

III. METODE PENELITIAN

3.1. Waktu dan Tempat Penelitian

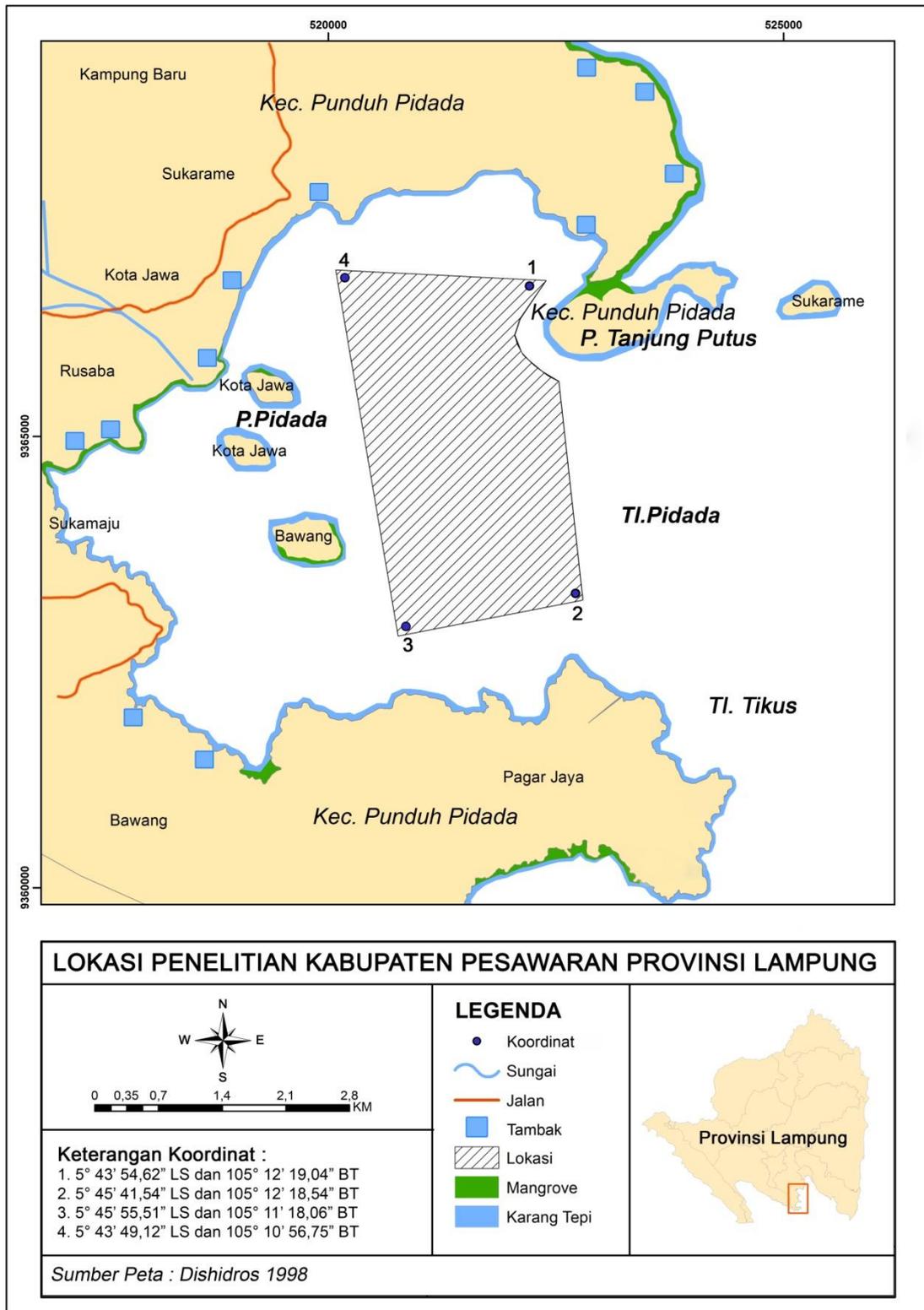
Penelitian dilaksanakan pada bulan Agustus - September 2014. Tahapan yang dilakukan dalam penelitian terdiri dari peninjauan lokasi penelitian pada bulan Juli 2014, pengambilan data primer dan sekunder, dan analisis data. Lokasi penelitian terletak di Perairan Teluk Pidada yang berada di pesisir Punduh Pidada. Peta lokasi penelitian dapat di lihat pada Gambar 3.

