

**IDENTIFIKASI JENIS DAN STRUKTUR KOMUNITAS IKAN GELODOK  
(GOBIIDAE) PADA MANGROVE DI PANTAI CLUNGUP DESA TAMBAKREJO  
KABUPATEN MALANG**

**SKRIPSI**

**PROGRAM STUDI ILMU KELAUTAN**

**JURUSAN PEMANFAATAN SUMBERDAYA PERIKANAN**

Oleh :

**LILIS IDA DAH NUR**

**NIM. 115080601111036**



**FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN**

**UNIVERSITAS BRAWIJAYA**

**MALANG**

**2015**

**IDENTIFIKASI JENIS DAN STRUKTUR KOMUNITAS IKAN GELODOK  
(GOBIIDAE) PADA MANGROVE DI PANTAI CLUNGUP DESA TAMBAKREJO  
KABUPATEN MALANG**

**SKRIPSI**

**PROGRAM STUDI ILMU KELAUTAN**

**JURUSAN PEMANFAATAN SUMBERDAYA PERIKANAN**

**Sebagai Salah Satu Syarat untuk Meraih Gelar Sarjana Kelautan  
di Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan  
Universitas Brawijaya**

**Oleh :**

**LILIS IDA DAH NUR**

**NIM. 115080601111036**



**FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN**

**UNIVERSITAS BRAWIJAYA**

**MALANG**

**2015**

SKRIPSI

IDENTIFIKASI JENIS DAN STRUKTUR KOMUNITAS IKAN GELODOK  
(GOBIIDAE) PADA MANGROVE DI PANTAI CLUNGUP DESA TAMBAKREJO  
KABUPATEN MALANG

Oleh :

LILIS IDA DAH NUR

NIM.115080601111036

telah dipertahankan di depan penguji  
pada tanggal 29 September 2015  
dan telah dinyatakan memenuhi syarat.

Menyetujui,

Dosen Penguji 1

(Defri Yona, S.pi., M.Sc,Stud.,D.Sc)

NIP. 19781229 200312 2 002

Tanggal :

Dosen Penguji 2

(M. Arif As'Adi, S. Kel, M.Sc)

NIP. 19821106 200812 1 002

Tanggal :

Mengetahui,

Ketua Jurusan

(DR. Ir. DADUK SETYOHADI, MP)

NIP. 19630608 198703 1 003

Tanggal :

Dosen Pembimbing 1

(DR. H. RUDIANTO, MA)

NIP. 19570715 198603 1024

Tanggal :

Dosen Pembimbing 2

(DHIRA KHURNIAWAN S. S, Kel.

M.Sc)

NIK. 201201860115001

Tanggal :

## PERNYATAAN ORISINALITAS

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam Laporan Skripsi yang saya tulis ini merupakan hasil karya saya sendiri, dan sepengetahuan saya juga tidak ada karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain kecuali yang tertulis dalam laporan ini dan disebutkan dalam Daftar Pustaka.

Apabila kemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan Laporan Skripsi ini hasil penjiplakan (plagiasi), maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut sesuai hukum yang berlaku di Indonesia.

Malang, 29 September 2015

Lilis Ida Dah Nur

Nim. 115080601111036

## UCAPAN TERIMAKASIH

Penyusunan Laporan Skripsi ini tidak lepas dari dukungan dan bantuan berbagai pihak, untuk itu ucapan terimakasih saya sampaikan kepada:

1. Orang tua dan keluarga yang selalu memberikan dukungan, semangat, biaya dan doa untuk segala kelancaran skripsi ini.
2. Bapak Dr. H. Rudianto, MA selaku dosen pembimbing yang telah banyak memberikan bimbingan dan pengarahan sampai terselesaikan laporan skripsi ini.
3. Bapak Dhira Khurniawan S,S.Kel.,M.Sc selaku dosen pembimbing yang telah banyak memberikan bimbingan dan pengarahan sampai terselesaikan laporan skripsi ini.
4. Ibu Defri Yona, S.pi.,M.Sc,Stud.,D.Sc selaku penguji I dan Bapak M. Arif As'adi, S.Kel. M.Sc selaku dosen penguji II.
5. Bapak Saptoyo selaku ketua POKMASWAS GOAL dan seluruh pihak-pihak yang terkait yang tidak dapat saya sebutkan satu persatu yang sudah membantu dalam melaksanakan penelitian ini.
6. Kepada teman-teman Ilmu Kelautan terutama angkatan 2011 yang telah memberikan motivasi dan dukungan serta semua pihak yang telah membantu terselesaikannya laporan skripsi ini.

Dalam pembuatan laporan skripsi ini penulis telah berusaha sebaik-baiknya namun karena keterbatasan pengetahuan dan waktu maka penulis menyadari dalam penyajian laporan ini kurang sempurna. Penulis mengharapkan saran yang membangun dan semoga bermanfaat bagi semua pihak.

Malang, 29 September 2015

Lilis Ida Dah Nur

## RINGKASAN

Lilis Ida Dah Nur. IDENTIFIKASI JENIS DAN STRUKTUR KOMUNITAS IKAN GELODOK (*GOBIIDAE*) PADA MANGROVE DI PANTAI CLUNGUP DESA TAMBAKREJO KABUPATEN MALANG.

Dibawah Bimbingan H. Rudianto dan Dhira Khurniawan S.

---

Ikan gelodok merupakan salah satu biota yang unik dan hidup dikawasan mangrove. Ikan ini memiliki nilai ekologi dan juga nilai ekonomi yang belum banyak diketahui oleh masyarakat.

Tujuan penelitian adalah untuk mengetahui jenis-jenis ikan gelodok yang hidup dikawasan mangrove pantai Clungup, Desa Tambakrejo, Kabupaten Malang dan untuk mengetahui struktur komunitas ikan gelodok pada mangrove pada pantai Clungup, Desa Tambakrejo, Kabupaten Malang.

Waktu penelitian dilaksanakan pada bulan Juni 2015 di pantai Clungup desa Tambakrejo kecamatan Sumbermanjing Wetan Kabupaten Malang.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode *Purposive Sampling* dimana penentuan stasiun dilakukan setelah survey lokasi penelitian. Untuk menangkap ikan gelodok dilakukan dengan menggunakan jala ikan (saser) dengan estimasi waktu 1 jam setiap stasiun. Kemudian diidentifikasi secara morfometrik dengan mengukur panjang serta berat dan identifikasi spesies dengan bantuan buku identifikasi Murdy (1989).

Mangrove dipantai Clungup memiliki luas sekitar 18.3 Ha, mangrove di pantai Clungup ditemukan terdapat 5 spesies. Diantaranya : *Rhizopora apiculata*, *Cerip tagal*, *Rhizopora mucronata*, *Sonneratia alba* dan *Bruguera gymnorhza* dengan kategori jarang. Hasil penelitian menunjukkan bahwa di Pantai Clungup Desa Tambakrejo Kabupaten Malang, ditemukan 3 spesies ikan gelodok yakni spesies *Periophthalmus gracilis*, *Periophthalmus modestus* dan *Periophthalmus waltoni*. Spesies yang ditemukan merupakan satu genus dari *Periophthalmus sp.* Untuk kelimpahan ikan gelodok di Pantai Clungup berkisar antara 2.8-4.8 Ind/100m<sup>2</sup>, sedangkan untuk indeks keanekaragamannya berkisar antara 1.67-1.84. Dilihat dari nilai keanekaragaman ikan gelodok diantara  $1 < H' < 3$  maka keanekaragaman ikan gelodok di kawasan mangrove ini termasuk dalam kategori keanekaragaman jenis sedang. Untuk nilai keseragaman ikan gelodok berkisar antara 0.53-0.7. Nilai E berada  $> 0,5$  atau mendekati 1 berarti keseragaman jenis organisme dalam perairan tersebut dalam keadaan seimbang yang berarti tidak ada satu jenis organisme yang menjadi dominan dan populasinya menonjol dibandingkan dengan populasi organisme yang lain. Nilai dominasi dari ikan gelodok memiliki nilai 0.01 yang berarti bahwa tidak ada yang mendominasi pada kawasan mangrove tersebut karena nilai dominasinya mendekati angka 0. Luas dan kerapatan hutan mangrove sangat berpengaruh terhadap kelimpahan populasi ikan gelodok di Pantai Clungup. Dapat diasumsikan bahwa hutan mangrove yang luas dengan kerapatan jarang mempengaruhi kelimpahan ikan gelodok. Semakin baik kerapatan mangrovenya, semakin melimpah ikan gelodok pada tempat tersebut dan begitu juga sebaliknya. Dimana hutan mangrove memberikan persediaan bahan makanan berupa biota-biota yang lain seperti kepiting, semut, ikan dan lain sebagainya.

## KATA PENGANTAR

Dengan memanjatkan puji syukur ke hadirat Allah SWT, atas limpahan rahmat dan hidayah-Mu penulis dapat menyajikan laporan skripsi yang berjudul Identifikasi Jenis Dan Struktur Komunitas Ikan Gelodok (*Gobiidae*) Pada Mangrove Di Pantai Clungup Desa Tambakrejo Kabupaten Malang.

Sangat disadari bahwa dengan kekurangan dan keterbatasan yang dimiliki penulis, walaupun telah dikerahkan segala kemampuan untuk lebih teliti, tetapi masih dirasakan banyak kekurangan. Oleh karena itu, penulis mengharapkan saran yang membangun agar tulisan ini bermanfaat bagi yang membutuhkan.



Malang, 29 September 2015

Lilis Ida Dah Nur

Nim 115080601111036

## DAFTAR ISI

PERNYATAAN ORISINALITAS .....	ii
UCAPAN TERIMAKASIH.....	iii
RINGKASAN .....	iv
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR TABEL.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	ix
DAFTAR LAMPIRAN.....	x
1. PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Perumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan.....	2
1.4 Kegunaan.....	3
1.5 Tempat, Waktu/Jadwal Pelaksanaan.....	3
2. TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1 Ekosistem Mangrove.....	4
2.2 Hubungan Habitat Ikan Gelodok Dengan Hutan Mangrove.....	4
2.3 Definisi Ikan Gelodok.....	5
2.4 Biologi Ikan Gelodok.....	6
2.2.1 Klasifikasi dan Morfologi.....	6
2.2.2 Habitat dan Penyebaran.....	8
2.3 Makanan Ikan Gelodok.....	9
2.4 Siklus Hidup Ikan Gelodok.....	10
2.5 Manfaat Ikan Gelodok.....	11
2.5 Parameter Lingkungan.....	12
2.5.1 Suhu.....	12
2.5.2 pH.....	12
2.5.3 Salinitas.....	12
2.5.4 DO.....	13
2.6 Karbon Organik Substrat.....	13
3. METODE PENELITIAN.....	15
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian.....	15
3.2 Alat dan Bahan.....	16
3.2.1 Alat.....	16
3.2.2 Bahan.....	17
3.3 Metode Penelitian.....	17

3.3.1 Penentuan Stasiun.....	17
3.3.2 Pengukuran Parameter.....	17
3.3.3 Pengambilan Sampel Substrat.....	18
3.3.4 Teknik Pengambilan Sampel Ikan Gelodok.....	18
3.4 Identifikasi Sampel .....	19
3.5 Analisis Data Ikan Gelodok .....	21
3.5.1 Kelimpahan.....	21
3.5.2 Indeks Keanekaragaman ( $H'$ ).....	21
3.5.3 Keseragaman .....	22
3.5.4 Rasio Jenis Kelamin .....	23
3.5.5 Indeks Dominasi Jenis (C) .....	23
3.6 Analisis Karbon Substrat.....	23
3.7 Analisis Regresi Sederhana .....	24
3.8 Alur Penelitian .....	25
4. HASIL DAN PEMBAHASAN .....	26
4.1 Keadaan Lokasi Penelitian .....	26
4.2 Hasil Penelitian .....	26
4.2.1 Parameter Lingkungan Perairan Mangrove.....	26
4.2.4 Jenis-Jenis Ikan Gelodok Yang Ditemukan.....	31
4.2.5 Perbedaan Jenis Kelamin Jantan Dan Betina .....	34
4.2.6 Kelimpahan Ikan Gelodok.....	34
4.2.7 Keanekaragaman, Keseragaman dan Dominansi Ikan Gelodok .....	36
4.2.8 Rasio Jenis Kelamin Ikan Gelodok.....	37
4.2.9 Analisis Regresi Linear Sederhana.....	38
4.3 PEMBAHASAN .....	39
5. PENUTUP .....	42
5.1 Kesimpulan .....	42
5.2 Saran .....	42
DAFTAR PUSTAKA.....	43
LAMPIRAN .....	46



**DAFTAR TABEL**

Tabel 1 Alat-Alat Yang Digunakan Penelitian..... 16

Tabel 2 Bahan-Bahan Yang Digunakan Penelitian ..... 17

Tabel 3 Titik Koordinat Stasiun ..... 17

Tabel 4 Komponen Parameter Fisika dan Kimia yang Diukur ..... 18

Tabel 5 Nilai Tolak Ukur Indeks Keragaman..... 22

Tabel 6 Parameter Lingkungan Perairan ..... 27

Tabel 7 Karbon Organik Tanah..... 30

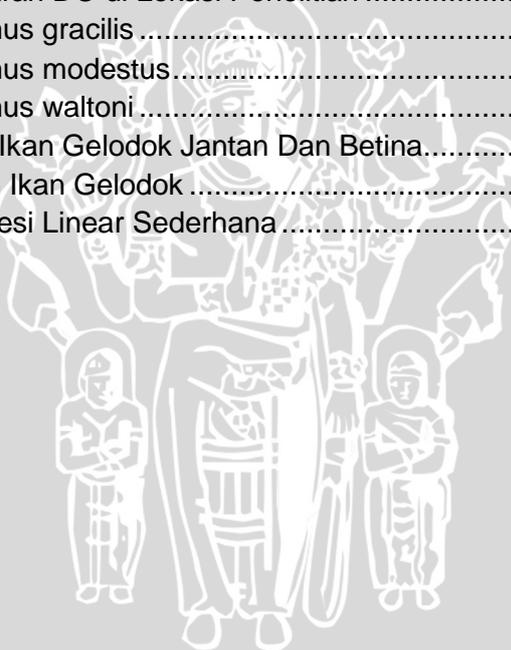
Tabel 8 Kelimpahan Ikan Gelodok ..... 35

Tabel 9 Nilai Indeks Keanekaragaman, Keseragaman dan Dominansi ..... 36



**DAFTAR GAMBAR**

Gambar 1 Ikan Gelodok (Polgar,2015) .....	7
Gambar 2 Anatomi Ikan Gelodok (Polgar, 2015) .....	7
Gambar 3 Sarang Ikan Gelodok Di Pantai Clungup .....	8
Gambar 4 Sebaran Ikan Gelodok (Polgar, 2015) .....	9
Gambar 5 Siklus Hidup Ikan Gelodok (Polgar, 2015) .....	10
Gambar 6 Sarang Ikan Gelodok Dengan Telurnya (Polgar, 2015) .....	11
Gambar 7 Peta Lokasi Penelitian.....	15
Gambar 8 Transek Pengambilan Sampel Ikan Gelodok.....	19
Gambar 9 Cara Mengukur Panjang Ikan Gelodok.....	20
Gambar 10 Alur Penelitian .....	25
Gambar 11 Grafik Sebaran Suhu di Lokasi Penelitian .....	28
Gambar 12 Grafik Sebaran pH di Lokasi Penelitian .....	28
Gambar 13 Grafik Sebaran Salinitas di Lokasi Penelitian .....	29
Gambar 14 Grafik Sebaran DO di Lokasi Penelitian .....	30
Gambar 15 <i>Periophthalmus gracilis</i> .....	31
Gambar 16 <i>Periophthalmus modestus</i> .....	32
Gambar 17 <i>Periophthalmus waltoni</i> .....	33
Gambar 18 Perbedaan Ikan Gelodok Jantan Dan Betina.....	34
Gambar 19 Kelimpahan Ikan Gelodok .....	35
Gambar 20 Grafik Regresi Linear Sederhana .....	38



## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Data Hasil Tangkapan Ikan Gelodok Berdasarkan Jenis Kelamin ...	46
Lampiran 2 Data Hasil Tangkapan Berdasarkan Panjang dan Berat.....	47
Lampiran 3 Hasil Analisis Regresi Linear Sederhana .....	50
Lampiran 4 Dokumentasi Alat Dan Bahan .....	51
Lampiran 5 Dokumentasi Pengambilan Sampel .....	53



## 1. PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Hutan mangrove merupakan salah satu sumberdaya terbesar di Indonesia dan memiliki peran penting bagi biota-biota yang berasosiasi dengannya. Salah satu biota yang berasosiasi dengan mangrove adalah ikan gelodok, biota ini memiliki peranan ekologis yaitu salah satunya sebagai bioindikator lingkungan.

