

**PERANAN MANGROVE TERHADAP
KOMUNITAS IKAN YANG TERTANGKAP
DI PERAIRAN NGULING KABUPATEN PASURUAN**

**SKRIPSI
MANAJEMEN SUMBERDAYA PERAIRAN**

**OLEH :
DIAN YUNITA CATURWATI
NIM. 0310810018-81**



**UNIVERSITAS BRAWIJAYA
FAKULTAS PERIKANAN
MALANG
2008**

**PERANAN MANGROVE TERHADAP
KOMUNITAS IKAN YANG TERTANGKAP
DI PERAIRAN NGULING KABUPATEN PASURUAN**

**OLEH :
DIAN YUNITA CATURWATI
NIM. 0310810018-81**

Dosen Penguji I

**(Ir. Wijarni, MSi)
Tanggal :**

Dosen Penguji II

**(Ir. Kusriani)
Tanggal :**

**Menyetujui,
Dosen Pembimbing I**

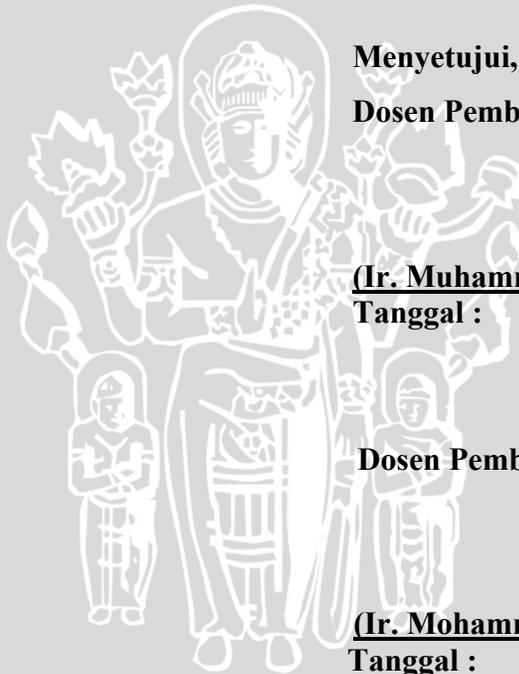
**(Ir. Muhammad Musa, MS)
Tanggal :**

Dosen Pembimbing II

**(Ir. Mohammad Mahmudi,MS)
Tanggal :**

**Mengetahui,
Ketua Jurusan**

**(Ir. Maheno Sri Widodo, MS)
Tanggal :**



RINGKASAN

DIAN YUNITA CATURWATI. Peranan Mangrove Terhadap Komunitas Ikan Yang Tertangkap Di Perairan Nguling Kabupaten Pasuruan (dibawah bimbingan **Ir.Muhammad Musa, MS** dan **Ir.Mohammad Mahmudi, MS**).

Penelitian ini dilakukan di kawasan mangrove pantai Nguling, Desa Penunggul, Kabupaten Pasuruan, Propinsi Jawa Timur. Dimana waktu pelaksanaannya mulai bulan April – Juni 2007.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui kondisi perairan disekitar ekosistem mangrove, jumlah dan jenis ikan yang tertangkap disekitar ekosistem mangrove serta mengetahui peranan mangrove terhadap ikan.

Metode yang digunakan adalah metode survei yang meliputi data primer dan data sekunder. Pengumpulan data dilakukan dengan menggunakan metode observasi dan partisipasi langsung di lapang serta studi pustaka. Dari data yang diperoleh tersebut, maka kita dapat mengetahui kondisi lingkungan disekitar mangrove serta kelimpahan ikannya.

Pengambilan sampel dilakukan pada 3 tempat yang berbeda. Stasiun I berada di depan daerah mangrove yang paling lebat, stasiun II berada pada daerah yang bermangrove sedang dan stasiun III berada di daerah dekat pemukiman dan penambatan perahu nelayan dimana daerah tersebut jarang ditumbuhi mangrove. Jenis – jenis ikan yang tertangkap selama penelitian sebanyak 15 spesies, yaitu *Arius graefei* (keting), *Leiognathus equulus* (petek), *Lagocephalus spadiceus* (buntal), *Mugil cephalus* (belanak), *Dussumieria elopsoides* (bandeng lelaki), *Terapon theraps* (kerong-kerong), *Pomadasys kaakan* (kerot-kerot), *Johnius vogleri* (gulamah), *Gazza minuta* (petek/peperok), *Polydactylus plebius* (laosan/suro), *Sillago sihama* (bandeng laut), *Thryssa hamiltonii* (tembang), *Alectis indicus* (kuweh rombeh), *Pontapirion longimanus* (kapasan) dan *Callionymus goodladi* (alu-alu).

Nilai kisaran kualitas air yang diperoleh selama penelitian yaitu suhu berkisar antara 29 - 32°C, pH berkisar antara 7,3 – 8, salinitas berkisar antara 28 – 33 ‰, kecerahan berkisar antara 0,27 – 0,33 m, kecepatan arus berkisar antara 0,05 – 0,13 m/s, nitrat berkisar antara 0,02 – 0,06 mg/l, posphat berkisar antara 0,04 – 0,06 mg/l, DO berkisar antara 6,67 – 9,26 mg/l dan CO₂ berkisar antara 7,99 – 41,94 mg/l. Hal ini

menunjukkan bahwa kondisi perairan di daerah Nguling masih dalam keadaan yang cukup baik untuk menunjang kehidupan organisme akuatik yang berada di sekitarnya.

Hasil perhitungan dominansi pada stasiun I diperoleh nilai sebesar 0,225; stasiun II sebesar 0,28 dan stasiun III sebesar 0,34.. Hal ini berarti bahwa keberadaan ikan – ikan tersebut menyebar merata dan tidak ada jenis yang mendominasi.

Dari hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa mangrove memiliki peran yang sangat penting dalam mensuplai makanan bagi organisme yang ada disekitarnya. Selain itu, mangrove juga berfungsi sebagai daerah asuhan, daerah pemijahan, tempat mencari makan serta daerah pembesaran bagi beberapa jenis ikan. Ikan – ikan yang ditemukan selama penelitian tidak hanya ikan herbivora melainkan juga ikan omnivora dan karnivora. Sehingga dapat dikatakan bahwa mangrove merupakan ekosistem yang kompleks dan tidak terbatas pada ikan saja.



KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis haturkan kehadirat Allah SWT karena dengan rahmat dan hidayah-Nya sehingga Laporan Skripsi dengan judul **”Peranan Mangrove Terhadap Komunitas Ikan Yang Tertangkap Di Perairan Nguling Kabupaten Pasuruan”** dapat terselesaikan.

Atas terselesainya laporan skripsi ini, penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Ir. Muhammad Musa, MS selaku dosen Pembimbing I, yang telah memberikan arahan dan masukan dalam penyusunan skripsi ini.
2. Bapak Ir. Mohammad Mahmudi, MS selaku dosen Pembimbing II, yang telah memberikan arahan, masukan dan bantuan dalam penyusunan skripsi.
3. Bapak Mukarim dan keluarga atas bantuannya selama penelitian di lapang.
4. Semua pihak yang telah banyak membantu baik secara langsung maupun tidak langsung hingga terselesainya skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan laporan skripsi ini masih terdapat kesalahan dan kekurangan. Untuk itu penulis mengharapkan masukan berupa saran dan kritik yang membangun.

Akhirnya penulis berharap semoga laporan skripsi ini bermanfaat dan dapat memberikan informasi bagi semua pihak yang berminat dan memerlukan.

