# BAB I
# PENDAHULUAN

## A. Latar Belakang

Indonesia memiliki lautan yang sangat luas biasanya disebut "*Mega biodiversity",* oleh sebab itu tidak heran jika Indonesia dikenal sebagai jantung atau pusat keanekaragaman hayati dunia khususnya keanekaragaman hayati daerah pesisir dan lautnya. Diantara keanekaragaman yang dapat dilihat antara lain pada keragaman morfologi dan keragaman kepadatan organisme pada ekosistem perairan. (Wahyudin, 2013).

Keragaman morfologi disebabkan oleh dua faktor yakni *Plastisitas fenotip* dan keragaman *genetik.* Kondisi lingkungan perairan yang berbeda akan mempengaruhi morfologi setiap spesies kerang. Perbedaan morfologi tersebut dapat mempengaruhi kelangsungan hidup suatu kerang (Pursetyo, 2015). Menurut Naimin (2014) menyatakan bahwa kerang laut memiliki berbagai jenis keanekaragaman seperti keanekaragaman bentuk, ukuran, struktur, tingkatan topik serta keanekaragaman makro dan mikro. Kondisi lingkungan yang berbeda dapat mempengaruhi variasi morfologi, populasi serta kepadatan suatu organisme khususnya kerang-kerangan.

Tingkat keanekaragaman jenis pada suatu kerang dapat dilihat dari kepadatan jenis suatu komunitas. Kepadatan jenis tergantung pada bagaimana pemerataan individu dalam tiap jenisnya (Sitompul, 2020). Menurut Rahanar (2020) Kepadatan merupakan jumlah suatu spesies kerang pada suatu lokasi yang diamati dalam satuan volume atau luasan tertentu. Produktivitas dan fungsi dari

ekosistem di wilayah Pesisir sangat dipengaruhi dengan kondisi perairan di wilayah tersebut. Faktor habitat dapat berpengaruh pada perubahan kualitas habitat serta komposisi penyusun pada ekosistem mangrove (Schaduw, 2018).

Ekosistem yang banyak dikaji adalah ekosistem mangrove karena banyak ditemukannya kehidupan organisme perairan. Ekosistem mangrove adalah ekosistem yang mempunyai tingkat produktivitas tinggi dibandingkan ekosistem pesisir lainnya. Hal tersebut dapat dilihat dengan dekomposisi bahan organik yang tinggi dan menjadi mata rantai ekologis yang penting terhadap kehidupan makhluk hidup yang berada disekitarnya (Latif, 2018). Rochmady (2016) menyatakan bahwa pada wilayah Indo-Pasifik ditemukan kira-kira 17 famili *Bivalvia* yang berada di daerah Hutan Mangrove yakni *Veredinidae, Blancomidae, Psammobidae, Asophidae, Trenedinidae, Pholadidae, Lucinidae, Laternulidae, Cultellidae, Solenidae, Tellinidae, Corbiculidae, Mytilidae, Anomiidae, Sognomonidae, Ostridae, Archidae.*

Kerang bulu (*Anadara antiquata*) termasuk dalam sumber daya hayati non ikan. *Anadara antiquata* termasuk kedalam family *Archidae* dan kelas *Bivalvia. Archidae* merupakan salah satu famili yang paling banyak dijumpai pada perairan tropis. Kerang bulu ini memiliki tabung yang berbentuk sifon, yang dimana sifon ini terdiri dari dua saluran yakni saluran untuk memasukkan air dan saluran untuk mengeluarkan air, dengan adanya saluran tersebut kerang bulu disebut juga *Filter feeder* yakni mampu memenuhi kebutuhan nutrisinya dengan cara menyaring air. Kerang bulu (*Anadara antiquata*) biasanya hidup dengan cara membenamkan dirinya ke dalam pasir atau lumpur (Silaban, 2021).

Beberapa penelitian telah menggunakan kerang sebagai *Eco-sentinol organism* baik itu *in vivo* atau *in situ*. Penelitian-penelitian tersebut mengamati pengaruh pencemaran logam hingga kandungan logam yang ada pada Kerang. Akan tetapi beberapa dari penelitian tidak mempertimbangkan ukuran cangkangnya, bahkan belum ada penelitian khusus yang mengamati tentang variasi morfologi pada spesies kerang bulu. Komala (2011) mengemukakan bahwa kondisi lingkungan yang berbeda-beda dapat mempengaruhi pertumbuhan pada kerang.

Penelitian yang dilakukan oleh Setyono (2006) menyatakan bahwa ukuran variasi morfologi pada setiap individu kerang bulu (*Anadara antiquata*) menunjukkan hasil yang berbeda-beda. Hal tersebut biasanya dipengaruhi oleh umur dan garis-garis cangkang, nutrisi yang cukup, jenis kelamin, persentase unsur fisik maupun kimia dalam laut dan kondisi lingkungan kerang bulu. Mengetahui ukuran dan berat pada kerang bulu yang berbeda-beda, tergantung pada kondisi lingkungan suplai makanannya maka oleh sebab itu perlu dilakukan penelitian khusus yang mengkaji mengenai perbedaan variasi morfologi pada kerang bulu (*Anadara antiquata*).

Hasil survei pada Pantai Lojie ditemukan berbagai jenis variasi organisme, dikarenakan lingkungan tersebut yang masih terjaga keasriannya oleh masyarakat sekitar. Pantai lojie memiliki kondisi iklim yang sangat baik untuk kehidupan organisme laut yang ada pada pantai tersebut karena memiliki ekosistem mangrove dan padang lamun yang melimpah, sehingga memungkinkan ditemukan keanekaragama variasi organisme khususnya pada kerang bulu (*Anadara antiquata*).

Beberapa penelitian yang membahas mengenai keanekaragaman kerang juga menunjukkan variasi yang berbeda-beda ada yang tinggi dan rendah. Pada pantai lojie terdapat banyak kehidupan organisme yang bervariasi, namun belum ada informasi keanekaragaman variasi organisme khususnya kerang bulu (*Anadara antiquata*) pada pantai lojie. Oleh sebab itu maka diadakan penelitian pada lokasi tersebut untuk mengetahui variasi morfologi dan kepadatan pada kerang bulu (*Anadara antiquata*) yang ada pada Pantai Lojie Kelurahan Bojo Kecamatan Mallusetasi Kabupaten Barru. Diharapkan dengan adanya penelitian ini mampu memberikan informasi mengenai keragaman variasi organisme khususnya kerang bulu pada pantai lojie, dan dapat menjadi rekomendasi dalam pengelolaan wisata di lokasi tersebut.

## B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang, maka yang menjadi permasalahan pada penelitian ini adalah :

1. Bagaimana variasi morfologi kerang bulu (*Anadara antiquata*) di Pantai Lojie Kelurahan Bojo Kecamatan Mallusetasi Kabupaten Barru.
2. Bagaimana kepadatan kerang bulu (*Anadara antiquata*) di Pantai Lojie Kelurahan Bojo Kecamatan Mallusetasi Kabupaten Barru.

## C. Tujuan penelitian

Berdasarkan latar belakang, maka yang menjadi tujuan pada penelitian ini adalah:

1. Untuk mengetahui variasi morfologi kerang bulu (*Anadara antiquata*)di Pantai Lojie Kelurahan Bojo Kecamatan Mallusetasi Kabupaten Barru.

2. Untuk mengetahui kepadatan kerang bulu (*Anadara antiquata*) di Pantai Lojie Kelurahan Bojo Kecamatan Mallusetasi Kabupaten Barru.

**D. Manfaat penelitian**

Pelaksanaan penelitian diharapkan akan memberikan beberapa manfaat yaitu:

1. Bagi Peneliti

   Memberikan tambahan wawasan dan pengetahuan variasi morfologi dan Kepadatan pada kerang bulu (*Anadara antiquata*) di Pantai Lojie Kelurahan Bojo Kecamatan Mallusetasi Kabupaten Barru.

2. Bagi Akademik

   Memberikan informasi mengenai variasi morfologi dan kepadatan kerang bulu (*Anadara antiquata*) di Pantai Lojie Kelurahan Bojo Kecamatan Mallusetasi Kabupaten Barru.

3. Bagi Masyarakat

   Memberikan informasi dan wawasan kepada masyarakat tentang variasi morfologi dan kepadatan pada kerang kerang bulu (*Anadara antiquata*) di Pantai Lojie Kelurahan Bojo Kecamatan Mallusetasi Kabupaten Barru.

**E. Definisi operasional variabel**

1. Pengertian Morfologi

   Morfologi yang dimaksud dalam penelitian ini berupa ukuran panjang, lebar, dan berat pada spesies kerang bulu (*Anadara antiquata*).

2. Spesies kerang bulu (*Anadara antiquata*)

   kerang bulu (*Anadara antiquata*) yang dimaksud dalam penelitian ini adalah salah satu spesies biota laut yang banyak ditemukan di Pantai Lojie yang

memiliki bentuk tubuh pipih dan simetris bilateral. Kerang bulu (*Anadara antiquata*) memiliki cangkang yang ditutupi oleh rambut-rambut

3. Pengertian variasi

   Variasi pada penelitian ini adalah adalah perbedaan-perbedaan bentuk morfologi luar pada setiap spesies kerang bulu (*Anadara antiquata*) di Pantai Lojie Kelurahan Bojo Kecamatan Mallusetasi Kabupaten Barru.

4. Kepadatan Jenis kerang bulu (*Anadara antiquata*)

   Kepadatan yang dimaksud dalam penelitian ini adalah jumlah spesies kerang bulu (*Anadara antiquata*) pada lokasi pengambil sampel.

# BAB II
# KAJIAN PUSTAKA DAN KERANGKA PIKIR

## A. Kajian Pustaka

### 1. Ekosistem Perairan

#### a. Ekosistem Mangrove dan Padang Lamun

Ekosistem mangrove biasa juga disebut hutan bakau atau hutan payau. Mangrove adalah ekosistem yang berada pada daerah pinggiran atau pesisir pantai atau bahkan muara sungai. Wilayah ini dipengaruhi oleh pasang surut air laut. Ekosistem mangrove memiliki peran penting bagi kelangsungan makhluk hidup yang berada pada wilayah tersebut. Ekosistem ini berperan sebagai habitat tempat hidup untuk *Crustaceae,* ikan-ikan dan Mollusca (Masiyah, 2015).

Ekosistem mangrove dapat menjaga lingkungan fisik pada area pesisir laut, dimana mangrove ini mampu menahan ombak dan angin. Ekosistem mangrove sebagai habitat untuk satwa liar seperti Ular, Monyet, Burung, Biawak, Ikan, Kepiting, Kepiting Bakau serta Kerang-kerangan (Prihad, dkk., 2018)

Daerah padang lamun merupakan daerah yang memiliki kelimpahan ikan yang banyak hal tersebut dikarenakan ekosistem ini sangat berperan dalam proses siklus hidup Ikan, karena pada habitat ini berfungsi sebagai tem pat hidup ikan, daerah asuhan, daerah untuk berlindung dari predator, daerah pemisahan dan mendapatkan makanan (Rina, dkk., 2018).

Ekosistem lamun adalah ekosistem yang berada pada daerah pesisir yang banyak ditumbuhi Lamun sebagai vegetasi dominan dan mampu hidup dalam jangka lama dibawa permukaan laut. Ekosistem ini berperan sebagai produsen

primer untuk perairan laut dangkal, sebagai tempat hidup yang baik untuk biota laut, penjebak sedimen atau zat hara dan mampu mendaur zat hara yang ada (Parawansa, dkk., 2020).

**b. Kondisi lingkungan**

**1) Fisik**

a) Suhu

Suhu termasuk salah satu indikator yang sangat penting dalam menentukan efek selanjutnya terhadap nilai parameter perairan yang lainnya. Seperti dapat mempercepat proses reaksi kimia, reduksi kelarutan gas-gas dalam air, bahkan dapat menimbulkan bau atau rasa menjadi tinggi. Suhu alami yang baik pada perairan tropis berkisar antara $23 - 32^{o}C$ (Siburian, 2017). Terjadinya perubahan suhu dapat mempengaruhi proses kimia, fisika dan biologi air pada perairan. Suhu yang terdapat pada perairan dangkal tinggi dibanding dengan perairan laut dalam (Salim, 2017).

b) Kekeruhan

Kekeruhan yang terjadi pada perairan biasanya dipengaruhi karena adanya nilai padatan tersuspensi semakin tinggi kandungan padatan yang tersuspensi maka semakin tinggi pula tingkat kekeruhan, akibatnya tingkat kecerahan yang ada pada perairan semakin rendah (Siburian, 2017). Parameter kekeruhan merupakan sifat optic air yang ditentukan berdasarkan banyaknya cahaya yang diserap dan dipancarkan oleh bahan-bahan yang terdapat dalam air. Kekeruhan biasanya disebabkan oleh bahan organik dan anorganik baik tersuspensi maupun terlarut seperti lumpur, pasir, bahan organik seperti plankton (Salim,2017).

