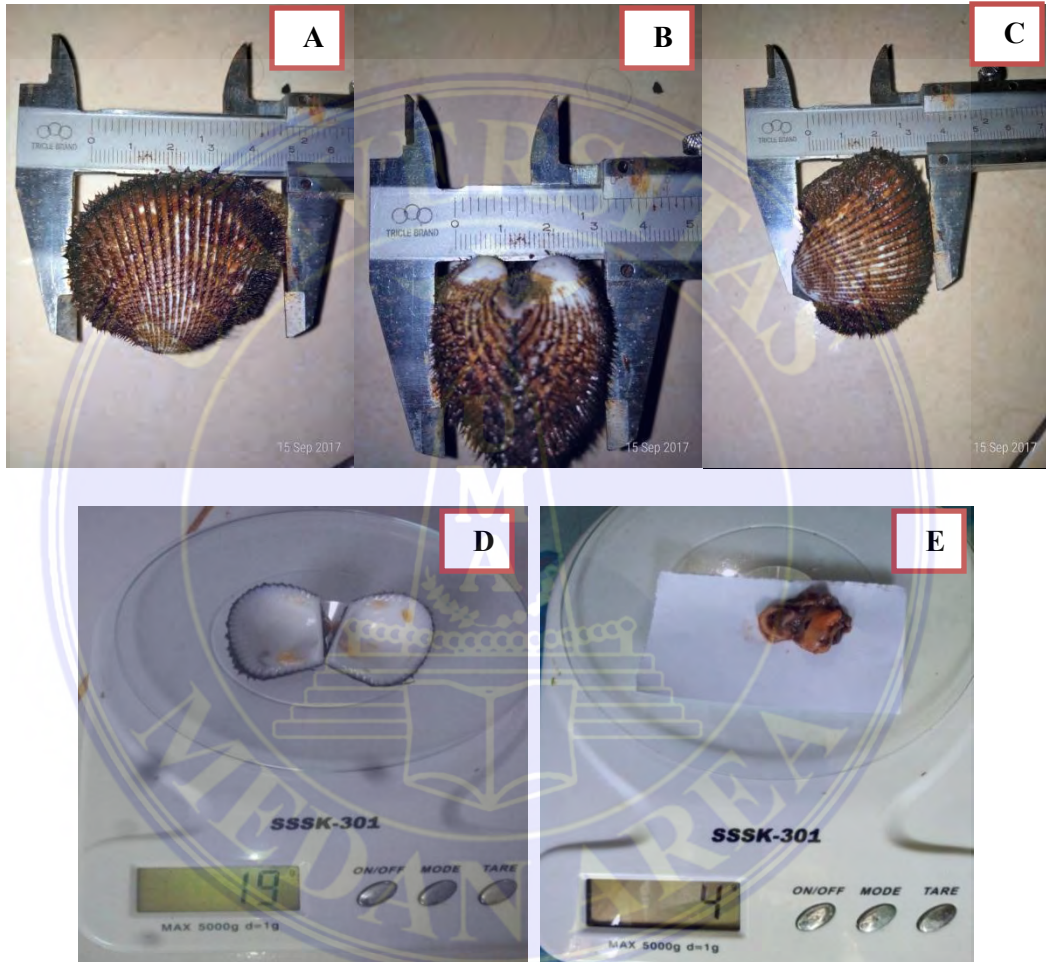
Terdapat bulu-bulu halus dan bulu kasar pada bagian sisi cangkang, dagingnya lunak dan berwarna isi daging ada yang berwarna putih kekuningan dan berwarna putih kemerahan, sedangkan isi perut dan insang berwarna kuning emas. Ukuran dan bentuk pada cangkang kerang ada yang berbeda. Bagian daging pada kerang juga tidak mempengaruhi pada cangkang nya tergantung sebagaimana kerang bulu mampu memperoleh suplai makanannya.

b. Morfometri

Pengukuran sampel kerang bulu *Anadara antiquata*, diukur panjang cangkang kerang dari ujung anterior sampai ujung posterior, yang diukur dengan menggunakan jangka sorong, dan lebar cangkangnya diukur jarak vertikal terpanjang dari cangkang dengan meletakkan secara horizontal, diukur dengan menggunakan jangka sorong. Lebar cangkang diperoleh dengan mengukur jarak tepi cangkang bagian atas ke tepi cangkang bagian bawah.

Parameter morfometri meliputi variabel terikat (Y) berat daging. Pengukuran meliputi : panjang cangkang (X_1), tinggi cangkang (X_2), lebar cangkang (X_3), dan berat cangkang (X_3). Selanjutnya, sampel diukur berat total, berat cangkang dan berat isi. Berat total diperoleh dengan menimbang keseluruhan dari tubuh kerang beserta cangkangnya, sedangkan berat isi

diperoleh dengan menimbang daging kerang setelah dipisahkan dengan cangkangnya. Berat total dan berat daging serta berat cangkang diukur dengan menggunakan neraca digital. Lalu cangkang yang sudah di pisah di timbang kembali dengan neraca digital 5 kg maka masing-masing dari penimbangan di tulis supaya dapat mengetahui perbedaannya, terlihat seperti gambar di bawah ini:



Gambar 5: Data cara pengukuran morfometri *Anadara antiquata*.

Keterangan:

A : Panjang cangkang (X_1)

B : Tinggi cangkang (X_2)

C : Lebar cangkang (X_3)

D : Berat cangkang (y)

E : Berat daging (X_4)

3.8. Analisis Statistik

Analisis statistik data hubungan antar (panjang cangkang, lebar cangkang, tinggi umbo, berat daging dan berat isi) menggunakan analisis regresi linier

berganda, metode *Stepwise* yang diolah dengan bantuan *software* IBM SPSS Statistik 20, dengan rumus persamaan sebagai berikut :

$$y = a + bx_1 + bx_2 + bx_3 + bx_4$$

Keterangan : y = Berat daging

a = Konstanta

x₁ = Panjang cangkang

x₂ = Tinggi cangkang

x₃ = Lebar cangkang

x₄ = Berat cangkang

Untuk mengetahui perbedaan morfometri di dua lokasi berbeda antara Belawan dan Tanjung Pura, maka dapat menggunakan rumus analisis dengan uji *t* dan taraf signiftand < 0,05. Pengujian ini diolah dengan bantuan SPSS Statistik 20.