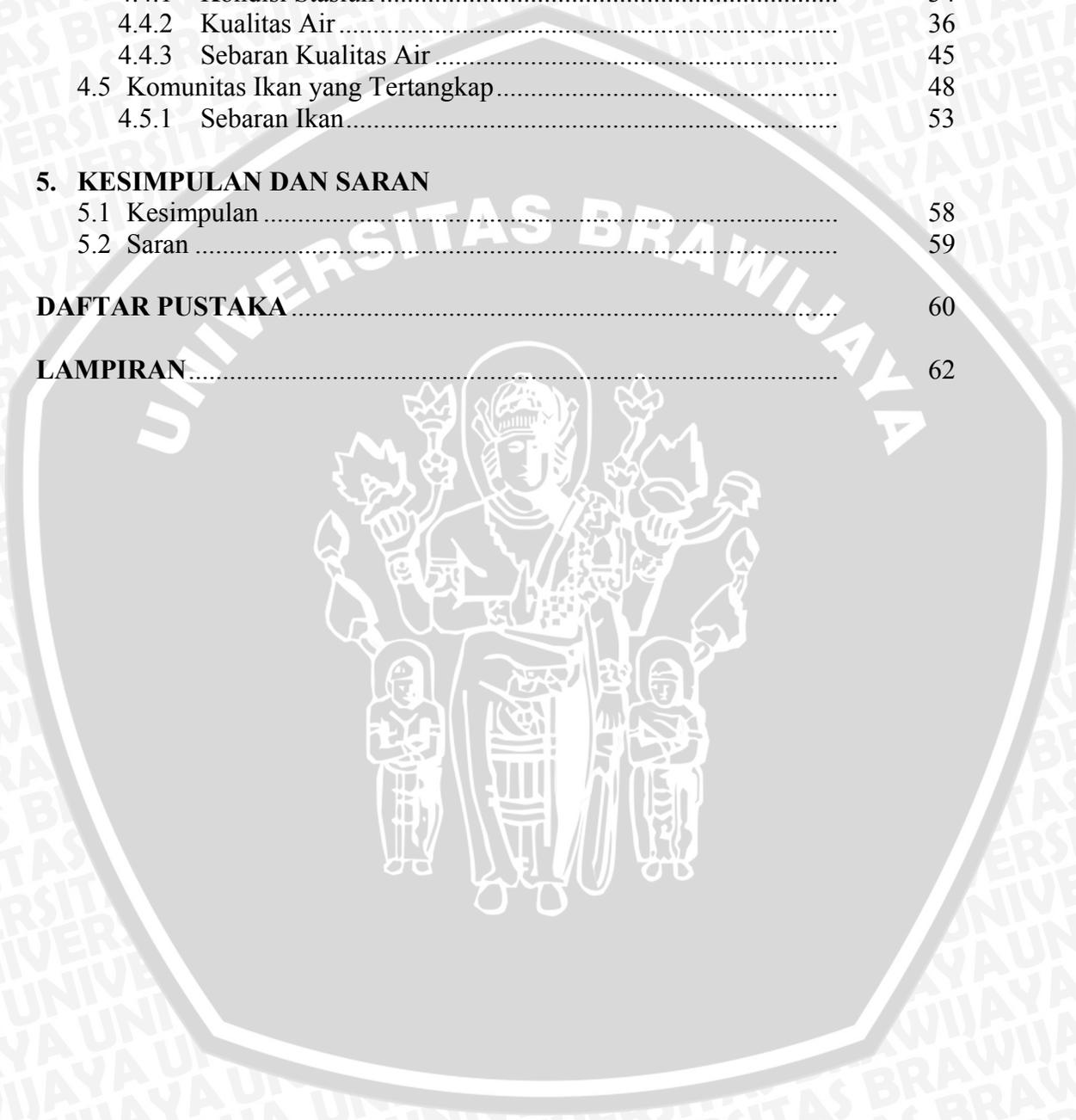
Malang, Januari 2008

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
RINGKASAN	i
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR TABEL	vi
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR LAMPIRAN	viii
1. PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian	5
1.4 Kegunaan Penelitian	5
1.5 Tempat dan Waktu	5
2. TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Ekosistem Mangrove	6
2.2 Fungsi dan Manfaat Ekosistem Mangrove	8
2.3 Keterkaitan Sumberdaya Ikan dengan Ekosistem Mangrove	10
2.4 Jenis – Jenis Ikan di Daerah Mangrove	11
2.5 Peran Bakteri Dalam Proses Dekomposisi	13
2.6 Kualitas Air	14
3. METODOLOGI	
3.1 Materi Penelitian	19
3.2 Metode Penelitian	19
3.2.1 Data Primer	19
3.2.2 Data Sekunder	20
3.3 Pengamatan Data Lapangan	20
3.3.1 Alat dan Bahan	20
3.3.1.1 Alat dan Fungsi	20
3.3.1.2 Bahan dan Fungsi	21
3.3.2 Penentuan Lokasi Pengambilan Data	21
3.3.3 Prosedur Pengambilan Data	23
3.3.3.1 Komunitas Ikan	23
3.3.3.2 Kualitas Air	23
3.4 Analisa Data	28
3.4.1 Komunitas Ikan	28
3.4.2 Kualitas Air	28

4. HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1 Keadaan Lokasi Penelitian.....	29
4.2 Karakteristik Mangrove di Lokasi Penelitian.....	30
4.3 Peranan Mangrove Terhadap Ikan.....	31
4.4 Karakteristik Lingkungan.....	34
4.4.1 Kondisi Stasiun.....	34
4.4.2 Kualitas Air.....	36
4.4.3 Sebaran Kualitas Air.....	45
4.5 Komunitas Ikan yang Tertangkap.....	48
4.5.1 Sebaran Ikan.....	53
5. KESIMPULAN DAN SARAN	
5.1 Kesimpulan.....	58
5.2 Saran.....	59
DAFTAR PUSTAKA.....	60
LAMPIRAN.....	62



DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Alat yang digunakan dalam penelitian.....	20
2. Bahan yang diperlukan dalam penelitian.....	21
3. Parameter kualitas air.....	36
4. Hubungan antar parameter lingkungan.....	45
5. Hubungan tiap parameter dengan kedua sumbu.....	46
6. Parameter lingkungan sebagai faktor utama dan pendukung.....	46
7. Jenis – jenis ikan yang tertangkap pada tiap lokasi.....	49
8. Data panjang berat ikan.....	50
9. Indeks dominansi.....	53
10. Data ikan yang teridentifikasi pada tiap stasiun.....	53
11. Hubungan jenis ikan dengan kedua sumbu.....	54
12. Spesies ikan yang berasosiasi pada tiap stasiun.....	55



DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Bagan siklus dalam suatu ekosistem mangrove	3
2. Desain pengambilan sampel.....	22
3. a. Stasiun 1	34
b. Stasiun 2	35
c. Stasiun 3	36
4. Grafik sebaran kualitas air	47
5. Grafik sebaran ikan	57



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Denah lokasi penelitian.....	62
2. Peta kabupaten pasuruan.....	63
3. Jenis ikan yang tertangkap tiap pengulangan.....	64
4. Data panjang berat ikan tiap pengulangan.....	66
5. Klasifikasi dan gambar ikan yang tertangkap.....	68
6. Perhitungan dominansi.....	75
7. Data plankton.....	77



BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Mangrove adalah tipe hutan yang khas yang terdapat di sepanjang pantai atau muara sungai yang dipengaruhi oleh aksi pasang surut air laut. Hutan mangrove sebagai ekosistem peralihan antara laut dan darat memiliki gradien sifat lingkungan yang sangat tajam. Volume air tawar dan air laut yang bercampur sangat berpengaruh terhadap kondisi fisika kimia perairan mangrove. Ekosistem ini selalu tergenang air laut secara berkala baik setiap hari maupun yang hanya tergenang pada saat pasang purnama.

Kawasan mangrove sering dianggap daerah yang tidak bermanfaat dan karenanya sering disalahgunakan. Namun setelah diketahui fungsi ekosistemnya orang baru menyadari betapa pentingnya kawasan mangrove, bukan saja sebagai sumberdaya hutan tetapi juga peranannya menunjang sumberdaya perikanan di perairan lepas pantai.

Kawasan mangrove mempunyai berbagai fungsi dalam ekosistem bahari baik berupa fungsi ekologis maupun fungsi ekonomis. Dilihat dari fungsi ekologis, mangrove merupakan habitat bagi berbagai jenis organisme laut maupun organisme darat. Mangrove menyediakan perlindungan dan makanan berupa bahan makanan organik bagi organisme yang hidup disekitarnya. Selain itu, mangrove juga dikenal berfungsi sebagai daerah asuhan (nursery ground) dan daerah pemijahan (spawning ground) bagi berbagai jenis organisme yang mempunyai nilai ekonomis penting seperti ikan, udang serta kerang – kerangan (Yona, 2001).

Selain itu, secara biologi ekosistem mangrove merupakan produsen primer melalui serasah yang dihasilkan. Serasah tersebut setelah melalui dekomposisi oleh sejumlah mikroorganisme dimanfaatkan detritus dan fitoplankton, selanjutnya dimanfaatkan oleh konsumen primer yang terdiri dari zooplankton, ikan, udang, kepiting sampai akhir dimangsa oleh manusia sebagai konsumen utama (Haroen, 2002).

Salah satu kelompok fauna mangrove yang mempunyai nilai ekonomis penting adalah ikan. Di kawasan mangrove Indonesia, tepatnya di pulau seribu tercatat 24 jenis ikan yang hidupnya berasosiasi dengan mangrove. Sedangkan di Papua New Guinea terdapat 134 jenis ikan dewasa di kawasan mangrove (Nontji, 1987).

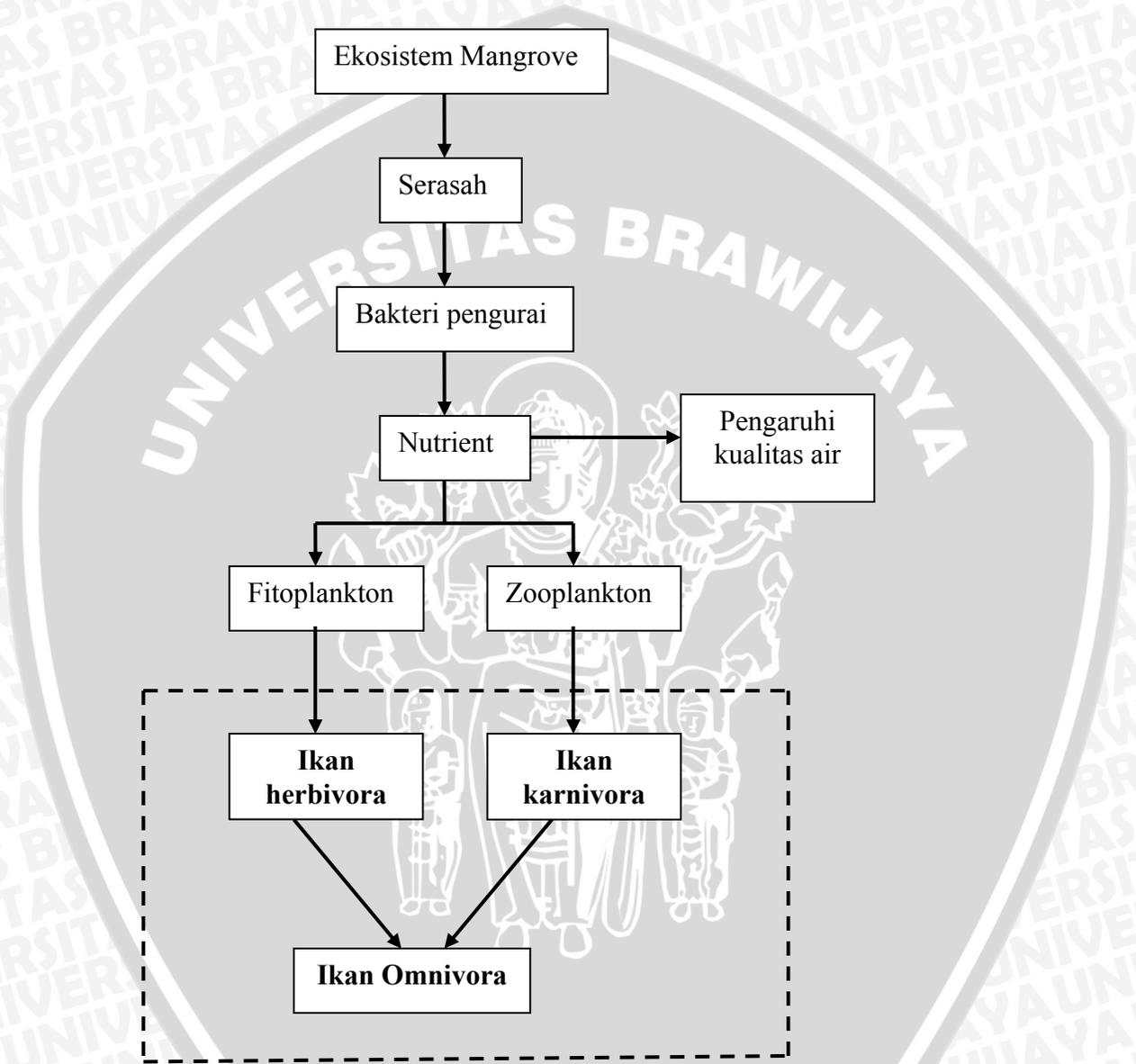
Berdasarkan hasil pemantauan tangkapan ikan di perairan mangrove Tongke – Tongke, Sulawesi Utara diperoleh jumlah spesies ikan yang tertangkap sebanyak 27 spesies. Sedangkan berdasarkan pemantauan hasil tangkapan di Sungai Lamuru, Kabupaten Bone dengan kondisi mangrove yang sudah sangat berkurang ditemukan 17 spesies ikan, 3 spesies udang dan 5 spesies kepiting (Gunarto, 2004).