**2) Kimia**

a) Salinitas

Salinitas merupakan salah satu parameter perairan yang mempunyai peranan penting pada perairan pesisir dan estuary (Zahroh, 2019). Perubahan salinitas dapat menyebabkan perubahan kualitas pada ekosistem akuatik terutama pada tipe-tipe dan kelimpahan organisme yang berada pada lokasi perairan. Perubahan salinitas pada perairan dapat dipengaruhi karena adanya pola sirkulasi air, penguapan, curah hujan dan aliran sungai (Mainassy, 2017).

b) pH

Nilai pH dalam suatu perairan merupakan suatu indikasi terganggunya perairan tersebut (Salim, 2017). Besarnya nilai pH sangat menentukan dominasi fitoplankton yang mampu mempengaruhi tingkat produktivitas primer suatu perairan dimana keberadaan fitoplankton didukung oleh ketersediaannya nutrient di laut (Megawati, 2014).

**2. Pengertian Variasi Morfologi**

Variasi merupakan suatu kinerja dari sifat tertentu yang dapat menyebabkan perbedaan dari satu organisme dengan organisme lain pada satu spesies. Sedangkan Morfologi dalam biologi adalah ilmu yang mempelajari tentang bentuk suatu organisme yang mencangkup bagian-bagian luar terutama tumbuhan dan hewan. Morfologi secara Bahasa/*etimologi* terdiri dari 2 kata yakni *morf* dan *logi Morf* merupakan bentuk sedangkan *logi* adalah ilmu, jadi dapat disimpulkan bahwa morfologi adalah ilmu yang mempelajari tentang bentuk (Gani, 2018). Morfologi adalah suatu cabang ilmu yang mempelajari tentang bentuk tubuh atau bagian tubuh makhluk hidup. Pemilihan ciri morfologi dengan memakai metode

morfometri yakni perbandingan ukuran tubuh suatu spesies pada bagian luar antara suatu bagian dengan bagian lainnya (Parasadi, dkk., 2015).

Bentuk morfologi dapat berubah-ubah karena dipengaruhi oleh adanya perubahan yang terjadi pada lingkungan dan berbagai faktor ekologi lainnya. Oleh sebab itu sering ditemukan perbedaan morfologi pada setiap cangkang (Saleky, 2021). Perbedaan karakteristik morfologi tersebut disebabkan adanya variasi beberapa faktor yaitu genetik, umur, jenis kelamin, makanan, stadium daur hidup, bentuk tubuh dan habitat (Akhmadi, 2016). Menurut setyono (2006) bahwa pada umumnya bagian tubuh kerang dibagi menjadi 5 bagian yakni kepala (*head*), alat pencernaan, reproduksi ( *visceral mess*), kaki (*food, byssus*), selaput (*mantle*) dan cangkang (*shell*).

Variasi morfologi suatu spesies dapat dilihat dari bentuk luar yaitu bentuk, struktur, warna, pola dan ukuran. Pencirian morfologi dapat menggunakan metode Morfometrik dengan mengamati panjang, lebar, dan berat cangkang kerang darah (*Anadara granosa*) (Rahmah, 2020). Parasadi (2015) menyatakan perbedaan lingkungan pada perairan dapat mempengaruhi adanya perbedaan ukuran morfologi dari kerang.

**3. Morfometrik**

Simetrisme tubuh suatu organisme menjadi salah satu bagian yang menarik saat melakukan pengamatan performa morfologi kualitatif maupun kuantitatif. Hal itu akan menjadi semakin bermakna apabila ditelaah lebih mendalam melalui berbagai pendekatan. Mengingat ketidaksimetrisan tubuh yang dialami suatu organisme dapat memberikan informasi penting dalam mempelajari proses evolusi dan status taksonomi suatu spesies. Penelitian terkait dengan evolusi simetri

morfologi antara lain mengkaji tentang variasi pada bagian tubuh yang diulang, seperti fluktuasi asimetri, dan cara tersebut telah banyak digunakan untuk penelitian dalam biologi (Savriama, 2011).

Morfometri adalah suatu studi yang bersangkutan dengan variasi dan perubahan dalam bentuk (ukuran dan bentuk) dari suatu objek, meliputi pengukuran panjang dan analisis kerangka suatu objek (Sembiring, 2013). Analisis morfometrik didefinisikan sebagai sebuah kajian yang berhubungan dengan variasi dan perubahan bentuk (ukuran dan bentuk) dari organisme atau objek yang meliputi pengukuran panjang dan analisis kerangka secara kuantitatif (Taqwin, 2014).

Morfometri merupakan metode pengukuran yang umumnya terdiri atas panjang, lebar, dan jarak tertentu dengan rasio dari struktur tertentu. Metode morfometrik diperlukan ketika seseorang menggambar dan membandingkan bentuk. Variabel yang biasa digunakan dalam pengukuran morfomerik yaitu berupa jarak yang diukur pada suatu organisme (Bhagawati, 2020). Morfometrik merupakan salah satu cara untuk mengetahui keanekaragaman suatu spesies dengan melakukan pengujian terhadap karakter morfologi secara umum. Informasi morfometrik sangat berguna untuk mengkaji variasi bentuk akibat adanya perbedaan geografis (Baur, 2011).

Morfometrik menurut Elawa (2004) mendefinisikan morfometri sebagai suatu penandaan yang menggambarkan bentuk tubuh ikan. Karakter morfometrik yang sering digunakan antara lain: panjang total, panjang baku, panjang cagak, tinggi dan lebar badan, tinggi dan panjang sirip, dan diameter mata. Studi

morfometrik secara kuantitatif memiliki tiga manfaat, yaitu: membedakan jenis kelamin dan spesies, mendeskripsikan pola-pola keragaman morfologis antar populasi atau spesies, serta mengklasifi kasikan dan menduga hubungan filogenik (Muhotimah, 2013).

**4. Kepadatan**

Kepadatan populasi adalah jumlah individu pada suatu satuan luas lokasi. Kepadatan dan jumlah spesies suatu organisme dipengaruhi karena adanya pola yang jelas dengan peresentase tipe substrat terhadap tiap lokasi. Perbedaan kepadatan dapat dipengaruhi dari beberapa faktor lingkungan perairan dengan kondisi kerapatan lamun yang berbeda-beda untuk setiap lokasi (Mariani, 2019). Setiap jenis bivalvia memiliki daya adaptasi yang berbeda terhadap perubahan lingkungan atau habitatnya. Toleransi atau sensitifitasnya terhadap perubahan lingkungan akan berpengaruh pada kepadatan populasi pada suatu lokasi. Kemampuan kerang dalam beradaptasi juga merupakan salah satu faktor penting yang dapat mempengaruhi kepadatan kerang bulu. Menurut Sinyo (2013), kepadatan kelas bivalvia rendah disebabkan bivalvia tersebut tidak mampu beradaptasi atau menyesuaikan diri dengan keadaan sekitar dan bersaing dengan jenis lainnya, sehingga tidak mampu untuk menempati ruang dan tidak mampu melipat gandakan hasil individu.

Kepadatan adalah hasil bagi dari jumlah suatu individu terhadap luasan area pengamatan. Kepadatan kerang sangat berkaitan dengan tekstur substrat dan bahan organik, hal tersebut dikarenakan bahan organik makanan sangat penting untuk spesies kerang bulu (*Anadara antiquata*) serta habitatnya bagi Organisme.

Oleh sebab itu sangat penting mengamati kepadatan kerang untuk mengetahui tingkat kehidupan, apakah berada pada kondisi stabil atau terancam (Dayanti, 2017). Menurut Supratman (2019) rendahnya kepadatan suatu organisme pada suatu wilayah biasanya disebabkan oleh kondisi habitat yang tidak terlalu beragam dengan tipe habitat pesisir yang ditumbuhi Lamun.

Perbedaan kepadatan spesies dapat dipengaruhi karena adanya faktor lingkungan pada perairan serta kondisi kerapatan lamun yang berbeda-beda di setiap lokasi pengambilan sampel (Mariani, 2019). Menurut Afiati (2007) mengidentifikasi bahwa tingkat kepadatan sangat dipengaruhi oleh substrat dimana jenis substrat maupun ukurannya termasuk dalam faktor ekologi yang dapat mempengaruhi bahan organik beserta sebaran organisme *bentos*. *Bentos* memiliki sifat penggali makanan deposit hal tersebut mengakibatkan *bentos* ditemukan sangat melimpah pada sedimen lumpur dan dan sedimen lunak dimana untuk sedimen ini mengandung banyak bahan organik.

Penelitian yang dilakukan oleh Nurdin (2006) mengatakan faktor yang mempengaruhi kepadatan pada teluk saungai tersebut diantaranya eksploitasi aktivitas penduduk pada strata III yang cenderung rendah dibandingkan strata II dan terganggunya substrat dasar oleh aktivitas masyarakat yang tinggi yang dilakukan oleh pengumpul kerang. Sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Akhrianti (2014) mengatakan bahwa rendahnya jumlah individu yang ditemukan pada setiap stasiun disebabkan karena adanya aktivitas eksploitasi besar yang dilakukan masyarakat sekitar.

**5. Filum Mollusca**

Moluska adalah salah satu organisme yang mempunyai peranan penting dalam fungsi ekologis pada ekosistem mangrove. Moluska yang diantaranya adalah Gastropoda dan Bivalvia merupakan salah satu filum dari makrozobentos yang dapat dijadikan sebagai bioindikator pada ekosistem perairan, selain berperan di dalam siklus rantai makanan, beberapa jenis moluska mempunyai nilai ekonomi yang tinggi yang dapat membantu perekonomian masyarakat yang bermata pencarian sebagai nelayan, seperti berbagai jenis kerang-kerangan dan berbagai jenis keong. Moluska memiliki kemampuan beradaptasi yang cukup tinggi pada berbagai habitat, dapat mengakumulasi logam berat tanpa mengalami kematian dan berperan sebagai indikator lingkungan. Moluska memiliki beberapa manfaat bagi manusia diantaranya sebagai sumber protein, bahan pakan ternak, bahan industri, dan obat-obatan (Wahyuni, 2016).

Mollusca adalah salah satu hewan yang tergolong tidak bertulang belakang (*Invertebrata).* Mollusca adalah salah satu filum yang ada pada kingdom Animalia yang memiliki deversitas tertinggi setelah Arthropoda yang sebagian besarnya memiliki cangkang. Mollusca adalah bagian dari hewan yang tidak memiliki segmen, tubuhnya lunak dan dilapisi tubuh bagian luar yang keras (Cangkang). Cangkang tersebut dapat bertahan lama (terawetkan) sehingga menjadi fosil. Mollusca juga bermanfaat sebagai sumber protein, obat-obatan, bahan industri dan bahan pakan ternak (Wati, dkk., 2019).

Filum mollusca dikelompokkan menjadi 7 kelas yakni, *Aplacophora, Polyplacopora, Monoplacopora, Scaphopoda, Gastropoda, Pelecypoda, dan Cephalooda.* Dari 7 kelas tersebut tiga diantaranya memiliki nilai ekonomi yaitu

*Gastropoda* (jenis keong), *Pelecypoda* (kerang-kerangan), *Cephalopoda* (cumi-cumi, sotong dan gurita) (Idris, dkk., 2018).

Mollusca banyak ditemukan hidup pada daerah terumbu karang, beberapa hidup dengan menempel pada tumbuhan lain dan ada pula yang membenamkan dirinya pada sedimen. Mollusca merupakan salah satu penyusun tertinggi keanekaragaman spesies yang hidup tersebar di berbagai habitat laut (Triwiyanto, 2015). Menurut Viza (2018) mollusca memiliki banyak manfaat untuk manusia bahkan lingkungan, bagi manusia mollusca dapat digunakan sebagai sumber pangan, obat serta sebagai sumber bahan industri. Sedangkan untuk lingkungan mollusca dapat menjadi *Bioindikator* kesehatan suatu lingkungan dan kualitas perairan.

**6. Kerang Bulu (*Anadara antiquata*)**

Kerang bulu (A. antiquata) merupakan salah satu sumberdaya hayati laut yang termasuk dalam famili Arcidae dan kelas Bivalvia. Kerang bulu ini hidup dengan cara membenamkan diri dalam pasir atau lumpur, mempunyai tabung yang disebut sifon, terdiri dari dua saluran yang masing-masing berfungsi untuk memasukkan dan mengeluarkan air. Kerang bulu merupakan salah satu komoditas penting yang sangat potensial dikembangkan, hal ini disebabkan karena kerang bulu memiliki nilai ekonomis tinggi dan memiliki kandungan gizi tinggi yaitu protein, asam amino, asam lemak, vitamin dan mineral (Arwin, 2016).