Gelodok merupakan ikan dari family *Gobiidae* yang hidup menyerupai hewan amfibi dan menyukai daerah berlumpur yang tersebar di perairan pantai bermangrove di kawasan Asia Tenggara termasuk Indonesia. Saat ini telah teridentifikasi sebanyak 35 spesies ikan gelodok yang ada di Indonesia dan terbagi menjadi tiga kelompok besar yaitu *Baleophthalmus*, *Perioptthalmus* dan *Perioptthalmodon*. (Tang *et al*, 2009 dalam Djumanto *et al*, 2012).

Ikan gelodok menyukai lingkungan/sediment berupa lumpur untuk tempat hidupnya. Biota ini biasanya membuat lubang untuk persembunyiannya dan mampu berjalan didarat dengan bantuan siripnya yang digunakan sebagai kakinya dan juga melompat-lompat seperti katak dan terkadang orang menganggap ikan ini adalah katak.

Biota ini sebenarnya memiliki nilai ekonomis dan ekologi yang bisa dimanfaatkan oleh masyarakat. Namun masyarakat kebanyakan merasa jijik dan menganggap ikan ini tidak memiliki nilai ekonomis. Ikan ini membantu mangrove untuk tumbuh dengan baik dengan memakan ganggang-ganggang yang menempel pada mangrove, sedangkan pemanfaatan ikan gelodok di Indonesia baru sebatas ikan konsumsi sebagai ikan asap di wilayah Cilacap dan Karawang (Sorini *et al*, 2009 dalam Naibaho *et al*, 2013).

Pantai Clungup merupakan salah satu pantai yang memiliki hutan mangrove alami serta mangrove buatan atau hasil rehabilitasi yang terletak di Desa Tambakrejo Kecamatan Sumbermanjing Wetan Kabupaten Malang. Setelah melakukan survey, kondisi mangrove di Pantai Clungup termasuk dalam kategori cukup bagus. Banyak biota yang hidup dikawasan mangrove ini seperti udang, kepiting, ikan yang salah satunya adalah ikan gelodok. Berdasarkan informasi dari petugas POKMASWAS luas mangrove buatan (penanaman) 8.315 m<sup>2</sup> dan untuk luas mangrove alami sebesar 10 ha. Keberadaan ikan gelodok di kawasan mangrove ini cukup banyak, namun belum ada data empiris mengenai populasi atau komunitas ikan gelodok. Masyarakat juga belum ada yang memanfaatkan ikan ini untuk dikonsumsi, dijual kembali maupun dibudidayakan. Untuk itulah, penelitian tentang populasi atau komunitas ikan gelodok menjadi salah satu tema yang dipilih untuk melengkapi data base tentang sumberdaya hayati di Clungup.

### **1.2 Perumusan Masalah**

Dari latar belakang diatas dapat dirumuskan beberapa masalah diantaranya adalah sebagai berikut:

1. Apa saja jenis ikan gelodok yang ada dikawasan mangrove Pantai Clungup Desa Tambakrejo?
2. Bagaimana keanekaragaman dan struktur komunitas ikan gelodok pada mangrove di Pantai Clungup Desa Tambakrejo?

### **1.3 Tujuan**

Tujuan dari dilakukannya penelitian ini adalah:

1. Untuk mengetahui jenis-jenis dari ikan gelodok yang hidup dikawasan mangrove di Pantai Clungup Desa Tambakrejo.
2. Untuk mengetahui keanekaragaman dan struktur komunitas ikan gelodok pada mangrove di Pantai Clungup Desa Tambakrejo.

#### 1.4 Kegunaan

Kegunaan dari penelitian ini adalah:

1. Bagi Mahasiswa

Sebagai bahan informasi dan pengetahuan yang dapat menunjang penelitian lebih lanjut mengenai fungsi ekologi dari ikan gelodok.

2. Bagi Masyarakat

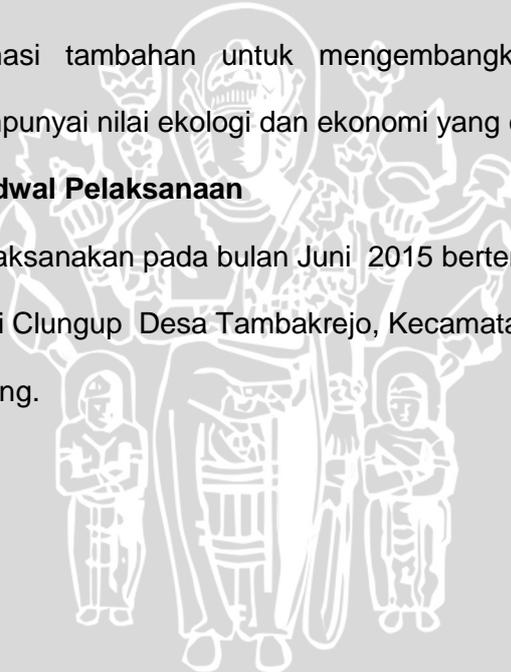
Sebagai informasi tambahan akan manfaat ikan gelodok yang saat ini masih belum dimanfaatkan serta menumbuhkan rasa kepedulian untuk menjaga kelestarian hutan mangrove.

3. Bagi Pemerintah

Sebagai informasi tambahan untuk mengembangkan ikan gelodok sebagai ikan yang mempunyai nilai ekologi dan ekonomi yang cukup tinggi.

#### 1.5 Tempat, Waktu/Jadwal Pelaksanaan

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Juni 2015 bertempat di kawasan hutan mangrove Pantai Clungup Desa Tambakrejo, Kecamatan Sumbermanjing Wetan Kabupaten Malang.



## 2. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Ekosistem Mangrove

Hutan mangrove dikenal sebagai ekosistem produktif dengan kapasitas yang secara efisien menangkap bahan tersuspensi dari kolom air. Sedimen di hutan mangrove mengandung banyak bahan organik (Alongi, 1998 dalam Kristensen *et al*, 2008). Menurut Tomlison (1986) dan Wightman (1989) dalam Noor *et al*, (2006), mendefinisikan mangrove baik sebagai tumbuhan yang terdapat di daerah pasang surut maupun sebagai komunitas.

Ekosistem mangrove memiliki kriteria yang sangat cocok sebagai habitat ikan gelodok, sehingga biota ini sangat melimpah di mangrove. Ikan gelodok banyak ditemui di daerah mangrove karena spesies ini memiliki adaptasi khusus yaitu adaptasi respiratorik dan adaptasi morfologis yang mendukung untuk bisa bertahan hidup di lingkungan yang khas dan sangat labil karena terpengaruh pasang surut air laut (Parendra, 2012).

Jenis-jenis mangrove yang tumbuh di pantai clungup adalah *Rhizophora apiculata*, *Rhizophora mucronata*, *Sonneratia alba*, *Ceriops tagal* dan *Bruguera gymnoriza*. Salah satu jenis yang mendominasi mangrove pantai clungup adalah jenis mangrove *Ceriops tagal* (Trisnawati, 2014).

### 2.2 Hubungan Habitat Ikan Gelodok Dengan Hutan Mangrove

Hutan mangrove memiliki banyak fungsi yang bisa dimanfaatkan oleh makhluk hidup lain. Terdapat banyak biota yang menjadikan hutan mangrove sebagai tempat mencari makan, habitat dan tempat memijah. Salah satu biota tersebut adalah ikan gelodok. Hutan mangrove sangat penting untuk mendukung populasi ikan tersebut. Selain sebagai tempat mencari makan, hutan mangrove juga digunakan sebagai tempat tinggalnya (Sasekumer dan Chong 1998 dalam Khaironizam *et al*, 2000).

Pemanfaatan hutan mangrove lainnya yang digunakan ikan gelodok yakni sebagai habitatnya. Hutan mangrove yang memiliki substrat berlumpur, merupakan tempat yang disukai oleh ikan gelodok. Substrat yang lunak tersebut digali sebagai sarang ikan gelodok yang digunakan sebagai tempat berlindung pada saat air pasang, bersembunyi dari predator serta sebagai tempat pemijahan. Menurut Noor *et al*, (2006) berbagai produk dari mangrove dapat dihasilkan baik secara langsung maupun tidak langsung. Produk mangrove diantaranya: kayu bakar, bahan bangunan, keperluan rumah tangga, kertas, kulit, obat-obatan dan lainnya. Sedangkan fungsi ekologi mangrove untuk menahan gelombang, melindungi pemukiman dan bangunan dari angin kencang.

### 2.3 Definisi Ikan Gelodok

Ikan gelodok disebut juga dengan *mudskipper* karena kebiasaannya melompat-lompat di lumpur. Ikan gelodok adalah salah satu spesies yang hidupnya dipengaruhi oleh keberadaan dari hutan mangrove. Ikan ini hidup didaerah pasang surut sepanjang pantai dan estuaria yang ditumbuhi mangrove dan memiliki substrat berlumpur (Djumanto *et al*, 2012). Sirip dada ekornya digunakan sebagai alat gerak darurat. Pangkal sirip dadanya berotot kuat, sehingga sirip ini dapat ditekuk dan berfungsi seperti lengan untuk merayap, merangkak, dan melompat.

Ikan gelodok memiliki jenis yang sangat beragam namun memiliki banyak kesamaan secara morfologi. Perbedaan jenis makanan dapat menunjukkan perbedaan jenis dari ikan gelodok. Beberapa jenis mengambil lumpur ke dalam mulut, menyimpan materi alga dan membuang sisanya. Ada yang omnivore, memakan crustacea kecil dan materi tumbuhan. Beberapa karnivora, memakan kepiting, insecta, siput dan bahkan beberapa ikan gelodok lainnya (Whitten *et al*, 2000 dalam Gosal *et al*, 2013).

Pada ekosistem mangrove ikan gelodok merupakan konsumen tingkat pertama maupun tingkat kedua dalam rantai makanan. Menurut Polgar dan Lim (2011), ikan gelodok merupakan jenis ikan yang berukuran kecil yang menempati posisi konsumen primer dan sekunder dalam rantai makanan.

Ikan gelodok (*Mudskipper*) memiliki banyak adaptasi baik dilumpur maupun didaratan. Adaptasi tingkah laku mereka yang paling mencolok dibandingkan ikan-ikan yang lain yaitu ikan gelodok mampu berjalan didarat dan memanjat pohon mangrove. Mereka memiliki mobilitas tinggi dimana ikan ini bergerak terus-menerus dari air dan lumpur. *Mudskipper* perlu mengatasi perubahan yang ekstrim dari suhu, salinitas, dan kelembapan. Jika ikan lain akan menyesuaikan metabolisme mereka terhadap peningkatan suhu, mudskipper akan membiarkan tubuh mereka tetap tenang melalui penguapan dengan sesekali menyelam dalam air agar kelembapan kulitnya terjaga (Polgar, 2015).

Untuk mengetahui lebih lanjut tentang evolusi ikan amfibi, peran lingkungan dan faktor biotik pada perilaku mereka bisa diuji. Seperti ikan lainnya ikan amfibi memiliki sirip namun siripnya berbeda dengan ikan lainnya. Yang menjadikan perbedaan dengan ikan lainnya adalah sirip menjadi sesuatu yang terlalu kuat dan membuat ikan ini mampu berjalan di darat. Pernafasan ikan gelodok sangat disesuaikan dengan kehidupan di dua dunia, yang menjadikan ikan gelodok mampu hidup di darat dan di air (Ansari *et al*, 2014).

## 2.4 Biologi Ikan Gelodok

### 2.2.1 Klasifikasi dan Morfologi

Ikan gelodok dapat diklasifikasikan sebagai berikut:

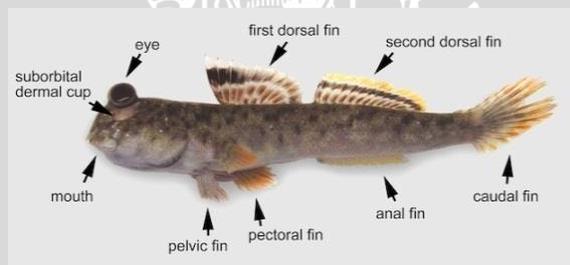
Kingdom	: Animalia
Filum	: Chordata
Kelas	: Actinopterygii
Ordo	: Perciformes

Family : Gobiidae  
Subfamily : Oxudercinae (Zipcodezoo, 2015).



Gambar 1 Ikan Gelodok (Polgar,2015)

Ikan gelodok mempunyai dua sirip punggung. Sirip punggung pertama lebih tinggi dari pada tinggi tubuh. Tulang rahang atas memanjang sampai belakang mata. Kepala dengan bercak-bercak biru atau cokelat. Panjang ikan yang dapat dicapai yakni 220 mm (Weber, 1953 dalam Muliasusanty, 2000).