Potensi perikanan laut di wilayah pesisir Kabupaten Pasuruan sepanjang \pm 48 km dengan keadaan pantai yang umumnya landai dan berlumpur serta ditumbuhi hutan bakau. Pengembangan penangkapan ikan di laut diarahkan untuk mengoptimalkan potensi yang ada terutama di wilayah Kecamatan Nguling, Lekok dan Kraton. Jenis ikan yang biasa ditangkap antara lain : ikan teri nasi, ikan kembung dan lain – lain.

Dengan demikian diperlukan adanya pengembangan sektor perikanan di wilayah mangrove Kabupaten Pasuruan. Pelaksaaan pengembangan sektor perikanan ini dapat memberikan kontribusi yang besar dalam peningkatan produksi perikanan serta diutamakan untuk meningkatkan pendapatan dan kesejahteraan masyarakat nelayan dalam rangka pengentasan kemiskinan.

1.2 Perumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian ini, dapat dilihat berdasarkan bagan dibawah (Gambar 1).



Gambar 1. Bagan siklus dalam suatu ekosistem mangrove

Berdasarkan bagan diatas dapat dijelaskan bahwa ekosistem mangrove mempunyai banyak manfaat. Bagan diatas hanyalah satu dari banyak siklus yang ada di ekosistem mangrove. Serasah merupakan jatuhan dari pohon mangrove yang berasal

dari daun, ranting, bunga dan buah. Serasah yang jatuh ke tanah akan mengalami dekomposisi oleh bakteri pengurai dan menghasilkan nutrient yang akan dimanfaatkan oleh plankton baik itu fitoplankton maupun zooplankton sebagai makanan. Selain itu nutrient juga akan mempengaruhi kualitas air di sekitarnya.

Fitoplankton tersebut akan dimanfaatkan oleh organisme yang lebih besar yaitu ikan herbivora. Begitu juga dengan zooplankton akan dimanfaatkan oleh ikan karnivora. Akhirnya ikan – ikan tersebut akan dimangsa oleh ikan pemakan segala atau omnivora.

Ekosistem mangrove memiliki nilai ekologi dan nilai ekonomi yang penting bagi kawasan pesisir. Hal ini menyebabkan banyak orang khususnya peneliti yang ingin mempelajari lebih jauh mengenai ekosistem mangrove serta hubungannya dengan organisme penghuni kawasan mangrove.

Biota yang hidup di daerah mangrove dan memanfaatkan keberadaan kawasan ini antara lain ikan, udang, kepiting, kerang serta masih banyak organisme lainnya yang berada dalam ekosistem ini. Ikan merupakan salah satu biota laut yang sering dimanfaatkan oleh masyarakat pesisir untuk konsumsi serta untuk diperdagangkan.

Namun dalam hal ini, permasalahan yang dikaji yaitu untuk mengetahui seberapa besar peranan mangrove terhadap komunitas ikan yang tertangkap di daerah tersebut, sehingga diketahui jenis ikan yang dominan di daerah ekosistem mangrove tersebut dan parameter lingkungan perairan yang mendukung kehidupan organisme akuatik (ikan).

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui :

1. Kondisi perairan disekitar ekosistem mangrove
2. Jumlah dan jenis ikan yang tertangkap disekitar ekosistem mangrove
3. Peranan mangrove terhadap ikan

1.4 Kegunaan Penelitian

Dari hasil penelitian yang dilakuakn diharapkan dapat berguna bagi :

1. Mahasiswa

Sebagai sumber informasi untuk penelitian lebih lanjut mengenai ekosistem mangrove serta peranannya sebagai penunjang kehidupan organisme (ikan) di lingkungan sekitarnya.

2. Masyarakat Pesisir

Sebagai sumber informasi mengenai fungsi mangrove sebagai habitat dari berbagai organisme.

3. Lembaga atau Pengambil Kebijakan

Sebagai bahan pertimbangan dalam menentukan kebijakan pembangunan di sektor perikanan, khususnya di daerah mangrove.

1.5 Tempat dan Waktu Pelaksanaan

Penelitian ini dilaksanakan di kawasan mangrove Desa Penunggul, Kecamatan Nguling, Kabupaten Pasuruan, Propinsi Jawa Timur pada bulan April - Juni 2007.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Ekosistem Mangrove

Istilah mangrove digunakan untuk segala tumbuhan yang hidup di daerah khas ini, sedangkan istilah bakau hanya digunakan untuk jenis – jenis tumbuhan tertentu yaitu dari marga *Rhizophora*. Jadi ekosistem mangrove merupakan sistem interaksi dari segala tumbuhan yang ada dengan lingkungannya. Karena berada di perbatasan antara darat dan laut maka kawasan mangrove merupakan suatu ekosistem yang rumit dan mempunyai kaitan baik dengan ekosistem darat maupun ekosistem lepas pantai di luarnya (Nontji, 1987)

Satu ciri mendasar pada ekosistem adalah bahwa ekosistem bukanlah suatu sistem yang tertutup, tetapi terbuka dan daripadanya energi serta zat terus menerus keluar dan digantikan agar sistem tersebut dapat terus berjalan. Sejauh yang berkenaan dengan struktur, ekosistem secara khas mempunyai tiga komponen biologi, yaitu : produsen (jasad autotrof) atau tumbuhan hijau yang dapat menambat energi cahaya, hewan (jasad heterotrof) atau konsumen makro yang menggunakan bahan organik, serta pengurai yang terdiri dari jasad renik yang menguraikan bahan organik dan membebaskan zat hara terlarut (Ewusie, 1990).

Luas mangrove di seluruh Indonesia diperkirakan sekitar 4,25 juta hektar atau 3,98% dari seluruh luas hutan Indonesia. Hutan mangrove di Jawa telah banyak mengalami kerusakan atau telah hilang sama sekali karena ulah manusia. Mangrove di Indonesia dikenal mempunyai keragaman jenis yang tinggi, seluruhnya tercatat sebanyak 89 jenis tumbuhan, 35 jenis diantaranya berupa pohon dan selebihnya berupa

terna (5 jenis), perdu (9 jenis), liana (9 jenis), epifit (29 jenis) dan parasit (2 jenis). Beberapa contoh mangrove yang berupa pohon antara lain bakau (*Rhizophora*), api – api (*Avicennia*), pedada (*Sonneratia*), tanjang (*Bruguiera*), nyirih (*Xylocarpus*), tengar (*Ceriops*) dan buta – buta (*Excoecaria*).

Mangrove mempunyai komposisi vegetasi tertentu. Pembentuk kelompok vegetasi ini adalah berbagai spesies tanaman mangrove yang dapat beradaptasi secara fisiologis terhadap lingkungan yang khas, yaitu salinitas tinggi, sedang atau rendah, tipe tanah yang mendominasi dan pengaruh pasang surut (Gunarto, 2004).

Komposisi flora yang terdapat pada ekosistem mangrove ditentukan oleh beberapa faktor penting seperti kondisi jenis tanah dan genangan pasang surut. Di pantai terbuka pohon yang dominan dan merupakan pohon perintis (pionir) umumnya adalah api – api dan pedada. Pada tempat yang terlindung dari hempasan ombak komunitas mangrove terutama diungguli oleh bakau. Lebih ke arah daratan pada tanah lempung yang agak pejal dapat ditemukan komunitas tanjang. Sejenis paku laut (*Acrostichum aureum*) dan jeruju (*Acanthus ilicifolius*) dapat ditemukan di daerah pinggiran pohon – pohon mangrove sebagai tumbuhan bawah. Nipa merupakan jenis palma yang sering dijumpai di tepian sungai yang lebih ke hulu (Nontji, 1987). Tiap lokasi mangrove mempunyai keanekaragaman vegetasi yang berbeda, bergantung pada umur mangrove tersebut (Gunarto, 2004).

Menurut Kitamura *et al* (1997) dalam Gunarto (2004), menyatakan bahwa vegetasi mangrove dapat dibagi menjadi tiga, yaitu vegetasi utama, vegetasi pendukung dan vegetasi asosiasi. Di mangrove Pulau Bali dan Lombok ditemukan 17 spesies vegetasi utama, 13 spesies vegetasi pendukung serta 19 spesies vegetasi asosiasi.

2.2 Fungsi dan Manfaat Ekosistem Mangrove

Semua hutan bakau mendukung kehidupan berbagai macam organisme. Hewan vertebrata yang ada meliputi duyung, buaya dan berbagai jenis ikan sedangkan hewan invertebrata yang ada meliputi kepiting, udang, kerang dan moluska serta menyediakan pakan untuk berbagai jenis burung (Ewusie, 1990).

Hutan bakau secara khusus menarik dari segi ilmiah karena pengkhususan struktur dan fisiologinya yang tersesuaikan pada berbagai faktor habitatnya. Hutan bakau penting dari segi ekonomi karena peranannya dalam reklamasi tanah yang berasal dari laut (Ewusie, 1990).

Berbagai tumbuhan dari daerah mangrove dimanfaatkan dalam berbagai keperluan. Produk mangrove antara lain digunakan untuk kayu bakar, pembuatan arang, bahan penyamak (tanin), untuk berbagai perabot rumah tangga, bahan konstruksi bangunan, obat – obatan, dan sebagai bahan untuk industri kertas. Hal ini dapat menyebabkan eksploitasi secara berlebihan sehingga merusak fungsi ekosistem mangrove. Selain itu, kawasan mangrove juga sering dialihkan fungsinya misalnya dijadikan tambak, diubah menjadi lahan pertanian, atau dijadikan daerah pemukiman.

Dilihat dari segi ekosistem perairan, hutan mangrove mempunyai arti yang sangat penting. Berbagai jenis hewan laut hidup di kawasan ini atau sangat bergantung pada eksistensi mangrove. Perairan kawasan mangrove dikenal berfungsi sebagai tempat asuhan (nursery ground) bagi berbagai jenis hewan akuatik yang mempunyai nilai ekonomi seperti ikan, udang dan kerang (Nontji, 1987).

Nontji (1987) melaporkan bahwa kurang lebih 80 spesies dari Crustaceae dan 65 spesies Moluska terdapat di ekosistem mangrove di Indonesia. Tanaman mangrove termasuk bagian batang, akar dan daun yang berjatuhan memberikan habitat bagi

spesies akuatik yang berasosiasi dengan ekosistem mangrove. Ekosistem ini juga berfungsi sebagai tempat untuk memelihara larva, tempat bertelur dan tempat untuk pakan berbagai spesies akuatik, khususnya udang dan ikan.