3.2. Alat Penelitian

Alat yang digunakan dalam penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Peralatan yang Digunakan dalam Penelitian

| Variabel | Satuan | Alat | Keterangan |
|-----------------------|-----------|---|--------------------|
| Kedalaman | meter | <i>Batimeter Digital</i> | <i>In situ</i> |
| Kecerahan | meter | <i>Secchi Disk</i> | <i>In situ</i> |
| Suhu | °C | <i>Water Quality Checker</i> | <i>In situ</i> |
| Kecepatan Arus | m/s | Pengukur Arus Manual, <i>Stopwatch</i> | <i>In situ</i> |
| Oksigen Terlarut (DO) | mg/l | <i>Water Quality Checker</i> | <i>In situ</i> |
| Derajat Keasaman (pH) | | <i>pH Meter</i> | <i>In situ/Lab</i> |
| Salinitas | ppt | <i>Refractometer</i> | <i>In situ</i> |
| Nitrogen | mg/l | <i>Core Sampler</i> , Kertas saring, <i>Erlenmeyer 100 ml</i> , <i>Spectrofotometer</i> | Laboratorium |
| Fosfat | mg/l | <i>Core Sampler</i> , Kertas saring, <i>Erlenmeyer 100 ml</i> , <i>Spectrofotometer</i> | Laboratorium |
| Plankton | sel/liter | Plankton net, <i>Mikroskop</i> , <i>Sedgwick-Rafter</i> | Laboratorium |
| Koordinat lapangan | | GPS | <i>In situ</i> |



Gambar 3. Peta Lokasi Pengambilan Sampel Penelitian

3.3. Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan adalah deskriptif analisis. Beberapa hal yang dilakukan untuk mendukung penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Analisis kesesuaian perairan dilakukan dengan menitikberatkan berdasarkan kualitas air sesuai dengan kultivan yang dibudidayakan dengan analisis metode *matching* dan *scoring*.
- b. Pengukuran kualitas air berdasarkan tiga parameter sampel yang akan di ambil, yaitu parameter fisika, kimia, dan biologi.

Data yang dikumpulkan dalam penelitian ini bersumber dari data primer dan sekunder. Pengumpulan data sekunder meliputi peta rupa bumi, peta laut, data citra, dan data sekunder lainnya. Sedangkan penentuan lokasi titik pengamatan dirancang dengan menggunakan metode *purposive sampling*. Lokasi pengambilan sampel dibagi menjadi 4 stasiun yang mewakili semua kondisi perairan yang ada di sekitar lokasi penelitian. Koordinat pengambilan sampel dicatat dengan menggunakan *Global Positioning System* (GPS) dengan format: latitude; longitude. Rencana stasiun penelitian dapat dilihat pada Tabel 3 sebagai berikut:

Tabel 3. Koordinat Pengambilan Sampel di Teluk Pidada

| No. | Koordinat | | Keterangan |
|-----|---------------|-----------------|---|
| | LS | BT | |
| 1. | 5° 43' 54.62" | 105° 12' 19.04" | Dekat dengan daerah pemukiman penduduk, tempat wisata dan KJA skala kecil. |
| 2. | 5° 45' 41.54" | 105° 12' 18.54" | Di daerah mulut Teluk Pidada. |
| 3. | 5° 45' 55.51" | 105° 11' 18.06" | Di dalam teluk, di pesisir pantai terdapat tambak dan pemukiman penduduk. |
| 4. | 5° 43' 49.12" | 105° 10' 56.75" | Di pesisir pantai sebelah utara dan barat terdapat pemukiman penduduk dan tambak, di sekitar lokasi keempat terdapat sumber air (muara sungai). |

(Sumber, hasil penelitian 2014).

