

3. METODOLOGI

3.1 Materi Penelitian

Materi penelitian yaitu jumlah liang keping biola yang terdapat di lokasi penelitian, deskripsi umum liang keping biola dan data analisis substrat yang meliputi (bahan organik, C/N ratio dan potensial redoks), parameter fisika dan kimia air yang meliputi pH air, suhu dan salinitas.

3.2 Alat dan Bahan

Alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian tertera pada Tabel 1 di bawah ini:

Tabel 1. Alat dan Bahan

ALAT	BAHAN
Transek kuadrat ukuran 1X1 m ²	Kertas label
Meteran/penggaris	Kertas
Cetok	Air sampel
Pipa	Contoh tanah
Gunting	Alkohol
Kantong plastik (Ukuran 1 kg)	pH paper
Tali raffia	
Kamera	
Karet gelang	
Termometer	
Refraktometer	

3.3 Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan metode survai. Menurut Riduwana (2004), metode survai adalah penelitian yang dilakukan pada populasi besar maupun kecil, tetapi data yang dipelajari adalah data dari sampel yang diambil dari populasi tersebut, sehingga ditemukan kejadian-kejadian relatif, distribusi dan hubungan antar variabel.

Penelitian ini dilakukan survai secara langsung dengan mendatangi lokasi kawasan mangrove di Kelurahan Mangunharjo, Kecamatan Mayangan, Kota Probolinggo, Jawa timur, untuk mengetahui kondisi lapang (daerah penelitian secara langsung).

- 1) Observasi dilakukan guna pengamatan dan pencatatan jenis mangrove dan pencatatan deskripsi umum liang kepiting biola, jenis kepiting biola dan jumlah liang kepiting biola masing-masing plot yang akan dipilih, serta pengambilan contoh tanah yang akan dianalisa bahan organik, C/N ratio dan potensial redoks.
- 2) Dokumentasi diperlukan untuk mengambil foto lokasi penelitian dan spesies kepiting biola yang berada di lokasi penelitian.
- 3) Wawancara digunakan untuk mendapatkan data primer dari penduduk asli yang telah lama mengetahui kondisi lapang di daerah kawasan mangrove di lokasi penelitian, sehingga didapatkan gambaran umum tentang adanya reboisasi yang telah dilakukan ataupun adanya penebangan yang telah terjadi, serta mengetahui apabila adanya kegiatan pembuangan limbah yang terdapat di kawasan hutan mangrove di Kelurahan Mangunharjo.
- 4) Studi pustaka dalam penelitian ini dilakukan dengan pengambilan data dari instansi pemerintah di Kelurahan Mangunharjo, Kecamatan Mayangan, Kota Probolinggo yaitu untuk mengetahui profil lokasi penelitian, ataupun data dari penelitian yang sudah ada sebagai acuan untuk pengambilan data penelitian.

3.3.1 Metode Pengambilan data

3.3.1.1 Penentuan Stasiun Penelitian

Pengambilan sampel berdasarkan penyebaran lokasi yang diasumsikan berbeda, serta penentuan stasiun ini didasarkan pada jumlah liang kepiting biola pada masing-masing tempat dengan metode sampling secara tidak acak. Menurut Mulyanto, (2008) yaitu menggunakan sampling pertimbangan

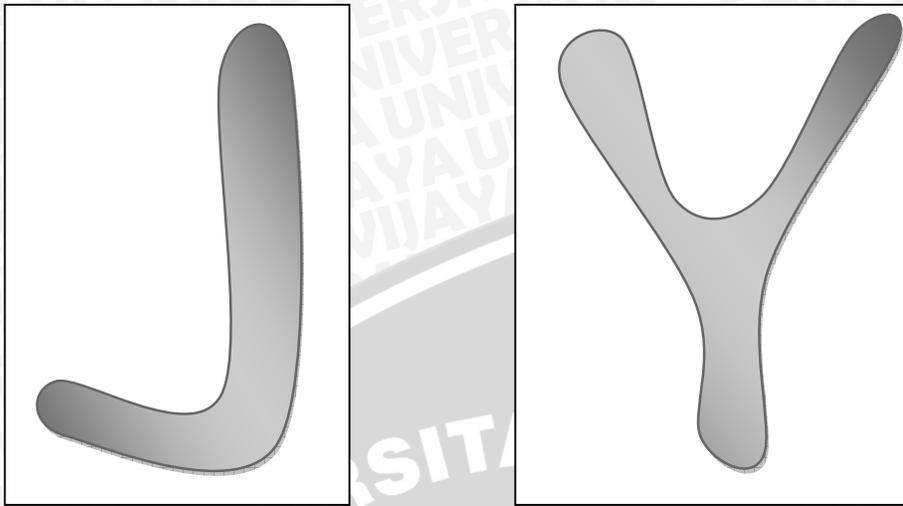
(*judgement sampling*), sampel didasarkan pada kriteria yang telah dirumuskan, diambil sekehendak hati menurut pertimbangan dan intuisi (melibatkan subyektivitas dan pengalaman). Oleh karena itu didapatkan lokasi pengambilan sampel berdasarkan kondisi lapang menurut jumlah dari liang yang dibentuk kepiting biola dan keanekaragaman kepiting biola dengan luasan $1 \times 1 \text{ m}^2$ serta diasumsikan sudah mewakili seluruh luasan kawasan mangrove yang menjadi habitat kepiting biola. Pengambilan sampel pada kawasan yang tidak terdapat liang kepiting biola yaitu letak yang relatif berdekatan dan diasumsikan pada kondisi yang homogen dengan lokasi yang terdapat liang kepiting biola.