Menurut Soemodihardjo *et al* (1986) dalam Dahuri (2003), mengklasifikasikan kawasan mangrove Indonesia menjadi 4 kelas, yaitu :

1. delta, terbentuk di muara sungai yang berkisaran pasang surut rendah.
2. dataran lumpur, terletak di pinggiran pantai.
3. dataran pulau, berbentuk sebuah pulau kecil yang pada waktu surut rendah muncul diatas permukaan.
4. dataran pantai, habitat mangrove yang merupakan jalur sempit memanjang sejajar garis pantai.

Selain itu daerah mangrove juga berfungsi sebagai daerah mencari makan (feeding ground) dan daerah pemijahan (spawning ground) dari berbagai jenis ikan, udang dan biota laut lainnya. Kawasan mangrove juga dapat dimanfaatkan sebagai tempat wisata (Bengen, 2000).

Sebagai fungsi tempat pembesaran, ekosistem mangrove dapat dijelaskan oleh tiga faktor yaitu : pertama, konsentrasi bahan organik yang sangat tinggi pada ekosistem estuari disebabkan karena adanya aliran air tawar sebagai penjemur zat hara dan pencampuran air yang disebabkan oleh pasang surut. Kedua, kekeruhan yang terjadi di suatu perairan dapat mengakibatkan menurunnya jangkauan jarak penglihatan dari predator yang ada di wilayah tersebut dan memperluas daerah pembesaran ikan yang dapat meningkatkan tingkat hidup dari ikan – ikan muda yang banyak terdapat pada ekosistem tersebut. Ketiga, struktur keanekaragaman dan tersedianya habitat yang sesuai dengan ekosistem mangrove dalam penyediaan ruang yang lebih luas dan

mengakibatkan banyaknya ikan – ikan muda yang tersedia di ekosistem ini (Haroen, 2002).

2.3 Keterkaitan Sumberdaya Ikan dengan Ekosistem Mangrove

Mangrove merupakan suatu ekosistem yang unik dengan fungsi yang bermacam – macam. Salah satunya fungsi biologis yaitu sebagai tempat pemijahan ikan, udang, kerang dan jenis biota lainnya. Selain itu, juga berfungsi sebagai tempat bersarang burung serta menjadi habitat alami bagi berbagai jenis biota. Fungsi mangrove yang paling menonjol dan tidak mungkin digantikan oleh ekosistem lain adalah kedudukannya sebagai mata rantai yang menghubungkan kehidupan ekosistem laut dan ekosistem daratan (Urdiansyah, 2000).

Menurut Spedaker, 1978 *dalam* Haroen (2002) mengatakan bahwa 80% dari jenis – jenis ikan laut daerah tropika menghabiskan masa hidupnya paling tidak satu fase dalam daur hidupnya, di daerah pesisir mangrove. Dengan demikian, mangrove juga berfungsi sebagai sumber plasma nuftah dan biodiversity. Selain itu, kawasan mangrove juga berfungsi sebagai pelindung daerah pesisir dari gempuran ombak (abrasi), gelombang tsunami dan angin taufan. Ekosistem mangrove juga berperan besar dalam pemeliharaan kualitas perairan pesisir melalui penjebaran sedimen yang terdapat di kolom air dan pengeluaran nutrien dalam keadaan seimbang (steady – state equilibrium).

Kawasan mangrove menghasilkan bahan pelapukan yang menjadi sumber makanan penting bagi udang, kepiting, ikan, zooplankton, invertebrata kecil dan hewan lainnya. Hewan ini, akan menjadi sumber makanan bagi organisme pemakan daging (karnivora) baik di daratan maupun di lautan (Urdiansyah, 2000).

Perubahan pemanfaatan lahan pesisir yang merusak kawasan mangrove misalnya untuk tambak dapat mengakibatkan hilangnya komponen sumberdaya hayati lain yang terkandung di dalamnya dan sumberdaya perikanan di wilayah perairan sekitarnya (Haroen, 2002).

Banyak penelitian menunjukkan bahwa mangrove memainkan peran yang penting bagi beberapa spesies ikan yang berada di pesisir. Penelitian di Teluk Mexico menunjukkan bahwa sumberdaya ikan sangat tergantung pada ekosistem mangrove. Hubungan keterkaitan antara ekosistem mangrove dan lingkungannya dengan perikanan komersil juga diteliti di Australia oleh Blaber pada tahun 1997 juga menyimpulkan hal yang sama yakni banyak spesies adalah oportunistik dan tidak bergantung estuari. Meskipun kondisi lingkungan mangrove sangat disukai untuk ikan – ikan yang berada di sekitar pantai, ketergantungan ekologi dari ikan – ikan di pesisir terhadap mangrove masih sangat sedikit yang dikuantifikasikan (Haroen, 2002).

Menurut Chong *et al* (1990) dalam Gunarto (2004), menyatakan bahwa perairan mangrove merupakan tempat mencari makan pada waktu terjadi pasang tertinggi bagi ikan – ikan ekonomis maupun non ekonomis. Komunitas ikan di perairan mangrove didominasi oleh beberapa spesies, meskipun spesies ikan yang tertangkap relatif banyak dan pada umumnya masih berukuran juvenil.

2.4 Jenis – jenis Ikan di Daerah Mangrove

Hewan – hewan yang hidup di ekosistem mangrove berasal dari darat, laut dan air tawar. Beberapa sifat dari adaptasinya berkaitan dengan substrat yang berlumpur. Ikan mangrove yang khas adalah ikan gelodok (*Periophthalmus spp*) telah mengembangkan siripnya untuk meluncur di permukaan lumpur dan air. Matanya dapat digunakan untuk melihat di atas dan di dalam air. Kulitnya digunakan untuk pernafasan

tambahan. Ikan gelodok biasanya membuat liang pada musim kawin (Romimohtarto dan juwana, 2005).

Beberapa hasil penelitian mengenai komunitas ikan di daerah mangrove antara lain : hasil penelitian di Laguna Segara Anakan oleh Tim Peneliti Perikanan (CRMP, 1992), melalui Proyek Pengelolaan Sumberdaya Pesisir tahun 1986 – 1991, menemukan berbagai jenis juvenil ikan, udang, kepiting dan moluska, baik yang tersebar di dalam Laguna maupun di lepas pantai. Selanjutnya Tim Perikanan CRMP juga menyebutkan bahwa fauna ikan yang ditemukan terdiri dari ikan pelagis dan jenis ikan yang bermigrasi diantara laut dan sistem estuari ; seperti ikan tembang (*Sardinella fimbriata*), ikan belanak (*Mugil spp*), ikan layur (*Trichiurus sp*), tuna (*Thunnus spp*) dan ikan petek (*Leiognathus spp*). Disamping itu cumi – cumi (*Loligo spp*) dan udang penaeid jumlahnya berlimpah. Hal ini diperkuat oleh pernyataan Naamin dalam CRMP (1992) bahwa spesies perikanan yang sangat penting di Segara Anakan terdiri dari 10 jenis ikan, yaitu teri (*Stelephorus spp*), tembang (*Sardinella fimbriata*), petek (*Leiognathus spp*), belanak (*Mugil spp*), gulamah (*Johnius spp*), parang – parang (*Chirocentrus spp*), layur (*Trichiurus spp*), ikan lidah (*Cynoglossus spp*), bloso (*Saurida spp*) dan lomei (*Harpodon necherus*); 6 jenis udang yaitu udang jerbung (*Panaeus merguensis* dan *P. Chinensis*), windu (*P. Monodon*), dogol (*Metapenaeus ensis* dan *M. Elegans*), dan krosok (*M.dobsoni*); 1 spesies kepiting (*Scylla serrata*); serta 4 spesies moluska yaitu cumi – cumi (*Loligo sp*), sotong (*Sepia spp*), kerang darah (*Anadara granosa*) dan kerang bulu (*Anadara antiquata*). Kehadiran berbagai macam spesies biota yang menempati berbagai tingkatan rantai makanan (tropik level) sangat ditentukan oleh adanya vegetasi mangrove yang hidup di daerah pesisir (Dahuri, 2003).

Di bagian utara Pulau Pari, Kepulauan Seribu, ditemukan 47 spesies ikan yang berasal dari 27 famili. Spesies – spesies tersebut hidup di perairan dekat kawasan mangrove dan 20 spesies diantaranya merupakan spesies yang hidup menetap di berbagai kondisi air pasang (Dahuri, 2003).

Berdasarkan penelitian Urdiansyah *et al* (2000) selama pengamatan terdapat 17 jenis ikan dan yang terbanyak jenis sembilang, kipar, belanak, kakap batu dan birukang.

Penjelasan di atas menunjukkan bahwa ekosistem mangrove merupakan suatu ekosistem yang kompleks. Kehadiran berbagai organisme yang hidup di hutan mangrove memberikan gambaran kepada kita bahwa komunitas mangrove mempunyai keterkaitan yang erat dengan komunitas yang lain (Dahuri, 2003).

2.5 Peran Bakteri Dalam Proses Dekomposisi

Proses dekomposisi merupakan fungsi yang sangat penting, sebab jika proses ini tidak terjadi, semua makanan akan terikat pada tubuh – tubuh yang mati, dan dunia ini akan penuh dengan sisa dan bangkai. Proses dekomposisi menghasilkan materi atau mineral di lantai hutan yang merupakan lingkungan hidup tersendiri. Proses ini dimulai apabila ada tumbuhan atau hewan yang mati (Irwan, 1997).

Kawasan mangrove memiliki unsur hara atau nutrient yang cukup tinggi. Nutrient ini berasal dari guguran daun, ranting, bunga dan buah. Namun dari semua serasah tersebut yang paling banyak berperan adalah luruhan daunnya. Menurut Soenardjo (1999) daun – daun mangrove yang telah gugur akan masuk ke dalam air menjadi substrat bagi bakteri dan fungi yang sekaligus membantu proses penguraian. Sedangkan menurut Irwan (1997) tubuh hewan atau tumbuhan yang mati tersebut akan diuraikan menjadi patahan – patahan kecil oleh jamur, rayap semut, larva, serangga dan

lain – lain. Serpihan – serpihna ini terakhir diuraikan menjadi unsur – unsur yang lebih sederhana oleh makhluk mikro yang disebut bakteri pengurai.

Antara berbagai jasad renik, terdapat pembagian tugas dalam proses dekomposisi. Bakteri berperan lebih besar dalam dekomposisi bangkai hewan. Sedangkan jamur atau cendawan lebih banyak berperan dalam proses penguraian sisa tumbuhan atau kayu. Perlu diketahui pula bahwa sebelum terjadi penguraian oleh jasad renik, adakalanya hewan kecil seperti cacing, rayap atau serangga tanah turut berperan. Namun tanpa hewan – hewan kecil itupun jasad renik dapat melakukan dekomposisi secara langsung. Dalam ekosistem terlihat bahwa berbagai organisme pengurai secara langsung maupun tidak langsung mampu menyediakan makanan untuk organisme lain, dan dalam gilirannya akan mempercepat proses dekomposisi (Irwan, 1997).