Sampel yang diukur secara langsung dilakukan secara *in situ* sedangkan sampel yang harus di analisis lebih lanjut, dibawa ke laboratorium BBPBL Lampung. Berikut ini adalah data yang dikumpulkan dalam penelitian ini:

3.3.1. Parameter Fisika Air

Terdapat beberapa variabel yang diukur pada parameter fisika di perairan, adapun beberapa parameter fisika tersebut adalah sebagai berikut:

- a. Kedalaman perairan diukur dengan menggunakan *bathimeter digital*.
- b. Kecerahan atau transparansi air diukur dengan menggunakan *secchi disk*.
- c. Pengukuran suhu perairan dengan menggunakan *water quality checker*.
- d. Pengukuran kecepatan arus dengan menggunakan pengukur arus manual dan *stopwatch*.

Semua parameter fisika yang disebutkan diukur secara langsung (*in situ*) pada tiap titik sampling di Teluk Pidada, kemudian dicatat hasil yang didapatkan dari pengukuran.

3.3.2. Parameter Kimia Air

3.3.2.1. Oksigen Terlarut, pH, dan Salinitas

Pengukuran oksigen terlarut (DO), derajat keasaman (pH) dan salinitas yang ada di perairan dilakukan pada tiap titik sampling secara *in situ*. Alat-alat yang digunakan dalam pengukuran ketiga parameter tersebut adalah:

- a. Oksigen terlarut (DO) diukur dengan *water quality checker (WQC)*.
- b. Derajat keasaman (pH) diukur dengan menggunakan *pH meter*.
- c. Salinitas diukur dengan menggunakan *refractometer*.

3.3.2.2. Nitrat (NO₃-N)

Pengukuran nitrat dilakukan di laboratorium kualitas air BBPBL Lampung. Adapun cara kerja yang digunakan untuk mengukur nitrat dilakukan dengan *spectrofotometer* (SNI 19-6964.7-2003) pada kisaran kadar 0,1 - 2,0 mg/l dengan menggunakan metode brusin dengan alat *spectrofotometer* pada panjang gelombang 410 nm.

3.3.2.3. Fosfat (PO₄)

Pengukuran fosfat dilakukan di laboratorium kualitas air BBPBL Lampung. Adapun cara kerja yang digunakan untuk mengukur fosfat dilakukan dengan *spectrofotometer* secara asam askorbat (SNI 06-6989.31-2005) pada kisaran kadar 0,0 - 1,0 mg/l. Prinsip dari metode ini didasarkan pada pembentukan senyawa kompleks fosfomolibdat yang berwarna biru. Kompleks tersebut selanjutnya direduksi dengan asam askorbat membentuk warna biru kompleks Molybdenum. Intensitas warna yang dihasilkan sebanding dengan konsentrasi fosfor. Warna biru yang timbul diukur dengan *spectrofotometer* pada panjang gelombang 700 - 880 nm.

3.3.3. Parameter Biologi Air

Parameter biologi air yang diambil sampelnya dan diamati dalam penelitian ini adalah komposisi dan kelimpahan plankton. Pengambilan sampel dilakukan dengan plankton net. Filtrat yang diperoleh kemudian diawetkan dengan larutan formalin 4 %. Filtrat diberi lugol sebanyak 1 tetes untuk memudahkan dalam identifikasi. Kelimpahan plankton dilakukan berdasarkan pencacahan diatas gelas objek *Sedgwick-Rafter Counting Cell* (APHA, 2005)

dengan satuan individu/liter (ind/l). Rumus perhitungan kelimpahan plankton adalah sebagai berikut:

$$N = n \times \frac{V_t}{V_o} \times \frac{A_{cg}}{A_a} \times \frac{1}{V_d}$$

Keterangan:

