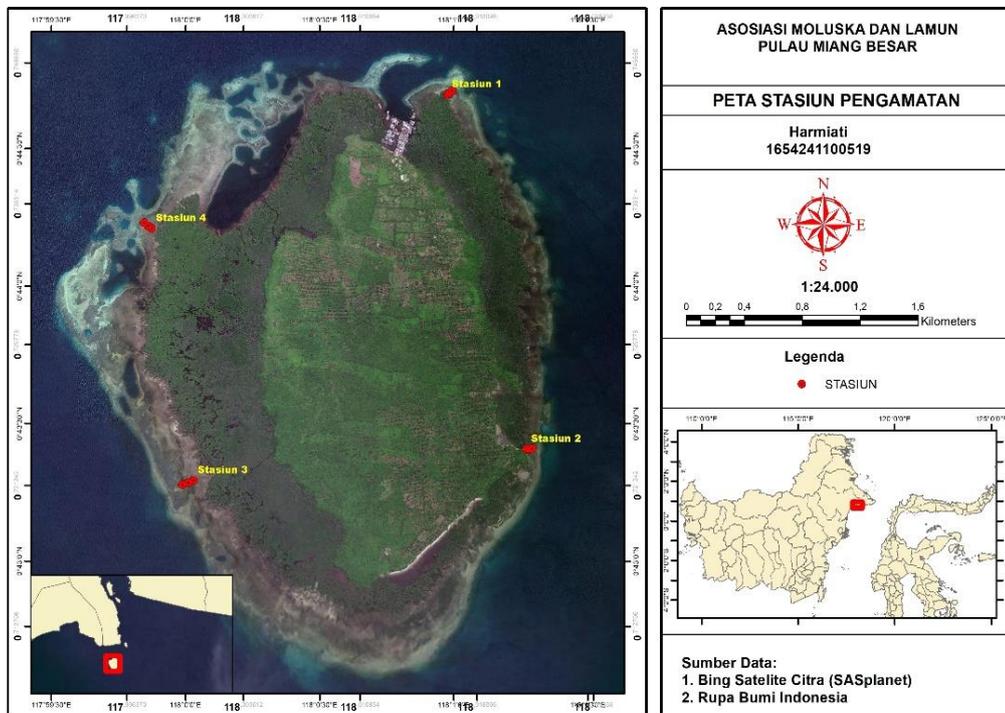


## IV. METODOLOGI PENELITIAN

### 4.1 Waktu dan Lokasi Penelitian

Kegiatan penelitian ini dilaksanakan di Pulau Miang Besar Kecamatan Sangkulirang Kabupaten Kutai Timur, pada bulan Juni 2020. Adapun matriks penelitian dapat dilihat pada lampiran 1. Lokasi penelitian dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Peta Lokasi Penelitian

## 4.2 Alat dan Bahan

Alat dan bahan yang digunakan untuk mendukung kelancaran kegiatan pengambilan data penelitian disajikan pada Tabel 1 dan 2.

Tabel 1. Alat yang Digunakan dalam Penelitian

No	Alat	Kegunaan
a. Sampel benthik		
1.	<i>Frame</i> kuadrat 1 x 1 m <sup>2</sup>	Pembatas area pengambilan sampel
2.	GPS	Menentukan titik koordinat
3.	<i>Roll</i> meter 100 m	Membuat <i>line</i> transek dalam satu stasiun
4.	Kamera	Untuk dokumentasi
5.	Plastik klip cetik	Wadah sempel
6.	Spidol permanent	Menulis lebel pada sempel
7.	Lembar identifikasi lamun Susi Rahmawati, S.Si	Sebagai acuan dalam identifikasi lamun
8.	Lembar identifikasi Moluska	Abbott (1991), <i>dalam</i> Ahmad (2018)
b. Parameter kualitas air		
1.	pH digital seri-200	Untuk mengukur derajat keasaman
2.	<i>ATC Hand Refractometer</i>	Untuk mengukur salinitas
3.	DO tipe-5509	Untuk mengukur kadar oksigen terlarut
4.	Termometer air raksa	Untuk mengukur suhu perairan
5.	Layang-layang arus	Untuk mengukur arus permukaan air laut

Tabel 2. Bahan yang Digunakan dalam Penelitian

No	Bahan	Kegunaan
1.	Sampel lamun dan Moluska	Objek identifikasi
2.	<i>Aquades</i>	Untuk mensterilkan alat penelitian
3.	<i>Tissue</i>	Untuk membersihkan alat