Daun – daun mangrove yang gugur dan telah mengalami penguraian akan menjadi makanan bagi organisme perairan. Serasah yang telah terurai merupakan sumber utama karbon dan nitrogen baik untuk ekosistem hutan itu sendiri maupun ekosistem sekitarnya. Dengan demikian mangrove berperan langsung dalam rantai perputaran energi dan zat – zat hara yang penting artinya bagi kelangsungan hidup sumberdaya hayati perairan (Soenardjo, 1999).

2.6 Kualitas Air

1. Suhu

Suhu air merupakan faktor yang banyak mendapat perhatian dalam pengkajian kelautan. Data suhu air dapat dimanfaatkan bukan saja untuk mempelajari gejala fisika di dalam laut, tapi juga kaitannya dengan kehidupan hewan atau tumbuhan. Hewan laut misalnya hidup dalam batas – batas suhu tertentu. Ada yang mempunyai toleransi besar terhadap perubahan suhu disebut euriterm. Sebaliknya ada yang toleransinya kecil

disebut stenoterm. Hewan yang hidup di zona pasang surut dan sering mengalami kekeringan mempunyai daya tahan yang lebih besar terhadap perubahan suhu (Nontji, 1987).

Menurut Mulyanto (1992) bahwa suhu permukaan air laut sangat dipengaruhi oleh suhu udara. Dimana pada daerah yang berada dalam kawasan mangrove yang lebat maka suhunya akan semakin dingin atau rendah.

2. Kecerahan

Kecerahan adalah bentuk pencerminan daya tembus atau intensitas cahaya dalam suatu perairan. Selain itu, kecerahan dapat juga dimaksudkan sebagai banyaknya padatan yang ada dalam suatu perairan baik koloid tanah, bahan mati maupun organisme hidup (Wetzel, 1975).

Daerah yang bermangrove biasanya kecerahannya lebih rendah karena perairannya lebih keruh. Menurut Effendie (2003) Kecerahan air bergantung pada kekeruhan. Kecerahan ditentukan secara visual dengan menggunakan secchi disk. Nilai kecerahan sangat dipengaruhi oleh keadaan cuaca, waktu pengukuran, kekeruhan dan padatan tersuspensi, serta ketelitian orang yang melakukan pengukuran. Pengukuran kecerahan sebaiknya dilakukan pada siang hari.

3. Kecepatan Arus

Arus merupakan salah satu faktor penting dalam ekosistem perairan. Ekosistem mangrove biasanya berada pada ekosistem estuaria. Dangkalnya perairan di daerah estuaria menjadi penghalang bagi terbentuknya arus dan ombak yang besar. Dengan kata lain dasar yang dangkal menghilangkan pengaruh ombak yang besar secara cepat sehingga kecepatan arus yang dihasilkan menjadi minimal atau tenang. Hal ini, juga ditunjang dengan keberadaan mangrove, semakin lebat hutan mangrove maka kecepatan

arus akan mengalami penurunan. Menurut Dahuri (2003), menyatakan bahwa keberadaan dari akar – akar mangrove akan dapat memperlambat laju gerakan air, serta dengan rapatnya akar mangrove akan menyebabkan partikel halus cepat mengendap.

4. Salinitas

Kadar garam (salinitas) menggambarkan kandungan garam – garam yang terlarut di dalam air. Perubahan salinitas dapat menimbulkan masalah terhadap tekanan osmotik organisme di zona intertidal yang dapat menimbulkan kematian. Perubahan salinitas juga dapat terjadi karena adanya pasang surut air laut, penguapan dan masukan air tawar yang berasal dari daratan atau air hujan (Nybakken, 1992).

Menurut Nontji (1987) perairan estuaria biasanya mempunyai struktur salinitas yang kompleks. Hal ini karena adanya pertemuan antara air tawar yang relatif ringan dan air laut yang lebih berat, serta adanya pengadukan air.

5. Derajat Keasaman (pH)

Derajat keasaman adalah suatu ukuran dari konsentrasi ion hidrogen dan menunjukkan suasana air tersebut asam atau basa. Secara alamiah pH perairan dipengaruhi oleh konsentrasi karbondioksida dan senyawa tersebut bersifat asam. Fitoplankton dan tanaman air akan mengambil karbondioksida dari dalam air sehingga mengakibatkan pH air meningkat pada siang hari dan menurun pada malam hari (Cholik *et al*, 1986).

Kawasan mangrove menghasilkan serasah daun yang cukup tinggi, sehingga akan mempengaruhi pH perairan yaitu bisa menentukan rendahnya nilai pH. Nilai pH yang rendah di kawasan mangrove juga disebabkan karena endapan lumpur dari bahan – bahan organik yang masuk ke lingkungan mangrove. Hal ini dapat menyebabkan

rendahnya kandungan oksigen terlarut dan hanya terdapat di lapisan permukaan (Sugiarto dan Ekariyono, 1996).

6. Oksigen Terlarut (DO)

Menurut Jeffries dan Mills (1996) dalam Effendie (2003) menyatakan bahwa oksigen merupakan salah satu gas yang terlarut dalam perairan. Kadar oksigen yang terlarut di perairan alami bervariasi, tergantung pada suhu, salinitas, turbulensi air dan tekanan atmosfer. Semakin besar suhu dan ketinggian serta semakin kecil tekanan atmosfer, kadar oksigen terlarut semakin kecil. Selain itu kadar oksigen terlarut juga berfluktuasi secara harian dan musiman, tergantung pada pencampuran dan pergerakan massa air, aktivitas fotosintesis, respirasi dan limbah yang masuk ke badan air.

Menurut Sugiarto dan Ekariyono (1996) kawasan mangrove khususnya yang mempunyai tipe pantai berlumpur mempunyai kandungan oksigen yang rendah dan hanya terdapat pada lapisan permukaan. Hal ini disebabkan oleh produksi serasah yang cukup tinggi sehingga mempengaruhi proses dekomposisi bahan organik yang membutuhkan oksigen.

7. CO₂ bebas

Menurut Wetzel (1975) karbondioksida merupakan sumber utama karbon anorganik yang terlarut dalam air. Peranan dari karbondioksida ini sangat penting bagi produktivitas akuatik, ini terbukti bahwa hampir separuh berat kering fitoplankton adalah karbon.

Menurut Subarijanti (1990a) bahwa ada 2 faktor utama yang mempengaruhi ketersediaan karbondioksida dalam perairan yaitu fotosintesis dan respirasi. Karbondioksida di perairan sangat melimpah dan memegang peranan penting dalam

proses fotosintesa. Hal ini karena CO₂ mempunyai koefisien kekeruhan yang lebih tinggi daripada nitrogen dan oksigen.

8. Nitrat

Nitrat adalah bentuk utama nitrogen di perairan alami dan merupakan nutrient utama bagi pertumbuhan tanaman dan algae. Nitrat nitrogen sangat mudah larut dalam air dan bersifat stabil. Senyawa ini dihasilkan dari proses oksidasi sempurna senyawa nitrogen di perairan. Nitrat tidak bersifat toksik terhadap organisme akuatik (Effendie, 2003).

Pada kawasan mangrove lokasi penelitian nilai nitrat yang diperoleh lebih sedikit daripada fosfat. Menurut Effendie (2003) pada perairan laut, biasanya yang merupakan faktor pembatas pertumbuhan adalah nitrogen. Hal ini karena rasio N : P di perairan lebih sedikit. Pada perairan yang miskin nitrogen tetapi masih tersedia fosfor, beberapa jenis algae masih dapat tumbuh karena mampu mengikat nitrogen bebas.

9. Orthophospat

Orthophospat merupakan bentuk fosfor yang dapat dimanfaatkan secara langsung oleh tumbuhan akuatik. Di perairan, bentuk unsur fosfor berubah secara terus menerus akibat proses dekomposisi dan sintesis antara bentuk organik dan bentuk anorganik yang dilakukan oleh mikroba. Keberadaan fosfor di perairan alami biasanya relatif kecil dengan kadar yang lebih sedikit dari nitrogen di perairan. Sumber alami fosfor di perairan adalah pelapukan batuan mineral. Selain itu, fosfor juga berasal dari dekomposisi bahan organik. Fosfor tidak bersifat toksik bagi manusia, hewan dan ikan. Kadar fosfor dalam orthophospat jarang melebihi 0,1 mg/l meskipun pada perairan eutrof (Effendie, 2003).

BAB III

METODOLOGI

3.1 Materi Penelitian

Materi penelitian ini yaitu untuk mengetahui peranan mangrove terhadap kelimpahan dan jenis ikan yang tertangkap di lokasi penelitian. Data yang diambil adalah data kelimpahan dan jenis ikan serta data kualitas air sebagai pendukung.

3.2 Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode survai, yaitu suatu metode penyelidikan yang digunakan untuk memperoleh fakta – fakta dari gejala – gejala yang ada serta mencari keterangan – keterangan secara faktual (Sanusi, 2003). Data yang diambil dalam penelitian ini meliputi data primer dan data sekunder.

3.2.1 Data Primer

Data primer adalah data yang diperoleh langsung dari sumbernya, diamati dan didata untuk pertama kalinya. Untuk mengumpulkan data primer dapat dilakukan dengan : observasi yaitu pengamatan dan pencatatan secara sistematis tentang hal – hal yang berhubungan dengan kegiatan yang dilakukan (Marzuki, 1983). Serta partisipasi aktif yaitu melakukan observasi dengan cara melibatkan diri atau menjadi bagian dari lingkungan sosial atau organisasi yang diamati (Indiantoro dan Supomo, 1999).

Data primer yang diperlukan dalam penelitian ini antara lain data kelimpahan dan jenis ikan yang tertangkap serta data parameter lingkungan perairan sebagai pendukung.

3.2.2 Data Sekunder

Data sekunder adalah data yang pengumpulannya berasal dari biro statistik, majalah, keterangan – keterangan ataupun publikasi lainnya, bukan diusahakan sendiri secara langsung (Marzuki, 1983).

Data sekunder yang diperlukan dalam penelitian ini antara lain berasal dari Balai desa setempat, data penelitian lain yang berkaitan dengan keadaan vegetasi magrove Desa Penunggul serta studi pustaka yang berkaitan.

3.3 Pengamatan Data Lapangan

3.3.1 Alat dan Bahan

3.3.1.1 Alat dan Fungsi

Adapun alat – alat yang digunakan selama penelitian tercantum pada tabel 1.