Kerang bulu (Anadara antiquata) dan kerang darah (Anadara granosa) adalah famili arcidae dan genus anadara. Secara umum kedua kerang ini memiliki morfologi yang hampir sama. Cangkang memiliki belahan yang sama melekat

satu sama lain pada batas cangkang. Perbedaan dari kedua kerang ini adalah morfologi cangkangnya (Aprillia, 2019). Ciri kerang bulu (*Anadara antiquata*) adalah terdiri dua keping cangkang yang saling menutup dan cangkangnya berwarna coklat kehitaman. Mempunyai bentuk keseluruhan hampir bulat, pada mulut cangkang kerang bulu dijumpai bulu-bulu kecil (Sakinah, 2013).

Kerang bulu (Anadara antiquata) memiliki cangkang yang ditutupi oleh rambut-rambut serta cangkang tersebut lebih tipis dari pada kerang darah (Anadara granosa). Kerang bulu hidup pada substrat yang berlumpur ataupun berpasir yang mengandung hemoglobin untuk membantu sistem substratnya, sehingga gerakannya lambat. Anadara antiquata termasuk jenis hewan hemaprodit, artinya hewan yang memiliki kelamin ganda yaitu alat 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 menyemprotkan telur dan sperma sekaligus di sekitar bebatuan tersebut. Telurtelur tersebut akan dibiarkan melayang di sekitar bebatuan dengan maksud agar terhindar dari predator dan dibiarkan telur menetas sendiri. Kerang bulu termasuk jenis hewan herbivora. Makanan utamanya adalah plankton, alga, rumput laut dan sponge. Juvenil Anadara antiquata akan tumbuh menjadi populasi yang pesat bila mendapatkan makanan yang melimpah di sekitar daerah bersubstrat dan berlumpur (Hidayat, 2011).

Cangkang kerang bulu memiliki kandungan kalsium karbonat yang tinggi. Kalsium karbonat dapat diaplikasikan dalam berbagai bidang antara lain pembuatan kertas, karet, cat, ban mobil, plastik, industri makanan, dan dalam

bidang hortikultura. Aplikasi dari kalsium karbonat ditentukan berdasarkan beberapa parameter antara lain morfologi, ukuran, luas permukaan dan sebagainya (Lailiyah, 2012). Seiring dengan peningkatan jumlah penduduk serta terdegradasinya ekosistem pesisir sebagai habitat organisme perairan, maka akan menjadi ancaman bagi kelangsungan hidup kerang bulu terutama pengaruhnya terhadap ketersediaan makanan sebagai salah satu faktor penting dalam menunjang pertumbuhan kerang bulu di perairan. Diketahui bahwa ukuran kerang bulu yang diperoleh dari hasil tangkapan nelayan berukuran semakin kecil yaitu kurang dari 3 cm dari waktu ke waktu (Safitri, 2015).

Pertumbuhan *Anadara antiquata* dapat diamati dengan melihat pertambahan ukuran cangkang kerang. Bertambahnya ukuran kerang ditandai dengan bertambahnya garis pertumbuhan. Secara umum pengukuran panjang merupakan salah satu parameter untuk mengetahui pertumbuhan kerang (Nurdin, 2006). Menurut Setyobudiandi (2004), semakin tua umur seekor kerang yang ditandai dengan ukurannya yang besar, maka semakin lambat pula pertumbuhannya atau sudah tidak dapat lagi tumbuh karena sudah mencapai panjang maksimal.

Kerang bulu (*Anadara antiquata*) merupakan biota laut yang sering dijumpai pada perairan estuary mangrove atau pada tempat-tempat yang berlumpur dengan kadar garam sedang. kerang bulu (*Anadara antiquata*) mampu bertahan hidup tanpa adanya pemberian pakan, kerang ini sangat berperan dalam peningkatan kualitas air atau sering juga disebut (*Biofilter)* (Evania, dkk., 2018).

**7. Habitat Kerang Bulu (*Anadara antiquata*)**

Kerang bulu (*Anadara antiquata*) banyak dijumpai pada ekosistem lamun tetapi karena tingginya aktivitas manusia yang terjadi di daerah pesisir akan

menyebabkan perubahan lingkungan yang dapat berpengaruh langsung terhadap kehidupan organisme kerang bulu tersebut (Dayanti, 2017). Kerang bulu (*Anadara antiquata*) hidup berkelompok di area sublittoral perairan, dengan substrat berpasir atau berlumpur yang kaya bahan organik, dan juga dapat ditemukan di mangrove, maupun padang lamun (Prihatini, 2013).

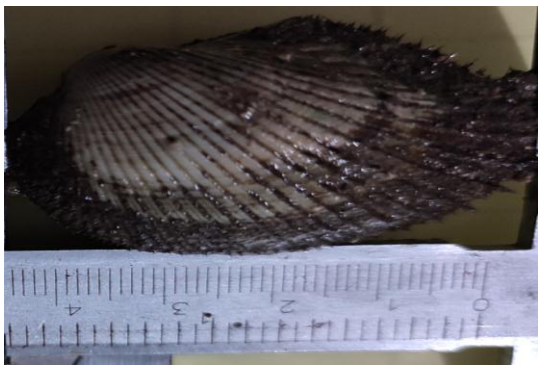
Jenis kerang laut sering dijumpai hidup di dasar perairan maupun pada permukaan perairan. Kebanyakan kerang laut hidup pada area perairan dangkal (*litoral*), ada pula yang hidup pada perairan dalam (*deep zone*) (Satrioajie,2012). Menurut Arnanda (2005) bahwa spesies anadara hidup dengan menenggelamkan dirinya pada dasar substrat. *Anadara* merupakan kelompok Bivalvia yang hidup menetap dengan menenggelamkan dirinya di dalam pasir dan lumpur. Kehidupan kerang dipengaruhi karena adanya faktor fisik seperti suhu, salinitas, kekeruhan, dan ke dalaman. Sedangkan pada proses distribusi kerang dipengaruhi oleh sifat kimia perairan seperti pH dan oksigen terlarut (DO).

## 8. Klasifikasi Kerang Bulu (*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. Klasifikasi Kerang bulu (*Anadara antiquata*) Linnaeus 1758 adalah sebagai berikut:

Kingdom : Animalia
Filum : moluska
Kelas : Bivalvia
Ordo : Arcoida
Family : Arcoidea
Genus : *Anadara*
Spesies : *Anadara antiquata* Linnaeus 1758 (Hayati, 2009)

Berikut adalah gambar spesies kerang bulu (*Anadara antiquata*) dapat dilihat pada gambar 2.1.



**Gambar 2.1.** kerang bulu (*Anadara antiquata*)

**B. Kerangka Pikir**

Penelitian ini dilakukan di Pantai Lojie Kelurahan Bojo Kecamatan Mallusetasi Kabupaten Barru. Pantai kaya akan keanekaragaman *Bentos,* pada wilayah mangrove maupun padang lamun sering ditemukan hewan *Invertebrata* (Tidak bertulang belakang) seperti *Echinodermata, Mollusca, Arthropoda, Gastropoda, dan Porifera.*

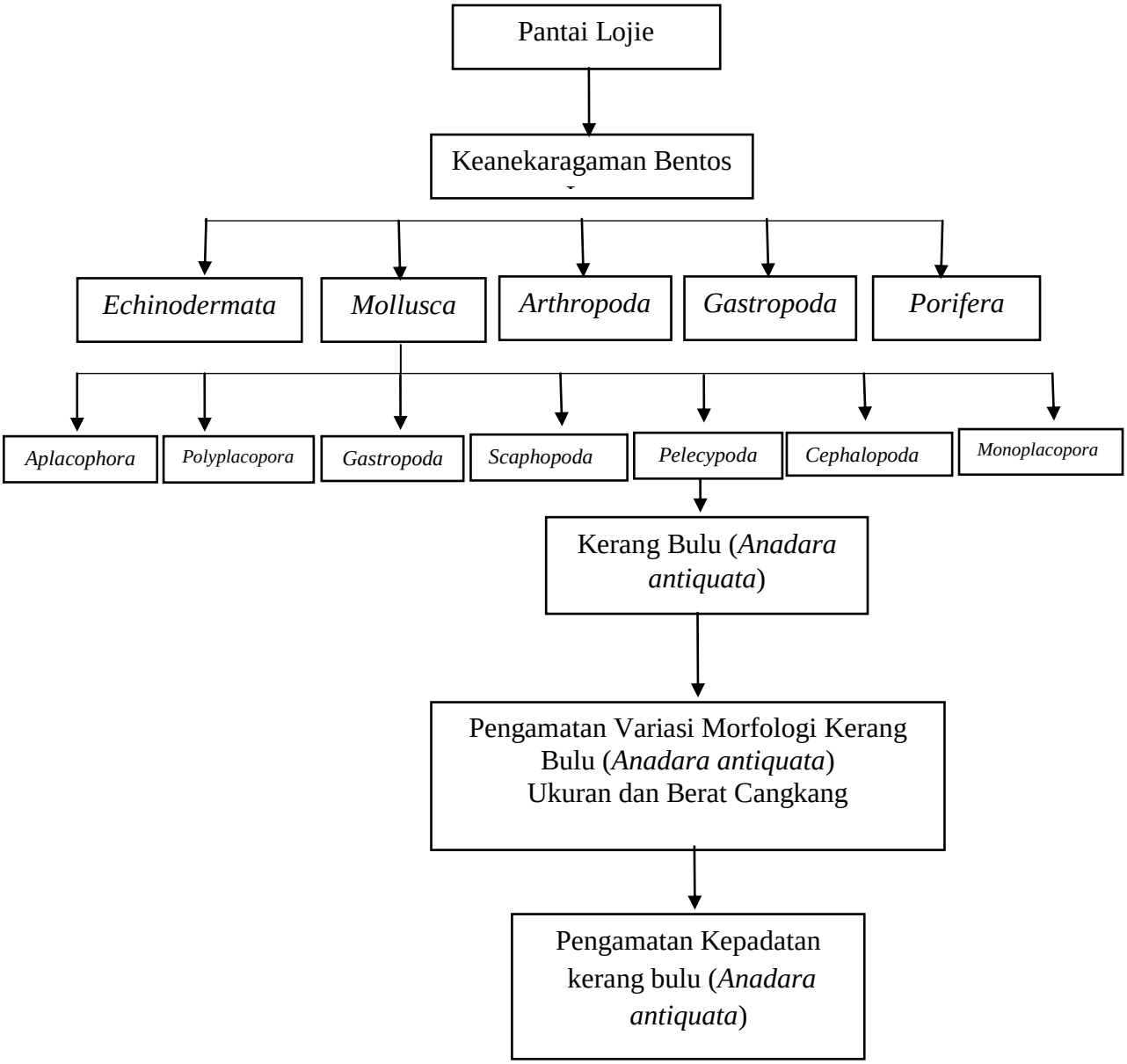
Hewan yang tergolong tidak bertulang belakang (*Invertebtara)* salah satunya adalah *Mollusca. Mollusca* adalah bagian dari hewan yang tidak memiliki segmen, tubuhnya lunak dan dilapisi tubuh bagian luar yang keras (Cangkang) contoh spesies seperti Siput, Kerang-kerangan, Cumi-cumi, Kiton, dan spesies lainnya.

*Mollusca* dibagi menjadi 7 kelas yakni *Aplacophora, Polyplacopora, Monoplacopora, Scaphopoda, Gastropoda, Pelecypoda,* dan *Cephalopoda. Pelecypoda (*Kerang-kerangan) memiliki cangkang setangkup (*Bivalvia)* yang pada umumnya mempunyai bentuk simetris dengan variasi pada bentuk maupun ukuran. Kedua cangkang dapat dibuka tutup dengan cara mengencang dan mengendurkan otot-otot aduktornya.

Spesies *Pelecypoda* salah satunya adalah kerang bulu (*Anadara antiquata*). kerang bulu (*Anadara antiquata*) adalah hewan invertebrata yang bertubuh lunak, memiliki sepasang cangkang berbentuk pipih simetris bilateral, dan memiliki cangkang yang ditutupi oleh rambut-rambut.

Kerang bulu (*Anadara antiquata*) memiliki jumlah populasi yang melimpah pada Pantai Lojie dikarenakan lokasi tersebut masih dijaga keasriannya oleh masyarakat setempat.

Secara sistematis kerangka pikir penelitian ini dapat digambarkan pada Gambar 2.2.




**Gambar 2.2.** Skema Kerangka Pikir

# BAB III
# METODE PENELITIAN

## A. Pendekatan dan Jenis penelitian

Jenis penelitian ini adalah jenis penelitian kuantitatif deskriptif yang bertujuan untuk menganalisis data dengan cara mendeskripsikan atau menggambarkan data yang telah terkumpul tanpa adanya perlakuan atau manipulasi data.