Gambar 2 Anatomi Ikan Gelodok (Polgar, 2015)

Ikan gelodok memiliki panjang sekitar 9,5 cm serta makanannya berasal dari mangsa kecil seperti ketam kecil dan hewan tak bertulang belakang lainnya (Milward, 1974 dalam AL Behbehani, 2010). Tampang ikan ini sangatlah khas, kedua matanya menonjol di atas kepala seperti mata kodok yang bisa memutar 360°, wajah yang *dempak*, dan sirip-sirip punggung yang terkembang menawan. Badannya bulat panjang seperti torpedo, sementara sirip ekornya membulat. Panjang tubuh bervariasi mulai dari beberapa sentimeter hingga mendekati 30 cm (Parendra, 2012).

### 2.2.2 Habitat dan Penyebaran

Habitat dari ikan gelodok biasanya mencakup wilayah estuaria yang merupakan bagian laut, laut dangkal dan wilayah subtidal di daerah pasang surut (Jaafar *et al*, 2009 dalam Panjaitan *et al*, 2013). Ikan gelodok mampu menggali lumpur lunak yang sangat dalam dan bercabang-cabang untuk sarangnya. Ikan gelodok akan bersembunyi disarangnya pada saat air laut sedang mengalami pasang.



Gambar 3 Sarang Ikan Gelodok Di Pantai Clungup

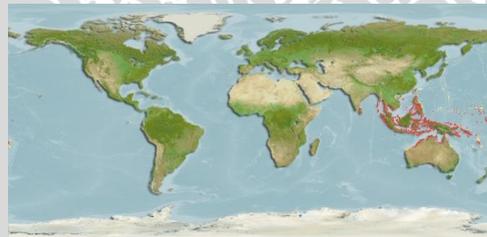
Substrat yang lunak pada ekosistem mangrove memberikan keuntungan tersendiri bagi ikan gelodok. Substrat yang lunak tersebut digunakan untuk membuat sarang yang digunakan sebagai tempat berlindung dari predator, tempat bersembunyi ketika air pasang dan juga tempat yang sacral ketika musim kawin (Parendra, 2015).

Terdapat kecenderungan bahwa ikan gelodok membuat lubang dengan kedalaman sekitar 6 inchi (12-14 cm), sedangkan yang dikenal dengan belodok (*Baleophthalmus*) membuat lubang yang lebih dalam lagi, yakni sekitar 9 inchi (18-20 cm), lubang ikan gelodok sangat panjang dan berhubungan antara satu lubang dengan lubang lain (Jaafar and Larson, 2008 dalam Panjaitan *et al*, 2013).

Menurut AL-Behbehani dan Ebrahim (2010) dalam Ramadhani *et al*, (2014), ikan gelodok mampu bertahan di daerah pasang surut karena memiliki

kemampuan bernafas melalui kulit tubuhnya dan lapisan selaput lendir di mulut serta kerongkongannya. Sebaran spesies dari ikan gelodok juga spesifik, dimana ada yang hanya dicatat pada wilayah pantai tertentu, namun ada juga spesies yang menempati sebaran geografis yang sangat luas.

Ikan gelodok hanya dapat ditemukan di daerah tropis dan subtropis, yang mencakup semua Indo-Pasifik dan pantai Atlantik Afrika. Ikan gelodok merupakan ikan yang lebih aktif pada saat air surut dan banyak beristirahat di habitat mangrove. Ikan gelodok sangat tergantung terhadap habitatnya yang merupakan hutan mangrove dan hutan mangrove dapat tumbuh di daerah tropis dan sub-tropis hal inilah yang menyebabkan ikan gelodok hanya ditemukan pada daerah tropis dan sub-tropis (Sasekumer dan Chong, 1998 dalam Khaironizam *et al*, 2000).



Gambar 4 Sebaran Ikan Gelodok (Polgar, 2015)

### 2.3 Makanan Ikan Gelodok

Ikan gelodok memakan aneka hewan, mulai dari kepiting, udang, ikan, semut, lalat dan juga tumbuhan seperti ganggang. Ketika di daratan ikan ini juga sering menyerang ikan gelodok lain maupun dengan biota lainnya untuk mempertahankan teritorinya (Panjaitan *et al*, 2013).

Semua spesies dari genus *Periophthalmus* dan *Periophthalmodon* adalah pemakan daging, meskipun beberapa spesies juga memakan alga. Pada umumnya mereka akan menangkap dan menelan mangsa yang tersedia. Beberapa spesies dan populasi adalah spesialis musiman dimana mereka memakan apapun dari ketersediaan mangsa (Polgar, 2015).

Menurut Gosal *et al* (2013), jenis-jenis makanan dari spesies *Periophthalmus sp.* terdiri dari Crustacea, Zooplankton, Fitoplankton, Polychaeta, dan Hexapoda. Dengan persentase makanan yang dimakan oleh ikan gelodok spesies ini adalah sebesar 54.5% untuk Crustacea, Zooplankton 26.6%, Fitoplankton 7.2%, Polychaeta 10.7% dan Hexapoda 1.1%. dari hasil yang didapat bisa disimpulkan bahwa spesies *Periophthalmus* adalah karnivora.

#### 2.4 Siklus Hidup Ikan Gelodok

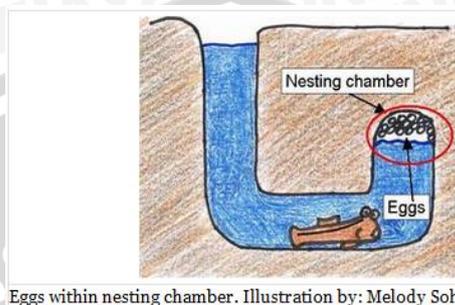
Ikan jantan memiliki semacam alat kopulasi pada kelaminnya, setelah perkawinan telur-telur ikan gelodok akan disimpan didalam sarangnya dan dijaga oleh ikan jantan. Telur-telur tersebut lengket dan melekat pada dinding lumpur sarangnya. Bahkan spesies *Periophthalmus schlosseri* dapat mengeluarkan telur hingga 70.000 butir setiap melakukan reproduksi (Polgar, 2015).



Gambar 5 Siklus Hidup Ikan Gelodok (Polgar, 2015)

Gelodok jantan lebih aktif dan warnanya lebih menawan pada saat musim kawin sudah tiba. Ikan ini membuat sarang dari substrat lumpur dengan mulutnya. Sarang ikan gelodok memiliki diameter  $\pm 8$  cm dengan kedalaman  $\pm 1.2$  m. Pada saat musim kawin, ikan jantan menampilkan tarian seperti melompat, membalik bahkan ekor berdiri untuk menarik perhatian ikan betina. Dalam menghadapi saingannya, ikan jantan akan lebih agresif hingga menggigit bahkan melempar ikan saingannya. Sedangkan ikan betina akan memasuki liang ikan jantan yang dipilihnya. Ikan betina meletakkan telur-telurnya pada dinding sarang untuk dibuahi ikan jantan (Parendra, 2015).

Setelah terjadi pembuahan, telur ikan gelodok akan berubah menjadi larva yang akan mengambang dan terbawa air dari liang ke dalam air terbuka. Setelah sekitar 35 hari larva berkembang menjadi ikan gelodok dan kembali ke daratan lumpur dan hidup sebagai ikan amfibi (Polgar, 2015).



Eggs within nesting chamber. Illustration by: Melody Soh.

Gambar 6 Sarang Ikan Gelodok Dengan Telurnya (Polgar, 2015)

## 2.5 Manfaat Ikan Gelodok

Ikan gelodok memiliki nilai gizi tinggi yang belum diketahui oleh masyarakat. Rasio asam lemak omega-3 dan omega-6 ikan gelodok segar adalah 2,1:1. Hal ini sangat baik karena lebih tinggi dari yang direkomendasikan WHO sebesar 0,6:1,7 (Purwaningsih *et al*, 2014).

Ikan gelodok digunakan dalam beberapa penelitian tentang adanya logam berat. Dengan melihat perubahan warna yang terjadi pada organ bagian dalam seperti insang, ginjal, usus serta mampu menyerap logam berat, salah satu contohnya adalah merkuri (Thaker *et al*, 1999 dalam Polgar dan Lim, 2007). Dan juga oleh nelayan di India digunakan sebagai obat tradisional untuk anak-anak yang sering buang air kecil dan badan panas.

Peranan ekologis dari ikan gelodok menjadi semakin dianggap penting jika dikaitkan kegunaannya sebagai bioindikator habitat perairan pantai. Ikan gelodok jenis *Baleophthalmus dussumieri* bisa digunakan sebagai agen monitoring kandungan *polyachrilic hydrocarbon* (PAH) (Sinaei *et al*, 2012 dalam Panjaitan *et al*, 2013).

## 2.5 Parameter Lingkungan

### 2.5.1 Suhu

Suhu tinggi tidak selalu berakibat mematikan tetapi dapat menyebabkan gangguan status kesehatan untuk jangka panjang. Misalnya stress yang ditandai tubuh lemah, kurus dan tingkah laku abnormal, sedangkan suhu rendah mengakibatkan ikan menjadi rentan terhadap infeksi fungsi dan bakteri pathogen akibat melemahnya sistem imun (Tunas, 2005).

Suhu merupakan salah satu faktor yang sangat penting dalam mengontrol kehidupan dan penyebaran organisme dalam suatu perairan. Suhu akan mempengaruhi aktivitas metabolisme dan perkembangbiakan dari organisme tersebut (Nyabakken, 1988 dalam Ayu, 2009). Menurut Naibaho *et al*, (2003) ikan gelodok dapat hidup pada kisaran suhu 25 -32 °C. Pada suhu ini ikan gelodok dapat berkembangbiak dengan baik.

### 2.5.2 pH

Menurut Boyd (1982) dalam Nasution (2009), menyatakan bahwa nilai pH menunjukkan derajat keasaman atau kebasaan suatu perairan. Nilai pH ini dipengaruhi oleh kapasitas penyangga (buffer), yaitu adanya garam-garam karbonat dan bikarbonat yang dikandungnya.

Nilai pH menggambarkan intensitas keasaman dan kebasaan suatu perairan yang ditunjukkan oleh keberadaan ion hidrogen. Sebagian biota akustik sensitif terhadap adanya perubahan pH dan menyukai nilai pH sekitar 7-8,5. Nilai pH sangat mempengaruhi proses biokimiawi perairan seperti nitrifikasi (Effendi, 2003).

### 2.5.3 Salinitas

Salinitas adalah tingkat keasinan atau kadar (kandungan) garam yang terlarut dalam air, namun juga dapat mengacu pada kandungan garam dalam tanah. Salinitas juga merupakan jumlah dari seluruh kadar garam dalam gram (g)

pada setiap kilogram (kg) air laut. Nilai salinitas perairan tawar biasanya kurang dari 0,5‰, sedangkan perairan payau antara 0,5‰ - 30‰ dan perairan laut 30‰ - 40‰ (Effendi, 2003).

Salinitas perairan laut yang normal berkisar 33 ppt hingga 37 ppt. Salinitas berpengaruh terhadap proses fisiologis seluruh organisme yang hidup dalam perairan tersebut (Dawes, 1981 dalam Izzati, 2004).

#### 2.5.4 DO

Oksigen terlarut (Disolved Oxygen=DO) dibutuhkan oleh semua jasad hidup untuk pernapasan, proses metabolisme atau pertukaran zat yang kemudian menghasilkan energi untuk pertumbuhan dan pembiakan. Disamping itu, oksigen juga dibutuhkan untuk oksidasi bahan-bahan organik dan anorganik dalam proses aerobik. Sumber utama oksigen dalam suatu perairan berasal dari suatu proses difusi dari udara bebas dan hasil fotosintesis organisme yang hidup dalam perairan tersebut (Salmin, 2000).

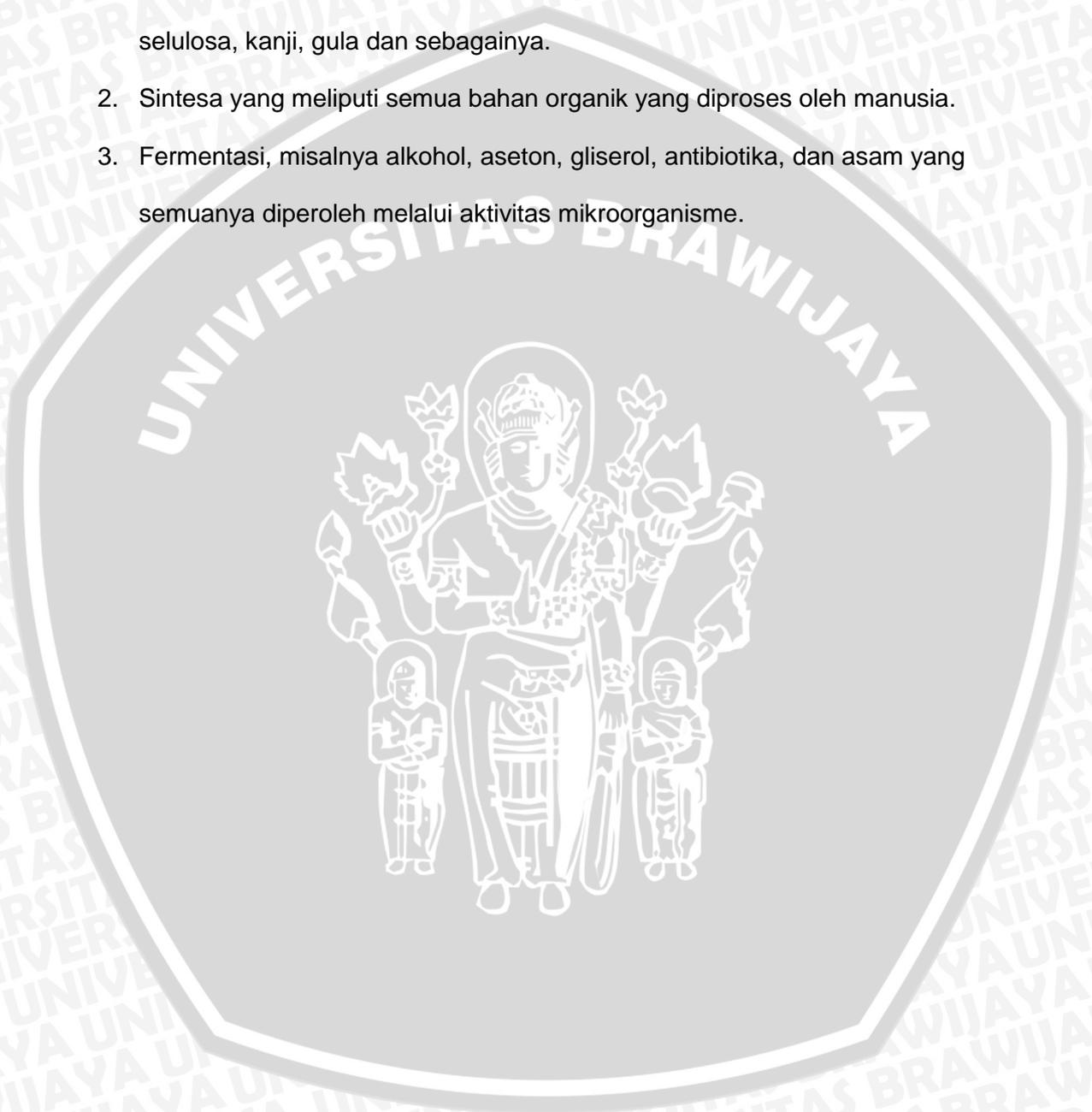
Dissolved Oxygen (DO) atau oksigen terlarut yaitu jumlah mg/L gas oksigen yang terlarut dalam air merupakan faktor penting sebagai pengatur metabolisme tubuh organisme untuk tumbuh dan berkembang biak. Pengaruh oksigen terlarut terhadap fisiologis air terutama adalah dalam proses respirasi (Effendie, 2003). Menurut Naibahao *et al*, (2003), kisaran DO untuk ikan gelodok yaitu 5,12- 6,40 mg/L. Pada kisaran DO tersebut ikan gelodok dapat berkembangbiak dan tumbuh dengan baik.