- N : Kelimpahan
- n : Jumlah fitoplankton dan zooplankton yang teridentifikasi
- V_t : Volume air tersaring dalam botol contoh 100 ml.
- V_o : Volume air pada *Sedgwick-Rafter Counting Cell* (1ml)
- A_{cg} : Luas *Sedgwick-Rafter Counting Cell* (1000 mm²)
- A_a : Luas petak *Sedgwick-Rafter* yang diamati (1000 mm²)
- V_d : Volume air yang disaring (m³)
- V_d : $\pi \cdot r^2 \cdot l$
- r : jari-jari lingkaran mulut fitoplankton net (15.5 cm)
- r : jari-jari lingkaran mulut zooplankton net (22.5 cm)
- l : jarak jangkauan pengambilan sample sejauh 10 m

3.4. Analisis Kesesuaian Perairan untuk Budidaya Kerapu Bebek

Analisis kesesuaian perairan digolongkan kedalam beberapa kelas. Hal ini bertujuan untuk mengetahui tingkat kesesuaian lahan suatu perairan untuk budidaya perikanan khususnya ikan kerapu bebek apakah benar-benar layak atau sebaliknya. Matrik kesesuaian perairan disusun berdasarkan dari analisis keruangan melalui skoring dan faktor pembobot. Hasil skoring dan pembobotan dievaluasi sehingga didapat kelas kesesuaian yang menggambarkan tingkat kelayakan dari suatu bidang untuk penggunaan tertentu. Menurut Trisakti (2003) tingkat dari kesesuaian perairan dibagi menjadi empat kelas, yaitu:

- 1) Kelas S1: Sangat Sesuai (*Highly Suitable*) Nilai 85 - 100%

Daerah ini tidak mempunyai pembatas yang serius untuk menerapkan perlakuan yang diberikan atau hanya mempunyai pembatas yang tidak berarti

atau tidak berpengaruh secara nyata terhadap penggunaannya dan tidak akan menaikkan masukan atau tingkat perlakuan yang diberikan.

2) Kelas S2: Cukup Sesuai (*Moderately Suitable*) Nilai 75 - 84%

Daerah ini mempunyai pembatas-pembatas yang agak serius untuk mempertahankan tingkat perlakuan yang harus diterapkan. Pembatas ini akan meningkatkan masukan atau tingkat perlakuan yang diperlukan.

3) Kelas S3: Sesuai Marginal (*Marginally Suitable*) Nilai 65 - 74%

Daerah ini mempunyai pembatas-pembatas yang serius untuk mempertahankan tingkat perlakuan yang harus diterapkan. Pembatas akan lebih meningkatkan masukan atau tingkatan perlakuan yang diperlukan.

4) Kelas N: Tidak Sesuai (*Not Suitable*) Nilai < 65%

Daerah ini mempunyai pembatas permanen, sehingga mencegah segala kemungkinan perlakuan pada daerah tersebut.

Matrik kesesuaian perairan disusun melalui beberapa kajian pustaka dan pertimbangan teknis budidaya, sehingga diketahui peubah syarat yang dijadikan acuan dalam pemberian bobot. Karena itu, peubah yang dianggap penting dan dominan menjadi dasar yang kurang dominan. Untuk melihat keberadaan peubah diatas, maka hubungan antar beberapa peubah dominan yang mungkin terjadi terhadap peubah syarat, diperlukan sebagai data penunjang. Hubungan tersebut dianalisis menggunakan model matematika regresi berganda (*multiple regression*), yaitu persamaan regresi dengan menggunakan dua atau lebih variabel independen.