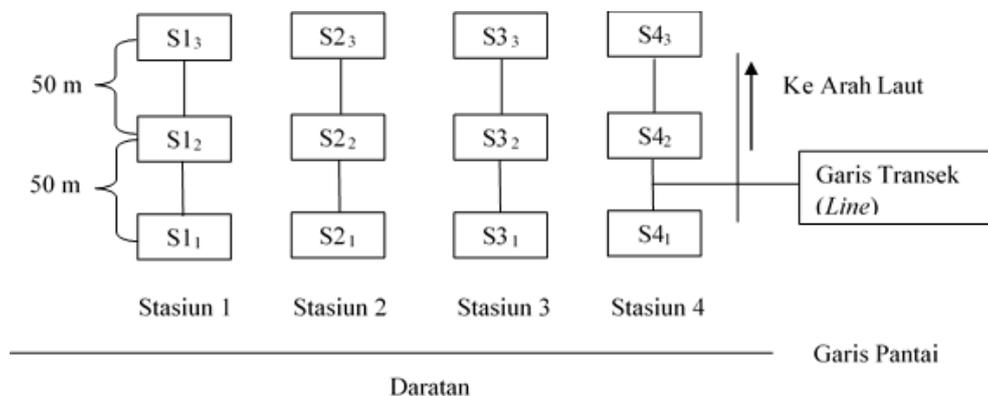
### **4.3 Metode Pengambilan Data**

#### **4.3.1 Penentuan Stasiun**

Metode yang digunakan dalam penentuan lokasi penelitian ini adalah metode purposive sampling yaitu teknik sampling non-random sampling dengan menentukan sampel dengan cara menetapkan ciri-ciri khusus yang sesuai dengan tujuan penelitian (Vindia, 2018). Stasiun pengamatan terbagi menjadi 4 stasiun dimasing-masing sisi pulau yaitu stasiun I di daerah pemukiman, stasiun II dan III daerah yang jauh dari pemukiman serta hamparan padang lamunnya lebih luas dibanding dengan stasiun yang lain dan stasiun IV kawasan yang dekat dengan tempat pendaratan kapal.

#### **4.3.2 Penentuan Transek dan Plot Pengamatan**

Mengacu pada Hitalessy, dkk., (2015), pengambilan sampel moluska dan lamun menggunakan metode transek linier kuadrat, yaitu transek ditempatkan tegak lurus ke arah laut. Panjang transek yang digunakan adalah 100 meter ke arah laut, dengan jarak antara titik atau plot pengamatan sejauh 50 meter, dalam satu transek terdiri 3 plot pengamatan. Pengumpulan data dilakukan sebanyak 4 stasiun. Ukuran plot pengamatan moluska dan lamun yang digunakan, yaitu 1 x 1 m<sup>2</sup> yang terbagi menjadi 4 sub plot berukuran 50 x 50 cm. Desain transek dan plot pengamatan disajikan pada Gambar 4.



Gambar 4. Desain Transek dan Plot Pengamatan (Vindia, 2018).

### 4.3.3 Pengambilan Sampel

#### 1. Sampel Moluska

Pengambilan sampel Moluska dilakukan dengan menggunakan metode transek kuadrat berukuran  $1 \times 1 \text{ m}^2$  yang dilakukan pada saat surut terendah. Pada setiap stasiun ditarik garis transek tegak lurus ke arah laut. Sampel moluska yang terdapat pada substrat maupun yang menempel pada rimpang lamun yang masuk kedalam kuadran pengamatan diambil selanjutnya diidentifikasi secara *in-situ* dengan panduan lembar identifikasi.

#### 2. Sampel Lamun

Pengambilan data lamun menggunakan transek kuadrat berukuran  $1 \times 1 \text{ m}^2$  yang dilakukan pada saat surut terendah. Data lamun diambil sekali pada awal pengambilan data yang dilakukan pada setiap titik di semua stasiun yaitu jumlah tegakan dari setiap jenis. Sampel lamun yang diambil dan dimasukkan ke dalam kantong plastik klip cetik yang telah diberi label sebagai penanda untuk identifikasi dan dokumentasi.