#### 2.6 Karbon Organik Substrat

Bahan organik tanah adalah kumpulan beberapa senyawa-senyawa organik kompleks yang sedang atau telah mengalami proses dekomposisi, baik berupa humus hasil humifikasi maupun senyawa-senyawa anorganik hasil mineralisasi (disebut biontik), termasuk mikrobia heterotrofik dan ototrofik yang terlibat (biotik) (Hanafiah, 2010).

Semua bahan organik mengandung karbon (C) berkombinasi dengan satu atau lebih elemen lainnya. Menurut Sawyer dan Mc Carty (1978) dalam Effendie (2003), bahan organik berasal dari tiga sumber utama sebagai berikut:

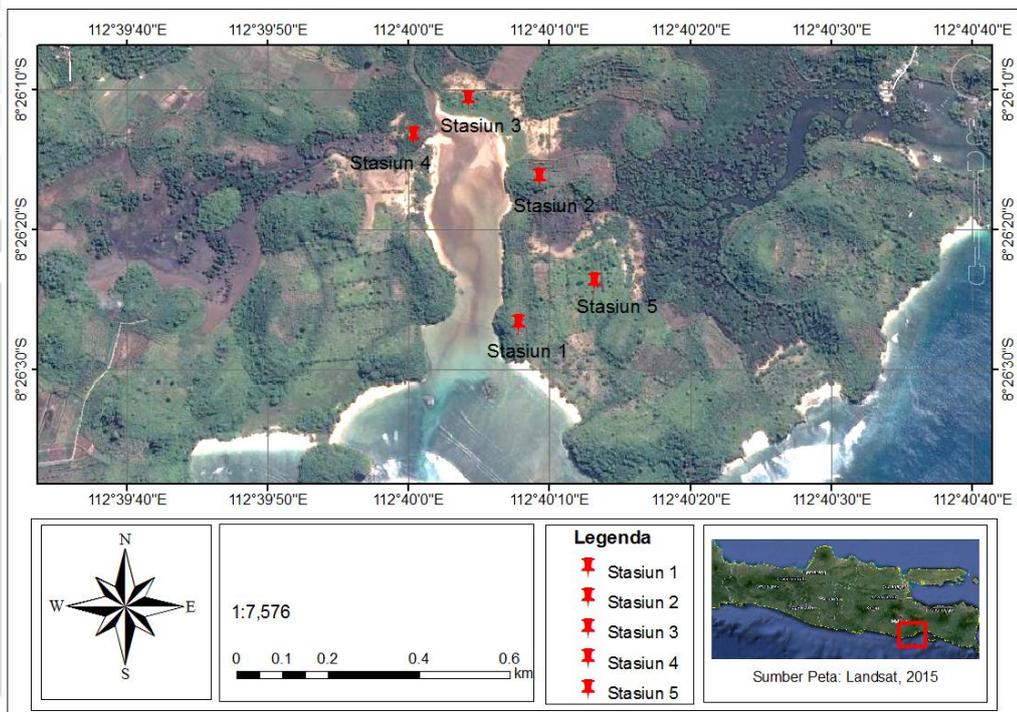
1. Alam, misalnya fiber, minyak nabati dan hewani, lemak hewani, alkaloid, selulosa, kanji, gula dan sebagainya.
2. Sintesa yang meliputi semua bahan organik yang diproses oleh manusia.
3. Fermentasi, misalnya alkohol, aseton, gliserol, antibiotika, dan asam yang semuanya diperoleh melalui aktivitas mikroorganisme.



### 3. METODE PENELITIAN

#### 3.1 Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Juni 2015. Penelitian ini dilaksanakan bertempat di kawasan hutan mangrove Pantai Clungup Desa Tambakrejo Kecamatan Sumbermanjing Wetan, Kabupaten Malang, Jawa Timur.



Gambar 7 Peta Lokasi Penelitian

Terdapat 5 titik stasiun penelitian untuk pengambilan sampel ikan gelodok. Stasiun 1 berada di wilayah dekat dengan garis pantai gatra dimana lokasi ini tergenang oleh air pada saat pasang. Stasiun 2 berada di area penanaman mangrove, area ini merupakan area yang berpotensi meningkatkan kestabilan ekosistem mangrove. Stasiun 3 berada di area bekas tambak yang dulunya merupakan wilayah produktif. Stasiun 4 berada di wilayah estuary dimana lokasi ini merupakan wilayah yang paling produktif yang merupakan tempat pertemuan antara air asin dan air tawar. Stasiun 5 berada area mangrove

rehabilitasi, wilayah ini merupakan mangrove rehabilitasi yang kini sudah memiliki kepadatan mangrove yang cukup baik.

### 3.2 Alat dan Bahan

#### 3.2.1 Alat

Adapun alat yang digunakan pada penelitian adalah sebagai berikut:

Tabel 1 Alat-Alat Yang Digunakan Penelitian

No	Alat	Satuan	Fungsi
1	GPS 76 CSX	DMS	Menentukan titik stasiun yang diamati
2	pH paper	-	Mengukur pH suatu perairan
3	Refraktometer (Atago)	( <sup>0</sup> / <sub>100</sub> )	Mengukur salinitas
4	Thermometer Digital (Alpha Waterprof)	°C	Mengukur suhu perairan
5	DO Meter Digital	Mg/l	Mengukur konsentrasi oksigen yang terlarut pada perairan
6	Penggaris	Cm	Mengidentifikasi spesies ikan gelodok melalui morfometrik
7	Jala ikan (seser)	-	Alat yang digunakan untuk menangkap ikan gelodok
8	Sekop mini	Buah	Mengambil substrat yang diamati
9	Laptop	Toshiba	Membantu dalam identifikasi ikan gelodok dan pembuatan laporan
10	Kamera (Sonny)	-	Mendokumentasikan kegiatan
11	Ember plastic	-	Wadah substrat yang diamati
12	Buku Identifikasi Murdy (1989)	-	Literatur pembanding dalam identifikasi kepiting bakau
13	Alat Tulis	-	Mencatat hasil
14	Timbangan Digital	0,1 gr	Menimbang berat ikan gelodok
15	Tali Rafia	-	Membuat transek dan sub-plot

### 3.2.2 Bahan

Adapun bahan yang digunakan pada penelitian adalah sebagai berikut:

Tabel 2 Bahan-Bahan Yang Digunakan Penelitian

No	Bahan	Fungsi
1	Kantong plastic	Wadah sampel substrat
2	Kertas label	Sebagai penanda sampel agar tidak tertukar
3	Alkohol	Mengawetkan sampel ikan gelodok
4	Tissue	Membersihkan alat-alat setelah di pakai
5	Aquades	Mengkalibrasi alat
6	Sample substrat	Objek penelitian
7	Sample ikan gelodok	Objek penelitian

### 3.3 Metode Penelitian

#### 3.3.1 Penentuan Stasiun

Metode yang digunakan dalam menentukan titik stasiun pengamatan adalah *Purposive Sampling*. Penentuan titik-titik stasiun pengamatan dilakukan pada saat survey lokasi penelitian. Terdapat 5 titik lokasi yang akan digunakan untuk melakukan penelitian. Penentuan titik lokasi ini juga berdasarkan informasi dari nelayan dimana titik-titik tersebut terdapat ikan gelodok.

Tabel 3 Titik Koordinat Stasiun

Stasiun	Koordinat		Deskripsi Stasiun Pengambilan Sampel
	LS	BT	
1	08 <sup>o</sup> 43'630"	112 <sup>o</sup> 66'882"	Dekat dengan garis pantai gatra
2	08 <sup>o</sup> 44'068"	112 <sup>o</sup> 66'819"	Area penanaman mangrove rehabilitasi
3	08 <sup>o</sup> 43'565"	112 <sup>o</sup> 66'849"	Area bekas tambak
4	08 <sup>o</sup> 43'616"	112 <sup>o</sup> 66'76"	Wilayah estuary
5	8 <sup>o</sup> 43'759"	112 <sup>o</sup> 67'236"	Area mangrove rehabilitasi

#### 3.3.2 Pengukuran Parameter

Pengukuran parameter fisika dan kimia dilakukan secara in situ yaitu pengukuran yang dilakukan secara langsung dan ex situ yaitu secara tidak

langsung. Selain itu Prosedur pengamatan harus memenuhi kesesuaian kaidah yang ditentukan.

Parameter fisika berupa suhu dan parameter kimia berupa pH, Salinitas, dan DO yang dilakukan pengukuran secara in situ ( langsung), dan pengukuran substrat secara tidak langsung, dengan cara sampel diambil di lapang kemudian di teliti di laboratorium.

Tabel 4 Komponen Parameter Fisika dan Kimia yang Diukur

Parameter	Satuan	Alat yang digunakan	Pengukuran
Suhu	°C	Thermometer	In Situ
pH	-	pH Meter	In Situ
Salinitas	‰	Salinometer	In Situ
DO	Mg/l	DO Meter	In Situ
Substrat	-	-	Ex- Situ

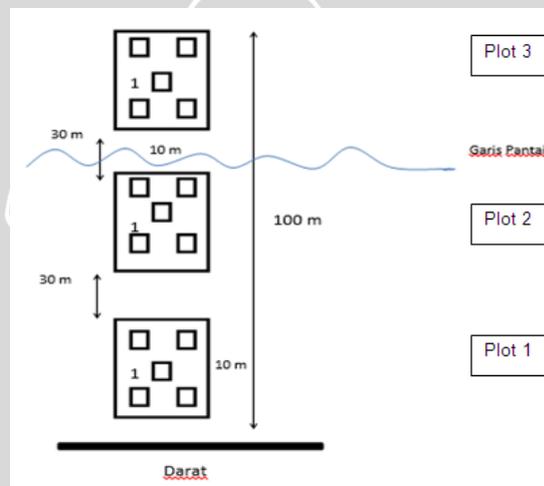
### 3.3.3 Pengambilan Sampel Substrat

Substrat diambil dengan menggunakan alat bantu cetok atau skop. Pengambilan sedimen permukaan dilakukan pada setiap stasiun dengan 3x pengulangan pada setiap transek. Sampel dimasukkan ke dalam kantong plastik dan diberi tanda menggunakan kertas label dan dicatat stasiunnya untuk selanjutnya dianalisis di laboratorium Kimia, Fakultas Matematika dan IPA Universitas Brawijaya.

### 3.3.4 Teknik Pengambilan Sampel Ikan Gelodok

Pengambilan sampel dilakukan di kawasan hutan mangrove Pantai Clungup Desa Tambakrejo. Pengambilan sampel dilakukan pada saat air surut setelah pasang tertinggi agar hasil tangkapan ikan gelodok melimpah. Metode yang digunakan yakni metode *Purposive Sampling* yang dibagi menjadi 5 stasiun. Dalam stasiun dilakukan pembuatan 1 transek dengan ukuran transek yakni 10mx10m dan didalamnya terdapat 4 sub-plot ukuran 1mx1m. Pada saat air sedang pasang, pada sisi sub-plot dipasang jala tebar dengan tinggi ±1m

agar ikan gelodok tidak kabur pada saat air surut, karena pada saat air pasang ikan gelodok bersembunyi didalam sarangnya. Penangkapan ikan gelodok dilakukan pada setiap stasiun memakai jala ikan (seser) dengan estimasi waktu selama satu jam tiap stasiun. Setelah satu jam hasil tangkapan ikan gelodok dimasukkan ke dalam ember plastik. Pengambilan sampel ikan dilakukan satu hari setiap minggu selama satu bulan. Dengan metode penangkapan yang seperti ini diasumsikan bahwa hasil penangkapan kurang maksimal karena dengan metode ini kemungkinan ikan yang terperangkap lebih sedikit dibandingkan dengan ikan yang ada dikawasan terbuka. Gambar transek pengambilan sampel ikan gelodok menurut Murdy (1989) sebagai berikut:



Gambar 8 Transek Pengambilan Sampel Ikan Gelodok

### 3.4 Identifikasi Sampel

Sampel ikan gelodok yang sudah terkumpul dari setiap stasiun kemudian identifikasi morfometrik dengan mengukur panjang total serta berat ikan gelodok, kemudian dikumpulkan berdasarkan warna tubuh dan bentuk yang mirip. Setelah dilakukan identifikasi morfometrik, ikan gelodok disimpan dan diberi alcohol 70% agar warna dan bentuk tubuhnya lebih awet sampai dilakukan identifikasi spesies di laboratorium dengan acuan buku panduan Murdy (1989). Identifikasi spesies ikan gelodok dilakukan dengan mengacu pada pedoman identifikasi Murdy

(1989), yaitu dengan melihat kondisi ikan meliputi bentuk, dan warna sirip yang dimiliki ikan gelodok.

### 1. Panjang Ikan

Panjang ikan menurut Effendie (2002), yang dimaksud adalah panjang seluruh seluruh bagian ikan mulai ujung mulut sampai dengan ujung ekor dengan ketelitian 0,5mm. Cara pengukuran panjang tubuh ikan adalah sebagai berikut:

- Meletakkan penggaris diatas tempat datar
- Mengambil dan meletakkan ikan yang diukur diatas penggaris
- Mengamati dan mencatat selisih angka yang lurus dengan ujung mulut sampai dengan ujung ekor.



Gambar 9 Cara Mengukur Panjang Ikan Gelodok

### 2. Berat Ikan

Untuk berat ikan yang dimaksud adalah berat dari ikan dalam keadaan segar. Alat yang digunakan adalah timbangan digital dengan tingkat ketelitian 0,1 gram. Caranya adalah dengan meletakkan ikan diatas timbangan dan diamati angka yang muncul dalam timbangan yang menunjukkan berat ikan tersebut.

