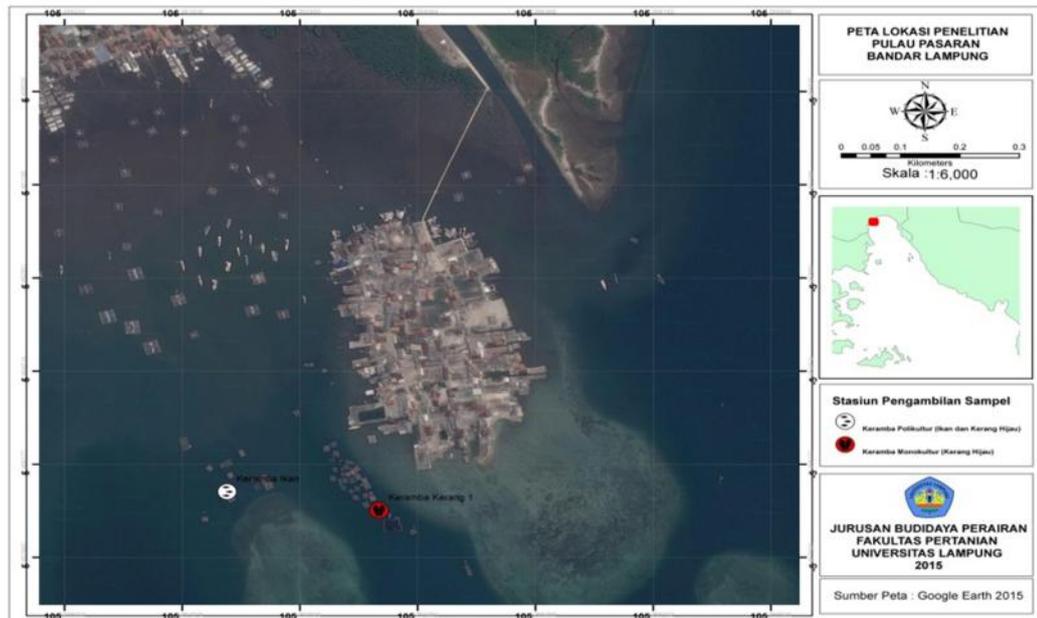


BAB II. METODE PENELITIAN

2.1 Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian dilakukan pada bulan Mei sampai dengan bulan Juli 2015, di perairan Desa Pulau Pasaran, Kecamatan Teluk Betung Barat, Kota Bandar Lampung. Pengamatan dilakukan di lapang dan laboratorium kualitas air di Budidaya Besar Perikanan Budidaya Laut (BBPBL) Lampung. Lokasi penelitian yaitu keramba monokultur dan polikultur disajikan pada (Gambar 2).