#### 4.3.4 Pengambilan Data Parameter Kualitas Air

Parameter fisika dan kimia perairan yang diukur pada penelitian ini merupakan parameter yang sangat berpengaruh terhadap penyebaran moluska, meliputi suhu, oksigen terlarut, pH, arus, dan salinitas. Pengukuran parameter kualitas air dilakukan sebanyak 3 kali pada masing-masing stasiun. Parameter fisika dan kimia perairan yang diukur beserta alat dan metode yang digunakan dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Metode Pengukuran Parameter Fisika dan Kimia

Parameter	Satuan	Metode	Keterangan
<b>Fisika</b>			
Suhu	°C	Penguapan	Insitu
Arus	m/detik	Pergerakan	Insitu
<b>Kimia</b>			
pH	-	<i>Multitester</i>	Insitu
DO	mg L <sup>-1</sup>	<i>Multitester</i>	Insitu
Salinitas	‰	<i>ATC Hand Refractometer</i>	Insitu

Sumber: Marbun, 2017

#### 4.4 Analisis Data Lapangan

##### 4.4.1 Kepadatan Jenis Lamun

Kepadatan jenis adalah jumlah individu (tegakan) persatuan luas. Kepadatan setiap jenis pada masing-masing stasiun dihitung menggunakan rumus Fachrul (2007), sebagai berikut:

$$Ki = \frac{ni}{A}$$

Di mana:

Ki = Kepadatan jenis (tegakan m<sup>2-1</sup>)

ni = Jumlah total tegakan spesies (tegakan)

$A = \text{Luas daerah yang di sampling (1 x 1 m}^2\text{)}$

#### 4.4.2 Kepadatan Jenis Moluska

Kepadatan jenis ( $D_i$ ) adalah jumlah individu moluska persatuan luas. Kepadatan masing-masing jenis pada setiap stasiun dihitung menggunakan rumus (Brower, *et al.*, 1989).

$$D_i = \frac{N_i}{A}$$

Di mana:

$D_i = \text{Kepadatan moluska (ind m}^{-2}\text{)}$

$n_i = \text{Jumlah individu ke-i dalam transek kuadrat}$

$A = \text{Luas transek pengamatan (m}^2\text{)}$

#### 4.4.3 Komposisi Jenis

Komposisi jenis atau kepadatan relatif jenis yaitu persentase jumlah individu suatu jenis terhadap jumlah individu secara keseluruhan. Komposisi jenis lamun dan Moluska dihitung dengan rumus (Fachrul, 2007):

$$RD_i = \frac{n_i}{\sum_{i=1}^p N_{ij}} \times 100\%$$

Di mana:

$Rd_i = \text{Komposisi jenis ke-i (\%)}$

$N_i = \text{Jumlah total individu (tegakan) ke-i dalam transek kuadran}$

$\sum_{i=1}^p N_{ij} = \text{Jumlah total individu seluruh spesies}$

#### 4.4.4 Pola Sebaran

Pola sebaran spesies lamun dan Moluska ditentukan dengan menghitung Indeks Dispersi Morista (Subur, 2014), dengan persamaan:

$$Id = \frac{n(\sum_{i=1}^s x^2 - N)}{N(N-1)} \dots\dots\dots(1)$$

Dimana:

- Id = Indeks Dispesi Morisita
- n = Jumlah plot pengambilan contoh
- N = Jumlah individu dalam plot
- x = Jumlah individu pada setiap plot.

Pola sebaran lamun dan Moluska ditentukan melalui perhitungan Mu dan Mc (Subur, 2014).

$$Mu = \frac{X^2_{0,975-n+\sum xi}}{(\sum xi)-1} \dots\dots\dots(2)$$

$$Mc = \frac{X^2_{0,025-n+\sum xi}}{(\sum xi)-1} \dots\dots\dots(3)$$

Keterangan:

$X^2_{0,975}$ : Nilai Chi-square tabel dengan derajat bebas n-1 dan selang kepercayaan 97,5%

Mu : Indeks Morisita untuk pola sebaran seragam

$X^2_{0,025}$ : Nilai Chi-square tabel dengan derajat bebas n-1 dan selang kepercayaan 2,5%

Mc : Indeks morisita untuk pola sebaran mengelompok

Kemudian untuk menghitung standarisasi derajat Indeks Morisita, dengan rumus sebagai berikut:

$$I_p = 0,5 + 0,5 \left( \frac{Id - Mc}{n - Mc} \right) \quad : \text{ Jika } Id \geq Mc > 1 \dots\dots\dots(4)$$

$$I_p = 0,5 \left( \frac{Id - 1}{Mc - 1} \right) \quad : \text{ Jika } Mc > Id \geq 1 \dots\dots\dots(5)$$

$$I_p = -0,5 \left( \frac{Id - 1}{Mu - 1} \right) \quad : \text{ Jika } 1 > Id > Mu \dots\dots\dots(6)$$

$$I_p = -0,5 + 0,5 \left( \frac{Id - Mu}{Mu} \right) \quad : \text{ Jika } 1 > Mu > Id \dots\dots\dots(7)$$