Menurut Effendie (2002), berat dapat dianggap sebagai suatu fungsi dari panjang. Hubungan panjang dan berat hampir mengikuti hukum kubik yaitu berat ikan sebagai pangkat tiga dari panjangnya. Tetapi hubungan yang terdapat pada ikan sebenarnya tidak demikian karena bentuk dan panjang ikan berbeda-beda.

### 3.5 Analisis Data Ikan Gelodok

Analisis yang dilakukan dalam penelitian ini adalah analisis deskriptif yaitu untuk memberikan gambaran tentang jenis-jenis ikan gelodok serta kelimpahannya di Desa Tambakrejo, kecamatan Sumbermanjing Wetan, Malang

#### 3.5.1 Kelimpahan

Hasil dari data mangrove dan ikan gelodok yang diperoleh, selanjutnya dilakukan analisis deskriptif yaitu untuk memberikan gambaran tentang karakteristik ikan gelodok yang ada di Pantai Clungup Desa Tambakrejo, kecamatan Sumbermanjing Wetan, Malang.

Untuk mengetahui kelimpahan ikan gelodok di Pantai Clungup dilakukan analisis dengan menghitung jumlah total individu yang ditemukan dibagi dengan luas petak dimana terdapat ikan gelodok tersebut. Kelimpahan adalah jumlah individu per satuan luas atau per satuan volume. Menurut Shannon-Wiener (Odum, 1993), rumus yang digunakan adalah:

$$D_i = \frac{\sum n_i}{A}$$

Dimana:

$D_i$  = Kelimpahan individu jenis ke-i (ind./100m<sup>2</sup>)

$\sum N_i$  = Jumlah individu jenis ke-i (ind.)

$A$  = Luasan areal pengambilan contoh (100m<sup>2</sup>)

#### 3.5.2 Indeks Keanekaragaman ( $H'$ )

Indeks keanekaragaman digunakan untuk mengetahui keragaman spesies dalam suatu area pengamatan. Indeks ini juga dapat menggambarkan tingkat kestabilan suatu komunitas. Indeks keanekaragaman yang digunakan indeks keanekaragaman Shannon-Wiener dengan fomulasi:

$$H' = \log N - \sum \frac{N_i[\log N_i]}{N}$$

Dimana :

$H'$  = indeks keanekaragaman jenis

$N_i$  = jumlah total individu ke- $i$

$N$  = jumlah total individu

Tabel 5 Nilai Tolak Ukur Indeks Keragaman

Nilai Tolak Ukur	Keterangan
$H' < 1,0$	Keragaman rendah, miskin, produktivitas sangat rendah sebagai indikasi adanya tekanan yang berat dan ekosistem tidak stabil
$1,0 < H' < 3,322$	Keragaman sedang, produktivitas cukup, kondisi ekosistem cukup seimbang, tekanan ekologis sedang
$H' > 3,322$	Keragaman tinggi, stabilitas ekosistem mantap, produktivitas tinggi, tahan terhadap tekanan ekologis

### 3.5.3 Keseragaman

Indeks keseragaman (*evenness index*) yang digunakan mengikuti formulasi (Odum, 1993) sebagai berikut:

$$E = \frac{H'}{H'_{max}}$$

Dimana :

$E$  = indeks keseragaman jenis

$H'$  = indeks keanekaragaman Shannon-Wiener, dan

$H'_{max}$  = indeks keanekaragaman Shannon-Wiener maksimum =  $\log_2 S$

$S$  = jumlah spesies

Nilai indeks keseragaman berkisar di antara 0 sampai 1. Semakin kecil nilai tersebut maka semakin kecil keseragamannya. Hal ini menunjukkan bahwa penyebaran individu setiap spesies tidak sama dan ada kecenderungan komunitas didominasi oleh beberapa spesies tertentu. Sebaliknya jika nilai

keseragaman tinggi (mendekati 1), maka dapat dikatakan tidak ada spesies lain yang dominan.

#### 3.5.4 Rasio Jenis Kelamin

Rasio jenis kelamin yang digunakan untuk perhitungan mengikuti (Siahainenia, 2009):

$$R = \frac{n_j}{n_b}$$

Dimana:

R = rasio kelamin

$n_j$  = jumlah jantan (ind.)

$n_b$  = jumlah betina (ind.)

Rasio jenis kelamin digunakan untuk mengetahui perbandingan antara individu jantan dan individu betina. Rasio jenis kelamin ini berfungsi untuk mengkaji potensi reproduksi.

#### 3.5.5 Indeks Dominasi Jenis (C)

Untuk mengetahui ada tidaknya suatu spesies yang mendominasi dapat ditentukan dengan indeks Simpson dalam Odum (1971), dengan rumus sebagai berikut:

$$C = \sum_{i=1}^s (n_i / N)^2$$

Dimana:

C = Indeks Dominansi Jenis

$n_i$  = jumlah individu pada spesies ke -i

N = total individu

#### 3.6 Analisis Karbon Substrat

Karbon substrat diukur dengan cara sampel substrat pada 5 stasiun terdapat 3 titik dimasukkan ke dalam kantong plastik dan diberi tanda menggunakan kertas label dan dicatat stasiunnya untuk selanjutnya di analisis di laboratorium.

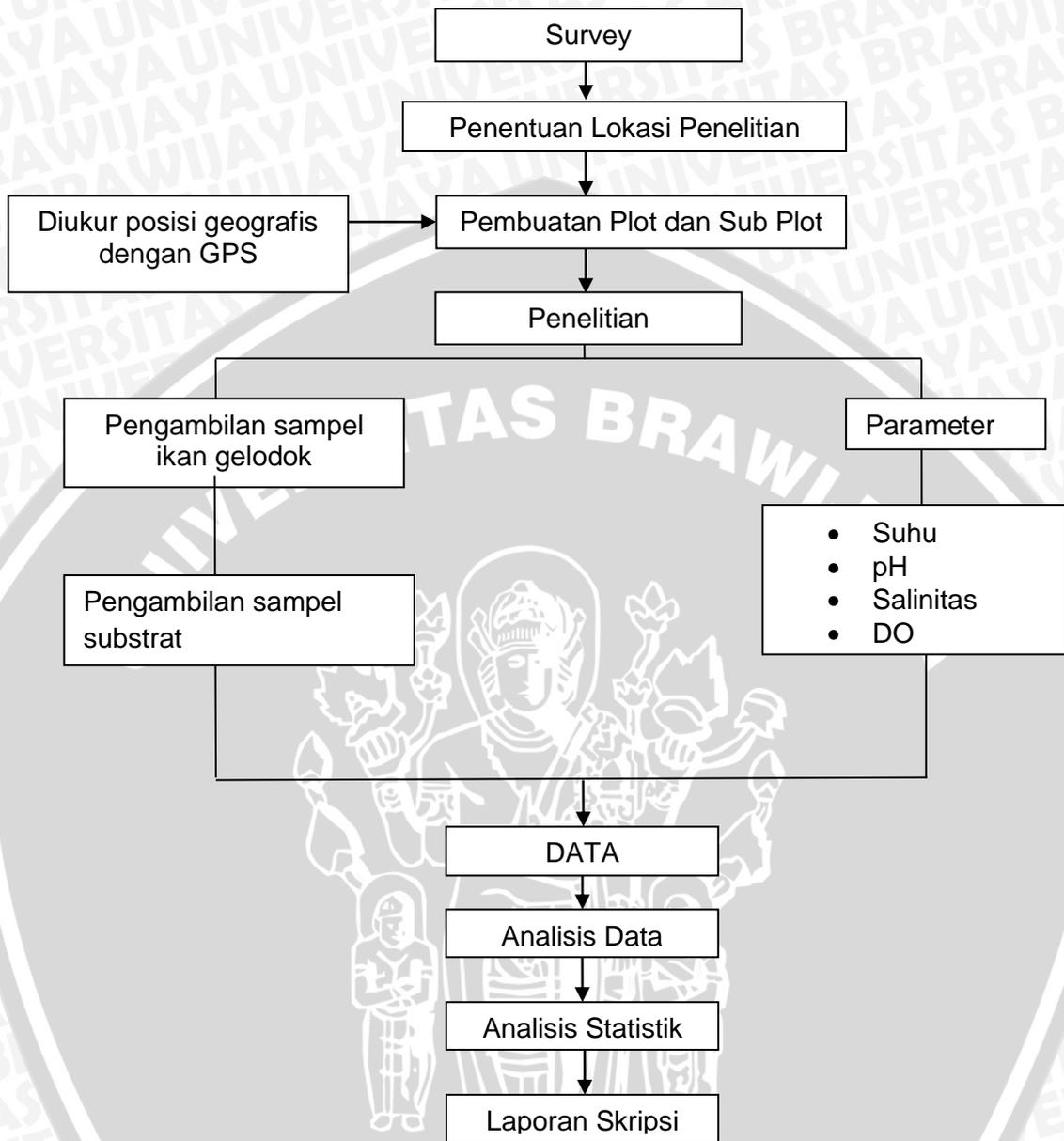
Analisis kandungan karbon organik dianalisis dengan metode *Walkey – Black* di laboratorium Fakultas Matematika dan IPA Universitas Brawijaya.

### 3.7 Analisis Regresi Sederhana

Hubungan kerapatan mangrove terhadap kelimpahan ikan gelodok menggunakan analisis statistik regresi sederhana. Analisis regresi sederhana menggunakan Microsoft Excel 2010. Analisis regresi sederhana merupakan analisis yang hanya melibatkan satu variable terikat, yang bertujuan untuk mengetahui perubahan yang terjadi pada variable bebas digunakan untuk memprediksi perubahan pada variable terikat.



### 3.8 Alur Penelitian



Gambar 10 Alur Penelitian

## 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 4.1 Keadaan Lokasi Penelitian

Pantai Clungup merupakan salah satu pantai yang terletak di Desa Tambakrejo Kecamatan Sumbermanjing Wetan Kabupaten Malang Selatan. Kecamatan Sumbermanjing Wetan memiliki panjang garis pantai 27,02 km dan merupakan salah satu kecamatan yang memiliki panjang garis pantai terpanjang dibanding dengan kecamatan yang lain. Lokasi penelitian ini biasanya disebut sebagai kawasan Sendangbiru. Di kawasan ini terdapat satu pelabuhan yang merupakan satu-satunya pelabuhan yang ada di Malang.

Kawasan sendangbiru memiliki daerah konservasi mangrove ±81 ha yang dikelola oleh POKMASWAS GOAL (Gatra Olah Alam Lestari). Sedangkan luas total mangrove dari kelima stasiun penelitian yaitu 18,3 ha dengan jenis mangrove yang mendominasi hutan mangrove di pantai clungup yaitu *Rhizophora mucronata* (bakau), *Rhizophora apiculata* (jangkar), *Sonneratia alba* (pedada/bogem), *Ceriops tagal* dan *Bruguera gymnoriza*. Kepadatan mangrove di Pantai Clungup termasuk dalam kategori jarang dimana yang paling mendominasi adalah jenis mangrove *Ceriops tagal*. Masyarakat sekitar menyebut ikan gelodok sebagai ikan kadalan. Namun di beberapa wilayah lain, ikan gelodok biasa disebut ikan tembakul, blodog, timpakul, tempakul/belacak (B. melayu), gabus laut, lunjat dan lain-lain.

### 4.2 Hasil Penelitian

#### 4.2.1 Parameter Lingkungan Perairan Mangrove

Parameter lingkungan perairan berperan penting terhadap kelangsungan hidup flora dan fauna yang hidup di kawasan hutan mangrove pantai clungup. Parameter yang diukur meliputi: suhu, pH, salinitas, DO, dan karbon organik

substrat. Untuk hasil pengukuran parameter lingkungan perairan dapat dilihat pada tabel sebagai berikut:

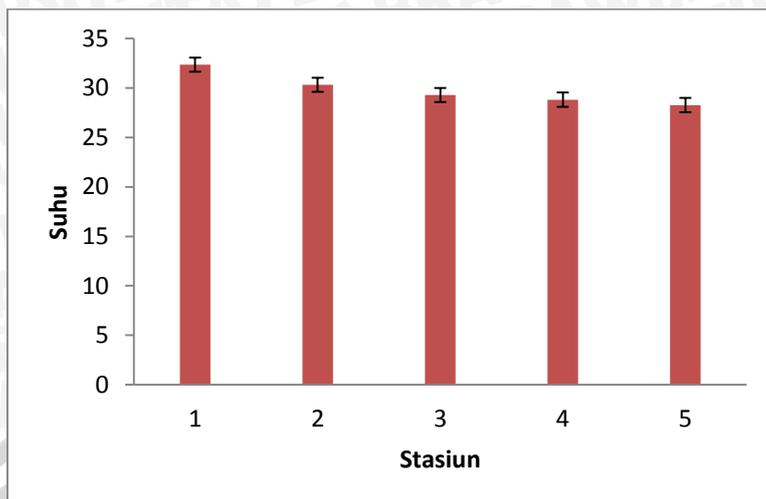
Tabel 6 Parameter Lingkungan Perairan

Stasiun	Parameter Lingkungan Perairan							
	Parameter Fisika			Parameter kimia				
	Suhu	st dev	pH	st Dev	Salinitas (%)	st dev	DO (mg/L)	st dev
	(°C)							
1	32	0.41	8	0.00	30.49	0.61	4.28	0.02
2	30	0.26	7	0.29	28.89	0.18	3.70	0.07
3	29	0.24	7	0.32	21.11	0.17	4.13	0.11
4	29	0.26	7	0.24	27.59	0.35	4.37	0.03
5	28	0.29	7	0.00	28.26	0.23	4.18	0.07
Rata-rata	29.82		7		27.27		4.13	
St. Deviasi	1.61		0		3.61		0.26	
Baku Mutu	Alami (28-30)		7-8.5		33-34		>5	

Parameter suhu di Pantai Clungup rata-rata sebesar 29,8 °C. Hal ini masih sesuai dengan Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup No 51 tahun 2004 mengenai baku mutu perairan. Sedangkan untuk parameter lainnya pada lokasi penelitian didapatkan pH berkisar 7,2 , pH perairan pantai Clungup sesuai baku mutu perairan, dengan salinitas berkisar 27,27 dan Do berkisar 4,13 mg/l.