3.3.1.2 Teknik Pengambilan Sampel

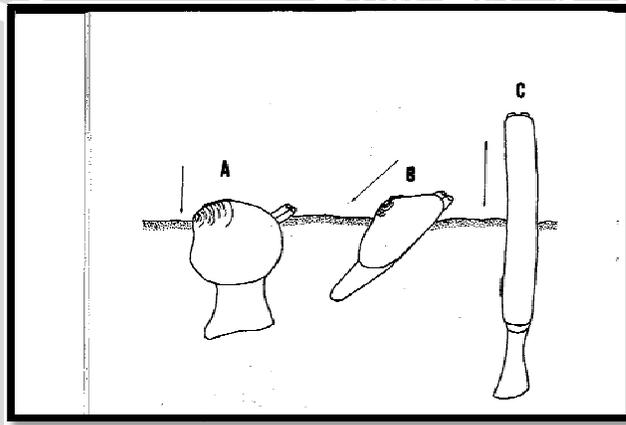
1) Sampel substrat

Pengambilan sampel di kawasan yang terdapat liang kepiting biola, dengan cara memotong penampang permukaan tanah pada kedalaman 15 cm, bagiannya yaitu daerah permukaan, tengah, hingga kedalaman 45 cm dengan mencampur sedimen tersebut hingga diasumsikan sudah tercampur secara merata.

Pengambilan sampel pada stasiun yang tidak terdapat liang kepiting biola yaitu dengan cara membagi menjadi 2 bagian, dengan memotong penampang tanah serta mengamati daerah yang mempunyai kedalaman 0-15 cm dari permukaan tanah dan kedalaman 15-45 cm dari permukaan, kemudian mencampur sedimen tersebut hingga diasumsikan sudah tercampur secara merata.



(A)



(B)

Gambar 3. Bentuk liang kepiting biola (A), Liang Mollusca (B)
Sumber: Mudjiono (2001)

Pengambilan contoh substrat dapat dilakukan sebagai berikut:

- a. Penentuan lokasi pengambilan sampel dan jumlah plot disamakan seperti halnya pada penentuan stasiun pengambilan data kepiting biola.
- b. Memotong penampang tanah dengan mengukur sepanjang 45 cm ke dalam tanah yaitu mengambil sampel dengan cetok bagian permukaan, tengah dan dalam kemudian mencampurnya.

- c. Memasukkan dalam plastik yang telah diberi nama sesuai dengan stasiunnya.
- d. Menganalisis jenis substratnya pada Laboratorium Ilmu Tanah, Fakultas pertanian, Jurusan Ilmu Tanah, Universitas Brawijaya Malang.

Pengambilan sampel substrat dilakukan 2 kali dengan metode pengambilan sampel yang berbeda guna mendapatkan ketelitian dalam penelitian, yaitu substrat diambil berdasarkan stratifikasi dengan memotong penampang tanah menjadi 2 bagian pada sedimen yang terdapat liang sehingga dapat diambil bagian dinding liang sebagai sampel, yakni pada permukaan, dinding lubang pada kedalaman 20 cm, dinding liang kedalaman 50 cm pada sedimen yang terdapat liang kepiting biola, sedangkan pada sedimen atau lokasi yang tidak terdapat liang kepiting biola diambil 2 stratifikasi yaitu pada permukaan dan pada kedalaman 20 cm namun perlu diperhatikan bahwa lokasi pengambilan substrat antara terdapat liang kepiting biola dengan yang tidak terdapat kepiting biola diasumsikan pada kondisi yang sama, sehingga dapat dilihat perbedaan kandungan bahan organik, C:N ratio dan potensial redoks pada sedimen yang diambil.

Teknik pengambilan sampel dengan mencampur substrat tiap stratifikasi dan tidak mencampur substrat pada tiap stratifikasi, didasari untuk menemukan hasil analisis secara tepat, untuk menemukan perbedaan secara nyata antar tiap perlakuan, serta dapat mengetahui kondisi sedimen mangrove secara vertikal. Oleh karena itu dapat mengetahui peranan kepiting biola pada sedimen mangrove.