3.5. Penilaian untuk Lokasi Budidaya Ikan Kerapu Bebek

Matrik kesesuaian perairan disusun dengan sistem penilaian atau skoring untuk mengetahui tingkat kelayakan perairan untuk budidaya ikan kerapu bebek yang disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Sistem Penilaian Kesesuaian Perairan untuk Lokasi Budidaya Ikan Kerapu Bebek

| VARIABEL | KISARAN | BATAS NILAI (A) | BOBOT (B) | SKOR (A x B) | SUMBER |
|-----------------------------|-------------------------|------------------|-----------|--------------|---|
| Kedalaman Perairan (meter) | 15 - 25 | 5 (Sesuai) | | 15 | BBPBL (2001) ; Murtidjo (2002) ; Radiarta <i>et al.</i> , (2003) |
| | 5 - 15 dan 26 - 35 | 3 (Cukup Sesuai) | 3 | 9 | |
| | < 5 dan > 35 | 1 (Tidak Sesuai) | | 3 | |
| Kecerahan Perairan (meter) | > 5 | 5 (Sesuai) | | 10 | DKP (2002) ; KLH (2004) ; Radiarta <i>et al.</i> , (2003) |
| | 3 - 5 | 3 (Cukup Sesuai) | 2 | 6 | |
| | < 3 | 1 (Tidak Sesuai) | | 2 | |
| Suhu Perairan (° C) | 28 - 30 | 5 (Sesuai) | | 10 | Mayunar <i>et al.</i> , (1995) ; Evalawati <i>et al.</i> , (2001) ; Romimohtarto (2003) |
| | 24 - 27 dan 31 - 32 | 3 (Cukup Sesuai) | 2 | 6 | |
| | < 24 dan > 32 | 1 (Tidak Sesuai) | | 2 | |
| Kecepatan Arus (cm/detik) | 20 - 50 | 5 (Sesuai) | | 15 | DKP (2002) ; Gufron dan Kordi (2005) ; Sunyoto (1994) |
| | 10 - 19 dan 51 - 75 | 3 (Cukup Sesuai) | 3 | 9 | |
| | < 10 dan > 75 | 1 (Tidak Sesuai) | | 3 | |
| Oksigen Terlarut (mg/l) | > 5 | 5 (Sesuai) | | 10 | Evalawati <i>et al.</i> , (2001) ; Sunyoto (1994) |
| | 4 - 4,9 | 3 (Cukup Sesuai) | 2 | 6 | |
| | < 3,9 | 1 (Tidak Sesuai) | | 2 | |
| pH | 7,8 - 8,2 | 5 (Sesuai) | | 5 | Akbar dan Sudaryanto (2002) Brotowidjoyo <i>et al.</i> , 1995 ; Romimohtarto (2003) |
| | 6,5 - 7,7 dan 8,3 - 9,0 | 3 (Cukup Sesuai) | 1 | 3 | |
| | < 6,5 dan > 9,0 | 1 (Tidak Sesuai) | | 1 | |
| Salinitas Perairan (ppt) | 30 - 33 | 5 (Sesuai) | | 10 | KLH (2004) ; Radiarta <i>et al.</i> , (2003) ; Sunyoto (1994) |
| | 20 - 29 dan 34 - 35 | 3 (Cukup Sesuai) | 2 | 6 | |
| | < 20 dan > 35 | 1 (Tidak Sesuai) | | 2 | |
| Nitrat (mg/l) | 0,9 - 3,2 | 5 (Sesuai) | | 5 | DKP (2002) ; Departemen Pertanian (1999) |
| | 0,7 - 0,8 dan 3,3 - 3,4 | 3 (Cukup Sesuai) | 1 | 3 | |
| | < 0,7 dan > 3,4 | 1 (Tidak Sesuai) | | 1 | |
| Fosfat (mg/l) | 0,2 - 0,5 | 5 (Sesuai) | | 5 | KLH (2004) ; Romimohtarto (2003) |
| | 0,6 - 0,7 | 3 (Cukup Sesuai) | 1 | 3 | |
| | < 0,2 dan > 0,7 | 1 (Tidak Sesuai) | | 1 | |
| Kelimpahan Plankton (Sel/l) | > 15.000 | 5 (Sesuai) | | 5 | Basmi (2000) ; Rimper (2002) |
| | 2.000 - 15.000 | 3 (Cukup Sesuai) | 1 | 3 | |
| | < 2.000 | 1 (Tidak Sesuai) | | 1 | |
| TOTAL SKOR MAKSIMAL | | | | 90 | |