#### 4.2.2.1 Suhu

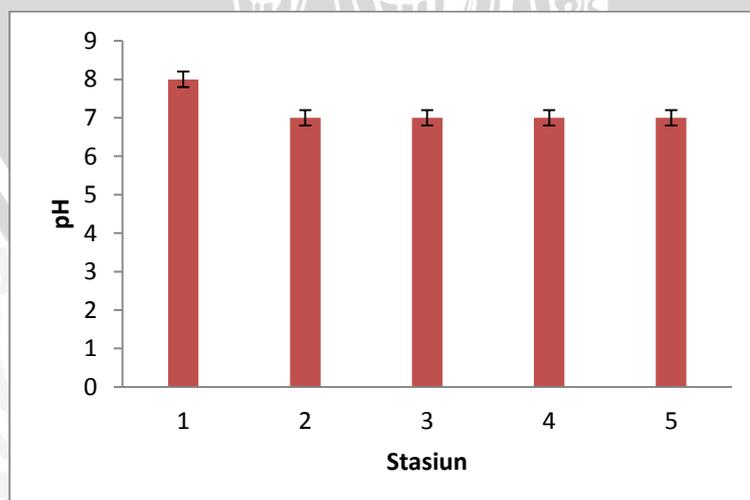
Hasil pengukuran suhu perairan mangrove di Pantai Clungup dari ke 5 stasiun penelitian menunjukkan suhu rata-rata perairannya adalah 29.8°C dengan suhu terendah pada stasiun 5 yang nilainya 28.3°C dan suhu tertinggi pada stasiun 1 dengan nilai 32.4°C, hal ini diasumsikan karena letak stasiun 1 yang berada didekat dengan garis pantai dengan kerapatan mangrove yang rendah. Menurut Naibaho *et al*, (2003) ikan gelodok dapat hidup pada kisaran suhu 25 -32 °C. Berdasarkan hasil kisaran suhu di mangrove Pantai Clungup tergolong baik untuk pertumbuhan ikan gelodok. Hasil pengukuran suhu dapat dilihat pada diagram berikut ini:



Gambar 11 Grafik Sebaran Suhu di Lokasi Penelitian

#### 4.2.2.2 pH

Hasil pengukuran pH perairan mangrove di Pantai Clungup dari ke 5 stasiun penelitian menunjukkan pH rata-rata perairannya adalah 7.2 dan sesuai dengan baku mutu perairan. Menurut Mahmudi *et al*, (2010) dalam Sa'ban *et al* (2013), bahwa di lingkungan perairan laut, pH biasanya akan relative stabil dan berada pada kisaran antara 7.5-8.4. Menurut Naibaho *et al*, (2013) ikan gelodok dapat hidup pada kisaran pH 6 – 9%. Berdasarkan hasil kisaran derajat keasaman (pH) di mangrove Pantai Clungup tergolong baik untuk habitat ikan gelodok. Hasil pengukuran pH dapat dilihat pada diagram berikut ini:

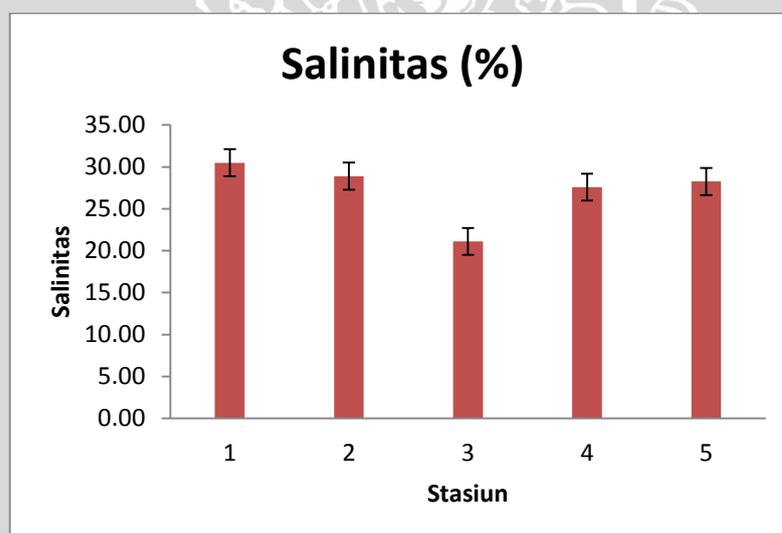


Gambar 12 Grafik Sebaran pH di Lokasi Penelitian

#### 4.2.2.3 Salinitas

Hasil pengukuran salinitas perairan mangrove di Pantai Clungup dari ke 5 stasiun penelitian menunjukkan rata-rata salinitas perairannya adalah 27.27‰ dengan salinitas terendah pada stasiun 3 yang nilainya 21.11‰ dan salinitas tertinggi pada stasiun 1 dengan nilai 30.49‰. Menurut Naibaho *et al*, (2013) ikan gelodok dapat hidup pada kisaran salinitas 14-28 ‰. Ikan gelodok merupakan biota dengan sifat toleran tinggi terhadap perubahan ekstrim habitatnya.

Gelodok memiliki sifat *euryhaline*, yaitu mampu bertahan pada keadaan salinitas tinggi maupun salinitas rendah. Hal ini terbukti dengan sifat ikan gelodok yang bergerak ke hilir sungai, daratan, dan juga laut pada saat air laut sedang surut (Geographic, 2015). Hasil pengukuran salinitas dapat dilihat pada diagram berikut ini:



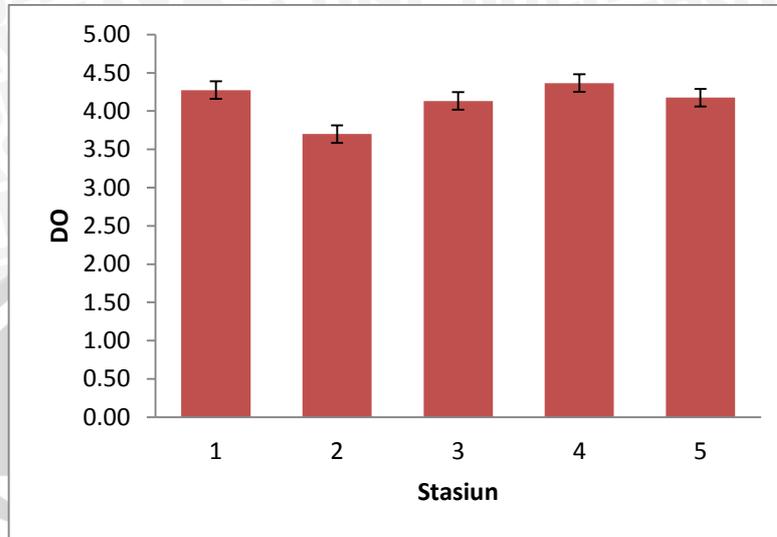
Gambar 13 Grafik Sebaran Salinitas di Lokasi Penelitian

#### 4.2.2.4 DO

Hasil pengukuran DO perairan mangrove di Pantai Clungup dari ke 5 stasiun penelitian menunjukkan rata-rata DO perairannya adalah 4.13 mg/L dengan DO terendah pada stasiun 2 yang nilainya 3.70 mg/L dan DO tertinggi pada stasiun 4 dengan nilai 4.37 mg/L. DO perairan Clungup termasuk dalam

kategori sedang dan tidak melebihi baku mutu perairan. Menurut Naibaho et al, (2003) ikan gelodok mampu bertahan hidup dengan kisaran DO 5,12-6,40 mg/L.

Hasil pengukuran DO dapat dilihat pada diagram berikut ini:



Gambar 14 Grafik Sebaran DO di Lokasi Penelitian

#### 4.2.3 Karbon Organik Substrat

Hasil pengukuran karbon organik substrat yang dilakukan di Laboratorium FMIPA Universitas Brawijaya menunjukkan hasil sebagai berikut:

Tabel 7 Karbon Organik Tanah

Karbon Organik Substrat (%)					
No	Stasiun 1	Stasiun 2	Stasiun 3	Stasiun 4	Stasiun 5
1	2,75	1,08	1,07	1,67	2,9
2	2,66	1,29	2,02	2,13	3,16
3	2,77	0,91	1,84	1,36	2,89
<b>Rata-rata</b>	2,73	1,09	1,64	1,72	2,98

Kandungan karbon organik substrat pada ke 5 stasiun tersebut menunjukkan kandungan bahan organik tertinggi terdapat pada stasiun 5 yaitu sebesar 2.98% dan kandungan bahan organik terendah pada stasiun 2 yaitu sebesar 1.09%. Kandungan karbon organik ini sangat penting bagi kelangsungan hidup ikan gelodok. Hutan mangrove sangat penting untuk mendukung populasi ikan tersebut, karena menyediakan karbon organik untuk dijadikan sebagai

sumber makanan (Sasekumer dan Chong, 1998 dalam Khaironizam *et al*, 2000). Dapat diasumsikan bahwa semakin tinggi kandungan karbon organik dalam suatu kawasan, semakin banyak pula biota-biota yang hidup dalam kawasan tersebut. Jika semakin banyak biota yang hidup dalam kawasan tersebut, semakin banyak pula sumber makanan bagi ikan gelodok dikawasan Pantai Clungup yang merupakan ikan karnivor karena dari spesies ikan yang ditemukan semua termasuk dalam genus *Periophthalmus*.

#### 4.2.4 Jenis-Jenis Ikan Gelodok Yang Ditemukan

##### a) *Periophthalmus gracilis*

Kingdom : Animalia  
Filum : Chordata  
Kelas : Actinopterygii  
Ordo : Perciformes  
Family : Gobiidae  
Subfamily : Oxudercinae  
Genus : *Periophthalmus*  
Spesies : *Periophthalmus gracilis* (Zipcodezoo, 2015).



Gambar 15 *Periophthalmus gracilis*

*Periophthalmus gracilis* bisa hidup di lingkungan laut yang berair payau dan beriklim tropis. Sirip perut benar-benar terpisah, terdapat stripe coklat hingga menjadi titik hitam yang menonjol. Persebaran spesies ini meliputi negara Indonesia, Malaysia, Australia dan Filipina (Fishbase, 2015). *Periophthalmus*

*gracilis* bagian punggung tubuhnya berwarna coklat keabu-abuan, bagian perut berwarna putih, memiliki bergaris berwarna coklat gelap berbentuk miring dan berbintik-bintik abu-abu keperakan pada bagian tubuh. badan serta sirip punggung berbintik-bintik kuning mengkilap. Spesies ini banyak ditemukan pada stasiun 4 dimana substrat pada stasiun 4 adalah lumpur berpasir. Menurut Trisnawati (2015), stasiun 4 memiliki kepadatan mangrove sebesar 346.77 Ind/m<sup>2</sup> dengan 3 jenis mangrove yang tumbuh pada stasiun ini. Jenis mangrove yang tumbuh pada stasiun 4 yakni *Sonneratia alba*, *Rhizophora mucronata* dan *Ceriops tagal*.

**b) *Periophthalmus modestus***

Kingdom : Animalia  
Filum : Chordata  
Kelas : Actinopterygii  
Ordo : Perciformes  
Family : Gobiidae  
Subfamily : Oxudercinae  
Genus : *Periophthalmus*  
Spesies : *Periophthalmus modestus* (Zipcodezoo, 2015).



Gambar 16 *Periophthalmus modestus*

*Periophthalmus modestus* merupakan salah satu spesies ikan gelodok yang dapat bertahan diluar air hingga 60 jam asalkan tempatnya lembab.

*Periophthalmus modestus* persebarannya meliputi Vietnam, Korea, dan Jepang (Murdy, 1989). Warna tubuhnya coklat terang mengkilap dengan sebaran bintik-bintik hitam disekitar tubuhnya. Pada sirip punggungnya terdapat corak bintik-bintik coklat terang dan putih dengan ujung siripnya yang bercorak strip hitam. Spesies ini mampu hidup diperairan tawar, laut dan payau. Spesies ini banyak ditemukan pada stasiun 2 dimana stasiun 2 memiliki substrat lumpur berpasir dan juga memiliki suhu yang cukup tinggi.

**c) *Periophthalmus waltoni***

Kingdom : Animalia  
Filum : Chordata  
Kelas : Actinopterygii  
Ordo : Perciformes  
Family : Gobiidae  
Subfamily : Oxudercinae  
Genus : *Periophthalmus*  
Spesies : *Periophthalmus waltoni* (Zipcodezoo, 2015).



Gambar 17 *Periophthalmus waltoni*

*Periophthalmus waltoni* memiliki panjang tubuh berkisar antara 10-15 cm dan mampu hidup diperairan payau, laut dan beriklim tropis. Warna tubuhnya coklat terang dengan bintik-bintik hitam ditubuhnya yang membentuk corak/strip setengah lingkaran. Untuk sirip punggung, ekor dan anal berwarna coklat terang dengan strip hitam diujung siripnya. Jika sirip punggung dan ekor ini

mengembang, ikan ini akan terlihat sangat menawan. Spesies ini paling banyak ditemukan di stasiun 5 dimana stasiun 5 memiliki substrat yang cukup lunak.

#### 4.2.5 Perbedaan Jenis Kelamin Jantan Dan Betina

Untuk membedakan jenis kelamin antara jantan dan betina ikan gelodok dapat dilihat dari bentuk papilla urogenital. Bentuk kelamin jantan dari ikan gelodok berbentuk panjang dan meruncing serta terdapat benjolan meruncing yang keluar, sedangkan bentuk kelamin ikan betina lebih membulat dan lebih membulat serta tidak ada benjolan meruncing yang tampak keluar. Perbedaan jenis kelamin ikan gelodok dapat dilihat seperti gambar dibawah ini.



Gambar 18 Perbedaan Ikan Gelodok Jantan Dan Betina

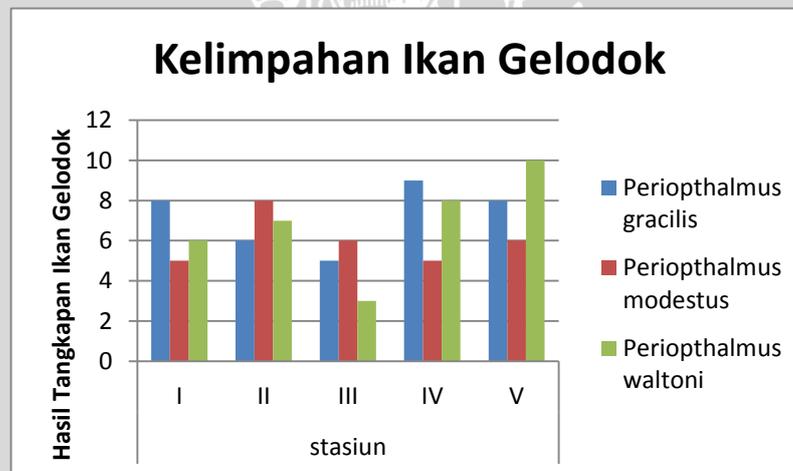
#### 4.2.6 Kelimpahan Ikan Gelodok

Nilai rata-rata kelimpahan ikan gelodok pada lokasi penelitian berkisar antara 0.6-2 Ind/100m<sup>2</sup>. Kelimpahan ikan gelodok tertinggi adalah stasiun 5 yaitu sebesar 4.8 Ind/100m<sup>2</sup>, sedangkan kelimpahan terendah terdapat pada stasiun 3 sebesar 2.8 Ind/100m<sup>2</sup>. Rendahnya kelimpahan ikan gelodok ini karena stasiun 3 yang merupakan area bekas tambak dan memiliki kerapatan mangrove yang rendah. Luas hutan mangrove yang semakin menurun menyebabkan habitat ikan gelodok semakin menyusut (Djumanto *et al*, 2012).