## B. Lokasi dan Waktu Penelitian

Lokasi penelitian ini berada di Pantai Lojie Kelurahan Bojo Kabupaten Barru. Waktu penelitian dilaksanakan pada bulan Juni sampai Agustus 2021.

## C. Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi pada penelitian ini adalah keseluruhan jenis kerang bulu (*Anadara antiquata*) yang ada di Pantai Lojie, sedangkan sampel pada penelitian ini adalah masing-masing tiga spesies kerang bulu (*Anadara antiquata*) yang ditemukan di setiap plot lokasi pengamatan Pantai Lojie Kelurahan Bojo Kabupaten Barru, yang terdapat pada transek.

## D. Metode Pengumpulan Data

Metode yang digunakan pada penelitian ini yakni metode transek dimana lokasi penelitian dibagi menjadi 3 stasiun. Stasiun I, II, III, terdiri dari 5 plot dengan ukuran 1x1 m setiap transek berjarak 10 meter. Pengambilan sampel dilakukan pada saat air surut di setiap transek. Sampel kerang bulu (*Anadara*

*antiquata*) yang diambil berada di Daratan pesisir, batu, berlumpur sampai tengah pantai.

## E. Alat dan Bahan

1. Alat

Adapun alat yang digunakan dalam penelitian ini terdapat pada tabel 3.1.

**Tabel 3.1.** Alat yang akan digunakan pada penelitian

| No | Alat | Fungsi |
|---|---|---|
| 1 | Botol Semprot | Menyimpan Sampel Air |
| 2 | Roll Meter | Memberi tanda transek dan Stasiun |
| 3 | Plot | Memberi batas tempat pengambilan sampel untuk mendokumentasikan seluruh kegiatan dan sampel yang diidentifikasi |
| 4 | Kamera | Mendokumentasikan seluruh kegiatan dan sampel yang diidentifikasi |
| 5 | Thermometer | Mengukur suhu air |
| 6 | pH meter | Mengukur tingkat keasaman air |
| 7 | Refragtometer | Mengukur salinitas air |
| 8 | Jangka Sorong | Mengukur Panjang dan lebar cangkang |
| 9 | Timbangan Digital | Mengukur berat total kerang |

2. Bahan

Adapun bahan yang digunakan dalam penelitian ini terdapat pada tabel 3.2.

**Tabel 3.2.** Bahan yang akan digunakan pada penelitian

| **No** | **Nama Bahan** | **Fungsi** |
|---|---|---|
| 1 | Kantong plastik | Menyimpan sampel |
| 2 | Label | Menandai jenis kelas *Mollusca spesies* kerang bulu (*Anadara antiquata*) yang ditemukan. |
| 3 | Tali rapiah | Menandai setiap stasiun dan transek |
| 4 | Kertas | Mencatat hasil pengukuran dan hasil identifikasi kelas *Mollusca spesies* kerang bulu (*Anadara antiquata*) yang ditemukan . |

## F. Prosedur Penelitian

1. Observasi Lapangan

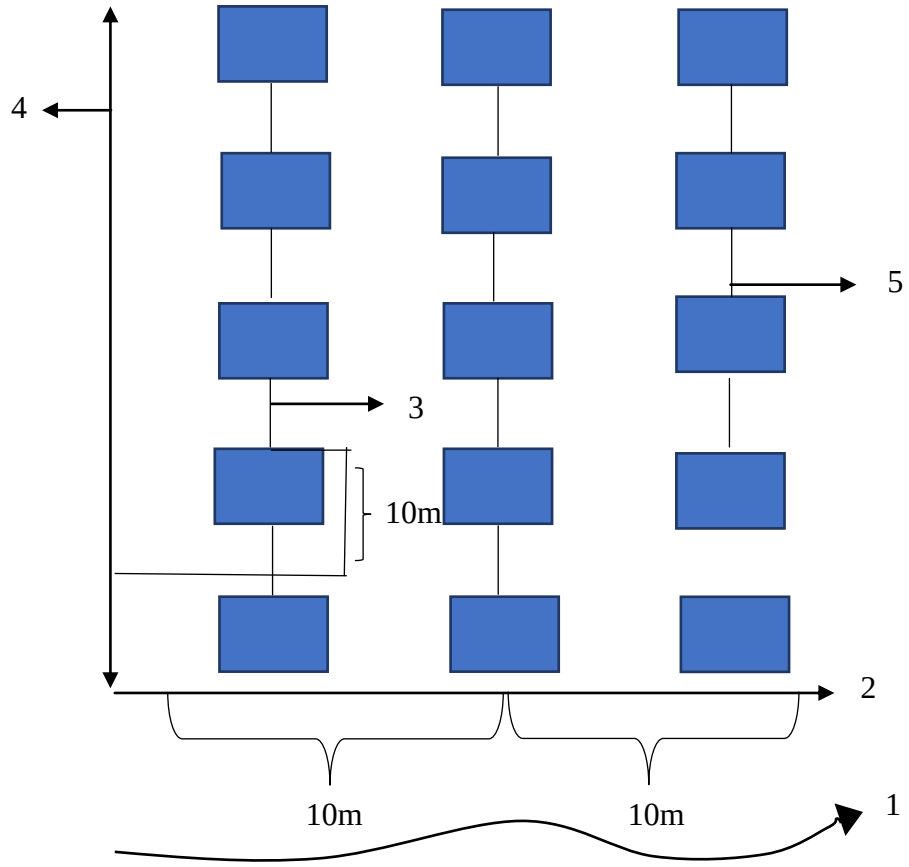
Observasi lapangan dilakukan untuk mengetahui kondisi lokasi penelitian. Observasi dilakukan dengan cara pengamatan langsung di lokasi penelitian yakni di Pantai Lojie Kabupaten Barru. Selanjutnya melakukan wawancara secara langsung kepada masyarakat mengenai keragaman *Bentos* khususnya spesies kerang bulu (*Anadara antiquata*) di lokasi penelitian.

2. Tahap Pelaksanaan

a. Penentuan Stasiun Pengamatan

Penelitian ini terdapat 3 (tiga) stasiun I, II, III pada setiap transek. Sampel kerang bulu (*Anadara antiquata*) diambil di Daratan pesisir berjarak 50 meter dari transek lainnya terdiri dari 5 plot dengan jarak antara 10 m dengan ukuran plot 1x1 m.

b. Gambar Transek



**Gambar 3.1.** Penentuan transek

Keterangan :
1. Garis pantai
2. Sumbu utama (Titik koordinat)
3. Jarak antar plot 10 m
4. panjang transek 50
5. Plot 1× 1

c. Pengambilan Sampel kerang bulu (*Anadara antiquata*)

Pengambilan sampel dilakukan pada siang hari hingga sore hari pada setiap transek. Sampel kerang bulu (*Anadara antiquata*) yang diambil yaitu yang berada di pinggir pantai dekat Mangrove sampai jarak 50 meter serta yang berada di tengah pantai. Pengambilan sampel kerang bulu (*Anadara antiquata*) menggunakan plot 1x1 meter. Sampel kerang bulu (*Anadara antiquata*) yang ditemukan dimasukkan ke dalam kantong plastik dibedakan pada setiap plotnya kemudian melakukan pengamatan morfologi dan kepadatan secara langsung di lokasi pengambilan sampel.

d. Identifikasi Jenis kerang bulu (*Anadara antiquata*)

Spesies kerang bulu (*Anadara antiquata*) termasuk dalam kelas *Bivalvia* atau *Pelecypoda.* Pada umumnya Cangkang kerang bulu (*Anadara antiquata*) terdiri dari 2 keping cangkang yang saling menutup dan warna cangkangnya biasanya coklat kehitaman. Bentuk cangkang kerang bulu (*Anadara antiquata*) biasanya hampir bulat dan pada mulut cangkang banyak ditemukan bulu-bulu kecil. kerang bulu (*Anadara antiquata*) biasa hidup pada tanah berlumpur di perairan dangkal.

3. Tahap Akhir

Pengamatan morfologi pada spesies kerang bulu (*Anadara antiquata*) dilakukan secara langsung di lokasi pengambilan sampel, kemudian melakukan pengamatan kepadatan kerang bulu (*Anadara antiquata*). Pengamatan morfologi dilihat dari segi ukuran panjang dan tebal pada kerang bulu (*Anadara antiquata*) dengan menggunakan jangka sorong selain itu, menimbang berat dari spesies menggunakan timbangan digital. Tahap akhir yaitu mencatat hasil dari pengamatan tersebut.

## G. Teknik Analisis Data

### 1. Analisis Morfologi

Analisis Morfologi dengan melakukan pengamatan secara langsung pada lokasi pengambilan sampel menggunakan metode Morfometrik yang diamati seperti Panjang, lebar, dan berat cangkang.

### 2. Analisis Kepadatan

Kepadatan jenis pada kerang bulu (*Anadara antiquata*) dihitung dengan formula :

$$D = \frac{n}{A}$$

D : Kepadatan Kerang Bulu ($ind/m^2$)
n : Jumlah Individu kerang bulu
A : Luas Area Pengamatan Sampel ($m^2$). (Krebs, 1978 dirujuk oleh Rochmady, 2011)

# BAB IV
# HASIL PENELITIAN

## A. Deskripsi Lokasi Pengambilan Sampel

Kabupaten Barru adalah salah satu kabupaten yang berada pada pesisir barat Provinsi Sulawesi Selatan, terletak antara koordinat 40o5’49” – 40047’35” lintang selatan antara 119o3500” – 119o49’16 dan bujur timur dengan luas wilayah 1.174.72 km2 berjarak lebih kurang 100 km sebelah utara Kota Makassar dan 50 km sebelah selatan Kota Parepare dengan garis pantai sepanjang 78 km. Berdasarkan morfologi wilayah Kabupaten Barru kemiringan lereng, wilayah terbagi menjadi empat kriteria morfologis yaitu daftar dengan kemiringan 0-2o seluas 26,64% landai dengan kemiringan 2-15o seluas 7.043 ha atau 5,49% miring dengan kemiringan 15-40o seluas 33.346 ha atau 28,31% dan terjal dengan kemiringan 40o seluas 50.587 ha atau 43,06% yang tersebar pada semua kecamatan.

Penelitian dilakukan dengan penentuan tiga stasiun pengambilan sampel dimana diantara satu stasiun dengan stasiun lainnya berjarak 10 meter dengan panjang transek 50 meter jarak antara transek yaitu 10 meter dengan ukuran plot 1 ×1. Stasiun I berada di sebelah selatan dekat dengan pohon mangrove, stasiun II berada di daerah pohon mangrove, stasiun ke III berada dekat area pariwisata seruni.




Sumber : Google Maps
Titik koordinat: -4.07642022341, 119.61111192

**Gambar 4.1.** Peta Lokasi Penelitian

**B. Kondisi Lingkungan**

Hasil pengamatan kondisi lingkungan Pantai Loji'e Kabupaten Barru dapat dilihat dengan menggunakan beberapa parameter lingkungan yakni pengukuran suhu air, tingkat pH air, dan salinitas air. Kondisi perairan pada pantai loji'e dapat mempengaruhi kondisi pertumbuhan spesies yang ada di Pantai Loji'e. data hasil parameter lingkungan ditunjukkan pada tabel 4.1.

**Tabel 4.1.** Parameter Lingkungan Lokasi Penelitian

| No. | Parameter | Stasiun I | Stasiun II | Stasiun III |
|---|---|---|---|---|
| **1** | Suhu | 32° | 33° | 34° |
| **2** | Salinitas | 27% | 28% | 29% |
| **3** | pH | 5 | 6 | 5 |

Berdasarkan tabel 4.1 maka dapat dilihat kondisi lingkungan penelitian pada diagram 4.1

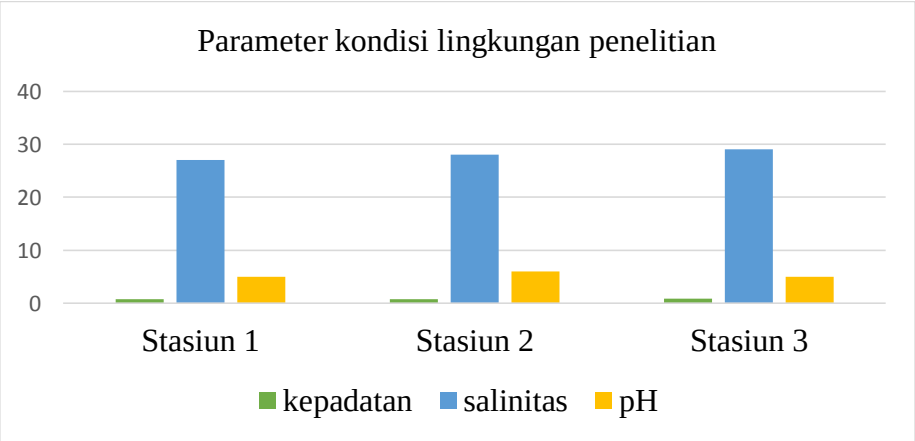



**Diagram 4.1** Parameter Kondisi Lingkungan

**C. Hasil Pengamatan Kerang Bulu (*Anadara antiquata)***

Hasil yang diperoleh pada pengamatan kerang bulu (*Anadara antiquata)* yaitu pada variasi morfologi dan tingkat kepadatan kerang bulu (*Anadara antiquata).*

1. Indeks variasi morfologi kerang bulu (*Anadara antiquata)*

Indeks variasi morfologi kerang bulu (*Anadara antiquata)* dapat dilihat pada tabel 4.2.