DAFTAR PUSTAKA

- Alimatsier S.2000.Prinsip Dasar Ilmu Gizi. Jakarta Gramedia Pustaka Utama.
- Ashar, M.S. 2014. Studi Laju Tingkat Eksploitasi Kerang Kalandue (*Polymesoda erosa*) di Hutan Mangrove Teluk Kendari Skripsi Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Halu Oleo Kendari. 46 hal.
- Affandi R, Safei DS, Rahardjo MF, dan Sulistiono. 1992. Iktiologi : suatu pedomankerja laboratorium. Departemen Pendidikan dan Kebudayaan. DirektoratJenderal Pendidikan Tinggi. Pusat Antar Universitas. Ilmu Hayat Bogor.Institut Pertanian Bogor.
- Bahtiar, 2012. Studi Bioekologi dan Dinamika Populasi Pokea (*Batissa violacea* var *Celebensis* von Martens, 1897) yang Tereksplotasi Sebagai Dasar Pengelolaan di Sungai Pohara Kendari Sulawesi Tenggara Disertai Sekolah Pasca Sarjana Institut Pertanian Bogor. 100 hal.
- Bengen, D.G. 2009 . Pentingnya Sumberdaya *Moluksa* Dalam Mendukung Ketahanan Pangan dan Penghela Ekonomi Perikanan. Makalah Seminar Nasional MoluksaKe-2 Bogor, 11-12 Februari 2009. 18 hlm.
- Budiman A. 1975. Kemungkinan pengembangan budidaya *Moluksa* di indonesia. *Buletin Kebun Raya* 2(2).
- Beesley, P.L. G.J.B. Ross, and A Wells. 1988. Mollusca: the southhem synthesis. Fauna of Australia, Vol. 5. Part B.VIII. CSIRO Publishing, Melbome: 565-1234.
- Britz, P.J. 1996. Effect of dietary protein level on growth performance of South African abalone, *Haliotis midae*, fed fishmeal-basedsemi-purified diets. *Aquaculture* 140: 55-61.
- Cappenberg HAW. 2008. Beberapa Aspek Biologi Kerang Hijau (*Perna viridis*) Linnaeus 1758. *Jurnal Oseana* LIPI, 33(1): 33–40.
- Darmawati S. 2014. Studi Aspek Biologi Reroduksi Kerang Darah (*A.antiquata*) diperairan Teluk Kendari Skripsi. Manajemen Sumberdaya Perairan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Halu Oleo Kendari 45 hal.
- Dody, S. 2004. Biologi reproduksi limpet tropis (*Cellana testudinaria* Linnaeus, 1758) di perairan Pulau-pulau Banda, Maluku. Disertai . IPB. Bogor: 143 hal.
- Day, R.W. and A.E. FLEMING 1992. The determinations and measurement of abalone growth. *In: Abalone of the world : Biology, Fisheries and Culture*.

(Eds. S.A Shepherd, M.J. Tegner and S. A. Guzman del Proo). Blackwell Scientific Oxford: 141-168)

- Effendi I. 1997. *Biologi Perikanan*. Jakarta : Yayasan Pustaka Nusatama.
- Grange, KR. 1976. Rough water as spawning stimulus in some trochid and turbinid gastropods. *New Zealand Journal of Marine and Freshwater Research* 10: 203-216.
- Hayati N., 2009. Analisis Kadar Arsen (As) Pada Kerang (Bivalvia) yang berasal Dari Laut Belawan. Skripsi. Fakultas Kesehatan Masyarakat. Universitas Sumatera Utara. Medan.
- Hickman , C.S. 1992. Reproduction and development of trochaceangastropods. *The veliger* 35: 245-272.
- Hidayati N. 1994. Eksploitasi kerang (*Anadara,sp.*) yang di daratkan di tempat pelelangan ikan unit kerang Desa Rawameneng, kecamatan Blanakan, Kabupaten Subang, Jawa Barat [skripsi]. Bogor : Departemen Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor.
- Hughes, R.N. 1986. *A functional biology of marine gastropods*. Croom Helm, London:245 pp.
- Hasan U., dkk., 2014. Kepadatan Dan Pola Pertumbuhan Kerang Lokan (*Geloina Erosa*, Solander 1786) Di Ekosistem Mangrove Belawan. *Jurnal Perikanan Dan Kelautan* Issn 0853-7607. Universitas Sumatera Utara. Medan. Diterima (15 September 2014) dan disetujui (25 Juli 2017).
- Komala, R, F. Yulianda, D.T.F. Lumbanbatu dan I. Setyobudiandi. 2011. Morfometrik Kerang *Andara granosa* dan *Anadara antiquata* pada wilayah yang Terekploitasi di Teluk Lada Perairan Selat Sunda. *Jurnal Pertanian-UMMI* 1 (1).
- Lasiak, T. 1987. The reproductive cycles of three trochid gastropods from the Transkei Coast, Southem Africa. *Journal of Molluscan Studies* 53 : 24-32.
- Mustamu G., Lawrence J L L, Anneke VL. 2014. Kepadatan, Pola Sebaran, dan Morfometrik Kerang Kotak *Septifer bilocularis* (Linnaeus, 1758) pada Rataan Terumbu di Tanjung Lampangi, Minahasa Selatan. *Jurnal Ilmiah Platax*, 2(1): 1-12.
- Nurdin J, Neti M, Izmiarti, Anjas M, Rio D, Jufri M. 2006. Kepadatan Populasi dan Pertumbuhan Kerang Darah *Anadaraantiquata* L. (Bivalvia: Arcidae) di Teluk Sungai Pisang, Kota Padang, Sumatera Barat. Jurusan Biologi. FMIPA. Universitas Andalas. Padang. *Makara Sains*, 10(2): 96-101.

- Okuzumi M, Fujii T.2000. Nutritional and Functional Properties of Squid and Cuttlefishran Japan : *National Cooperative and Association of Squid Processors*.
- Pomeranz Y, Melon Ce.2002. Food Analysis, Theory and Practice. Edisi ke-3 Maryland : Aspen Publisher, Inc.
- Rekamunandar.2012. Analisis Morfometrik dengan Menggunakan SPSS. <http://www.wordpress.com> Diakses pada tanggal 08 September 2012.
- Sahara, R. 2011. Karakteristik Kerang Darah (*Anadara granosa*). Departemen Teknologi Hasil Perairan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kehutanan.
- Suwignyo S, Bambang W, Yusli W, dan Majarianti K 1998. *Avertebrata Air* Jilid 1. Jakarta : Penebar Swadaya.
- Safitri N. 2015. Kebiasaan Makan Kerang Bulu (*Anadara antiquata*) di Perairan Pantai Bungkutoko Kota Kendari. Skripsi. Manajemen Sumberdaya Perairan. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Universitas Halu Oleo. Kendari. 51 hal.
- Silalahi J. 2009. Analisis Kualitas Air dan Hubungannya dengan Keanekaragaman Vegetasi Akuatik di Perairan Balige Danau Toba. Tesis. Universitas Sumatera Utara. Medan. 77 hal.
- Wicaksono CW. 2002. Studi Beberapa Aspek Biologi Reproduksi Keong Macan (*Babylonia Spirata spirata, L.*) yang dipelihara pada Substrat, Suhu, dan Salinitas yang Berbeda. Skripsi. Jurusan Ilmu dan Teknologi Kelautan. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Institut Pertanian Bogor. Bogor. 87 hal.
- Widyastuti, A. 2011. Perkembangan Gonad Kerang Darah (*Anadara antiquata*) di Perairan Pulau Aukri, Kepulauan Pa daido, Biak, Papua. *Oseanologi dan Limnologi di Indonesia* 37 (1) : 1-17.
- Webber, H. H. 1977. Gastropoda: Prosobranchia. In: *Reproduction of marine Invertebrates*. Vol. IV. (A. C. Giese & J.S. Pearse, eds,) Academic Press, New York: 1-98.
- Yusefi V. 2011. Karakteristik Asam Lemak Kerang Bulu (*Anadara antiquata*). Skripsi. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Institut Pertanian Bogor. Bogor. 67 hal.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Morfometri *Anadara antiquata* di Perairan Belawan