Tabel 8 Kelimpahan Ikan Gelodok

No	Spesies	Satuan	Stasiun				
			I	II	III	IV	V
1	<i>Periophthalmus gracilis</i>	Ind/100m <sup>2</sup>	1.6	1.2	1	1.8	1.6
2	<i>Periophthalmus modestus</i>		1	1.6	1.2	1	1.2
3	<i>Periophthalmus waltoni</i>		1.2	1.4	0.6	1.6	2.0
	Total		3.8	4.2	2.8	4.4	4.8

Dari diagram dibawah ini dapat dilihat bahwa hasil ikan gelodok yang ditemukan pada stasiun 1 dengan nilai tertinggi adalah spesies *Periophthalmus gracilis* dan spesies terendah adalah *Periophthalmus modestus*. Stasiun 2 spesies ikan gelodok tertinggi yang ditemukan adalah *Periophthalmus modestus* dan terendah spesies *Periophthalmus gracilis*.



Gambar 19 Kelimpahan Ikan Gelodok

Pada stasiun 3 spesies yang paling banyak ditemukan adalah spesies *Periophthalmus modestus* dan yang sedikit adalah spesies *Periophthalmus waltoni*. Stasiun 4 spesies yang sering dijumpai adalah *Periophthalmus gracilis* dan yang sedikit adalah spesies *Periophthalmus modestus*, sedangkan pada stasiun 5 spesies yang paling banyak ditemukan adalah spesies *Periophthalmus waltoni* dan yang terendah adalah *Periophthalmus modestus*. Kelimpahan yang berbeda

ini diasumsikan karena keadaan substrat dan juga kerapatan mangrove yang berbeda-beda.

#### 4.2.7 Keaneekaragaman, Keseragaman dan Dominansi Ikan Gelodok

Nilai Indeks Keaneekaragaman ( $H'$ ) ikan gelodok di kawasan mangrove Pantai Clungup berkisar antara 1.669-1.84. Keaneekaragaman tertinggi pada stasiun 3 sebesar 1.84 dan keaneekaragaman terendah pada stasiun 5 yaitu sebesar 1.669. Dilihat dari nilai keaneekaragaman ikan gelodok diantara  $1 < H' < 3$  maka keaneekaragaman ikan gelodok di kawasan mangrove ini termasuk dalam kategori keaneekaragaman jenis sedang.

Tabel 9 Nilai Indeks Keaneekaragaman, Keseragaman dan Dominansi

Spesies	Stasiun				
	1	2	3	4	5
<i>Periophthalmus gracilis</i>	8	6	5	9	8
<i>Periophthalmus modestus</i>	5	8	6	5	6
<i>Periophthalmus waltoni</i>	6	7	3	8	10
Jumlah (N)	19	21	14	22	24
ni	1.279	1.322	1.146	1.342	1.38
C	0.013	0.013	0.011	0.013	0.014
Rata-rata	0.013	0.013	0.011	0.013	0.014
$H'$	1.757	1.722	1.84	1.705	1.669
e	0.597	0.566	0.697	0.551	0.525

Nilai Keseragaman ( $E$ ) untuk kelima stasiun penelitian berkisar antara 0.53-0.70. Menurut Weber (1973) dalam Naibaho *et al* (2003), apabila nilai  $E$  berada  $> 0,5$  atau mendekati 1 berarti keseragaman jenis organisme dalam perairan tersebut dalam keadaan seimbang, yang berarti tidak ada satu jenis organisme yang menjadi dominan dan populasinya menonjol dibandingkan dengan populasi organisme yang lain dan juga berarti tidak terjadi persaingan baik pada tempat maupun makanan.

Nilai indeks dominasi yang diperoleh pada saat penelitian tiap stasiun mempunyai nilai yang berbeda-beda. Nilai indeks dominasi yang diperoleh semua stasiun menunjukkan hasil yang sama yaitu nilai indeks dominasi yang diperoleh semuanya mendekati 0 yang berarti tidak ada jenis ikan gelodok yang mendominasi di kawasan mangrove Pantai Clungup.

Menurut Simpson dalam Odum (1993) bahwa apabila nilai indeks dominansi mendekati nol berarti tidak ada jenis yang dominan dan dari nilai indeks dominansi ini dapat terlihat bahwa indeks dominansi tertinggi akan didapatkan nilai indeks keragaman terendah atau sebaliknya.

#### 4.2.8 Rasio Jenis Kelamin Ikan Gelodok

Dalam membedakan jenis kelamin ikan gelodok antara jantan dan betina dapat dilihat dari bentuk kelamin ikan gelodok dengan melihat bentuk papilla urogenital ikan gelodok tersebut. Rasio jenis kelamin ikan gelodok dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

Tabel 12 Rasio Jenis Kelamin Ikan Gelodok

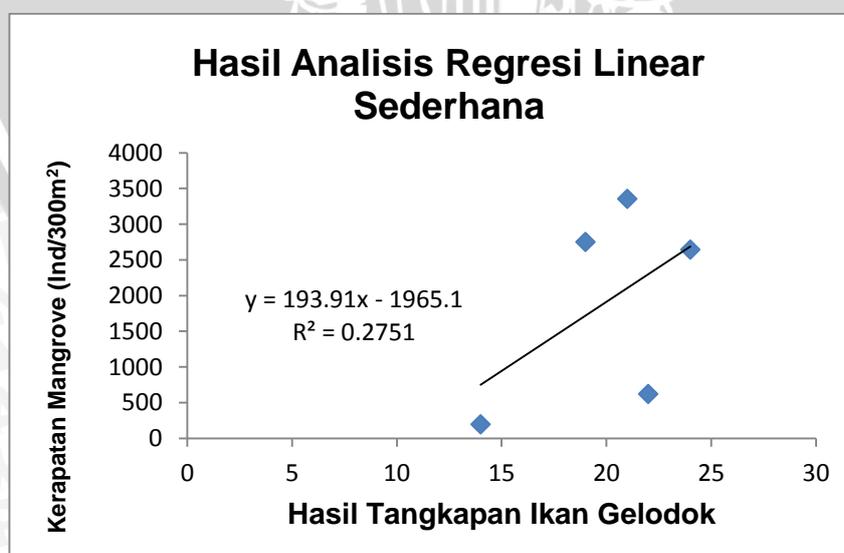
Stasiun	<i>Periophthalmus gracilis</i>	<i>Periophthalmus modestus</i>	<i>Periophthalmus waltoni</i>
1	0.75	0.50	0.25
2	0.40	0.60	0.75
3	0.50	0.25	0.40
4	0.60	0.60	0.60
5	0.67	1.00	0.75

Dapat dilihat dari tabel diatas bahwa rasio jenis kelamin dari hasil penelitian menunjukkan rasio kelamin tertinggi adalah dari spesies *Periophthalmus gracilis* pada stasiun 1 dan *Periophthalmus waltoni* pada stasiun 2 dan 5 yaitu sebesar 0.75, sedangkan rasio terendah adalah spesies *Periophthalmus modestus* pada stasiun 3 dan *Periophthalmus waltoni* pada stasiun 1 yaitu sebesar 0.25. Dilihat dari rasio jenis kelamin yang didapat, jenis kelamin

jantan lebih tinggi dibandingkan jenis kelamin betina. Perbandingan antara rasio jantan dan betina adalah 2:1. Menurut Parnanda (2014), habitat yang normal untuk ikan gelodok adalah jantan lebih mendominasi dari pada betina. karena umumnya produksi telur dari satu induk ikan betina relatif banyak, sehingga dalam proses pembuahannya membutuhkan sperma dari ikan jantan lebih dari satu ekor.

#### 4.2.9 Analisis Regresi Linear Sederhana

Analisis hubungan kerapatan mangrove terhadap kelimpahan ikan gelodok dengan menggunakan analisis regresi linear sederhana dengan menggunakan Microsoft excel 2010. Analisis ini bertujuan untuk memprediksi nilai dari variable dependen, apabila nilai variable independen mengalami kenaikan atau penurunan. Selain itu, tujuan dari analisis ini adalah untuk mengetahui arah hubungan antara variable independen dengan variable dependen apakah positif atau negatif. Dari hasil pengujian didapatkan hasil bahwa terdapat hubungan secara linier antara variable independen (kerapatan mangrove) dan variable dependent (ikan gelodok). Hasil regresi antara ikan gelodok dan kerapatan mangrove dapat dilihat pada grafik dibawah ini.



Gambar 20 Grafik Regresi Linear Sederhana

Hasil dari regresi linier sederhana antara ikan gelodok dengan kerapatan mangrove didapatkan persamaan  $y = 193.91x - 1965.1$  diperoleh dengan menghubungkan kerapatan mangrove dengan hasil tangkapan ikan *gobiidae*. Hasil analisis regresi linear sederhana dapat dilihat pada lampiran 3. Koefisien regresi sebesar 193.91, koefisien regresi positif (searah) sebesar 193.91. Hubungan korelasi yang dihasilkan adalah positif antara ikan gelodok dan kerapatan mangrove karena dapat dilihat pada grafik menunjukkan garis diagonal keatas. Dari hasil analisis regresi sederhana yang telah dilakukan menunjukkan bahwa hasil regresi dan korelasi adalah positif dan dapat diasumsikan bahwa keberadaan mangrove mempengaruhi keberadaan ikan gelodok. Apabila kerapatan mangrove semakin tinggi, maka keberadaan ikan gelodok juga semakin tinggi.

#### 4.3 PEMBAHASAN

Pantai Clungup memiliki luas mangrove pada 5 stasiun sekitar 18,3 Ha. Menurut Trisnawati (2015), kerapatan mangrove di Pantai Clungup termasuk dalam kategori jarang dimana kerapatan mangrovenya rata-rata sebesar 1.913 Ind/m<sup>2</sup>. Mangrove di pantai Clungup terdapat 5 spesies diantaranya: *Rhizophora apiculata*, *Ceriops tagal*, *Rhizophora mucronata*, *Sonneratia alba* dan *Bruguiera*. Pantai Clungup memiliki kondisi lingkungan yang ideal untuk habitat ikan gelodok dimana parameter lingkungannya masih tergolong baik bagi habitat dan pertumbuhan ikan gelodok. Distribusi ikan gelodok yang merata pada setiap stasiun menunjukkan homogenitas kondisi antar stasiun. Lebih jauh, dari kelimpahan yang ditemukan dilapangan berkisar antara 2.8-4.8 ind/m<sup>2</sup>, memperlihatkan bahwa kondisi di Pantai Clungup kurang maksimal untuk hidup ikan gelodok.

Pada stasiun 1 jenis ikan gelodok yang paling melimpah adalah *Periophthalmus gracilis* dengan hasil pengukuran parameter perairan stasiun 1

memiliki hasil yang tertinggi dibandingkan stasiun yang lainnya. Dapat diasumsikan bahwa spesies *Periophthalmus gracilis* mampu tumbuh dengan baik pada lingkungan yang memiliki kualitas perairan tinggi. Pada stasiun 2 dan 3 jenis ikan gelodok yang paling banyak ditemukan adalah *Periophthalmus modestus*. Dengan parameter perairan stasiun 2 yakni suhunya 30°C, pH 7, salinitas 28.89‰ dan DO 4.28 mg/L. Untuk stasiun 3 suhunya adalah 29°C, pH 7, salinitas 21.11‰ dan DO 4.13mg/L. Sedangkan kandungan karbon organik pada ke 2 stasiun ini memiliki rata-rata kandungan karbon organiknya rendah dibandingkan dengan stasiun yang lainnya. Dapat diasumsikan bahwa spesies *Periophthalmus modestus* mampu bertahan hidup terhadap lingkungan yang memiliki kandungan karbon organik yang rendah jika dibandingkan dengan spesies yang lain.

Pada stasiun 4 spesies yang lebih banyak ditemukan adalah *Periophthalmus gracilis*. Dengan parameter lingkungannya untuk suhu 29°C, pH 7, salinitas 27.59‰ dan DO 4.37 mg/L. Untuk kandungan karbon organik yakni memiliki rata-rata 1,72%. Kandungan karbon organik yang rendah ini dapat diasumsikan karena banyaknya persaingan biota-biota lain yang memanfaatkan serasah daun mangrove sebagai bahan makanan. Sedangkan untuk stasiun 5 spesies ikan gelodok yang paling banyak ditemukan adalah *Periophthalmus waltoni*. Pada stasiun 5 memiliki suhu 28°C, pH 7, salinitas 28.26‰ dan DO 4.18 mg/L. Kandungan karbon organik stasiun 5 merupakan yang paling tinggi dibandingkan dengan stasiun yang lain yakni 2,98%. Dilihat dari hasil penelitian dapat diasumsikan bahwa spesies *Periophthalmus waltoni* dapat tumbuh dengan baik pada lingkungan yang memiliki kandungan karbon organik yang tinggi.

Berdasarkan kelas ukuran dari jenis kelamin ikan gelodok, struktur komunitas yang ditemukan tergolong seimbang. *Range* ukuran tubuh ikan gelodok 1,5 cm sampai dengan 5,3 cm menunjukkan bahwa populasi ikan

gelodok termasuk kategori remaja dimana ikan gelodok mampu tumbuh hingga 11 cm sampai dengan 17 cm (Murdy, 1989), sementara rasio jantan betina menunjukkan keseimbangan secara natural (Parnanda *et al*, 2014) perbandingan keberadaan ikan gelodok jantan dan betina adalah 2:1. Sel telur yang dihasilkan dari ikan betina dalam jumlah besar yang berarti dalam pembuahan telur diperlukan lebih dari satu ekor jantan.

Hasil penelitian apabila dibandingkan dengan yang dilakukan oleh Naibaho *et al*, (2003) di Pantai Dumai Provinsi Riau menunjukkan bahwa keanekaragaman ikan gelodok berkisar antara 1,235-1,484 atau masuk dalam kategori keanekaragaman sedang. Untuk keanekaragaman ikan gelodok di Pantai Clungup berkisar antara 1,669-1,84 dan juga termasuk dalam kategori keanekaragaman sedang.



## 5. PENUTUP

### 5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dapat diambil kesimpulan bahwa:

- a) Dari hasil penelitian spesies ikan gelodok yang ditemukan dikawasan hutan mangrove Pantai Clungup adalah *Periophthalmus gracilis*, *Periophthalmus modestus* dan *Periophthalmus waltoni* yang merupakan satu genus yaitu genus *Periophthalmus*.
- b) Struktur komunitas ikan gelodok di Pantai Clungup menunjukkan hasil untuk kelimpahan ikan gelodok di Pantai Clungup berkisar antara 2.8-4.8 Ind/100m<sup>2</sup>, Dilihat dari nilai keanekaragaman ikan gelodok maka keanekaragaman ikan gelodok di kawasan mangrove ini termasuk dalam kategori keanekaragaman jenis sedang. Nilai E berada > 0,5 atau mendekati 1 berarti keseragaman jenis organisme dalam perairan tersebut dalam keadaan seimbang. Nilai dominasi dari ikan gelodok memiliki nilai 0.01 yang berarti bahwa tidak ada yang mendominasi pada kawasan mangrove tersebut karena nilai dominasinya mendekati angka 0.