Tabel 1 : Alat yang digunakan dalam penelitian

No	Alat	Kegunaan
1	Jaring	Untuk menangkap ikan
2	Termometer	Untuk mengukur suhu perairan
3	Sechi disk	Untuk mengukur kecerahan
4	Spektrofotometer	Untuk menganalisa nitrat dan fosfat
5	Tali rafia dan pelampung dari botol plastik	Untuk mengukur kecepatan arus
6	pH pen	Untuk mengukur pH perairan
7	Refraktometer	Untuk mengukur salinitas
8	Toples	Sebagai tempat sampel ikan

3.3.1.2 Bahan dan Fungsi

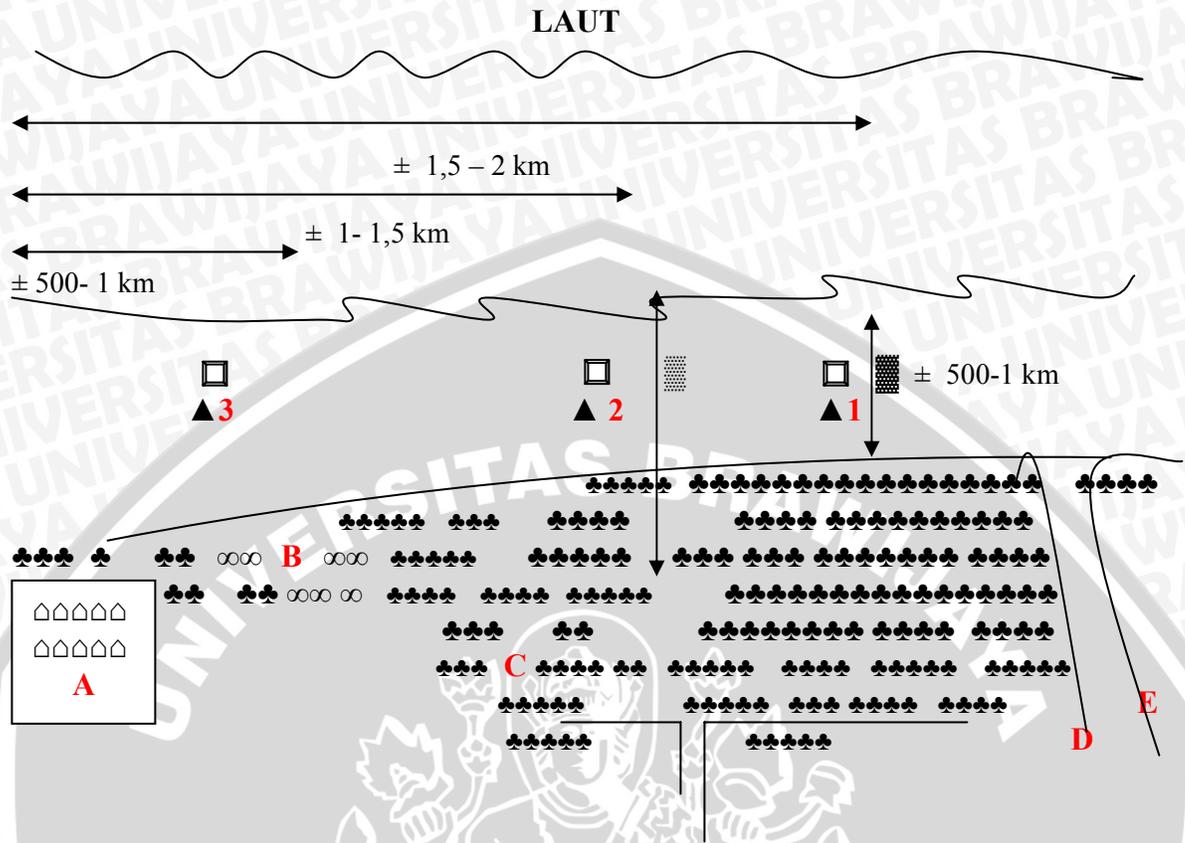
Dan bahan – bahan yang diperlukan selama penelitian tercantum pada tabel 2.

Tabel 2 : Bahan yang diperlukan dalam penelitian

No	Bahan	Kegunaan
1	Sampel air	Sebagai obyek yang diteliti
2	Ikan	Sebagai obyek yang diteliti
3	Formalin	Untuk mengawet ikan
4	Larutan buffer	Untuk kalibrasi
5	Tissu	Untuk membersihkan peralatan

3.3.2 Penentuan Lokasi Pengambilan Data

Penentuan lokasi pengambilan sampel didasarkan atas tata guna lahan yang ada di kawasan mangrove daerah penelitian. Pengambilan sampel diawali dengan penjelajahan untuk mengetahui keadaan lokasi lapang secara umum. Kemudian dilanjutkan dengan perencanaan pembuatan denah stasiun pengamatan. Melalui denah ini kemudian ditentukan letak stasiun berdasarkan atas perbedaan tata guna lahan. Namun penentuan daerah pengambilan sampel bisa juga dilakukan secara acak tanpa penentuan stasiun. Adapun desain pengambilan sampel terlihat pada gambar 2.



Gambar 2. desain pengambilan sampel di Perairan Nguling

Keterangan :

- | | | | |
|---|-----------------------------|---|---------------------------------------|
| ▲ | : stasiun 1,2,3 | A | : daerah pemukiman penduduk |
| ▨ | : daerah surut | B | : tempat pemberhentian perahu nelayan |
| ▧ | : daerah pasang | C | : hutan mangrove |
| □ | : tempat pengambilan sampel | D | : muara sungai (Sungai Lawean) |
| ∞ | : perahu nelayan | E | : Probolinggo |
| ♣ | : pohon mangrove | | |

3.3.3 Prosedur Pengambilan Data

3.3.3.1 Komunitas Ikan

Pengambilan data kelimpahan ikan dilakukan dengan mengoperasikan jaring (gillnet) secara pasif di depan ekosistem mangrove beberapa saat setelah air bergerak pasang atau dengan mengikuti nelayan yang sedang mencari ikan. Ikan yang tertangkap dipisahkan berdasarkan jenisnya, dihitung jumlahnya serta ditimbang bobotnya. Setelah itu diambil beberapa sampel ikan dengan jenis yang berbeda dan diawetkan dengan formalin untuk diidentifikasi lebih lanjut di laboratorium.

3.3.3.2 Kualitas Air

Pengambilan data kualitas air diperoleh dengan mengambil contoh air laut pada masing – masing stasiun pengamatan (di depan daerah mangrove). Data kualitas air yang diambil antara lain : suhu, DO, CO₂, salinitas, pH, arus, kecerahan, nitrat dan phosphat. Pengukuran suhu, arus, kecerahan dan pH dilakukan secara langsung di lokasi pengamatan. Sedangkan untuk DO, CO₂, salinitas, nitrat dan orthophoshat pengukuran / analisa dilakukan di laboratorium karena keterbatasan alat dan bahan. Sedangkan untuk faktor biologi adalah plankton, namun data plankton tersebut diambil dari data penelitian orang lain dan tidak diamati sendiri (tidak secara langsung), karena hanya sebagai data pendukung.

Pengamatan kualitas air ini dilakukan dengan tujuan untuk menentukan status kondisi perairan di daerah mangrove sebagai faktor pendukung kehidupan ikan. Adapun prosedur pengamatannya sebagai berikut :

1. Suhu (Tim limnologi, 2005)

Pengukuran suhu dilakukan dengan menggunakan termometer Hg.

Cara :

- Memasukkan termometer kedalam perairan dengan membelakangi sinar matahari selama 2 – 5 menit.
- Menunggu sampai air raksa dalam termometer berhenti pada skala tertentu atau menunjukkan angka yang stabil.
- Mencatat dalam skala °C dan mengusahakan pembacaan dilakukan pada saat termometer masih di dalam air dan jangan sampai tangan menyentuh bagian termometer.

2. Kecepatan Arus (Tim limnologi, 2005)

Pengukuran dilakukan dengan menggunakan tali rafia sepanjang 10 m yang diikatkan dengan botol plastik sebagai pelampung.

Cara :

- Melemparkan tali yang telah diberi pelampung
- Menunggu sampai tali benar – benar terentang lurus sepanjang 10 m, kemudian dicatat waktunya.
- Kecepatan diukur dengan rumus :

$V = s / t$ dimana : v adalah kecepatan arus

s adalah panjang tali (m)

t adalah waktu (s)

3. Kecerahan (Tim limnologi, 2005)

Diukur dengan menggunakan secchi disk. Cara kerjanya adalah :

- Memasukkan secchi disk ke dalam perairan hingga batas kelihatan dan dicatat kedalamannya sebagai D1.
- Menurunkan secchi disk sampai tidak kelihatan kemudian menarik secara perlahan sampai tampak pertama kali dan dicatat sebagai D2.
- Data yang diperoleh dimasukkan dalam rumus :

$$\frac{D1 + D2}{2} \quad \text{dimana : } D_1 \text{ adalah batas tidak tampak pertama kali}$$

D_2 adalah batas tampak pertama kali

4. Oksigen Terlarut (Tim limnologi, 2005)

- Mengukur dan mencatat volume botol DO yang akan digunakan.
- Memasukkan botol DO ke dalam air secara perlahan – lahan dengan posisi miring dan usahakan jangan sampai terjadi gelembung udara.
- Membuka botol yang berisi sampel, menambahkan 2 ml $MnSO_4$ dan 2 ml $NaOH$ + KI lalu bolak – balik sampai terjadi endapan coklat. Kemudian mengendapkan dan membiarkan selama 30 menit.
- Membuang air yang bening diatas endapan, kemudian endapan yang tersisa diberi 1 – 2 ml H_2SO_4 pekat dan dikocok sampai endapan larut.
- Memberi 3 – 4 tetes amilum, metitrasi dengan Na -thiosulfat 0,025 N sampai jernih atau tidak berwarna untuk pertama kali.
- Mencatat ml Na -thiosulfat yang terpakai (titran)

- Dihitung dengan rumus : :

$$DO = \frac{v(\text{titran}) \times N(\text{titran}) \times 8 \times 1000}{V_{\text{botol}} - 4}$$

Dimana : N adalah normalitas Na-thiosulfat (0,025)

V adalah volume botol DO

v adalah volume titrasi

5. pH (Tim limnologi, 2005)

- Mengkalibrasi pH pen menggunakan larutan buffer
- Memasukkan pH pen kedalam air sampel dan mencatat angka yang keluar dari pH pen tersebut.

6. CO₂ (Tim limnologi, 2005)

- Memasukkan 25 ml air contoh dalam erlenmeyer.
- Menambahkan 1-2 tetes indikator PP.