**Tabel 4.2.** Pengamatan Variasi Morfologi Kerang Bulu (*Anadara antiquata)*

**Stasiun 1**

| No | Morfologi | Kerang Bulu (*Anadara antiquata)* | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Plot 1 | | | Plot 2 | | | Plot 3 | | | Plot 4 | | | Plot 5 | | |
| | | S1 | S2 | S3 | S1 | S2 | S3 | S1 | S2 | S3 | S1 | S2 | S3 | S1 | S2 | S3 |
| 1 | Panjang (cm) | - | - | - | 3.9 | 3.6 | 2.8 | 4.7 | 3.5 | 4.3 | 4.7 | 4.3 | 2.8 | 4.3 | 3.7 | 4.1 |
| 2 | lebar (cm) | - | - | - | 2.4 | 2.2 | 2.1 | 2.4 | 2.8 | 2.5 | 2.8 | 2.5 | 1.7 | 2.6 | 2.7 | 2.5 |
| 3 | Berat total (gr) | - | - | - | 12 | 10 | 5 | 11 | 21 | 18 | 24 | 16 | 4 | 19 | 13 | 15 |

**Stasiun 2**

| No | Morfologi | Kerang Bulu (*Anadara antiquata)* | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Plot 1 | | | Plot 2 | | | Plot 3 | | | Plot 4 | | | Plot 5 | | |
| | | S1 | S2 | S3 | S1 | S2 | S3 | S1 | S2 | S3 | S1 | S2 | S3 | S1 | S2 | S3 |
| 1 | Panjang (cm) | - | - | - | 2.9 | 4.1 | 3.1 | 4.0 | 4.4 | 4.5 | 4.0 | 4.2 | 4.7 | 3.2 | 4.5 | 3.4 |
| 2 | lebar (cm) | - | - | - | 1.9 | 2.6 | 2.1 | 2.4 | 3.1 | 2.8 | 2.4 | 2.6 | 2.7 | 2.0 | 2.7 | 2.3 |
| 3 | Berat total (gr) | - | - | - | 6 | 19 | 5 | 11 | 22 | 25 | 15 | 15 | 23 | 9 | 22 | 9 |

**Stasiun 3**

| No | Morfologi | Kerang Bulu (*Anadara antiquata)* | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Plot 1 | | | Plot 2 | | | Plot 3 | | | Plot 4 | | | Plot 5 | | |
| | | S1 | S2 | S3 | S1 | S2 | S3 | S1 | S2 | S3 | S1 | S2 | S3 | S1 | S2 | S3 |
| 1 | Panjang (cm) | - | - | - | 2.8 | 4.5 | 4.0 | 4.2 | 3.9 | 3.2 | 3.7 | 4.3 | 3.7 | 3.3 | 3.8 | 4.3 |
| 2 | lebar (cm) | - | - | - | 1.8 | 2.7 | 2.2 | 2.8 | 2.4 | 1.9 | 2.5 | 2.6 | 2.4 | 1.9 | 2.5 | 2.7 |
| 3 | Berat total (gr) | - | - | - | 5 | 20 | 17 | 21 | 10 | 7 | 15 | 16 | 11 | 7 | 13 | 20 |

Keterangan :

S1: sampel pertama individu kerang bulu (*Anadara antiquata*) pada plot

S2: sampel kedua individu kerang bulu (*Anadara antiquata*) pada plot

S3: sampel ketiga individu kerang bulu (*Anadara antiquata*) pada plot

2. Indeks Kepadatan Kerang Bulu (*Anadara antiquata)*

Indeks kepadatan kerang bulu (*Anadara antiquata)* dapat dilihat pada tabel 4.3.

**Tabel 4.3.** Pengamatan Kepadatan Kerang Bulu (*Anadara antiquata)*

| Stasiun | Jumlah Individu Tiap Plot | | | | | Jumlah | Kepadatan $^{ind}/m^2$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Plot 1 | Plot 2 | Plot 3 | Plot 4 | Plot 5 | | |
| I | - | 4 | 3 | 5 | 7 | 19 | 0,76 $^{ind}/m^2$ |
| II | - | 3 | 6 | 4 | 5 | 18 | 0,72 $^{ind}/m^2$ |
| III | - | 3 | 4 | 6 | 7 | 20 | 0,8 $^{ind}/m^2$ |

3. Diagram Tingkat Kepadatan Kerang Bulu (*Anadara antiquata*)

Diagram Tingkat Kepadatan Kerang Bulu (*Anadara antiquata*) di Pantai Loji'e Kelurahan Bojo Kecamatan Mallusetasi Kabupaten Barru dapat dilihat pada diagram 4.2

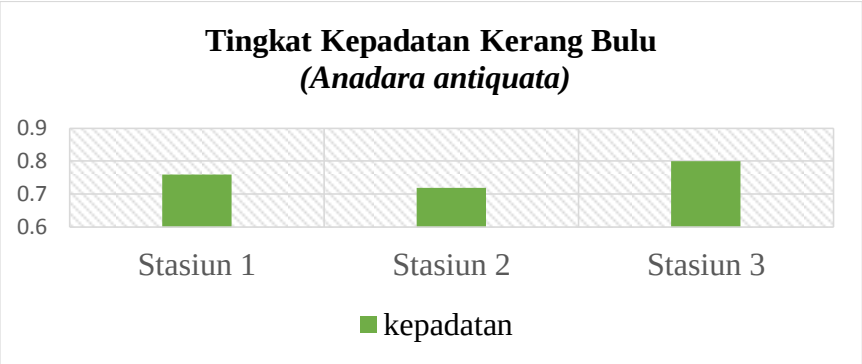



**Diagram 4.2.** Kepadatan Kerang Bulu (*Anadara antiquata*)

Berdasarkan diagram diatas dapat diketahui bahwa tingkat kepadatan kerang bulu (*Anadara antiquata)* di Pantai Loji'e Kelurahan Bojo Kecamatan Mallusetasi Kabupaten Barru pada stasiun 3 memiliki tingkat kepadatan lebih tinggi diantara stasiun 1 dan 2, tingkat kepadatan renda terdapat pada stasiun 2.

# BAB V
# PEMBAHASAN

## A. Kondisi Lingkungan

1. Suhu

Suhu yang baik untuk pertumbuhan fitoplankton yakni pada suhu optimum 20-30°C, dimana fitoplankton ini menjadi sumber nutrisi pada kerang bulu (*Anadara antiquata*), selain itu suhu sangat berpengaruh terhadap pertumbuhan dan perkembangan *Bentos* yang ada di pesisir pantai. Suhu air yang berada di dekat pantai cenderung lebih tinggi dibandingkan suhu air di perairan lepas pantai. Menurut Haryanti (2019) suhu yang baik untuk pertumbuhan kerang yaitu pada suhu 26-32°C. Berdasarkan tabel 4.1 suhu pada stasiun 1 32°C, stasiun 2 33°C, stasiun 3 34°C. Umumnya pengambilan sampel pada siang hari sehingga suhu akan relatif tinggi. Hal ini bisa terjadi karena daerah dangkal mudah menjadi hangat oleh pasokan aliran panas permukaan laut (Apriliani, 2012).

2. Salinitas

Salinitas merupakan parameter fisika mengenai jumlah kadar garam dalam suatu perairan. Kondisi salinitas air dipengaruhi oleh pola sirkulasi air, penguapan, curah hujan, dan aliran sungai. Menurut Sakila (2018) salinitas air sangat berpengaruh pada pertumbuhan kerang bulu, kerang bulu yang hidup pada perairan dengan kondisi salinitas air rendah cenderung memiliki ukuran cangkang yang lebih pendek dibanding dengan kerang bulu yang hidup didaerah dengan salinitas tinggi. Kondisi salinitas air yang normal berkisar antara 33%-37%. Berdasarkan tabel 4.1 salinitas air pada stasiun 1 yakni 27%, stasiun 2 yakni 28%, dan stasiun 3 29%. Kondisi salinitas air pada ketiga stasiun baik untuk

perkembangan kerang. Hal ini sesuai dengan pernyataan Widasari (2013) yang menyatakan bahwa rata-rata salinitas sebesar 25-30‰ merupakan nilai salinitas yang sesuai dengan habitat kerang. Nilai kisaran salinitas tersebut kerang dapat bertahan hidup. Sebagian besar bivalvia dapat hidup dengan baik pada kisaran salinitas 5-35‰.

3. pH

pH atau derajat keasaman merupakan indikator kualitas air yang berperan sebagai pengontrol tipe dan laju kecepatan reaksi beberapa senyawa dalam air, serta organisme hidup yang berada di Laut pada kondisi pH tertentu. Pada umumnya air laut memiliki pH diatas 7 berarti basa, namun pada kondisi tertentu dapat menjadi lebih rendah dari 7 sehingga menjadi asam.

Pertumbuhan kerang khususnya kerang bulu sangat sensitif terhadap perubahan nilai pH. Kondisi yang ideal untuk pertumbuhan kerang berkisaran antara 7-8,5. Yona (2002) menyatakan bahwa pH 7,0-8,5 termasuk baik untuk perkembangan moluska sebab pH yang kurang dari 5 dan lebih besar dari 9 menciptakan kondisi yang tidak menguntungkan bagi makrozoobenthos. Nilai pH lebih rendah dari 4 dapat mengakibatkan tumbuhan air mati karena tidak mampu bertoleransi dengan pH rendah. Suatu kondisi dengan pH rendah mengindikasikan bahwa menurunnya kualitas air pada lokasi tersebut sehingga berdampak pada kehidupan *Bentos* di dalamnya (Susana, 2009). Berdasarkan tabel 4.1 diketahui bahwa nilai pH pada stasiun 1 adalah 5, stasiun 2 adalah 6 dan stasiun 3 adalah 5, pada kondisi tersebut nilai pH pada lokasi penelitian dalam kondisi normal.

**B. Identifikasi variasi morfologi kerang bulu (*Anadara antiquata)***

Berdasarkan hasil penelitian pada 3 stasiun, ditemukan sampel sebanyak 36 sampel kerang bulu (*Anadara antiquata)*. Terdapat garis pada cangkang kerang bulu yang menandakan usia kerang dan memiliki bentuk cangkang cembung melebar, pada ujung cangkang terdapat bulu-bulu hitam kecil. Warna cangkang yang diamati pada penelitian ini yaitu pada bagian atas cangkang berwarna abu-abu kehijau-hijauan dimana warna cangkang pada dasarnya berwarna abu-abu namun dikarenakan adanya lumut yang menempel pada cangkang akibatnya warna cangkang berwarna kehijauan sehingga warna cangkang yang diamati berwarna abu-abu kehijauan. Sedangkan pada bagian ujung cangkang berwarna kehitaman serta ditumbuhi bulu-bulu halus. Menurut Fitriawati (2016), kerang bulu memiliki cangkang yang diselimuti oleh bulu-bulu halus. Bulu tersebut berasal dari periostrakum yang merupakan lapisan terluar dari cangkang. Bulu tersebut berfungsi sebagai alat perlindungan diri dari ancaman predator dan lingkungan dikarenakan struktur cangkang yang relatif tipis selain itu, bulu berfungsi sebagai alat penempel pada substrat. Variasi morfologi dan anatomi kerang terkait erat dengan berbagai faktor ekologisnya. Kurang lebih 80% atau sekitar 8.000 spesies Bivalvia hidup di berbagai ke dalaman di semua lingkungan perairan laut dan sisanya di air tawar (Huber, 2010).

Pengamatan yang dilakukan pada stasiun 1 ditemukan sampel berjumlah 12 sampel dalam 5 plot namun pada plot 1 tidak ditemukan sampel kerang bulu dikarenakan untuk plot 1 berlokasi di pesisir pantai. Setelah sampel diamati

menggunakan metode morfometrik maka diketahui untuk stasiun pertama ditemukan perbedaan variasi morfologi pada setiap sampel, hal tersebut dapat dilihat pada tabel 4.2 terdapat kerang bulu yang berukuran besar berjumlah 6 individu dan berukuran sedang berjumlah 6 individu serta memiliki berat total yang berbeda beda. Perbedaan ukuran dan berat pada kerang bulu tersebut dipengaruhi karena adanya perbedaan kondisi lingkungan pada lokasi penelitian.