### 5.2 Saran

Penelitian ini adalah langkah awal untuk mengetahui spesies ikan gelodok yang hidup dikawasan hutan mangrove Pantai Clungup. Untuk penelitian selanjutnya bisa menambahkan data tentang kelas ukuran, tingkat kematangan gonad, kebiasaan makanan, serta kandungan yang terdapat pada tubuh ikan gelodok. Bisa juga mengambil tema diversifikasi ikan gelodok untuk memberikan manfaat ekonomi dimasa depan kepada masyarakat sekitar.



## DAFTAR PUSTAKA

- Al-Behbehani, B. E dan H. M. A. Ebrahim. 2010. Enviromental Studies on The Mudskippers In The Intertidal Zone of Kuwait Bay. *Nature and Science*. 8 : 79-87.
- Ansari, Abid A., Subrata Trivedi., Shalini Saggi., Hasibur Rehman. 2014. Mudskipper : A biological indicator for environmental monitoring and assessment of coastal waters. Saudi Arabia : University of Tabuk. *Journal of Entomology and Zoology Studies* 2014; 2 (6): 22-33.
- Ayu, Windha Fuji, 2009. Keterkaitan Makrozoobenthos Dengan Kualitas Air Dan Substrat Di Situ Rawa Besar, Depok. Fakultas Perikanan Dan Ilmu Kelautan Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Djumanto, Eko S, Rudiansyah. 2012. Fekunditas ikan glodok, *Beleophthalmus boddarti* (Pallas 1770) di Pantai Brebes. *Jurnal Iktiologi Indonesia* 12(1):59-71.
- Effendi, H. 2003. *Telaah Kualitas Air bagi Pengelolaan Sumber daya dan Lingkungan Perairan*. Kanisius. Yogyakarta.
- Effendi, M.I. 2002. Biologi Perikanan. Yayasan Pustaka Nusantara. Yogyakarta.
- Fishbase, 2015. Mudskipper. [www.fishbase.org-mudskipper](http://www.fishbase.org-mudskipper).
- Gosal, Lidyana M., Deidy Yulius K., Marina F O Singkoh., Jan EWS T. 2013. Kebiasaan Makan Ikan Gelodok (*Periophthalmus sp.*) di Kawasan Mangrove Pantai Meras, Kecamatan Bunaken, Kota Manado, Sulawesi Utara. Universitas Sam Ratulangi Manado. Manado.
- Habafiah, K.A. 2010. Dasar-dasar Ilmu Tanah. PT. Raja Grafindo Persada. Jakarta.
- Izzati. 2004. *Desain Pengelolaan Air Limbah pada Kawasan Industri Pertambakan*. <http://digilib.biitb.ac.id>.
- Khaironizam, M. Z. dan Y. Norma Rashid. 2000. *Length-weight Relationship of Mudskipper (Gobiidae : Oxudercinae) in the Coastal Areas of Selangor, Malaysia*. Naga, WorldFish Center Quarterly Vol. 25.
- Kordi K, Guhufran H. (2012). Ekosistem Mangrove, Potensi, Fungsi, dan Pengelolaan. Rineka Cipta. Jakarta.
- Kottelat, M., A.J. Whitten, S.N. Karlftasari dan Wirjoatmodjo, 1993. Ikan air tawar Indonesia bagian barat dan Sulawesi. Periplus edition, Singapore, lvii + 293 pp.
- Kristensen, Erik., Steven Bouillon., Thorsten Dittmar., Cyril Marchand. 2008. Organic carbon dynamics in mangrove ecosystem: A review. *Aquatic Botany* 89 (2008) 201–219.

- Muliasusanty, S. 2000. Studi Pertumbuhan Ikan Blodok *Boleophthalmus boddarti* di Perairan Ujung Pangkah, Jawa Timur. [Skripsi] Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Murdy, E. O. 1989. *A Taxonomi Revision and Cladistic Analysis of the Oxudercine Gobies (Gobiidae: Oxudencine)*. Records of the Australian Museum. Australia.
- Naibaho, Reny Cristina., Joko Samiaji., Efriyeldi, 2003. Jenis dan Kelimpahan Ikan Tembakul Di Pantai Dumai Provinsi Riau. Universitas Riau. Provinsi Riau.
- Nasution, Azmi. 2009. Analisis Ekologi Ikan Kurau, *Elautheronema tetradactylum* (Shaw, 1804) Pada Perairan Laut Bengkalis, Provinsi Riau. Universitas Indonesia. Depok.
- Noor, Y., R., M. Khazali., I N. N. Suryadiputra. 2006. Panduan Pengenalan Mangrove di Indonesia. PHKAWI-IP. Bogor.
- Odum, E.P. 1993. Dasar-Dasar Ekologi. Penerjemahan: Samingan, T dan B.
- Panjaitan, Dony Igot., Syafruddin N., Afrizal T. 2013. Kebiasaan Makanan Ikan Gelodok (*Mudskipper*) di Perairan Pantai Dumai. Universitas Riau. Provinsi Riau.
- Parendra, Anggitasari. 2012. Ikan Gelodok. <http://unik.kompasiana.com/2012/04/03/gelodok-si-ikan-unik-yang-lebih-suka-daratan-447016.html>.
- Parnanda, Ario., Syafruddin Nasution., Musrifin Ghalib. 2014. Density And Some Aspects Of Reproduction Fish Tembakul (*Periophthalmus variabilis* Eggert) In The Coastal Village Diatrict Safe Darul Rupert District Bengkalis. Universitas Riau. Provinsi Riau.
- Polgar G & Lim R (2011) Mudskippers: Human Use, Ecotoxicology And Biomonitoring Of Mangrove And Other Soft Bottom Intertidal Ecosystems. In: Metras JN (ed) *Mangroves: ecology, biology and taxonomy*. Nova Science Publishers, Hauppauge, pp. 51-82.
- Polgar G. (2015). Mudskippers: An Introduction For Aquarists. [http://www.wetwebmedia.com/ca/volume\\_7/volume\\_7\\_1/mudskippers.html](http://www.wetwebmedia.com/ca/volume_7/volume_7_1/mudskippers.html).
- Purwaningsih, Sri., Ella Salamah., Reza Dewantoro, 2014. Komposisi Kimia Dan Asam Lemak Ikan Gelodok Akibat Pengolahan Suhu Tinggi. Bogor: Institut Pertanian Bogor. JPHPI 2014, Volume 17 Nomor 2.
- Ramadhani, Sabilah Fi., Yunasfi., Ahmad M. Rangkuti. 2014. Identifikasi Dan Analisis Hubungan Panjang Dan Berat Ikan Gelodok (Famili : *Gobiidae*) Di Pantai Bali Desa Masjid Lama Kecamatan Talawi Kabupaten Batu Bara Provinsi Sumatera Utara. Universitas Sumatera Utara. Sumatera Utara.

- Sa'ban, Muh. Ramli, Wa Nurgaya, 2013. Produksi dan Laju Dekomposisi Serasah Mangrove dengan Kelimpahan Plankton di Perairan Mangrove Teluk Moramo. *Jurnal Mina Laut Indonesia*: Vol. 03 No.12 Sep 2013.
- Salmin. 2000. Kadar Oksigen Terlarut di Perairan Sungai Dadap, Goba, Muara Karang dan Teluk Banten. Dalam : *Foraminifera Sebagai Bioindikator Pencemaran, Hasil Studi di Perairan Estuarin Sungai Dadap, Tangerang* (Djoko P. Praseno, Ricky Rositasari dan S. Hadi Riyono, eds) P3O-LIPI hal 42-46.
- Siahaenia, 2009. Inventarisasi Jenis, Struktur Populasi Dan Potensi Reproduksi Kepiting Bakau (*Scylla* Spp.) Pada Ekosistem Mangrove Desa Passo. *Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Pattimura*. Ambon.
- Simanjuntak, Marojahan, 2009. Hubungan Faktor Lingkungan Kimia, Fisika Terhadap Distribusi Plankton Di Perairan Belitung Timur, Bangka Belitung. *Jurnal Perikanan (J. Fish. Sci.)* XI (1): 31-45 ISSN: 0853-6384.
- Trisnawati, Lucky. 2014. Struktur Komunitas Mangrove Di Estuari Pantai Clungup. *Fakultas Perikanan Dan Ilmu Kelautan Universitas Brawijaya*. Malang (tidak dipublikasikan).
- Tunas, Arthama Wayan. 2005. *Patologi Ikan Toloesti*. Yogyakarta. Penerbit Universitas Gadjah Mada.
- Wijayanti, Henni .M. 2007. *Kajian Kualitas Perairan di Pantai Kota Bandar Lampung Berdasarkan Komunitas Hewan Makrobenthos*. Undip. Semarang.
- Zipcodezoo. 2015. *Klasifikasi Ikan Belodok*. [http://zipcodezoo.com/index.php/Periophthalmus\\_sp](http://zipcodezoo.com/index.php/Periophthalmus_sp).

## LAMPIRAN

Lampiran 1 Data Hasil Tangkapan Ikan Gelodok Berdasarkan Jenis Kelamin

Stasiun	<i>Periophthalmus gracilis</i>		<i>Periophthalmus modestus</i>		<i>Periophthalmus waltoni</i>	
	Jantan	Betina	Jantan	Betina	Jantan	Betina
1	3	4	2	4	1	4
2	2	5	3	5	3	4
3	3	6	1	4	2	5
4	3	5	3	5	3	5
5	2	3	3	3	3	4
<b>Total</b>	<b>13</b>	<b>23</b>	<b>9</b>	<b>21</b>	<b>12</b>	<b>22</b>



Lampiran 2 Data Hasil Tangkapan Berdasarkan Panjang dan Berat

Stasiun	Spesies	Berat (gram)	Panjang (cm)	
1	<i>Perioptthalmus gracilis</i>	2.6	6	
		1	4.5	
		0.2	2.5	
		0.6	4	
		0.4	3	
		4.02	7	
		2.56	6	
		2.07	5.5	
		Rata-rata	1.68	4.81
	<i>Perioptthalmus modestus</i>	2.7	6.2	
		0.7	4.1	
		0.7	3.9	
		0.3	3.6	
		2.19	5.8	
		Rata-rata	1.32	4.72
		<i>Perioptthalmus waltoni</i>	3.1	6.5
			2.3	6
			0.7	4.2
3.32	6.5			
1.36	5			
3.48	6.9			
Rata-rata	2.38		5.85	
2	<i>Perioptthalmus gracilis</i>		0.83	4.4
			6.61	4
		0.98	4.7	
		0.63	4.1	
		2.72	6.5	
		2.24	5.8	
		Rata-rata	2.34	4.92
		<i>Perioptthalmus modestus</i>	1.18	5
			2.27	6
	0.75		4.1	
	1.14		5	
	0.65		4.3	
	0.48		3.7	
	2.57		5.9	
	3.23		6.6	
	Rata-rata		1.54	5.08
	<i>Perioptthalmus waltoni</i>	1.14	5	
		2.11	6	
3.57		7		

		0.94	4.8
		1.07	4.8
		0.98	4.9
		0.93	4.6
	Rata-rata	1.53	5.3
3	<i>Periophthalmus gracilis</i>	1.11	4.5
		0.7	4.2
		0.6	4
		0.4	3
		1	4.5
	Rata-rata <i>Periophthalmus modestus</i>	0.76	4.04
		1.16	5.1
		1.56	6
		0.7	4.1
		0.7	3.9
	Rata-rata <i>Periophthalmus waltoni</i>	0.3	3.6
		2.3	6
		1.12	4.78
		3.58	6.9
		2.17	5.6
Rata-rata	0.2	2.5	
Rata-rata	1.98	5	
4	<i>Periophthalmus gracilis</i>	2.7	6.2
		1.14	5
		3.48	6.9
		1.36	5
		2.56	6
	Rata-rata <i>Periophthalmus modestus</i>	0.83	4.4
		0.94	4.8
		0.98	4.9
		2.27	6
		1.81	5.47
	Rata-rata <i>Periophthalmus waltoni</i>	1.18	5
		2.11	6
		3.57	7
		1.07	4.8
		0.75	4.1
Rata-rata <i>Periophthalmus waltoni</i>	1.74	5.38	
	3.1	6.5	
	2.6	6	
	2.07	5.5	
	4.02	7	
		2.19	5.8

		3.32	6.5
		6.61	4
		0.98	4.7
	Rata-rata	3.11	5.75
5	<i>Perioptthalmus gracilis</i>	1.16	5.1
		3.23	6.6
		2.57	5.9
		3.58	6.9
		4.02	7
		3.48	6.9
		1.14	5
		2.11	6
	Rata-rata	2.66	6.18
	<i>Perioptthalmus modestus</i>	0.65	4.3
		0.63	4.1
		0.93	4.6
		2.72	6.5
		3.32	6.5
		2.56	6
	Rata-rata	1.80	5.33
	<i>Perioptthalmus waltoni</i>	1.14	5
		0.48	3.7
		2.24	5.8
		1.11	4.5
	1.56	6	
	2.19	5.8	
	1.36	5	
	2.07	5.5	
	1.18	5	
	3.57	7	
	Rata-rata	1.69	5.33

Lampiran 3 Hasil Analisis Regresi Linear Sederhana

SUMMARY OUTPUT

<i>Regression Statistics</i>	
Multiple R	0.52
R Square	0.2751
Adjusted R Square	0.03
Standard Error	1384
Observations	5

ANOVA					
	<i>df</i>	<i>SS</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>Significance F</i>
Regression	1	2180890	2180890	1.14	0.36
Residual	3	5745823	1915274		
Total	4	7926714			

	<i>Coefficients</i>	<i>Standard Error</i>	<i>t Stat</i>	<i>P-value</i>	<i>Lower 95%</i>	<i>Upper 95%</i>	<i>Lower 95.0%</i>	<i>Upper 95.0%</i>
Intercept	-1965.1	3686.71	-0.533	0.63098	-13698	9767.66	-13698	9767.66
Variable X 1	193.911	181.719	1.06709	0.36418	-384.4	772.224	-384.4	772.224

Lampiran 4 Dokumentasi Alat Dan Bahan

No	Nama	Gambar Lapang
1	GPS	
2	DO Meter	
3	pH Paper	
4	Refraktometer	
5	Jala Ikan (seser)	
6	Buku Identifikasi	
7	Alat tulis	

No	Nama	Gambar Lapang
8	Aquades	
9	Kertas label	
10	Rafia	
11	Timbangan digital	
12	Penggaris	

Lampiran 5 Dokumentasi Pengambilan Sampel