2) Identifikasi Kepiting Biola (*Uca spp*)

Pengambilan data spesies kepiting biola di lokasi penelitian, dilakukan dengan menggunakan alat tradisional yaitu, menggunakan pipa yang dipotong memanjang. Cara penangkapannya yaitu bambu yang telah dipotong memanjang

ditancapkan pada bagian samping dari liang keping biola, kemudian bambu tersebut dicongkel ke atas melalui liang masuk keping biola. Keping biola yang ada di dalamnya akan terangkat keluar dengan bantuan tersebut, lalu ditangkap dan dimasukkan ke dalam plastik sampel, diikat dengan karet gelang dan diberi kertas label, kemudian dilakukan identifikasi jenis keping biola yang tertangkap. Pengambilan sampel kepadatan keping biola menggunakan transek kuadrat yang berukuran $1 \times 1 \text{ m}^2$, pengambilan spesies dari keping biola pada plot berdasarkan pada spesies yang paling dominan pada lokasi tersebut, karena dapat diketahui jenis keping biola yang berperan dalam pembentukan karakteristik bahan organik pada lokasi yang telah dipilih. Jumlah transek untuk pengambilan sampel yaitu mengikuti jumlah transek untuk pengambilan sampel sedimen, sedangkan untuk mengetahui struktur komunitas keping biola secara keseluruhan pada lokasi penelitian dapat digunakan data sekunder dari penelitian terdahulu.

3) Data pasang surut

Pengukuran parameter lainnya seperti data pasang surut diperoleh dari instansi terkait (Dinas alur Pelayaran Timur Surabaya TNI AL), yaitu berupa waktu pasang surut beserta ketinggiannya.

3.4 Analisa Data

3.4.1 Uji Anova

Analisis yang digunakan adalah sidik ragam atau ANOVA (*analysis of varians*) adalah uji simultan perbedaan antara beberapa parameter populasi atau plot uji, ANOVA yang paling sederhana adalah ANOVA untuk klasifikasi satu arah (*one-way ANOVA*) (Bengen, 2000).

Analisis sidik ragam ini dapat memberikan informasi mengenai perbedaan nyata dari masing-masing stasiun. Hal pertama yang harus dilakukan adalah menguji data yang ada, apakah data tersebut terdistribusi normal atau tidak

dengan menggunakan uji Kolmogorov-Smirnov. Jika terdistribusi normal, maka dilanjutkan dengan uji F dan kemudian dilanjutkan dengan uji BNT (Beda Nyata Terkecil). Jika terdistribusi tidak normal, bisa dilakukan dengan uji Nonparametrik Kruskal-Wallis.

Analisis varians satu arah berdasarkan peringkat Kruskal-Wallis pada statistik non-parametrik dapat digunakan pada sampel independent dengan kelompok lebih dari dua. Statistik uji Kruskal-Wallis dapat dituliskan sebagai berikut:

$$H = \frac{12}{N(N+1)} \sum_{i=1}^k \frac{R_i^2}{n_i} - 3(N+1)$$

Dimana:

N=jumlah sampel

R_i=jumlah peringkat pada kelompok I

n_i=jumlah sampel pada kelompok i

Pengujian hipotesis, dilakukan dengan membandingkan nilai P-value ini dengan tingkat signifikansi pengujian (α), dengan kriteria tolak H₀ jika P-value < α , dan terima H₀ jika P-value > α .

ANOVA yang digunakan dalam penelitian ini adalah ANOVA satu arah dimana ANOVA satu arah digunakan ketika variabel dependennya univariat dengan pengaruh satu faktor, jika terdapat pengaruh lebih dari satu faktor maka dapat digunakan ANOVA dua arah.

Statistik uji yang digunakan dalam menguji kesamaan rata-rata yaitu:

$$F \text{ hitung} = \frac{KT \text{ perlakuan}}{KT \text{ Acak}}$$

Perhitungan uji BNT:

$$SED = \frac{\sqrt{2} \text{KT acak}}{\text{perlakuan}}, \text{ BNT } 5\% = t \text{ tabel } 5\% (\text{db acak}) \times SED$$

Jika F hitung $>$ F tabel, maka pada tiap perlakuan adalah berbeda nyata (*highly significant*), dan hal ini juga dapat diartikan bahwa H_0 diterima (Statistikblog, 2010).

Hipotesis untuk menguji ada tidaknya pengaruh lingkungan terhadap karakteristik substrat pada masing-masing stasiun adalah sebagai berikut:

- 1) H_0 : Diduga bahwa substrat yang terdapat liang kepiting biola tidak berbeda karakteristik dengan substrat yang tidak terdapat liang Kepiting biola
- 2) H_1 : Diduga bahwa substrat yang terdapat liang Kepiting biola berbeda karakteristik dengan substrat yang tidak terdapat liang Kepiting biola.