Stasiun 1 ditemukan kerang yang berukuran sedang hal tersebut dipengaruhi karena usia kerang yang sudah beranjak dewasa dalam Bahtiar (2012) pada kerang B. violacea, yaitu didominasi dengan tiga kelompok ukuran yaitu anak, dewasa dan tua, selain itu dapat dilihat dimana kondisi lingkungan pada stasiun 1 berada pada daerah dekat mangrove dimana lokasi tersebut baik untuk pertumbuhan kerang bulu. Kondisi suhu stasiun pertama yakni 32°C kondisi suhu tersebut baik untuk pertumbuhan kerang bulu, disertai dengan salinitas air 27% masih dalam kondisi normal serta nilai pH air di lokasi tersebut 5 baik untuk pertumbuhan kerang bulu. Lokasi area ditumbuhi oleh lamun sehingga kebutuhan nutrisi dapat memenuhi kebutuhan kerang bulu. Oleh sebab itu ditemukan jumlah individu kerang bulu yang berukuran sedang dan besar. Sesuai dengan penelitian Parasadi (2015) menyatakan perbedaan lingkungan pada perairan dapat mempengaruhi adanya perbedaan ukuran morfologi dari kerang.

Pengamatan yang dilakukan pada stasiun 2 ditemukan sampel sebanyak 12 sampel dalam 5 plot namun pada plot 1 tidak ditemukan sampel kerang bulu dikarenakan untuk plot 1 berlokasi di pesisir pantai. Setelah sampel diamati menggunakan metode morfometrik maka diketahui untuk stasiun kedua ditemukan perbedaan variasi morfologi pada setiap sampel, hal tersebut dapat

dilihat pada tabel 4.2 diamati kerang bulu yang berukuran sedang berjumlah 3 individu dan yang berukuran besar berjumlah 9 individu yang memiliki berat total yang berbeda. Sehingga diketahui ukuran morfologi kerang bulu (*Anadara antiquata*) pada stasiun 2 lebih besar dibandingkan dengan stasiun 1.

Perbedaan ukuran dan berat pada kerang bulu tersebut dipengaruhi karena adanya perbedaan kondisi lingkungan seperti area pada stasiun ke 2 memiliki area berpasir halus namun sebagian area ditumbuhi oleh lamun sehingga kebutuhan nutrisi yang dibutuhkan dapat memenuhi kebutuhan kerang bulu. Kerang yang ditemukan pada stasiun ini berukuran besar hal tersebut dipengaruhi oleh faktor usia pada kerang bulu (*Anadara antiquata*) yang sudah dewasa dapat dilihat pada jumlah garis-garis yang ada pada cangkang kerang bulu yang rapat serta ukuran pada kerang bulu. Stasiun 2 berada pada daerah mangrove dimana lokasi tersebut sangat baik untuk pertumbuhan kerang bulu dikarenakan lokasi banyak ditumbuhi oleh tumbuhan air seperti lamun, selain itu kondisi suhu stasiun pertama yakni 33°C dimana suhu tersebut baik untuk pertumbuhan kerang bulu, Menurut Herawati (2008) bahwa bagi bivalvia, suhu merupakan salah satu faktor pengontrol tingkat pertumbuhan. Suhu berperan secara langsung terhadap proses fisiologi hewan, khususnya untuk mengatur kehidupan biota perairan dalam proses metabolisme dan siklus reproduksinya.

Salinitas air pada stasiun 2 adalah 28% dalam kondisi normal, hal ini sesuai dengan pernyataan Widasari (2013) yang menyatakan bahwa rata-rata salinitas sebesar 25-30. merupakan nilai salinitas yang sesuai dengan habitat kerang. Sebagian besar bivalvia dapat hidup dengan baik pada kisaran salinitas 5-35. Serta nilai pH air di lokasi tersebut 6 dimana kondisi ini sangat baik untuk pertumbuhan

dan perkembangan kerang bulu. Berdasar pada penelitian Yennie (2005), mengidentifikasi bahwa nilai pH dan salinitas pada suatu perairan dapat mempengaruhi pertumbuhan organisme di sekitar. Adanya kegiatan penambangan pasir dan aktivitas alih fungsi lahan dapat mempengaruhi ke dalaman pada perairan sehingga dapat berdampak pada pendangkalan dan perbedaan substrat di setiap perairan.

Pengamatan yang dilakukakan pada stasiun 3 ditemukan sampel berjumlah 12 sampel dalam 5 plot namun pada plot 1 tidak ditemukan sampel kerang bulu dikarenakan untuk plot 1 berlokasi di pesisir pantai. Setelah sampel diamati menggunakan metode morfometrik maka diketahui untuk stasiun kedua ditemukan perbedaan variasi morfologi pada setiap sampel hal tersebut dapat dilihat pada tabel 4.2 beberapa kerang bulu yang berukuran besar berjumlah 5 individu dan yang berukuran sedang berjumlah 7 individu dan memiliki berat total yang berbeda beda, jumlah kerang yang berukuran besar lebih sedikit dibanding dengan kerang ukuran sedang.

Perbedaan ukuran dan berat pada kerang bulu tersebut dipengaruhi karena lokasi tempat tumbuh kerang bulu (*Anadara antiquata*) berada pada daerah dekat pariwisata seruni dimana lokasi tersebut memiliki tipe substrat berpasir dimana subtrat ini kadar oksigennya yang lebih tinggi dibanding substrat lumpur berpasir, area ini memiliki arus kuat sehingga partikel-yang berukuran kecil akan terbawa arus dan gelombang. Oleh sebab itu kerang bulu yang telah dewasa mengalami persaingan dalam mendapatkan nutrisi yang menyebabkan kerang pada stasiun 3 memiliki ukuran tubuh lebih kecil dibandingkan stasiun lainnya. Razak (2002) substrat berpasir kandungan oksigen lebih tinggi sebab memiliki rongga sebagai

oksigenasi dibandingkan substrat berlumpur, akan tetapi substat berlumpur kandungan nutriennya lebih tinggi dibandingkan substrat pasir, dan tempat hidup yang ideal bagi pertumbuhan adalah kombinasi keduanya.

Kondisi suhu stasiun 3 yaitu 34°C dimana suhu tersebut tidak baik untuk pertumbuhan kerang bulu, disertai dengan salinitas air 29% dalam kondisi normal serta nilai pH air di lokasi tersebut 5 dimana kondisi ini baik untuk pertumbuhan dan perkembangan kerang bulu.

Penelitian ini ditemukan beragam variasi ukuran kerang bulu dengan Panjang kerang bulu 2,8-5 cm, lebar kerang bulu 1,7-3 cm serta berat total kerang bulu 4-24 gr, perbedaan variasi tersebut dipengaruhi oleh adanya perbedaan suhu, salinitas dan pH air, kondisi substrat, nutrisi, serta perbedaan usia yang ada pada kerang bulu (*Anadara antiquata*) pada lokasi pengambilan sampel. Penelitian yang dilakukan oleh Abdullah (2013) mengidentifikasi bahwa Kerang bulu memiliki panjang rata-rata 4,00 cm, lebar rata-rata 3,03 cm, tinggi rata-rata 2,59 cm, dan berat rata-rata 18,93 g. Perbedaan ukuran dan berat kerang bulu dapat dipengaruhi oleh pertumbuhan. Pertumbuhan adalah perubahan ukuran, baik berat, panjang, dan volume dalam laju perubahan waktu. Pertumbuhan dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu faktor internal dan eksternal. Faktor internal merupakan faktor yang sukar untuk dikontrol, contoh sifat genetik dan kondisi fisiologi, sedangkan faktor eksternal merupakan faktor yang dapat dikontrol yaitu ketersediaan makanan, ketersediaan oksigen, komposisi kimia air, sisa metabolisme, dan suhu.

**C. Identifikasi kepadatan kerang bulu (*Anadara antiquata)***

Berdasarkan hasil penelitian pada tabel 4.3 ditemukan tingkat kepadatan yang berbeda-beda. Pada stasiun 1 ditemukan kerang bulu keseluruhan berjumlah 19 individu. Jumlah individu tertinggi kerang bulu pada stasiun 2 terdapat pada plot 5 dengan jumlah 7 individu. Tingkat kepadatan pada stasiun 1 adalah 0,76 $ind/m^2$.

Kepadatan pada stasiun 1 rendah hal tersebut dikarenakan masyarakat cenderung melakukan pengambilan kerang bulu pada area ini. Area ini berada pada daerah dekat dengan mangrove dan lamun akibatnya kerang bulu (*Anadara antiquata)* mampu berkembang biak dengan baik sehingga laju pertumbuhan dan tingkat pengambilan kerang bulu tetap seimbang. Sejalan dengan penelitian Istiqlat (2013) mengidentifikasi bahwa tingkat kepadatan dan jumlah spesies mollusca dipengaruhi karena adanya pola yang jelas dengan persentase tipe substrat yang ada pada tiap lokasi. Kondisi lingkungan dapat mempengaruhi tingkat kepadatan pada stasiun 1 diketahui kondisi suhu $32^{\circ}C$ dengan tingkat salinitas 27% dengan pH 5 kondisi pH air tersebut baik bagi kehidupan kerang sebab menurut Palinussa (2010) kerang dapat bertahan hidup pada perairan dengan pH antara 4,8-9,8.

Kerang bulu (*Anadara antiquata*) yang ditemukan pada stasiun 2 keseluruhan berjumlah 18 individu. Jumlah individu tertinggi kerang bulu pada stasiun 2 terdapat pada plot 3 dengan jumlah 6 individu kerang bulu dengan tingkat kepadatan 0,72 $ind/m^2$. Tingkat kepadatan pada stasiun ini lebih rendah dibandingkan dengan stasiun 1 hal tersebut dikarenakan pada lokasi ini memiliki struktur tanah berpasir dan sebagian area ditumbuhi lamun sehingga nutrisi yang dihasilkan pada area ini mampu memenuhi kebutuhan nutrisi pada kerang bulu

substrat lumpur berpasir merupakan penyusun utama sedimen yang terdapat hubungan antara kandungan bahan organik dan ukuran partikel sedimen, menurut Rizal (2013) kerang A. woodiana biasanya hidup pada areal substrat lumpur yang didominasi pasir berlumpur, kondisi ini sesuai dengan namanya (mudflat mussel), sejalan dengan Sesuai dengan Riniatsih (2007) mengemukakan bahwa pada perairan yang memiliki substrat lumpur berpasir mengindikasikan bahwa perairan tersebut masuk dalam kondisi perairan subur karena banyak terdapat nutrient sehingga terjadi siklus rantai makanan dalam perairan tersebut. Sehingga kerang bulu yang ditemukan pada area tersebut memiliki ukuran yang besar, akibatnya ukuran kerang yang besar menyebabkan tingkat eksploitasi kerang bulu lebih tinggi pada area ini, hal tersebut dapat mempengaruhi tingkat kepadatan pada kerang bulu sehingga tingkat kepadatan pada stasiun 2 lebih rendah dibanding stasiun 1.

Pengambilan yang terjadi secara terus menerus mengakibatkan tidak seimbangnya perkembangbiakan individu dengan tingkat pengambilan kerang bulu. Bahtiar (2005) menyatakan bahwa bila upaya penangkapan begitu besar maka populasi ini akan mengalami penurunan secara terus menerus dan pada tingkat tertentu oeganisme ini akan mengalami kepunahan. Menurut Rochmady (2011) bahwa tingkat kepadatan kerang yang rendah pada suatu lokasi dikarenakan adanya kompetisi ruang maupun makanan dengan jenis kerang lainnya. Kondisi lingkungan pada stasiun 2 dapat mempengaruhi tingkat kepadatan kerang bulu (*Anadara antiquata*) kondisi suhu pada stasiun ini adalah $33^{\circ}C$ dengan tingkat salinitas 28% dengan pH 6.

Jumlah kerang bulu yang ditemukan pada stasiun 3 keseluruhannya berjumlah 20 individu. Jumlah individu tertinggi pada stasiun 3 terdapat pada plot 5 dengan jumlah 7 individu dengan tingkat kepadatan 0,8 $ind/m^2$ Tingkat kepadatan kerang bulu yang ditemukan pada stasiun ini lebih tinggi dibandingkan stasiun 1 dan 2 tingginya jumlah individu pada stasiun ini dikarekan lokasi stasiun 1 memiliki struktur tanah berpasir serta jumlah lamun yang tinggi. Pada lokasi ini tingkat pengambilan kerang bulu (*Anadara antiquata*) lebih rendah dibanding stasiun lain hal tersebut dikarenakan ukuran kerang bulu pada area ini lebih kecil dan pada area ini berada dekat pariwisata seruni dimana lokasi tersebut memiliki tipe substrat berpasir dimana sustrat ini kadar oksigennya yang lebih tinggi dibanding substrat lumpur berpasir, area ini memiliki arus kuat sehingga partikel-yang berukuran kecil akan terbawa arus dan gelombang. Oleh sebab itu kerang bulu yang telah dewasa mengalami persaingan dalam mendapatkan nutrisi yang menyebabkan kerang pada stasiun 3 memiliki ukuran tubuh lebih kecil dibandingkan stasiun lainnya, sehingga tingkat pengambilan kerang bulu pada area ini lebih rendah diakibatkan ukuran yang lebih kecil sehingga masyarakat tidak tertarik untuk melakukan ekploitasi kerang bulu pada area tersebut.