No.	Y	X1	X2	X3	X4
1	8,00	4,52	2,99	3,42	17,00
2	10,00	4,45	2,94	3,34	18,00
3	10,00	4,87	3,48	3,38	20,00
4	13,00	4,98	3,12	3,67	23,00
5	12,00	4,72	3,37	3,63	24,00
6	10,00	4,37	3,32	3,47	22,00
7	10,00	4,58	3,26	3,59	21,00
8	7,00	4,77	2,73	3,26	18,00
9	11,00	4,46	3,24	3,44	24,00
10	11,00	4,47	2,80	3,37	14,00
11	11,00	4,70	3,16	3,44	24,00
12	10,00	4,43	3,15	3,34	20,00
13	11,00	4,97	3,28	3,89	25,00
14	9,00	4,30	2,90	3,36	17,00
15	7,00	3,44	2,79	3,17	15,00
16	10,00	4,78	3,23	3,66	27,00
17	9,00	4,68	3,33	3,53	20,00
18	7,00	4,44	2,86	3,72	22,00
19	10,00	4,52	3,14	3,69	20,00
20	8,00	4,29	2,89	3,24	17,00
21	8,00	4,41	2,97	3,51	17,00
22	12,00	4,87	2,95	3,29	15,00
23	8,00	4,31	3,16	3,46	22,00
24	9,00	3,94	3,22	3,59	25,00
25	12,00	5,55	3,16	3,76	23,00
26	10,00	4,79	3,22	3,59	24,00
27	12,00	4,52	3,19	3,33	22,00
28	12,00	4,76	2,99	3,84	18,00
29	7,00	4,22	2,87	3,19	18,00
30	11,00	4,31	2,84	3,37	18,00
31	11,00	4,45	3,11	3,54	18,00
32	12,00	4,62	3,39	3,64	25,00
33	8,00	4,82	3,39	3,64	24,00
34	9,00	4,54	2,92	3,37	20,00
35	15,00	5,32	3,47	3,98	29,00
36	9,00	4,16	2,79	3,25	14,00
37	11,00	4,69	3,19	3,33	21,00
38	7,00	4,38	2,73	3,67	15,00
39	9,00	4,89	2,96	3,16	16,00
40	10,00	4,46	3,12	3,37	21,00
41	9,00	4,62	3,34	3,47	21,00
42	10,00	4,17	3,31	3,38	22,00
43	11,00	4,88	3,37	3,43	20,00
44	8,00	5,59	3,31	3,78	27,00

45	10,00	4,52	3,31	3,21	19,00
46	11,00	3,89	3,37	3,54	18,00
47	10,00	4,78	3,35	3,29	18,00
48	10,00	4,32	3,19	3,19	11,00
49	8,00	4,27	2,74	3,27	17,00
50	9,00	5,54	3,46	3,89	32,00
51	14,00	4,54	2,83	3,33	12,00
52	8,00	5,52	3,15	3,55	27,00
53	8,00	4,46	2,85	3,27	16,00
54	8,00	4,39	2,84	3,37	21,00
55	7,00	4,45	2,88	3,19	20,00
56	11,00	4,92	3,15	3,57	20,00
57	8,00	4,28	2,79	3,19	14,00
58	10,00	4,66	2,95	3,32	16,00
59	9,00	4,43	2,73	3,28	20,00
60	9,00	4,59	2,86	3,34	16,00
61	7,00	4,41	2,51	3,21	13,00
62	8,00	4,22	2,78	3,14	13,00
63	8,00	4,69	2,95	3,31	20,00
64	9,00	4,35	2,75	3,25	14,00
65	10,00	4,54	3,35	3,49	18,00
66	12,00	5,19	3,31	3,83	29,00
67	10,00	4,43	3,31	3,29	17,00
68	12,00	5,16	3,31	3,69	25,00
69	8,00	4,59	3,39	3,24	22,00
70	10,00	4,52	2,97	3,26	13,00
71	7,00	4,54	2,91	3,39	19,00
72	8,00	4,22	2,94	3,35	13,00
73	10,00	4,29	3,36	3,32	21,00

Rata2	X =	9,63	4,59	3,09	3,44	19,68
Sdr Dev	Sd =	1,77	0,38	0,24	0,20	4,39

Keterangan :

- Y = Berat daging
- X1 = Panjang cangkang
- X2 = Tinggi cangkang
- X3 = Lebar cangkang
- X4 = Berat cangkang

Lampiran 2. Morfometri *Anadara antiquata* di Tanjung Pura

No.	Y	X1	X2	X3	X4
1	6,00	4,13	2,86	3,37	13,00
2	11,00	5,22	3,32	3,81	17,00
3	5,00	4,12	2,64	3,14	12,00
4	7,00	4,11	3,01	3,75	15,00
5	9,00	4,68	3,36	3,66	18,00
6	4,00	3,83	2,52	2,93	8,00
7	6,00	4,47	3,06	3,64	16,00
8	7,00	4,34	3,12	3,39	15,00
9	5,00	4,01	2,63	2,92	11,00
10	8,00	4,53	3,02	3,52	16,00
11	8,00	4,13	2,83	3,33	13,00
12	6,00	4,08	2,78	3,22	13,00
13	7,00	4,18	2,92	3,33	14,00
14	7,00	4,11	3,16	3,42	17,00
15	9,00	4,95	3,03	3,58	16,00
16	8,00	4,64	2,92	3,44	14,00
17	5,00	4,08	2,73	3,17	11,00
18	13,00	4,15	2,94	3,23	19,00
19	11,00	5,08	3,41	3,94	23,00
20	6,00	3,89	2,87	3,15	14,00
21	9,00	4,76	2,94	3,46	14,00
22	5,00	3,99	2,83	2,94	7,00
23	8,00	4,34	3,19	3,76	18,00
24	8,00	4,36	2,94	3,44	15,00
25	8,00	3,84	2,42	2,84	14,00
26	3,00	4,22	2,88	3,37	8,00
27	6,00	4,14	2,72	3,12	12,00
28	4,00	3,87	2,77	3,02	12,00
29	6,00	3,98	2,57	2,95	9,00
30	7,00	4,66	3,15	3,61	18,00
31	6,00	4,15	2,65	2,94	13,00
32	5,00	4,04	2,85	3,13	8,00
33	12,00	5,01	3,31	3,77	18,00
34	7,00	3,68	2,93	3,54	15,00
35	6,00	4,14	2,93	3,28	12,00
36	8,00	4,32	3,01	3,33	16,00
37	8,00	4,75	3,11	3,91	12,00
38	5,00	4,22	2,81	3,37	13,00
39	9,00	4,75	3,67	3,61	18,00
40	6,00	4,47	2,93	3,34	13,00
41	6,00	4,38	2,81	3,28	12,00
42	5,00	4,19	2,78	3,04	14,00