Terdapat 4 kondisi menghitung  $I_p$ :

1. Jika nilai  $Id > 1$ , dan  $Id >$  atau  $= Mc$ , maka menggunakan rumus 1
2. Jika nilai  $Id > 1$ , dan  $Id < Mc$ , maka menggunakan rumus 2
3. Jika  $Id < 1$ , dan  $Id > Mu$ , maka menggunakan rumus 3
4. Jika  $Id < 1$ , dan  $Id < Mu$ , maka menggunakan rumus 4

Pola dispersi lamun ditentukan berdasarkan nilai  $I_p$  di atas, sebagai berikut:

$I_p < 0$ : Pola dispersi seragam

$I_p = 0$ : Pola dispersi acak

$I_p > 0$ : Pola dispersi mengelompok

#### 4.4.5 Asosiasi Moluska Berdasarkan Habitat Lamun

Menurut (Bass, *et. al.*, 2013) pengujian asosiasi antar dua jenis atau spesies didasarkan pada ada atau tidaknya spesies dalam suatu penarikan contoh. Hal ini dapat dilakukan dengan menggunakan Tabel Kontingensi 2 x 2, seperti contoh pada Tabel 4.

Tabel 4. Tabel Kontingensi 2x2

		Spesies B		Jumlah
		Ada	Tidak ada	
Spesies A	Ada	a	b	a+b
	Tidak	c	d	c+d
Jumlah		a+c	b+d	N=a+b+c+d

Sumber: Vindia, 2018

Dimana:

a = Jumlah plot yang terdapat spesies A dan B bersama-sama

b = Jumlah plot yang terdapat spesies A tetapi spesies B tidak

c = Jumlah plot yang terdapat spesies B tetapi spesies A tidak

d = Jumlah plot yang tidak terdapat baik spesies A juga spesies B

N = Jumlah total plot (petak pengamatan)

Menentukan tipe asosiasi menggunakan rumus sebagai berikut (Bass, *et. al.*, 2013):

$$E(a) = \frac{(a + b)(a + c)}{N}$$

Di mana:

E(a) = Nilai harapan independen

a = Jumlah sampel dimana terdapat kedua spesies (A dan B)

b = Jumlah plot ditemukannya spesies (A) tetapi tidak spesies (B)

c = Jumlah plot ditemukannya spesies (B) tetapi tidak spesies (A)

N = Jumlah total contoh

Dari perhitungan tersebut, tipe asosiasi dapat ditentukan menjadi tiga macam, yaitu (Bass, *et. al.*, 2013):

1. Asosiasi positif, jika nilai observasi  $a > E(a)$ , atau kenyataan bahwa kedua spesies lebih sering muncul bersama daripada nilai harapan independen.
2. Asosiasi negatif, jika nilai observasi  $a < E(a)$ , atau kenyataan bahwa kedua spesies lebih sering tidak hadir bersama daripada nilai harapan independen.

3. Asosiasi tidak ada hubungan, asosiasi ini terjadi apabila nilai  $a = E_a$  nilai ini dijadikan sebagai penyeimbangan kekuatan positif dan negatif (Mayasari, dkk., 2012).

Menurut (Bass, *et. al.*, 2013) untuk mengetahui tingkat asosiasi antar dua jenis organisme dapat diukur dengan menghitung indeks asosiasi menggunakan rumus Indeks Jaccard sebagai berikut:

$$JI = \frac{a}{a + b + c}$$

Di mana:

JI = Indeks Jaccard

a = jumlah contoh dimana terdapat kedua spesies

b = jumlah contoh dimana hanya terdapat spesies A

c = jumlah contoh dimana hanya terdapat spesies B

Indeks Jaccard berada pada selang nilai 0-1. Jika nilai Indeks Jaccard mendekati angka 1, maka hal tersebut menunjukkan bahwa hubungan antara kedua spesies semakin kuat. Tabel, 5 merupakan tingkat asosiasi berdasarkan pengelompokan indeks asosiasi.

**Tabel 5. Kelas Indeks Asosiasi**

No.	Indeks asosiasi	Keterangan
1	1.00-0.75	Sangat tinggi
2	0.74-0.49	Tinggi
3	0.48-0.23	Rendah
4	<0.22	Sangat rendah

Sumber: Kurniawan, dkk., 2008