Bila air berwarna merah berarti air tersebut tidak mengandung CO₂.

Bila air tetap tidak berwarna, segera metitrasi dengan 0,045 N Na₂CO₃ sampai berwarna merah muda.

- Kandungan karbondioksida bebas dapat dicari dengan menggunakan rumus :

$$CO_2 \text{ bebas} = \frac{ml(\text{titran}) \times N(\text{titran}) \times 22 \times 1000}{ml_{\text{airsampel}}}$$

Dimana : v adalah volume titrasi

N adalah normalitas Na₂CO₃ (0,0454)

n adalah banyaknya air contoh (25 ml)

7. Nitrat (Tim limnologi, 2005)

Pengukuran nitrat dilakukan dengan menggunakan spektrofotometer

Cara kerja :

- Menyaring 25 ml sampel dan menuangkan ke dalam cawan porselin
- Menguapkan di atas pemanas sampai kering
- Mendinginkan dan menambahkan 0,5 ml asam fenol disulfonik dan diaduk dengan spatula
- Mengencerkan dengan 0,5 ml aquades
- Menambahkan NH_4OH sampai terbentuk warna. Mengencerkan dengan aquades sampai 25 ml. Kemudian masukkan dalam tabung reaksi
- Memasukkan tabung reaksi ke dalam spektrofotometer, pengukuran dilakukan pada panjang gelombang 410 nm.

8. Orthophospat

Pengukuran orthophospat dilakukan dengan menggunakan spektrofotometer

Cara kerja :

- Mengambil air sampel 25 ml ke dalam erlenmeyer
- Menambahkan 1 ml amonium molybdat dan kocok sampai larutan bercampur
- Menambahkan 3 tetes SnCl_2 dan kocok
- Memasukkan tabung reaksi ke dalam spektrofotometer, pengukuran dilakukan dengan panjang gelombang 610 nm

9. Salinitas

Pengukuran salinitas menggunakan refraktometer

3.4 Analisa Data

3.4.1 Komunitas Ikan

Nilai dominansi jenis dapat dihitung dengan menggunakan rumus : (Odum, 1993)

$$D = \sum_{i=1}^n \left(\frac{ni}{N} \right)^2$$

Keterangan : D = Dominansi spesies

ni = jumlah jenis ikan ke-i

N = jumlah semua jenis ikan

Nilai dominansi jenis berkisar antara 0 dan 1. Semakin kecil nilai tersebut (mendekati nol), maka semakin kecil dominansinya. Hal ini menunjukkan bahwa penyebaran individu tiap spesies cenderung menyebar dan tidak ada yang menominasi. Jika nilai dominansi tinggi (mendekati 1), maka dapat dikatakan bahwa populasi mengelompok dan ada dominansi..

Sedangkan untuk mengetahui distribusi atau sebaran ikan – ikan yang tertangkap di daerah mangrove digunakan analisis CA (Correspondence Analysis) dengan XLSTAT.

3.4.2 Kualitas Air

Untuk mengetahui sebaran kualitas air pada tiap – tiap lokasi pengambilan sampel digunakan analisis PCA (Principal Component Analysis) dengan XLSTAT.

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Keadaan Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian berada di kawasan mangrove tepatnya di Desa Penunggul, Kecamatan Nguling, Kabupaten Pasuruan, Propinsi Jawa Timur. Desa Penunggul terbagi menjadi 2 dusun yaitu Dusun Sawahan dan Dusun Pesisir. Penduduk yang mendiami Dusun Sawahan mayoritas bermata pencaharian sebagai pegawai negeri dan petani sedangkan penduduk Dusun Pesisir mayoritas bermata pencaharian sebagai nelayan dan pedagang ikan. Pendidikan terakhir masyarakat desa tersebut rata – rata sampai tingkat SLTA (Sekolah Lanjutan Tingkat Atas).

Desa Penunggul berada pada ketinggian 1 - 2 meter di atas permukaan laut dengan curah hujan 1500 mm pertahun. Adapun batas – batas Desa Penunggul adalah sebagai berikut :

- Sebelah Utara : berbatasan dengan Selat Madura
- Sebelah Selatan : berbatasan dengan Desa Nguling
- Sebelah Barat : berbatasan dengan Desa Mlaten
- Sebelah Timur : berbatasan dengan Desa Tambakrejo (Kabupaten Probolinggo)

Adapun denah lokasi penelitian tercantum pada lampiran 1 dan peta lokasi penelitian tercantum pada lampiran 2.

Desa penunggul mempunyai luas wilayah 57 ha, dimana 17 ha merupakan area persawahan, 16 ha merupakan ladang, 9 ha merupakan pekarangan dan sisanya merupakan daerah pemukiman. Jumlah penduduk Desa Penunggul sebanyak 1.177 jiwa

dengan jumlah penduduk laki – laki 580 jiwa dan penduduk perempuan 597 jiwa dengan jumlah KK sebanyak 319 KK.

Masyarakat Desa Penunggul selain bermata pencaharian sebagai nelayan, petani dan pegawai negeri, sebagian dari mereka ada yang bekerja sebagai pengusaha industri produk pengolahan ikan seperti pengolahan ikan asin dan teri nasi. Disana juga terdapat industri rajungan yang dipasarkan sampai keluar negeri.

4.2 Karakteristik Mangrove di Lokasi Penelitian

Mangrove yang berada di pantai Penunggul merupakan hasil penanaman kembali (reboisasi), dimana dulunya daerah ini dijadikan sebagai lahan tambak udang intensif. Selain itu, penanaman mangrove di Desa Penunggul dilakukan karena daerah ini dulunya sering terkena abrasi serta jika pasang tinggi air bisa sampai ke rumah – rumah penduduk.

Penanaman mangrove mulai dilakukan sejak tahun 1986 hingga sekarang. Hal inilah yang menyebabkan adanya perbedaan tingkat pertumbuhan mangrove pada masing – masing tempat. Luas mangrove di Desa Penunggul menurut data dari Balai Desa setempat sampai pada tahun 2004 seluas 5,5 Ha dan sampai tahun 2007 diperkirakan luas mangrove \pm 10 Ha.

Mangrove yang ditanam di Desa Penunggul adalah jenis *Rhizophora spp* dan *Avicennia spp*. Namun jenis yang mendominasi daerah mangrove lokasi penelitian adalah jenis *Rhizophora mucronata*. Menurut Bengen (2000), akar mangrove selain memperkokoh juga berfungsi untuk mengambil unsur hara dan menahan sedimen. Selain itu, jenis mangrove seperti *Rhizophora mucronata* dan *Avicennia marina*

memiliki kemampuan dalam mengakumulasi (menyerap dan menyimpan dalam daun, akar dan batang) logam berat pencemar (Arisandi, 2004).

Ukuran mangrove di lokasi penelitian memiliki tingkatan yang berbeda – beda. Hal ini dikarenakan penanaman bibit tidak dilakukan secara bersama – sama. Diameter mangrove di lokasi penelitian berkisar antara 1,5 – 13,1 cm. Jadi tingkatan mangrove yang ada di daerah penelitian mulai dari tingkat semai, pancang dan tiang.

4.3 Peranan Mangrove Terhadap Ikan

Mangrove sebagai salah satu ekosistem penunjang pada daerah pesisir memiliki banyak manfaat. Mangrove yang terdapat di Desa Penunggul adalah jenis *Rhizophora mucronata* dan *Avicennia alba*. Namun jenis yang mendominasi adalah *Rhizophora mucronata*. Sehingga dapat dikatakan bahwa mangrove jenis ini memiliki peran yang besar dalam mensuplai makanan bagi organisme yang ada disekitarnya. Suplai makanan ini, berasal dari serasah mangrove yang berupa daun, ranting, bunga dan buah.

Jatuhan serasah mangrove baik berupa daun, ranting, bunga dan buah akan mengalami proses dekomposisi. Dekomposisi berlangsung melalui transformasi energi di dalam dan diantara organisme – organisme. Proses ini dimulai apabila ada tumbuhan atau hewan yang mati. Dan selanjutnya akan diuraikan menjadi partikel – partikel kecil oleh jamur, rayap semut, larva, serangga dan lain – lain. Partikel – partikel ini terakhir diuraikan menjadi unsur – unsur yang lebih sederhana oleh makhluk mikro yang disebut bakteri pengurai.

Berdasarkan keterangan Zulfiana (2007) dari total jatuhan serasah selama penelitian adalah 2641,65 gr dengan rata – rata produksi per m² sebesar 1,78 gram/m²/hari. Hasil penelitian tersebut memang lebih rendah dibandingkan dengan

kisaran produksi serasah hutan mangrove daerah tropis yang mencapai 2,42 – 3,45 gr/m²/hari (Soenardjo, 1999). Walaupun begitu, hasil produksi serasah di kawasan mangrove Desa Penunggul masih berada pada kisaran produksi serasah hutan bakau (*Rhizophora mucronata*) yang berkisar antara 1,53 – 5,37 gr/m²/hari (Twilley, *et al*, 1986 dalam Rogers, 1997). Sedangkan menurut keterangan Ratna (2007) yang melakukan penelitian di lokasi yang sama menyebutkan bahwa nilai laju dekomposisi serasah rata – rata sebesar 2,41 % perhari. Menurut Dahuri (2003), kecepatan dekomposisi masing – masing spesies mangrove berbeda – beda. Proses dekomposisi daun *Avicennia* berlangsung dua kali lebih cepat daripada *Rhizophora*, masing – masing memerlukan waktu 20 dan 40 hari untuk menghilangkan setengah dari biomas awal.

Berasarkan keterangan tersebut, terlihat bahwa sumbangan terpenting hutan mangrove terhadap ekosistem perairan melalui luruhan daunnya yang berjatuhan ke dalam air. Luruhan daun mangrove merupakan sumber bahan organik yang penting dalam rantai pakan di dalam lingkungan perairan yang bisa mencapai 7 – 8 ton/ha/tahun. Kesuburan perairan sekitar kawasan mangrove kuncinya terletak pada masukan bahan organik yang berasal dari guguran daun ini.

Daun yang gugur ke dalam air segera menjadi bahan makanan bagi berbagai jenis hewan air atau dihancurkan lebih dulu oleh bakteri atau fungi (jamur). Hancuran bahan organik (detritus) kemudian menjadi bahan makanan penting bagi cacing, krustacea dan hewan lainnya. Beberapa produk perikanan yang mempunyai nilai ekonomi penting memiliki hubungan erat dengan ekosistem mangrove seperti udang, kepiting bakau dan tiram. Selain itu ada beberapa jenis ikan komersial yang mempunyai kaitan dengan mangrove misalnya bandeng dan belanak (Nontji, 1987).