43	8,00	4,93	3,11	3,33	13,00	
44	8,00	4,75	3,12	3,63	17,00	
45	12,00	4,93	3,42	3,95	21,00	
46	7,00	4,82	3,24	3,64	15,00	
47	9,00	4,41	3,14	3,57	15,00	
48	8,00	4,54	2,89	3,25	16,00	
49	9,00	4,33	2,93	3,37	13,00	
50	8,00	4,86	3,27	3,62	17,00	
51	8,00	4,37	2,84	3,46	13,00	
52	10,00	4,34	3,17	3,56	18,00	
53	9,00	4,66	3,63	3,31	15,00	
54	3,00	4,14	2,87	3,24	12,00	
55	7,00	3,42	3,05	3,35	13,00	
56	6,00	4,47	2,96	3,44	13,00	
57	8,00	4,34	3,06	3,48	18,00	
58	4,00	4,03	2,53	3,23	9,00	
59	5,00	4,13	2,77	3,34	11,00	
60	6,00	4,33	2,73	3,37	12,00	
61	8,00	4,68	2,72	3,17	15,00	
62	11,00	4,66	3,15	3,52	21,00	
63	6,00	4,82	3,31	3,85	17,00	
64	6,00	4,13	2,92	3,26	11,00	
65	9,00	4,43	2,93	3,34	18,00	
66	8,00	4,85	3,61	3,43	23,00	
67	9,00	4,92	3,31	3,77	17,00	
68	8,00	4,65	3,32	3,63	17,00	
69	6,00	4,92	3,01	3,55	11,00	
70	7,00	4,21	2,88	3,12	16,00	
71	7,00	4,44	3,21	3,48	16,00	
72	6,00	4,87	3,04	3,32	15,00	
73	6,00	4,48	3,01	3,35	13,00	
Rata2	X =	7,22	4,40	2,99	3,40	14,48
Stdr Dev.	Sd =	2,04	0,37	0,26	0,26	3,32

Keterangan :

- Y = Berat daging
- X1 = Panjang cangkang
- X2 = Tinggi cangkang
- X3 = Lebar cangkang
- X4 = Berat cangkang

Lampiran 3. Regresi di Perairan Belawan

Correlation					
Variable	Y Berat Daging (gram)	X1 Panjang cangkang (cm)	X2 Tinggi cangkang (cm)	X3 lebar cangkang (cm)	X4 berat cangkang (gram)
Y	1				
X1	0,35	1			
X2	0,46	0,42	1		
X3	0,41	0,59	0,51	1	
X4	0,27	0,59	0,66	0,72	1

Summary Output	
Regression Statistics	
Multiple R	0,57
R Square	0,33
Adjusted R Sqr	0,29
Standard Error	1,49
Observations	72

ANOVA					
	df	SS	MS	F	Significance F
Regression	4	73	18,4	8,27	0,0000
Residual	67	149	2,22		
Total	71	222			

	Coefficients	Standard Error	t Stat	P- value	Lower 95%	Upper 95%	Lower 95.0%	Upper 95.0%
Intercept = a	-13,3	4,3	-3,1	0,0	-21,9	-4,7	-21,9	-4,7
4.52 = b X1	0,9	0,6	1,5	0,1	-0,3	2,1	-0,3	2,1
2.99 = c X2	3,6	1,0	3,6	0,0	1,6	5,6	1,6	5,6
3.42 = d X3	3,2	1,3	2,5	0,0	0,6	5,8	0,6	5,8
17 = e X4	-0,2	0,1	-2,6	0,0	-0,3	0,0	-0,3	0,0

Persamaan Linier regresi berganda $Y = f(x_1, x_2, x_3, x_4) = Y$ prediction

$$Y = 0.9 X_1 + 3.6 X_2 + 3.2 X_3 - 0.2 X_4 - 13.3$$

Summary Output Y= f(X1)

Regression Statistics		
Multiple R	0,35	Y = 1.67 X1 + 2 r = 0,34
R Square	0,12	
Adjusted R Square	0,11	
Standard Error	1,67	
Observations	73	

ANOVA					
	df	SS	MS	F	Significance F
Regression	1	28,1	28,1	10,1	0,002
Residual	71	197,0	2,8		
Total	72	225,0			

	Coefficients	Standard Error	t Stat	P-value	Lower 95%	Upper 95%	Lower 95.0%	Upper 95.0%
Intercept	2,00	2,41	0,83	0,41	-2,79	6,80	-2,79	6,80
X Variable 1	1,66	0,52	3,18	0,00	0,62	2,71	0,62	2,71

Summary Output Y = f (X2)

Regression Statistics		
Multiple R	0,46	Y = 3.47 X2 - 1.08 r = 0,45
R Square	0,21	
Adjusted R Square	0,20	
Standard Error	1,58	
Observations	73	

ANOVA					
	df	SS	MS	F	Significance F
Regression	1	47,9	47,9	19,2	0,00004
Residual	71	177,1	2,5		
Total	72	225,0			

	Coefficients	Standard Error	t Stat	P-value	Lower 95%	Upper 95%	Lower 95.0%	Upper 95.0%
Intercept	-1,08	2,45	-0,44	0,66	-5,96	3,81	-5,96	3,81
X Variable 1	3,47	0,79	4,38	0,00	1,89	5,05	1,89	5,05

Summary Output Y = f (X3)

Regression Statistics		
Multiple R	0,41	Y = 3.6 X3 - 2.8 r = 0,40
R Square	0,17	
Adjusted R Square	0,16	
Standard Error	1,62	
Observations	73	

ANOVA					
	df	SS	MS	F	Significance F
Regression	1	38,5	38,5	14,7	0,0003
Residual	71	186,5	2,6		
Total	72	225,0			

	Coefficients	Standard Error	t Stat	P-value	Lower 95%	Upper 95%	Lower 95.0%	Upper 95.0%
Intercept	-2,8	3,2	-0,9	0,4	-9,2	3,7	-9,2	3,7
X Variable 1	3,6	0,9	3,8	0,0	1,7	5,5	1,7	5,5

Summary Output Y = f (X4)

Regression Statistics		
Multiple R	0,266	Y = 0.1 X4 + 7.5 r = 0,24
R Square	0,071	
Adjusted R Square	0,057	
Standard Error	1,716	
Observations	73	

ANOVA					
	df	SS	MS	F	Significance F
Regression	1	15,9	15,9	5,4	0,023
Residual	71	209,1	2,9		
Total	72	225,0			

	Coefficients	Standard Error	t Stat	P-value	Lower 95%	Upper 95%	Lower 95.0%	Upper 95.0%
Intercept	7,5	0,9	8,1	0,0	5,7	9,4	5,7	9,4
X Variable 1	0,1	0,0	2,3	0,0	0,0	0,2	0,0	0,2

Lampiran 4. Regresi di Perairan Tanjung Pura

Summary Output

Regression Statistics	
Multiple R	0,77
R Square	0,60
Adjusted R Square	0,58
Standard Error	1,34
Observations	72

ANOVA

	df	SS	MS	F	Significance F
Regression	4	179,4	44,86	25,14	0,000
Residual	67	119,6	1,78		
Total	71	299,0			

	Coefficients	Standard Error	t Stat	P-value	Lower 95%	Upper 95%	Lower 95.0%	Upper 95.0%
Intercept	-3,33	2,48	-1,34	0,18	-8,27	1,62	-8,27	1,62
4,13	0,96	0,63	1,53	0,13	-0,30	2,22	-0,30	2,22
2,86	-0,56	1,11	-0,51	0,61	-2,77	1,65	-2,77	1,65
3,37	0,61	1,02	0,60	0,55	-1,42	2,64	-1,42	2,64
13	0,41	0,07	5,90	0,00	0,27	0,55	0,27	0,55

Persamaan Linier regresi bergandi $Y = f(x_1, x_2, x_3, x_4) = Y$ prediction

$$Y = 0.96 X_1 - 0.56X_2 + 0.61X_3 + 0.41X_4 - 3.33$$

Summary Output Y = F (X1)

Regression Statistics	
Multiple R	0,55
R Square	0,31
Adjusted R Square	0,30
Standard Error	1,71
Observations	73

$$Y = 3.1 X_1 - 6.3$$

$$r = 0,54$$

ANOVA

	df	SS	MS	F	Significance F
Regression	1	91,7	91,7	31,2	0,0000
Residual	71	208,8	2,9		
Total	72	300,5			