Kondisi substrat yang berbeda dapat mempengaruhi parameter kondisi lingkugan sehingga diketahui kondisi suhu pada stasiun 3 adalah $34^{\circ}C$ dengan tingkat salinitas 29% dengan pH 5. Menurut Nugroho (2013) tinggi dan rendahnya angka pH air dipengaruhi oleh sifat bahan yang masuk kedalam perairan tersebut. Kurangnya tingkat pengambilan kerang bulu pada area ini sehingga banyak ditemukan jumlah individu kerang bulu.

Tingkat ke dalaman perairan pada stasiun 3 lebih tinggi dibandingkan area pengambilan sampel pada stasiun 1 dan 2 akibatnya pengambilan kerang bulu (*Anadara antiquata*) pada area ini lebih rendah dibanding dengan area lainnya. Sesuai dengan penelitian Dayanti (2017) menyatakan bahwa stasiun yang mempunyai kepadatan tinggi biasanya dicirikan dengan ke dalaman suatu perairan yang rendah, ketersediaan sumber nutrisi untuk kehidupan kerang bulu, keadaan vegetasi lamun yang tinggi serta tipe substrat tempat hidup kerang bulu

## D. Kendala/Keterbatasan Penelitian

Kendala yang dihadapi peneliti selama melakukan penelitian, sebagai berikut:

1. Lokasi yang berada didekat area pemukiman warga sehingga ditemukan limbah cangkang kerang yang berada dipinggir pesisir pantai selain itu sering ditemukan sampah pada lokasi penelitian akibatnya hal tersebut mengganggu peneliti ketika melakukan proses penelitian.
2. Penelitian dilakukan bersamaan dengan kegiatan eksploitasi masyarakat terhadap kerang bulu, sehingga hal tersebut menganggu ketika proses penelitian berlangsung.

# BAB VI
# PENUTUP

## A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian identifikasi variasi morfologi kerang bulu (*Anadara antiquata)* di Pantai Lojie Kelurahan Bojo Kecamatan Mallusetasi Kabupaten Barru maka dapat disimpulkan bahwa:

1. Variasi morfologi kerang bulu dapat dilihat melalui ukuran Panjang, lebar dan berat pada kerang bulu. Pada penelitian ini ditemukan beragam variasi ukuran kerang bulu, perbedaan variasi tersebut dipengaruhi oleh adanya perbedaan suhu, salinitas dan pH air, kondisi substrat, nutrisi, serta perbedaan usia yang ada pada kerang bulu (*Anadara antiquata*) pada lokasi pengambilan sampel.
2. Kepadatan kerang bulu pada lokasi penelitian ditemukan tingkat kepadatan yang berbeda-beda, tingkat kepadatan tertinggi ditemukan pada stasiun 3 dengan jumlah 20 individu kerang bulu dengan tingkat kepadatan 0,8 $ind/m^2$.

## B. Saran

1. Perlu dilakukan penelitian lebih mendalam mengenai identifikasi variasi morfologi kerang bulu (*Anadara antiquata)* di Pantai Lojie Kelurahan Bojo Kecamatan Mallusetasi Kabupaten Barru dengan alat yang lebih lengkap dan modern
2. Untuk masyarakat agar sekiranya menjaga kebersihan lingkungan pantai serta dapat mengelolah limbah cangkang menjadi kerajinan yang bermanfaat.
3. Untuk peneliti agar sekiranya tetap menjaga kebersihan lingkungan pantai ketika selesai melakukan penelitian.

## DAFTAR RUJUKAN


Abdullah A, Nurjanah, Hidayat T, Yusefi V, 2013. Profil Asam Amino dan Asam Lemak Kerang Bulu (Anadara antiquata). *JPHPI*. vol 16 (2):159-163.

Afianti N, 2007 Hermaphroditism in *Anadara antiquata* (L) (Bivalvia:Arcidae) From Central Java. *Journal of Coastal Development*. 10(3):171-179.

Akhmadi. M & Trijoko. 2016. Variasi Morfologi Lima Populasi *Meretrix* Spp. (Bivalvia:Veneridae) di Indonesia. *Jurnal Harpodon Borneo* (9)2. 171-182

Aprilia. P A, Sudioyo. M. 2019. Analisis Asam Amino Non Esensial pada Kerang Bulu (*Anadara antiquata*) di Perairan Pantai Timur Sumatera Utara. *Jurnal Biosains*. 5(1). (*https://doi.org/10.24114/jbio.v5i1.12166*).

Apriliani, I. 2012. Bioekologi Kerang Tahu (Meretrix meretrix, L. 1758) di Muara Sungai Juru Tulis dan Terusan, Pantai Mayangan Jawa Barat. Skripsi. Jurusan Departemen Manajemen Sumber Daya Perairan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Institut Pertanian Bogor.

Arnanda A D, Ambriyanto, Ridho A. 2005. Fluktuasi Kandungan Proksimat Kerang Bulu (*Anadara Inflata Reeve*) di Perairan Pantai Semarang. *Ilmu Kelautan*. 10(2):78-84

Arwin, Bahtiar, Oetama D. 2016. Pola Pertumbuhan dan Faktor Kondisi Kerang Bulu (Anadara antiquata) Di Perairan Bungkutoko Kota Kendari. *Jurnal Manajemen Sumber Daya Perairan*. vol 2 (1).

Bahtiar, 2012. Studi Bioekologi dan Dinamika Populasi Pokea (Batissa violacea var. Celebensis von Martens, 1897) yang Tereksploitasi Sebagai Dasar Pengelolaan di Sungai Pohara Kendari Sulawesi Tenggara. *Disertasi*. Sekolah Pasca Sarjana Institut Pertanian Bogor. Bogor.

Bahtiar. 2005. Kajian Populasi kerang Pokea (*Batissa violacea celebensis Martens*, 1897) di Sungai Pohara Kendari Sulawesi Tenggara. *Thesis*. Sekolah Pasca Sarjana Institut Pertanian Bogor. Bogor.

Baur, H., C. Leuenberger. 2011. Analysis of ratios in multivariate morphometric. *Systematic Biology*. 60(6): 813-825.

Bhagawati. D, Nuryanto. A, Handayani. 2020. Analisis Bilateral Simetri Kepiting Albunea Symmysta Berdasarkan Morfometrik Dan Meristik. *Artikel Pemakalah Paralel. Seminar Nasional Pendidikan Biologi dan Saintek (SNPBS) ke-V 2020.* Fakultas Biologi UNSOED.

Dayanti, Bantiar, Ishak. E (2017). Kepadatan dan Distribusi Kerang Bulu (*Anadara antiquata L, 1758*) di Perairan Wangi-Wangi Selatan Desa

Numana Kabupaten Wakatobi. *Jurnal Manajemen Sumber Daya Perairan.* 2(2):113-122. (*http://ojs.uho.ac.id/index.php/JMSP/article/view/2578*)

Elawa, A. 2004. Morphometric: Application in Biology and Paleontology. ISBN 3-540-21429-1 SpringerVerlag. Berlin. Heidelberg. New York.

Evania. C, Rejeki. S & Ariyati. R.W (2018). Performa Pertumbuhan Udang Windu (*Paneus monodon)* yang di Budidayakan Bersama Kerang Hijau (*Perna viridis)* dengan Sistem IMTA, *Jurnal Sains Akukultur Tropis.* 2(2) : 44-52. (*https://doi.org/10.14710/sat.v2i2.2984*)

Fitriawati D, 2016. Keragaman Fenotipik dan Genotipik Kerang Bulu (Genus: Anadara) di Pesisir Utara Pulau Jawa.

Gani. S & Arsyad. B, 2018. Kajian Teoritis Struktur Internal Bahasa (*Fonologi, Morfologi, Sintaksis, Dan Semantik*). *Jurnal Bahasa dan Sastra Arab.* 07(11). (*http://journal.umgo.ac.id/index.php/AJamiy/article/view/302*)

Haryanti R, Fachruddin A, Susanto H A. 2019. Kajian Kesesuaian Lahan Budidaya Kerang Hijau (*Perna viridis*) di Perairan Laut Utara Jawa Desa Ketapang Kabupaten Tangerang Provinsi Banten. *Journal of Aquaculture and Fish Health*. 8(3).

Hayati N. 2009. Analisis Kadar Arsen (As) pada kerang Bivalvia yang berasal dari laut Belawan. Universitas Sumatera Utara :Medan

Herawati, V. E. 2008. Analisis Kesesuaian Perairan Segara Anakan Kabupaten Cilacap Sebagai Lahan Budidaya Kerang Totok (*Polymesoda erosa*) Ditinjau dari Aspek Produktifitas Primer Menggunakan Penginderaan Jauh. *Tesis*. Program Pasca Sarjana. Universitas Diponegoro. Semarang.

Hidayat, Taufik., (2011), Profil Asam Amino Kerang Bulu (Anadara antiquata), *Skripsi*, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor, Bogor.

Huber, M. (2010). Compedium of Bivalves. Conchbooks. Hackenheim, Germany: 901 pp.

Idris. A, Novita. M & Kamal. S (2018). Spesies Mollusca di Ekosistem Mangrove Kecamatan Baitussalam Kabupaten Aceh Besar sebagai Referensi Pendukung Materi Keanekaragaman Hayati. *Jurnal Biotik.* 6 (2): 87-96. (*http://dx.doi.org/10.22373/biotik.v6i2.5612*)

Istiqlat B A, Yusup D S & Suartini N M, 2013. Horizontal Distribution Of ,llusc On Seagrass Beds At Merta Segara Beach Sanur Denpasar. *Jurnal Biologi*. 17(1):10-14.

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).

Lailiyah, Qudsiyyatul. Baqiya, Malik A. Darminto. 2012. Pengaruh Temperatur dan Laju Aliran Gas CO2 pada Sintesis Kalsium Karbonat Presipitat dengan Metode Bubbling. *Jurnal Sains dan Seni ITS*. 1(1).

Latif B. 2018. Optimalisasi Pemanfaatan Hutan Mangrove Berbasis Ekowisata Untuk Meningkatkan Perekonomian Masyarakat Pesisir Kota Tanjungpinang Menggunakan Konsep Lingkungan Bakau Kite. *Jurnal Ilmiah Akuntansi dan Finansial Indonesia*. 1(2):65-78. (*DOI. 10.31629/JIAFI.V1I2.1245*).

Mainassy M C. 2017. Pengaruh parameter fisika kimia terhadap kehadiran ikan lompa (*Thyssa baelama Forsskal*) di Perairan pantai apuli kabupaten maluku tengah. *Jurnal Perikanan Universitas Gadjah Mada*. 19(2):61-66.

Mariani, Melani. W. R, Lestari. F (2019). Hubungan Bivalvia dan Lamun di Perairan Desa Teluk Bakau Kabupaten Bintan. *Jurnal Akuatiklestari.* 2(2):31-37 (*https://doi.org/10.31629/akuatiklestari.v2i2.994)*.

Masiyah. S & Sunarmi (2015). Komposisi Jenis dan Kerapatan Mangrove di Pesisir Arafura Kabupaten Merauke Provinsi Papua. *Jurnal Ilmiah Agribisnis dan Perikanan.* 8(1). (*https://ejournal.stipwunaraha.ac.id/index.php/AGRIKAN/article/view/179*)

Megawati C, Yusuf M, Maslukah L. 2014. Sebaran kualitas perairan ditinjau dari zat hara, oksigen terlarut dan pH di perairan selatan bali bagian selatan. *Jurnal Oseanigrafi*. 3: 142-150.

Muhotimah, Triyatm. B, Priyono. B & Kuswoyo. T. 2013. Analisis Morfometrik dan Meristik Nila (Oreochromis Sp.) Strain Larasati F5 dan Tetuanya. *Journal of Fisheries Sciences*. (1): 42-53.

Naimin & Nadhrat. (2014). Analisis Kadar Timbal (Pb) pada Kerang Darah (*Aanadara granosa*) di Perairan Teluk Bone (Kab.Sinjai) dengan Menggunakan Metode Sfektropotometer Serapan Atom. *Disertasi*, tidak dipublikasikan. Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar. (*http://repositori.uin-alauddin.ac.id/id/eprint/6906*)

Nugroho, A. S, S. D. Tanjung dan B. Hendrarto. (2013). Danau R awapening sebagai Sumber Belajar Ekologi. *Prosiding Semnas Biodiversitas*. Juni 2014. Universitas PGRI Semarang. Semarang. 91-102.