Keterangan:

1. Angka Penilaian berdasarkan petunjuk DKP (2002), yaitu:
5 : Baik
3 : Sedang
1 : Kurang
2. Bobot berdasarkan petunjuk Kangkan (2006), yaitu pertimbangan pengaruh variabel dominan.
3. Skor adalah $\sum_{i=1}^n = A \times B$

Metode skoring menggunakan pembobotan untuk setiap parameter. Hal ini dikarenakan setiap parameter memiliki andil yang berbeda dalam menunjang kehidupan komoditas. Parameter yang memiliki peran yang besar dalam budidaya ikan di KJA akan mendapatkan nilai lebih besar dari parameter yang tidak memiliki dampak yang besar (Kangkan, 2006).

Kecepatan arus dan kedalaman perairan merupakan syarat yang harus dipenuhi dalam mendukung budidaya ikan kerapu bebek dengan sistem keramba jaring apung (KJA) di Teluk Pidada. Arus dapat menyebabkan habisnya jaringan jasad hidup akibat pengikisan atau teraduknya substrat dasar berlumpur yang berakibat pada kekeruhan sehingga terhambatnya fotosintesis. Manfaat dari arus adalah menyuplai makanan, kelarutan oksigen, penyebaran plankton dan penghilangan CO₂ maupun sisa-sisa produk biota laut (Beverige, 1987 ; Romimohtarto, 2003). Kedalaman yang terlalu dangkal (< 5 meter) dapat mempengaruhi kualitas air dari sisa kotoran ikan yang membusuk dan di perairan yang terlalu dangkal sering terjadi serangan ikan buntal yang merusak jaring. Kedalaman lebih dari 25 meter membutuhkan tali jangkar yang terlalu panjang (BBL Lampung, 2001). Apabila syarat ini tidak dapat terpenuhi maka budidaya ikan kerapu bebek dengan sistem keramba jaring apung akan mengalami kegagalan, sehingga kecepatan arus dan kedalaman mendapatkan bobot paling besar dalam tabel skoring (Tabel 4).

DO, kecerahan, suhu dan salinitas merupakan syarat optimal yang harus dipenuhi dalam mendukung budidaya ikan kerapu bebek dengan sistem keramba jaring apung (KJA) di Teluk Pidada. Variabel tersebut diperlukan oleh biota agar dapat hidup lebih baik. pH, nitrat, fosfat dan kelimpahan plankton merupakan variabel pendukung kegiatan budidaya karena keberadaannya di perairan tidak berhubungan langsung dengan kehidupan kultivan. Variabel tersebut mendapatkan bobot paling kecil dalam tabel skoring (Tabel 4). Untuk komoditas yang berbeda, pembobotan pada setiap variabel juga berbeda.

Menurut Trisakti (2003), total skor dari hasil perkalian nilai parameter dengan bobotnya tersebut selanjutnya dipakai untuk menentukan kelas kesesuaian lahan budidaya ikan kerapu bebek berdasarkan karakteristik kualitas perairan dan dapat dihitung dengan perhitungan sebagai berikut:

$$\text{Total skoring} = \frac{\text{Total skor}}{\text{Total Skor Maks}} \times 100\%$$

Berdasarkan rumus dan perhitungan diatas diperoleh nilai (skor) kesesuaian perairan seperti yang disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Kisaran Nilai atau Skor Kesesuaian Perairan

| No | Kisaran Nilai (%) | Tingkat Kesesuaian | Keterangan |
|----|-------------------|--------------------|-----------------|
| 1 | 85 - 100 | S1 | Sangat Sesuai |
| 2 | 75 - 84 | S2 | Cukup Sesuai |
| 3 | 65 - 74 | S3 | Sesuai Marginal |
| 4 | < 65 | N | Tidak Sesuai |

(Sumber, Trisakti 2003).