	Coefficients	Standard Error	t Stat	P-value	Lower 95%	Upper 95%	Lower 95.0%	Upper 95.0%
Intercept	-6,3	2,4	-2,6	0,0	-11,2	-1,5	-11,2	-1,5
X Variable 1	3,1	0,6	5,6	0,0	2,0	4,2	2,0	4,2

Summary Output Y = f (X2)

Regression Statistics	
Multiple R	0,58
R Square	0,34
Adjusted R Square	0,33
Standard Error	1,67
Observations	73

Y = 4.6 X2 - 6.6
r = 0,57

ANOVA					
	df	SS	MS	F	Significance F
Regression	1	101,4	101,4	36,1	0,0000
Residual	71	199,1	2,8		
Total	72	300,5			

	Coefficients	Standard Error	t Stat	P-value	Lower 95%	Upper 95%	Lower 95.0%	Upper 95.0%
Intercept	-6,6	2,3	2,9	0,0	-11,2	-2,0	-11,2	-2,0
X Variable 1	4,6	0,8	6,0	0,0	3,1	6,1	3,1	6,1

Summary Output Y = f (X3)

Regression Statistics	
Multiple R	0,55
R Square	0,30
Adjusted R Square	0,29
Standard Error	1,72
Observations	73

Y = 4.4 X3 - 7.72
r = 0,54

ANOVA					
	df	SS	MS	F	Significance F
Regression	1	91,5	91,5	31,1	0,00000
Residual	71	209,0	2,9		
Total	72	300,5			

	Coefficients	Standard Error	t Stat	P-value	Lower 95%	Upper 95%	Lower 95.0%	Upper 95.0%
Intercept	-7,72	2,69	-2,87	0,01	-13,07	-2,36	-13,07	-2,36
X Variable 1	4,40	0,79	5,57	0,00	2,82	5,97	2,82	5,97

Summary Output Y = f(X4)

Regression Statistics	
Multiple R	0,76
R Square	0,58
Adjusted R Square	0,57
Standard Error	1,34
Observations	73

Y = 4.7 X4 + 0.45
r = 0,76

ANOVA					
	df	SS	MS	F	Significance F
Regression	1	173,1	173,1	96,5	0,00000
Residual	71	127,4	1,8		
Total	72	300,5			

	Coefficients	Standard Error	t Stat	P-value	Lower 95%	Upper 95%	Lower 95.0%	Upper 95.0%
Intercept	0,45	0,71	0,64	0,53	-0,96	1,86	-0,96	1,86
X Variable 1	0,47	0,05	9,82	0,00	0,37	0,56	0,37	0,56

Lampiran 5. Uji T berpasangan kerang bulu *Anadara antiquata* di Perairan Belawan (B) dengan Tanjung Pura (T)

No	BLY	BLX 1	BLX 2	BLX 3	BLX 4	TPY	TPX 1	TPX 2	TPX 3	TPX 4
1	8,00	4,52	2,99	3,42	25,00	6,00	4,13	2,86	3,37	13,00
2	10,00	4,45	2,94	3,34	28,00	11,00	5,22	3,32	3,81	17,00
3	10,00	4,87	3,48	3,38	30,00	5,00	4,12	2,64	3,14	12,00
4	13,00	4,98	3,12	3,67	36,00	7,00	4,11	3,01	3,75	15,00
5	12,00	4,72	3,37	3,63	36,00	9,00	4,68	3,36	3,66	18,00
6	10,00	4,37	3,32	3,47	32,00	4,00	3,83	2,52	2,93	8,00
7	10,00	4,58	3,26	3,59	31,00	6,00	4,47	3,06	3,64	16,00
8	7,00	4,77	2,73	3,26	25,00	7,00	4,34	3,12	3,39	15,00
9	11,00	4,46	3,24	3,44	35,00	5,00	4,01	2,63	2,92	11,00
10	11,00	4,47	2,80	3,37	25,00	8,00	4,53	3,02	3,52	16,00
11	11,00	4,70	3,16	3,44	35,00	8,00	4,13	2,83	3,33	13,00
12	10,00	4,43	3,15	3,34	30,00	6,00	4,08	2,78	3,22	13,00
13	11,00	4,97	3,28	3,89	36,00	7,00	4,18	2,92	3,33	14,00
14	9,00	4,30	2,90	3,36	26,00	7,00	4,11	3,16	3,42	17,00
15	7,00	3,44	2,79	3,17	22,00	9,00	4,95	3,03	3,58	16,00
16	10,00	4,78	3,23	3,66	37,00	8,00	4,64	2,92	3,44	14,00
17	9,00	4,68	3,33	3,53	29,00	5,00	4,08	2,73	3,17	11,00
18	7,00	4,44	2,86	3,72	29,00	13,00	4,15	2,94	3,23	19,00
19	10,00	4,52	3,14	3,69	30,00	11,00	5,08	3,41	3,94	23,00
20	8,00	4,29	2,89	3,24	25,00	6,00	3,89	2,87	3,15	14,00
21	8,00	4,41	2,97	3,51	25,00	9,00	4,76	2,94	3,46	14,00
22	12,00	4,87	2,95	3,29	27,00	5,00	3,99	2,83	2,94	7,00
23	8,00	4,31	3,16	3,46	30,00	8,00	4,34	3,19	3,76	18,00
24	9,00	3,94	3,22	3,59	34,00	8,00	4,36	2,94	3,44	15,00
25	12,00	5,55	3,16	3,76	35,00	8,00	3,84	2,42	2,84	14,00
26	10,00	4,79	3,22	3,59	34,00	3,00	4,22	2,88	3,37	8,00
27	12,00	4,52	3,19	3,33	34,00	6,00	4,14	2,72	3,12	12,00
28	12,00	4,76	2,99	3,84	30,00	4,00	3,87	2,77	3,02	12,00
29	7,00	4,22	2,87	3,19	25,00	6,00	3,98	2,57	2,95	9,00
30	11,00	4,31	2,84	3,37	29,00	7,00	4,66	3,15	3,61	18,00
31	11,00	4,45	3,11	3,54	29,00	6,00	4,15	2,65	2,94	13,00
32	12,00	4,62	3,39	3,64	37,00	5,00	4,04	2,85	3,13	8,00
33	8,00	4,82	3,39	3,64	32,00	12,00	5,01	3,31	3,77	18,00
34	9,00	4,54	2,92	3,37	29,00	7,00	3,68	2,93	3,54	15,00
35	15,00	5,32	3,47	3,98	44,00	6,00	4,14	2,93	3,28	12,00
36	9,00	4,16	2,79	3,25	23,00	8,00	4,32	3,01	3,33	16,00
37	11,00	4,69	3,19	3,33	32,00	8,00	4,75	3,11	3,91	12,00
38	7,00	4,38	2,73	3,67	22,00	5,00	4,22	2,81	3,37	13,00
39	9,00	4,89	2,96	3,16	25,00	9,00	4,75	3,67	3,61	18,00
40	10,00	4,46	3,12	3,37	31,00	6,00	4,47	2,93	3,34	13,00
41	9,00	4,62	3,34	3,47	30,00	6,00	4,38	2,81	3,28	12,00
42	10,00	4,17	3,31	3,38	32,00	5,00	4,19	2,78	3,04	14,00
43	11,00	4,88	3,37	3,43	31,00	8,00	4,93	3,11	3,33	13,00