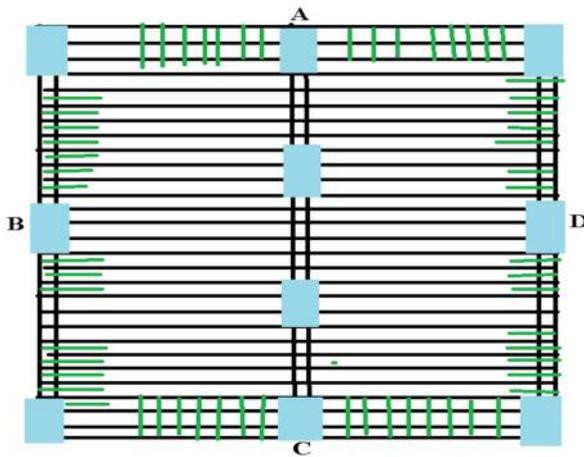


Gambar 2. Lokasi Penelitian di Perairan Pulau Pasaran

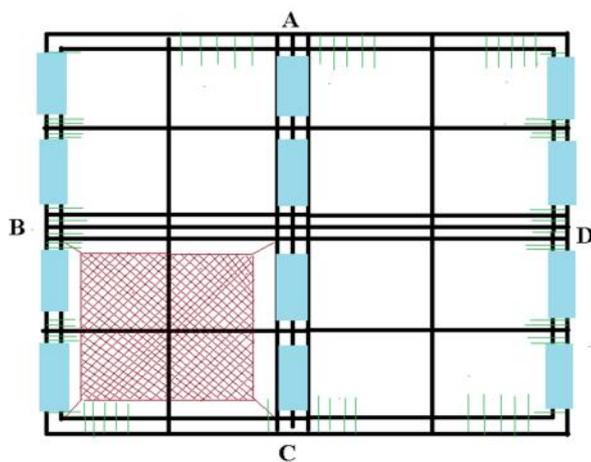
2.2 Alat dan Bahan Penelitian

Alat yang digunakan untuk mengukur pertumbuhan (timbangan digital dan penggaris). Kualitas air (Kertas pH, DO meter, *thermometer*, refraktometer, *secchi disk* beserta tongkat skala, *plankton net*). Alat pendukung (kertas label, pipet tetes, plastik/botol, tisu, ember, *scoopnet*/saringan, tali, alat tulis dan dokumentasi). Keramba yang digunakan yaitu (Keramba Jaring Apung). Keramba monokultur (kerang hijau) di sajikan pada (Gambar 3) berukuran $9 \times 10 \text{ m}^3$ dilengkapi bambu

berjumlah 35 batang, pelampung berjumlah 10 drum, tali berjenis serat alami digunakan untuk menempelnya benih kerang berjumlah 35 tali untuk 1 bambu. Keramba polikultur (kerang hijau dan kakap putih) yang diamati disajikan pada (Gambar 4) berukuran 8 x 9 m³ dilengkapi bambu yang berjumlah 4 batang, pelampung berjumlah 12 drum dan wadah menggunakan jaring nilon berdiameter 1 inci berukuran 3 x 3 m³. Bahan yang digunakan adalah benih kerang hijau, benih kakap putih (6-7 cm) sebanyak 600 ekor, pakan ikan kakap putih (pelet dan ikan rucah), akuades untuk pengamatan kualitas air dan formalin 4%. Alat dan bahan penelitian yang digunakan dapat dilihat di (Lampiran 1).



Gambar 3. Keramba Monokultur (Kerang Hijau) (A) Bambu Paling Luar Pertama, (B) Bambu Paling Luar Kedua, (C) Bambu Paling luar Ketiga dan (D) Bambu Paling luar Keempat.



Gambar 4. Keramba Polikultur (Kerang Hijau dan Ikan Kakap Putih) (A) Bambu Paling Luar Pertama, (B) Bambu Paling Luar Kedua, (C) Bambu Paling luar Ketiga dan (D) Bambu Paling luar Keempat.

2.3 Metode Penelitian

Metode penelitian yang dilakukan yaitu secara eksploratif. Eksploratif yang dicari membandingkan dua sistem budidaya yang berbeda yaitu monokultur dan polikultur. Metode eksploratif yang digunakan saat penelitian bertujuan untuk mencari tahu suatu kejadian tertentu atau hubungan antara dua atau lebih variabel (Ridha dkk, 2013). Variabel yaitu pertumbuhan kerang hijau (monokultur) dan pertumbuhan kerang hijau dan kakap putih (polikultur). Perlakuan berupa sistem budidaya yaitu monokultur dan polikultur.

2.3.1 Tahapan Penelitian

A) Persiapan

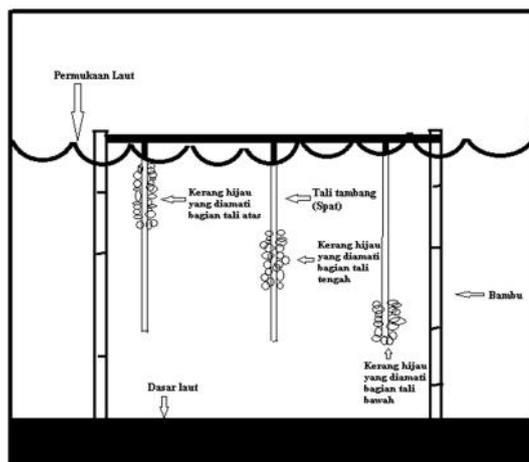
1. Menentukan lokasi budidaya.
2. Mempersiapkan alat dan bahan untuk pembuatan keramba.
3. Mempersiapkan alat dan bahan untuk menunjang penelitian.
4. Proses pembuatan keramba (monokultur dan polikultur) yang dilakukan oleh petani pulau pasaran di pinggir laut (dekat daratan).
5. Keramba yang sudah jadi dipindahkan ke lokasi budidaya.
6. Pemasangan tali (spat) ke bambu serta diberi tanda (A-B-C-D) pada bambu yang paling luar berjumlah 4 bambu, dan jaring ikan dipasang untuk tempat penebaran ikan.
7. Penebaran ikan ke jaring budidaya, sebelum ditebar dilakukan treatment dengan air tawar di BBPBL Budidaya Besar Perikanan Budidaya Laut (BBPBL) Lampung.