Nurdin, dkk. (2006). Kepadatan Populasi dan Pertumbuhan Kerang Darah Anadara antiquata. L. (Bivalvia: Arcidae) di Teluk Sungai Pisang, Kota Padang, Sumatera Barat. *Jurnal Makara Sains*, 10(2), 96-101.

Nurdin,Jabang, Neti M, Izmiarti, Anjas A, Rio D, Jufri M. (2006). Kepadatan populasi dan pertumbuhan kerang darah Anadara antiquata L (Bivalvia: Arcidae) di Teluk sungai pisang Kota Padang Sumatera Barat. *Makara Sains*. 10(2) : 96-101.

Palinussa, E. M. (2010). Pemanfaatan Kijing Taiwan (Anodonta woodiana, Lea) sebagai Biofilter pada Sistem Budidaya Ikan Mas. *Tesis*. Institut Pertanian Bogor, Bogor

Parasadi. O, Setyobudiandi. I, Butet. N, Nuryati. S. (2015). Karakteristik Morfologi Famili *Arcidae* di Perairan yang berbeda (Karangantu dan Labuan, Banten). *Jurnal Teknologi Lingkungan.*17(1) :29-36. (*https://doi.org/10.29122/jtl.v17i1.1462*)

Parawansa. B. S, Ningsih. I. F & Omar. S. B. A. (2020). Biodiversitas Lamun di Perairan Kepulauan Tonyaman Kabupaten Polewali Mandar. *Prosinding, Simposium Nasional VII Kelautan dan Perikanan yang diselenggarakan oleh Fakultas Ilmu Kelautan Universitas Hasanuddin.* 5 Juni 2020. Makassar : Universitas Hasanuddin. (*https://journal.unhas.ac.id/index.php/proceedingsimnaskp/article/view/10803*)

Prihad. D. J, Riyantini. I, Ismail. M. R (2018). Pengelolaan Kondisi Ekosistem Mangrove dan Daya Dukung Lingkungan Kawasan Wisata Bahari Mangrove di Karangsong Indramayu. *Jurnal Kelautan Nasional.* 13 (1) : 53-64. (*http://ejournal-balitbang.kkp.go.id/index.php/jkn/article/view/6748*)

Prihatini. W. 2013. Ekobiologi Kerang Bulu (*Anadara antiquata*) di Perairan Tercemar Logam Berat. *Jurnal Teknologi Pengelolaan Limbah*. V 6.

Pursetyo. K. T, Tjahjaningsih. W & Pramono. H (2015). Perbandingan Morfologi Kerang Darah di Perairan Kenjeran dan Perairan Sedati. *Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan.* 1(1). (*http://dx.doi.org/10.20473/jipk.v7i1.11222*)

Rahanar & Delima (2020). Studi Kepadatan Dan Pola Penyebaran Kerang Darah (*Anadara granosa*) Di Perairan Pantai Desa Ohoitahit Kecamatan Pulau Dullah Utara Kota Tual. *Skripsi*, Dipublikasikan. Institut Agama Islam Negeri (Iain) Ambon. (*http://repository.iainambon.ac.id/id/eprint/804*)

Rahmah, A. (2020). Variasi Morfologi Tikus Sundamys (Ordo:Rodentia) Asal Populasi Kalimantan dan Sumatera.

Razak, A. 2002. Dinamika Karakteristik Fisika-Kimiawi Sedimen dan Hubungannya dengan Struktur Komunitas Moluska Bentik (Bivalvia dan

Gastropoda) di Muara Bandar Bakali Padang. *Tesis*. Institut Pertanian Bogor, Bogor.

Rina, Abubakar. S & Akbar. N (2018). Komunitas Ikan pada Ekosistem Padang Lamun dan Terumbu Karang di Pulau Sibu Kecamatan Oba Utara Kota Tidore Kepulauan. *Jurnal Enggano.* 3(2) : 197-210. (*https://doi.org/10.31186/jenggano.3.2.197-210*)

Riniatsih, I., dan Widianingsih, (2007), Kelimpahan dan Pola Sebaran Kerangkerangan (Bivalve) di Ekosistem Padang Lamun Perairan Jepara. *Jurnal Ilmu Kelautan*, 12(1):53-58.

Rizal, Emiyarti dan Abdullah, 2013. Pola Distribusi dan Kepadatan Kijing Taiwan (Anadonta woodiana) di Sungai Aworeka Kabupaten Konawe. *Jurnal Mina Laut Indonesia*, 02(06): 142-153.

Rochmady, Omar S B A, Tandipayuu L. 2011. Kepadatan Kerang Lumpur *Anodentia edentula* Linnaeus 1758 Kitannya dengan Parameter Lingkungan di Kabupaten Muna.

Rochmady, Omar. S. B. A & Tandipayuk. L (2016). Kepadatan Kerang Lumpur *Anodontia edentula Linnaeus 1758* kaitannya dengan Parameter Lingkungan di Kabupaten Muna. *Simposium Nasional III Kelautan dan Perikanan dilaksanakan oleh Universitas Hasanuddin pada 7 Mei 2016.* Makassar. Universitas Hasanuddin. (*https://www.researchgate.net/publication/316968252*)

Safitri, N. 2015. Faktor Kondisi Kerang Bulu (A. antiquata) di Perairan Bungkutoko Kota Kendari. *Skripsi*. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Universitas Halu Oleo. Kendari.

Sakila N, Ramadhani D A, Suryanti A. 2018. Pertumbuhan dan Struktur Umur Kerang Kepah (*Meretrix meretrix*) di Kampung Nipah Desa Sei Nagalawan Kecamatan Perbaungan Kabupaten Serdang Bedagai. *Journal Manajemen Sumber Daya Perairan*. 1(2):178.

Sakinah. 2013. Efektivitas Larutan Buah Jeruk Nipis (Citrus aurantifolia swingle.) dan Belimbing Wuluh (Averrhoa bilimbi L.) dengan Variasi Konsentrasi Dalam Menurunkan Kadar Logam Berat Timbal (Pb) Pada Kerang Bulu (Anadara antiquata). Jurusan Biologi. Fakultas Sains Dan Teknologi. Universitas Islam Negeri (Uin) Maulana Malik Ibrahim. Malang.

Saleky. D & Merly. S. L (2021). Molekuler Filogenetik Cerithidea Anticipata (Iredale, 1929) (*Mollusca : Gastropoda*). *Jurnal Ilmiah Platax.* 9(1). (*http://doi.org/10.35800/jip.9.1.2021.32422*)

Salim D, Yuliyanto, Baharuddin. 2017. Karakteristik Parameter Oseanografi Fisika-Kimia Peranan Pulau Kerumputan Kabupaten Kotabaru Kalimantan Selatan. *Jurnal Enggano.* 2(2):218-228.

Satrioajie W N. 2012. Biologi dan Ekologi Kerang Bulu *Anadara antiquata* (Cunearca) Pilula (Reeve, 1843). *Jurnal oseana*. 37(2):1-9

Savriama, Y., & Klingenberg, C. P. 2011. Beyond bilateral symmetry: geometric morphometric methods for any type of symmetry. *BMC evolutionary biology*, 11(1), 280.

Schaduw. J. N. W (2018). Distribusi dan Karakteristik Kualitas Perairan Ekosistem Mangrove Pulau Kecil Taman Nasional Bunaken. *Majalah Geografi Indonesia.* 32(1): 40-49 (*http://doi.org/10.22146/mgi.32204*).

Sembiring, F., Hamdan, & Mirwandhono, E. (2013). Analisis Morfometrik Kerbau Lumpur (Bubalus Bubalis) Kabupaten Karo Sumatera Utara. *Jurnal Peternakan Integratif*. 1(2), 134-145.

Setyobudiandi I, Soekandarsih E, Vitner Y, Setiawati R. 2004. Bio-ecologi Kerang Lamis (Meretrix meretrix) di Perairan Marunda. *Jurnal Ilmu-ilmu Perairan dan Perikanan Indonesia*. vol 2 (1): 61-66.

Setyono D. 2006. Karakteristik Biologi dan Produksi Kerang-kerangan Perairan. *Oseana*. 31(1):1-7.

Siburian R, Simatupang L, Bukit M. 2017. Analisis Kualitas Perairan Laut Terhadap Aktivitas di Lingkungan Pelabuhan Wangapualor Sumba Timur. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*. 23(1).

Silaban. R, Silubun D T, Jamlean. A. A. R, 2021. Aspek Ekologi dan pertumbuhan kerang bulu (*Anadara antiquata*) di perairan letman kabupaten maluku tenggara. *Jurnal Kelautan*. 14(2) : 120-131. (*http://journal.trunojoyo.ac.id/jurnalkelautan*).

Sinyo Y, dan Idris J. 2013. Studi Kepadatan dan Keanekaragaman Jenis Organisme Bentos pada Daerah Padang Lamun di Perairan Pantai Kelurahan Kastela, Kecamatan Pulau Ternate. *Jurnal Bioedukasi*. vol 2 (1): 154-162.

Sitompul. M. K (2020). Identifikasi Keanekaragaman Jenis-jenis Kerang (*Bivalvia*) Daerah Pasang Surut di Perairan Desa Teluk Bakau. *Jurnal Maritim.* 2(1). (*https://doi.org/10.51742/osjm.v2i1.107*)

Supratman. O, Sudiyar, Farhaby. A. M (2019). Kepadatan dan Pola Sebaran Bivalvia pada Ekosistem Padang Lamun di Perairan Pulau Semjur Kepulauan Bangka Belitung. *Jurnal Biosains.* 5(1) (*http://doi.org/10.24114/jbio.v5i1.11862).*

Susana T. 2009. Tingkat Keasaman (pH) dan Oksigen Terlarut Sebagai Indikator Kualitas Perairan Sekitar Muara Sungai Cisadane. *Jurnal Teknologi Lingkungan*. 5(2): 33-39.

Taqwin, N.A., Munawaroh, Q., Sari, D.M., Suryani, E. M., Rahayu, D. A., Listyorini, D. (2014). Studi Morfometrik dan Meristik Ikan Melem Biru (Osteochilus sp.) di Aliran Sungai Ketro, Ponorogo, Jawa Timur. *Proceeding Seminar Nasional Biodiversitas V*, February 2016.

Triwiyanto K, Suartini N M, Subagio J N. 2015. Keanekaragaman Mollusca di Pantai Serangan Desa Serangan Kecamatan Denpasar Selatan Bali. *Jurnal Biologi*. 19(2):63.

Viza R Y. 2018. Eksplorasi dan Visualisasi Morfologi Jenis Mollusca (*Gastropoda* dan *Bivalvia*) di Sungai Batang Merangin. *Jurnal Pendidikan Biologi dan Biosains.* 1(1):2.

Wahyudin. Y & Mahipal (2013). Strategi Pembangunan Negara Kepulauan (Strategic Develompment for Archipelago State). *Majalah Ilmiah Kopertis Wilayah IV*. 25 (6).

Wahyuni S, Purnama AA, Afifah N. 2016. Jenis-Jenis Moluska (Gastropoda dan Bivalvia) Pada Ekosistem Mangrove di Desa Dedap Kecamatan Tasikputripuyu Kabupaten Kepulauan Meranti Riau. *Jurnal Oseana*. vol 2 (3).

Wati. R, Saraswati. T, Umami. M, Fitriah. E (2019). Inventarisasi Jenis-jenis Fosil Mollusca di Hutan Paranje sebagai Bahan Pembelajaran Zoologi Avertebrata. *URECOL*. 9(2). Universitas Muhammadiyah Purworejo. (*http://eproceedings.umpwr.ac.id/index.php/urecol9/article/view/631*)

Widasari, F. N. 2013. Pengaruh Pemberian Tetraselmis Chuii dan Skeletonema costatum Terhadap Kandungan EPA dan DHA pada Tingkat Kematangan Gonad Kerang Totok Polymesoda Erosa. Journal of Marine Research. 2(1): 15-24.

Yennie, Y., dan J.T. Murtini, (2005), Kan dungan Logam Berat Air Laut, Sedimen dan Daging Kerang Darah (Anadara granosa) di Perairan Mentok dan Tanjung Jabung Timur, *Jurnal Ilmu-ilmu Perairan dan Perikanan*, 12(1):27-32.

Yona, D. 2002. Struktur Komunitas dan Strategi Adaptasi Moluska Dikaitkan dengan Dinamika Air pada Habitat Mangrove Kawasan Prapat Benoa, Bali. *Skripsi*. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor. Bogor.

Zahroh A, Riani E, Anwar S. (2019). Analisis Kualitas Perairan untuk budidaya kerang hijau di kabupaten Cirebon provinsi jawa barat. *Jurnal Pengelolaan Sumber Daya Alam dan Lingkungan*. 9(1):86-91.