44	8,00	5,59	3,31	3,78	35,00	8,00	4,75	3,12	3,63	17,00
45	10,00	4,52	3,31	3,21	29,00	12,00	4,93	3,42	3,95	21,00
46	11,00	3,89	3,37	3,54	29,00	7,00	4,82	3,24	3,64	15,00
47	10,00	4,78	3,35	3,29	28,00	9,00	4,41	3,14	3,57	15,00
48	10,00	4,32	3,19	3,19	21,00	8,00	4,54	2,89	3,25	16,00
49	8,00	4,27	2,74	3,27	25,00	9,00	4,33	2,93	3,37	13,00
50	9,00	5,54	3,46	3,89	41,00	8,00	4,86	3,27	3,62	17,00
51	14,00	4,54	2,83	3,33	26,00	8,00	4,37	2,84	3,46	13,00
52	8,00	5,52	3,15	3,55	35,00	10,00	4,34	3,17	3,56	18,00
53	8,00	4,46	2,85	3,27	24,00	9,00	4,66	3,63	3,31	15,00
54	8,00	4,39	2,84	3,37	29,00	3,00	4,14	2,87	3,24	12,00
55	7,00	4,45	2,88	3,19	27,00	7,00	3,42	3,05	3,35	13,00
56	11,00	4,92	3,15	3,57	31,00	6,00	4,47	2,96	3,44	13,00
57	8,00	4,28	2,79	3,19	22,00	8,00	4,34	3,06	3,48	18,00
58	10,00	4,66	2,95	3,32	26,00	4,00	4,03	2,53	3,23	9,00
59	9,00	4,43	2,73	3,28	29,00	5,00	4,13	2,77	3,34	11,00
60	9,00	4,59	2,86	3,34	25,00	6,00	4,33	2,73	3,37	12,00
61	7,00	4,41	2,51	3,21	20,00	8,00	4,68	2,72	3,17	15,00
62	8,00	4,22	2,78	3,14	21,00	11,00	4,66	3,15	3,52	21,00
63	8,00	4,69	2,95	3,31	28,00	6,00	4,82	3,31	3,85	17,00
64	9,00	4,35	2,75	3,25	23,00	6,00	4,13	2,92	3,26	11,00
65	10,00	4,54	3,35	3,49	28,00	9,00	4,43	2,93	3,34	18,00
66	12,00	5,19	3,31	3,83	41,00	8,00	4,85	3,61	3,43	23,00
67	10,00	4,43	3,31	3,29	27,00	9,00	4,92	3,31	3,77	17,00
68	12,00	5,16	3,31	3,69	37,00	8,00	4,65	3,32	3,63	17,00
69	8,00	4,59	3,39	3,24	30,00	6,00	4,92	3,01	3,55	11,00
70	10,00	4,52	2,97	3,26	23,00	7,00	4,21	2,88	3,12	16,00
71	7,00	4,54	2,91	3,39	26,00	7,00	4,44	3,21	3,48	16,00
72	8,00	4,22	2,94	3,35	21,00	6,00	4,87	3,04	3,32	15,00
73	10,00	4,29	3,36	3,32	31,00	6,00	4,48	3,01	3,35	13,00

Paired Samples Statistics

		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	BLY	9,63	73	1,768	,207
	TPY	7,22	73	2,043	,239
Pair 2	BLX1	4,585205	73	,3753447	,0439308
	TPX1	4,395205	73	,3661781	,0428579
Pair 3	BLX2	3,085479	73	,2350712	,0275130
	TPX2	2,992877	73	,2574581	,0301332
Pair 4	BLX3	3,4400	73	,20279	,02373
	TPX3	3,3962	73	,25631	,03000
Pair 5	BLX4	29,32	73	5,153	,603
	TPX4	14,48	73	3,317	,388

Paired Samples Correlations

		N	Correlation	Sig.
Pair 1	BLY & TPY	73	-,158	,182
Pair 2	BLX1 & TPX1	73	-,010	,936
Pair 3	BLX2 & TPX2	73	,088	,458
Pair 4	BLX3 & TPX3	73	,016	,892
Pair 5	BLX4 & TPX4	73	-,033	,779

Paired Samples Test

		Paired Differences					t	df	Sig. 2- tailed
		Mean	Std. Devia tion	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
					Lower	Upper			
Pair 1	BY - TY	2,411	2,905	,340	1,733	3,089	7,091	72	,000
Pair 2	BX1 -TX1	,190	,527	,062	,067	,313	3,081	72	,003
Pair 3	BLX2 - TX2	,093	,333	,039	,015	,170	2,376	72	,020
Pair 4	BX3 - TX3	,044	,324	,038	-,032	,119	1,155	72	,252
Pair 5	BLX4 - TPX4	14,836	6,221	,728	13,384	16,287	20,377	72	,000

Keterangan :

BLY = Berat daging (Belawan)

BLX1 = Panjang cangkang (Belawan)

BLX2 = Tinggi cangkang (Belawan)

BLX3 = Lebar cangkang (Belawan)

BLX4 = Berat cangkang (Belawan)

TPY = Berat daging (Tanjung Pura)

TPX1 = Panjang cangkang (Tanjung Pura)

TPX2 = Tinggi cangkang (Tanjung Pura)

TPX3 = Lebar cangkang (Tanjung Pura)

TPX4 = Berat cangkang (Tanjung Pura)

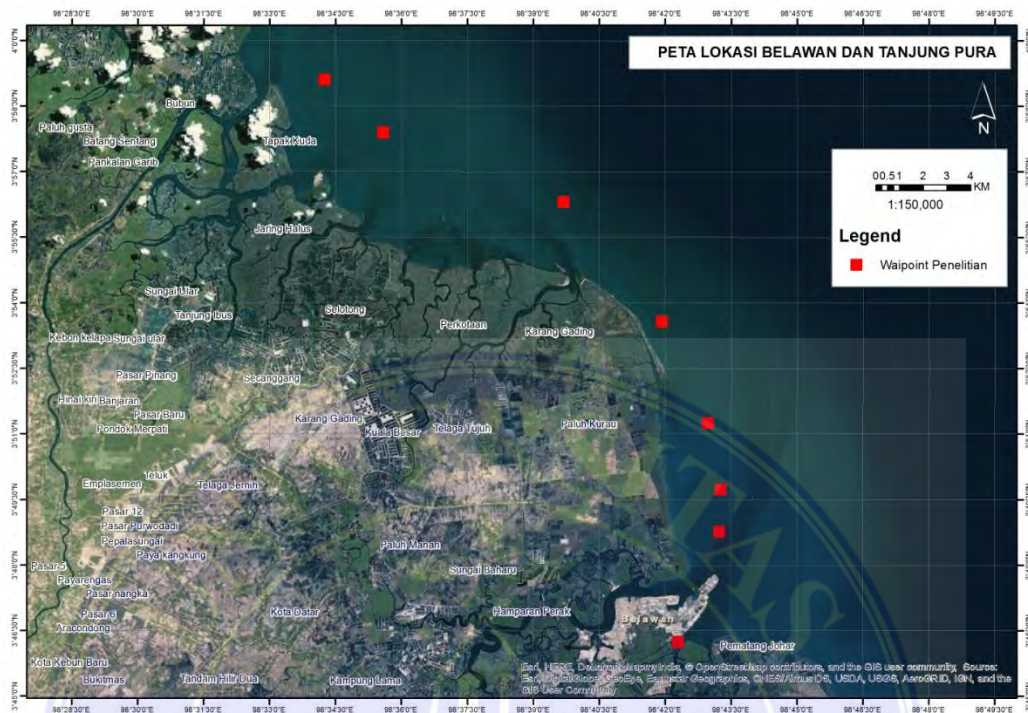
Lampiran 6. Jenis Substrat yang ditemukan di Perairan Belawan dan Tanjung Pura
Substrat Perairan Belawan :