B) Proses Penelitian

1. Pengambilan data pertumbuhan kerang hijau (monokultur dan polikultur) pada minggu ketiga setelah pemasangan tali (serat alami). satu bambu terdapat 15 tali untuk mengukur sampel kerang dan satu tali berukuran 1,5 m terdapat 3 bagian yang diukur yaitu tali bagian atas pada kedalaman (0-50

cm), tali bagian tengah pada kedalaman (50-100 cm) dan tali bagian bawah pada kedalaman (100-150 cm) disajikan pada (Gambar 6).

2. Pertumbuhan kakap putih diambil sampel ikan 10 % dari populasi ikan pada minggu ketiga setelah ikan beradaptasi.
3. Pengambilan sampel kualitas air dengan 3 titik yaitu sesuai arah arus, titik 1 bagian paling depan keramba, titik 2 bagian tengah dan titik 3 bagian paling luar belakang keramba.
4. Pengamatan dilakukan 1 minggu sekali dan jaring pada kakap putih dilakukan treatment pembersihan 1-2 bulan sekali agar benih kerang hijau tidak ada yang menempel di jaring budidaya ikan.
5. Pemberian pakan pelet di pagi hari dan ikan rucuh siang dan sore hari.



Gambar 5. Metode Lokasi Pengukuran Kerang Hijau.

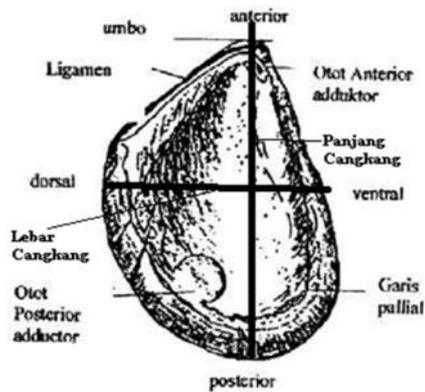
2.3.2 Parameter yang Diteliti

2.3.3.1 Pertumbuhan

A. Kerang Hijau

Pertumbuhan kerang hijau merupakan suatu proses biologis yang kompleks sehingga banyak faktor yang mempengaruhi penambahan panjang atau berat kerang dalam suatu periode. Perhitungan pertumbuhan disajikan pada (Gambar 5) yaitu diukur panjang total cangkang dengan menggunakan penggaris dari ujung

anterior sampai ujung posterior dan lebar cangkang diukur dari dorsal ke ventral .pada cangkang kerang menggunakan penggaris.



Gambar 6. Pengukuran Panjang dan Lebar Cangkang Kerang Hijau (*Perna viridis*) (Gosling, 2008).

B. Ikan Kakap Putih

Pertumbuhan adalah penambahan ukuran panjang atau berat dalam satu ukuran waktu, bagi populasi merupakan penambahan jumlah (Effendie 1997). Pengukuran pertumbuhan dilakukan dengan beberapa sampel dari padat tebar ikan kakap putih. Pengamatan diamati dengan alat timbangan digital untuk mengukur biomassa dan penggaris untuk mengukur panjang tubuh ikan. Pertumbuhan yang diamati sekitar 10 % dari populasi yaitu :

1. Hubungan panjang dan berat

Dapat dihitung menggunakan rumus (Niswari, 2004)

$$W = a L^b$$

Keterangan :

W : Berat total ikan (gr)

L : Panjang ikan (mm)