Lokasi	Berat Basah (gr)	Ayakan	Berat Kering (gr)	Berat Kering Seluruh (gr)	Pan (gr)	Jenis Substrat	Persentase Berat (%)
Belawan	4000	8	330	2700	1000	Pasir Kasar	12,47
		10	210			Pasir Sedang	7,89
		18	350			Pasir Halus	13,10
		20	65			Pasir Sangat Halus	2,39
		35	220			Lanau	8,24
		Pan	1625			Lempung	55,91

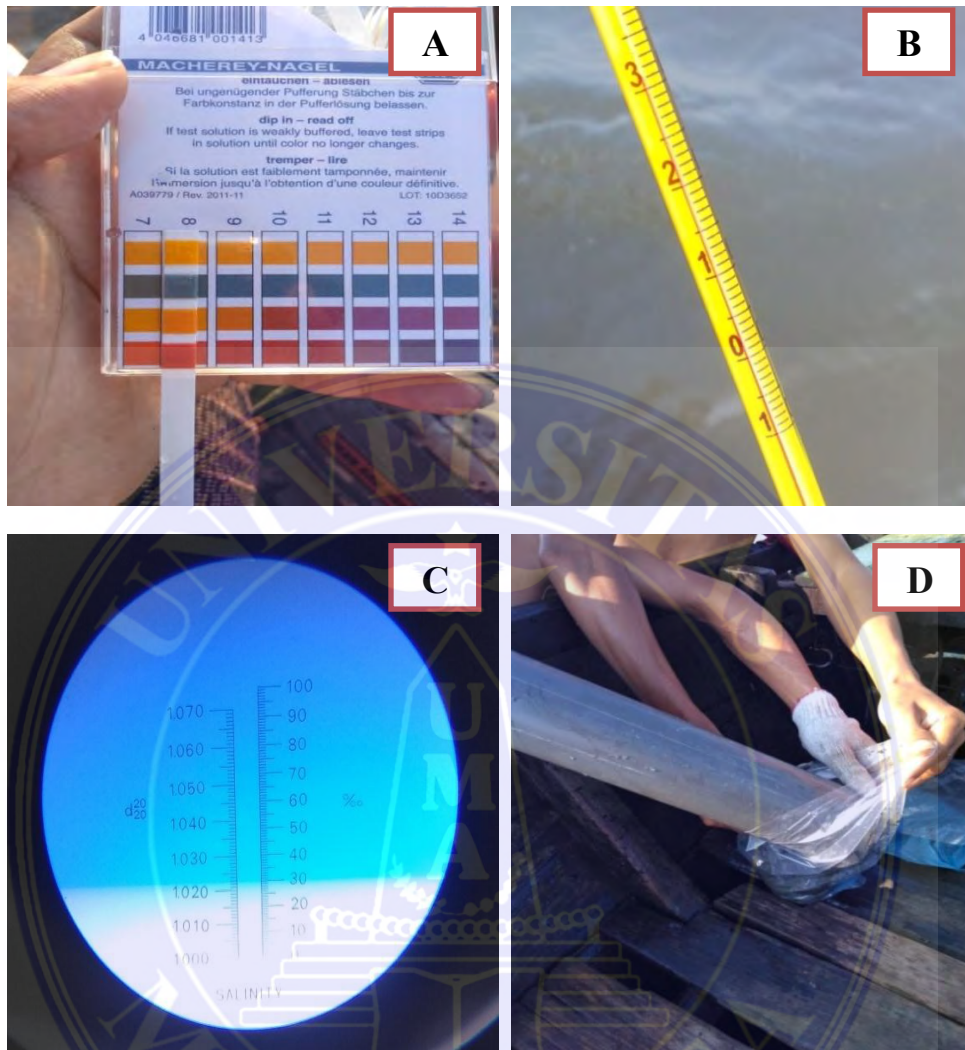
Substrat Perairan Tanjung Pura :

Lokasi	Berat Basah (gr)	Ayakan	Berat Kering (gr)	Berat Kering Seluruh (gr)	Pan (gr)	Jenis Substrat	Persentase Berat (%)
Tanjung Pura	4000	8	330	2,700	1000	Pasir Kasar	7,97
		10	210			Pasir Sedang	5,33
		18	350			Pasir Halus	8,90
		20	65			Pasir Sangat Halus	0,67
		35	220			Lanau	7,59
		Pan	1525			Lempung	69,54

Lampiran 7. Peta Penelitian



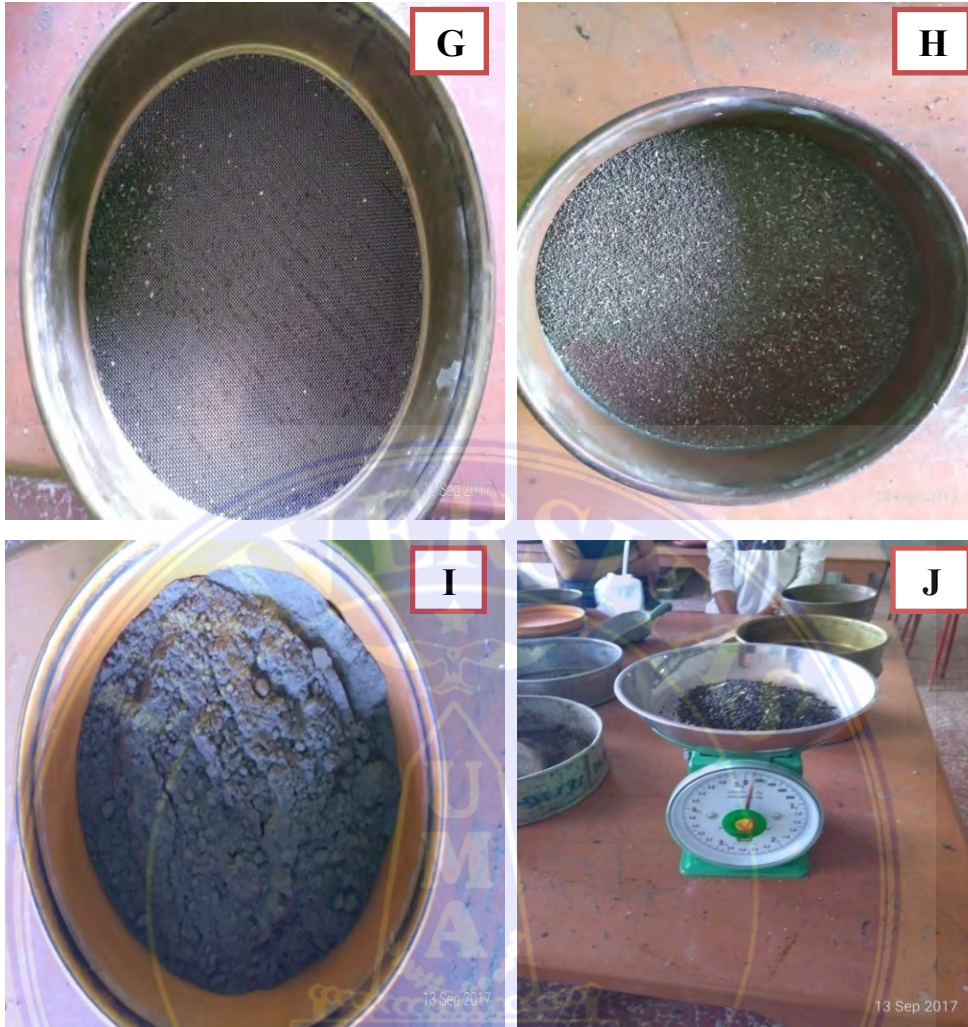
Lampiran 8. Dokumentasi Penelitian di Perairan Belawan