(a, b) : Konstanta

Teknik perhitungan panjang berat menurut Rousefell dan Everhart (1960) dan lagler (1961) dalam Effendie (1979) secara langsung sebagai berikut : Buatlah suatu daftar yang tersusun yaitu nilai L, log L, W, log W, log L x log W, dan (log L)² kemudian dihitung jumlah totalnya nilai log a dan b. Nilai a dapat dilihat rumusnya.

$$\text{Log } a = \frac{\log W \times (\log L)^2 - \log L \times \log L \times \log W}{N \times (\log L)^2 - (\log L)^2}$$

Setelah diketahui rumus log a, maka mencari nilai b yaitu :

$$b = \frac{\log W - (N \times \log a)}{\log L}$$

Nilai log a dan b yang diperoleh lalu dimasukan di logaritma persamaan yaitu :
 $\log W = \log a + b \log L$ menunjukkan hubungan yang linier.

2.3.3.2 Kualitas Air

1. Salinitas

Salinitas air diukur dengan menggunakan *refraktometer*. Pengukuran salinitas dilakukan dengan cara *in situ* yaitu mengambil air secukupnya dari kedalaman air yang berbeda. Kalibrasi refraktometer dengan menggunakan akuades kemudian keringkan dengan tisu lalu tanda tera diarahkan ke nol (pengkalibrasian), kemudian bilas lagi dengan akuades. Air yang sudah diambil lalu diteteskan pada bagian prisma dari refraktometer. Nilai salinitas akan terlihat pada skala refraktometer dengan peneropongan dan menunjukkan banyaknya kandungan garam dalam air (Fernando, 2015).

2. Oksigen terlarut (DO)

DO diukur dengan menggunakan DO meter (*oksimeter*). Pengujian Elektroda dari oksimeter sebelum dimasukkan ke dalam air setiap titik stasiun, sebaiknya disterilkan dengan akuades. Alat DO meter steril dimasukkan ke air yang akan di uji beberapa menit, setelah angka pada display stabil, kemudian dibaca. Nilai konsentrasi oksigen terlarut dapat dibaca pada display (Fernando, 2015).

3. pH air

pH di ukur dengan menggunakan kertas indikator. Pengukuran dengan kertas indikator dilakukan dengan memasukkan kertas indikator kedalam air sampel

hingga berubah warna kemudian dicocokkan dengan tabel untuk mengetahui tingkat pH air.

4. Temperatur

Pengamatan suhu dilakukan pada bagian permukaan diukur menggunakan alat termometer batang dilakukan secara *in situ* di setiap titik stasiun. Termometer dimasukkan ke dalam air sedalam ± 10 cm dan dibiarkan selama 3 menit, lalu diangkat dan dibaca (Fitra, 2008).

5. Kecerahan

Kecerahan adalah ukuran kejernihan perairan dari partikel koloid tersuspensi, jasad-jasad renik yang di amati secara visual dengan alat bantu *secchi disk* (Sari, 2014). *Secchi disk* dimasukkan ke dalam air hingga bagian putih menghilang kemudian catat kedalamannya. Tarik *secchi disk* secara perlahan hingga bagian putih terlihat lalu catat kedalaman, setelah itu hitung menggunakan rumus menurut Barus (2004) yaitu :

$$\text{Kecerahan} = \frac{\text{Jarak Hilang} + \text{Jarak Tampak}}{2}$$

6. Fitoplankton

Pengambilan sampel fitoplankton menggunakan alat *water sampler* sebanyak 60 L dan disaring menggunakan *Plankton net mesh size 20 μm* di setiap titik. Sampel plankton yang terkumpul dituang ke dalam botol sampel berukuran 40 ml, kemudian diberi *Lugol* konsentrasi 0,5% atau formalin 4% sampai berwarna kuning kecoklatan. Pencacahan dilakukan dengan metode sub-sampel. Sampel dalam botol diaduk perlahan, diambil sebanyak 1ml dengan pipet tetes, kemudian diteteskan ke dalam *Sedgewick-Rafter cell*. Pencacahan dilakukan di bawah mikroskop cahaya pada perbesaran 10x10, dengan alat hitung (*counter*). Kelimpahan fitoplankton dinyatakan dalam individu/liter, dihitung dengan menggunakan rumus Sachlan (1982) dalam Taofiqurohman (2007):

$$N = n \times \frac{V_r}{V_o} \times \frac{1}{V_s}$$

Keterangan :