Keterangan Gambar : A. pH Belawan; B. Suhu Belawan; C. Salinitas Belawan; D. Pengambilan Substrat Belawan.

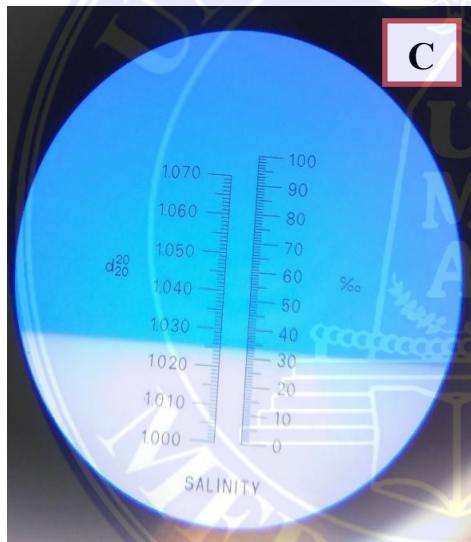
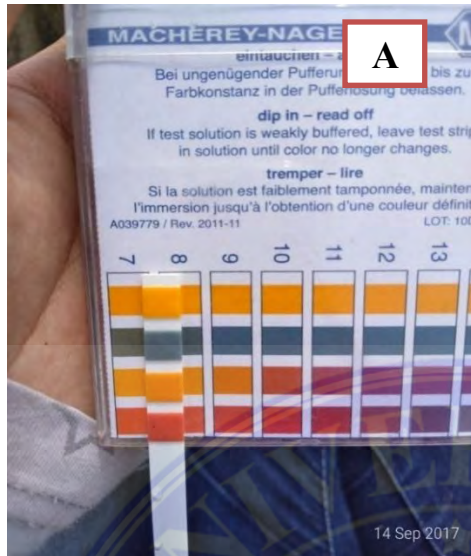
Lampiran 9. Dokumentasi Penelitian Substrat Belawan di Laboratorium





Keterangan Gambar : A. Substrat; B. Pengeringan Substrat; C. Mengayak Substrat Kering; D. Substrat Pasir Kasar; E. Substrat Pasir Sedang; F. Substrat Pasir Halus; G. Substrat Pasir Sangat Halus, H. Substrat Lanau; I. Substrat Lempung; J. Timbang Substrat.

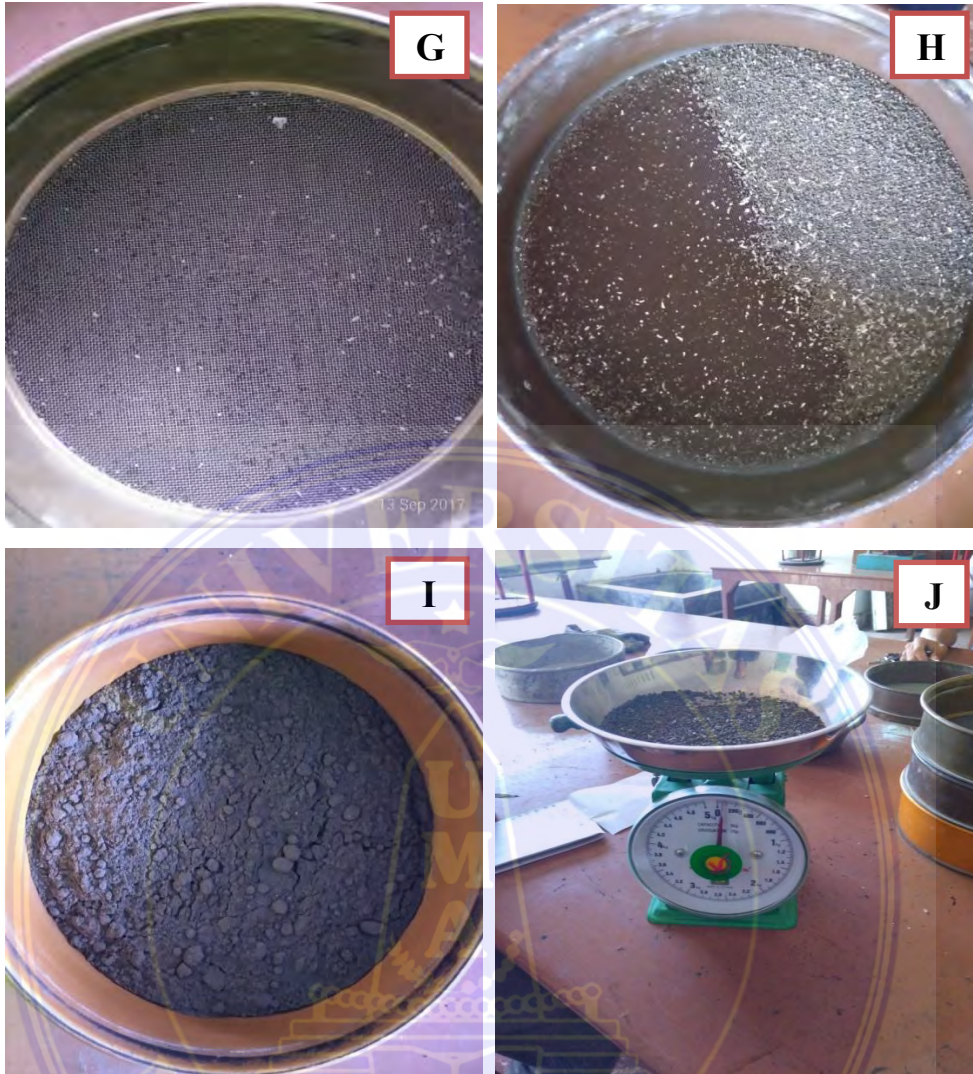
Lampiran 10. Dokumentasi Penelitian di perairan Tanjung Pura



Keterangan Gambar : A. pH Tanjung Pura; B. Suhu Tanjung Pura; C. Salinitas Tanjung Pura; D. Pengambilan Substrat Tanjung Pura .

Lampiran 11. Dokumentasi Penelitian Substrat Tanjung Pura di Laboratorium





Keterangan Gambar : A. Substrat; B. Pengeringan Substrat; C. Mengayak Substrat Kering; D. Substrat Pasir Kasar; E. Substrat Pasir Sedang; F. Substrat Pasir Halus; G. Substrat Pasir Sangat Halus, H. Substrat Lanau; I. Substrat Lempung; J. Timbang Substrat.