N : Kelimpahan plankton (ind/L)

n : Jumlah plankton yang teridentifikasi

V_o : Volume plankton yang dihitung (ml)

V_s : Volume air yang disaring (L)

V_r : Volume plankton yang tersaring (ml)

7. Total amonia nitrogen (TAN)

Konsentrasi total ammonia nitrogen dapat diketahui banyaknya dalam air sampel, digunakan prinsip spektrofotomerik yang dilakukan di laboratorium. Amonia dalam 10 ml air sampel yang telah disaring harus direaksikan terlebih dahulu dengan 0.5 ml senyawa fenol dan 0.5 ml sodium nitroprusid kemudian dihomogenkan, lalu di reaksikan kembali dengan *oxidizing reagent* sebanyak 1 ml dan di homogenkan kembali. Tabung reaksi yang digunakan untuk melakukan reaksi tersebut ditutup rapat dan didiamkan selama satu jam. Absorbansi warna air contoh (biru) diukur dengan spektrofotometer pada panjang gelombang 640 nm. Warna biru yang ditimbulkan merupakan akibat terbentuknya senyawa indofenol. Kemudian absorbansi air contoh disesuaikan dengan absorbansi akuades (blanko) dan konstanta perhitungan (Stirling *et al.*, 1985).

8. Total Bahan organik (TOM)

Pengambilan sampel air dilakukan pada saat air pasang menggunakan *water sampler* kemudian dimasukkan ke dalam botol sampel lalu disimpan di dalam *coolbox*. Setelah di ambil sampel lalu di uji di laboratorium pengukuran Bahan organik pada air Hariyadi, *et al.* (1992), menyatakan cara mengukur kandungan total bahan organik atau TOM adalah dengan cara dimasukkan 50 ml air sampel kedalam erlenmeyer lalu tambahkan 9,5 ml KMnO₄ dari buret, 10,00 ml H₂SO₄ (1:4) kemudian panaskan dalam pemanas air sampai suhu mencapai 70°C – 80°C kemudian diangkat, setelah itu tambahkan Na-Oxalate 0,01 N perlahan sampai

tidak berwarna pada suhu 60°C – 70°C. Mentitrasi dengan KMnO₄, sampai terbentuk warna (merah jambu). Catat sebagai ml titran (x ml), dilakukan prosedur (1 - 6) dan mencatat titran yang digunakan sebagai (y dalam ml). Perhitungan :

$$\text{TOM} = \frac{(X-Y) \times 31,6 \times 0,01 \times 1000}{\text{Ml air sampel}}$$

9. Total Padatan Tersuspensi/ TSS

Menurut SNI 06-6989.3-2004 pengambilan data tersebut menggunakan alat Vakum (*Filter*) dengan metode gravimetri. Kertas saring dipanaskan pada suhu 105°C selama 1 jam lalu dinginkan dalam desikator dan timbang hingga beratnya konstan (B gram). Diambil 10 ml sampel lalu saring dan residu pada kertas saring dipanaskan pada 105°C selama 1 jam lalu masukkan dalam desikator dan timbang hingga berat konstan (A gram). Menurut Ansari (2014) Kadar zat TSS dapat dihitung dengan persamaan 1 :

$$\text{TSS (mg/l)} = \frac{(A-B)}{C} \times 1000$$

Keterangan:

A : Berat filter dan residu sesudah pemanasan 105 °C (mg)

B : Berat filter kering sesudah pemanasan 105 °C (mg)

C : Volume sampel (ml)

2.4 Analisis Data

Analisa data dilakukan dengan menggunakan Uji T yaitu membandingkan dua variable menggunakan Microsoft excel. Kualitas air dapat dilakukan analisis data sesuai sebaran komunitas dianalisis dengan cluster analysis, dan hubungan antara komunitas dengan faktor eksternal dianalisis dengan *Principal Componen Analysis* (PCA) melalui perangkat lunak *SPSS 16.0*.