Ikan – ikan yang tertangkap di daerah mangrove cenderung masih berukuran kecil atau juvenil, jika ada yang berukuran agak besar hanya dalam jumlah kecil. Hal ini dikarenakan mangrove biasanya digunakan sebagai tempat bertelur dan memijah ikan, baru setelah dewasa ikan – ikan tersebut akan kembali ke laut lepas. Selain itu mangrove juga dimanfaatkan oleh biota air untuk mencari makan, karena daerah ini kaya akan nutrien yang dihasilkan dari runtuhnya serasah (Arisandi, 2004).

Dari hasil tangkapan selama penelitian, terlihat bahwa ikan – ikan cenderung berasosiasi dengan stasiun pertama. Ikan – ikan tersebut antara lain *Leiognathus equulus*, *Terapon theraps*, *Lagocephalus spadiceus*, *Arius graefei*, *Dussumieria elopsoides*, *Polydactylus plebius*, *Sillago sihama*, *Pentaprion longimanus* dan *Callionymus goodladi*. Hal ini dikarenakan stasiun pertama merupakan daerah yang bermangrove paling lebat daripada stasiun kedua dan ketiga. Sehingga masukan bahan organik yang menjadi sumber makanan ikan serta biota air lainnya cenderung lebih banyak. Selain itu, jumlah plankton di stasiun pertama juga lebih banyak. Ini menunjukkan bahwa lokasi tersebut kaya akan pakan alami. Sumbangan unsur hara yang paling banyak berasal dari luruhan serasah baik daun, ranting, bunga maupun buahnya. Selain itu, mangrove juga merupakan daerah berlindung yang baik bagi larva ikan, udang dan organisme akuatik lainnya. Hal ini karena mangrove berfungsi melindungi garis pantai dari erosi, akar – akarnya yang kokoh dapat meredam pengaruh gelombang dan menahan lumpur hingga lahan mangrove bisa semakin luas tumbuh keluar (Nontji, 1987).

Penjelasan di atas menunjukkan bahwa berbagai jenis hewan hidupnya tergantung pada hutan mangrove, baik langsung maupun tak langsung, ada yang tinggal menetap ada juga yang sementara. Jenis – jenis ikan yang tertangkap di sekitar

mangrove lokasi penelitian tidak hanya jenis herbivora saja melainkan juga omnivora dan karnivora. Ini menunjukkan bahwa di daerah mangrove juga terjadi pemangsaan. Selain itu, kehadiran berbagai organisme yang hidup di hutan mangrove memberikan gambaran kepada kita bahwa komunitas mangrove mempunyai keterkaitan yang erat dengan komunitas lain, baik yang berada di daratan maupun di perairan. Jadi dapat dikatakan bahwa peranan mangrove sangatlah kompleks dan tidak terbatas hanya pada jenis ikan saja.

4.4 Karakteristik Lingkungan

4.4.1 Kondisi Stasiun

Pada penelitian ini, pengambilan data atau sampel dilakukan pada tiga stasiun. Stasiun pertama berada tepat di depan daerah mangrove yang lebat (hutan mangrove). Letaknya lebih menjorok ke arah laut dan penghijauan atau reboisasi hutan telah berhasil. Mangrove yang berada di stasiun pertama adalah *Rhizophora spp* dan *Avicennia spp*. Organisme yang ada di daerah ini cukup banyak, selama penelitian ditemukan 11 spesies pada lokasi ini. Mangrove di lokasi pertama ini sudah mencapai tingkat pohon (lihat Gambar 3a).



Gambar 3a. Stasiun 1

Stasiun kedua berada pada daerah yang bermangrove sedang, dulunya tempat ini merupakan tambak udang, namun sekarang digunakan sebagai tempat persemaian bibit mangrove. Jenis mangrove pada stasiun kedua sama seperti stasiun pertama yaitu *Rhizophora spp* dan *Avicennia spp*. Namun pada lokasi kedua mangrove baru mencapai tingkat pancang dan semai (lihat Gambar 3b). Hal ini menyebabkan luruhan serasah di stasiun kedua tidak sebanyak stasiun pertama. Jenis ikan yang ditemukan pada stasiun ini sebanyak 6 spesies.



Gambar 3b. Stasiun 2

Sedangkan stasiun ketiga berada dekat daerah pemukiman serta penambatan perahu. Lokasi ini hanya ditumbuhi dengan sedikit mangrove selain itu tempatnya lebih tinggi daripada stasiun I dan II sehingga pada saat pasang, air tidak akan sampai ke rumah – rumah penduduk. Meskipun mangrove yang tumbuh di lokasi ini lebih sedikit dan masih pada tingkat pancang atau semai, namun masih bisa digunakan sebagai tempat berlindung ikan – ikan serta organisme lain (lihat Gambar 3c). Ini terlihat bahwa selama penelitian jenis ikan yang diperoleh di lokasi ini sebanyak 7 spesies. Mangrove yang ada di stasiun ketiga adalah jenis *Avicennia*.



Gambar 3c. Stasiun 3

4.4.2 Kualitas Air

Parameter kualitas air yang diukur selama penelitian antara lain : suhu, kecerahan, kecepatan arus, salinitas, pH, DO, CO₂, nitrat dan orthophospat. Hasil pengukurannya dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3. Parameter kualitas air dari 3 stasiun

Stasiun	Ulangan	Parameter Kualitas Air								
		Suhu (°C)	Kecerahan (m)	Kec. Arus (m/s)	Salinitas (%)	pH	DO (mg/l)	CO ₂ (mg/l)	Nitrat (mg/l)	Phospat (mg/l)
I	1	29	0,28	0,07	31	7,7	9,26	12,78	0,05	0,05
	2	30,5	0,29	0,07	30	7,9	7,56	15,98	0,03	0,06
	3	31	0,27	0,06	29	8	7,43	19,97	0,03	0,04
	rata-rata	30,17	0,28	0,067	30	7,8	8,03	16,24	0,036	0,05
II	1	31	0,33	0,11	31	7,7	6,78	35,95	0,03	0,06
	2	31	0,27	0,13	30	7,9	8,54	33,95	0,06	0,05
	3	30,5	0,28	0,08	30	7,8	8,36	11,98	0,04	0,05
	rata-rata	30,8	0,29	0,1	30,3	7,8	7,9	27,3	0,043	0,053
III	1	32	0,30	0,05	33	7,9	8,37	31,96	0,02	0,04
	2	32	0,27	0,07	28	7,3	7,23	7,99	0,02	0,06
	3	32	0,28	0,06	29	7,9	6,67	41,94	0,02	0,05
	rata-rata	32	0,28	0,06	30	7,7	7,4	27,3	0,02	0,05

1. Suhu

Suhu perairan yang diperoleh selama penelitian berkisar antara 29 - 32°C (lihat Tabel 3). Pengambilan data yang dilakukan pada siang hari mempengaruhi suhu dimana intensitas penyinaran matahari dapat meningkatkan suhu perairan. Menurut Romimohtarto dan Juwana (2005), suhu alami air laut berkisar antara 0°C sampai 33°C.

Perubahan suhu mempengaruhi kehidupan tanaman maupun hewan dalam banyak cara. Sebagai contoh, ikan – ikan di daerah beriklim sedang dapat hidup meskipun pada suhu yang sangat rendah pada saat musim dingin. Akan tetapi, ikan – ikan di daerah tropis tidak dapat bertahan hidup pada suhu tersebut meskipun beberapa dari mereka dapat hidup pada suhu 40°C (Widjanarko, 2005).

Perbedaan suhu pada masing – masing stasiun dikarenakan tempat pengambilan sampel juga berbeda. Suhu perairan pada stasiun I memiliki nilai rata – rata paling rendah (lihat Tabel 3). Hal ini disebabkan pada stasiun I vegetasi mangrove sangat lebat sehingga lokasi cenderung lebih teduh dan mengakibatkan suhu perairan menurun. Sedangkan suhu rata – rata tertinggi pada stasiun III sebesar 32°C (lihat Tabel 3). Hal ini dikarenakan mangrove yang ada hanya sedikit sehingga panas matahari cukup terasa karena tidak ada pelindung.

Menurut Mulyanto (1992) suhu permukaan air laut sangat dipengaruhi oleh suhu udara. Dimana pada daerah yang bermangrove lebat biasanya memiliki suhu yang cenderung lebih rendah atau dingin.

2. Kecerahan

Nilai kecerahan selama penelitian berkisar antara 0,27 – 0,33 m (lihat tabel 3). Rata – rata kecerahan tertinggi terletak pada stasiun II (lihat Tabel 3). Hal ini dikarenakan letak stasiun berada diantara keduanya, vegetasi mangrove yang tumbuh

cukup banyak dan tidak terlalu lebat sehingga intensitas cahaya yang masuk lebih besar. Sedangkan untuk stasiun I dan III memiliki nilai rata – rata kecerahan yang sama (lihat Tabel 3). Pada stasiun I disebabkan intensitas matahari yang masuk ke perairan terhalang oleh vegetasi mangrove yang sangat lebat dan pada stasiun III perairannya lebih dangkal karenanya letaknya lebih tinggi. Selain itu adanya padatan tersuspensi juga mengakibatkan kecerahan menurun.

Menurut Effendie (2003) kecerahan air tergantung pada kekeruhan dan warna air. Nilai kecerahan juga dipengaruhi oleh keadaan cuaca, waktu pengukuran, padatan tersuspensi serta ketelitian orang yang melakukan pengukuran. Pengukuran kecerahan sebaiknya dilakukan pada cuaca cerah.

3. Kecepatan Arus

Kecepatan arus di laut ini berkisar antara 0,05 – 0,13 m/s dan kecepatan tersebut relatif lambat. Hal ini dikarenakan angin yang bertiup sebagian terhalang oleh mangrove yang ada. Kecepatan arus rata – rata tertinggi pada stasiun II sebesar 0,1 m/s (lihat Tabel 3). Hal ini karena mangrove yang ada masih dalam tingkat semai dan pancang sehingga akar antar mangrove masih belum terlalu rapat. Sedangkan kecepatan arus pada stasiun I dan III hampir sama (lihat Tabel 3). Pada stasiun I karena mangrovenya cukup lebat dan akar mangrovenya sudah besar dan mampu mengendapkan partikel halus yang masuk ke daerah tersebut. Sedangkan pada stasiun III daerahnya lebih tinggi sehingga perairan lebih dangkal dan banyak perahu nelayan yang ada di lokai tersebut.

Menurut Barus (2002), umumnya kecepatan arus relatif tinggi berkisar antara 3 m/s. Meskipun demikian sangat sulit membuat batasan mengenai kecepatan arus karena sangat berfluktuasi dari waktu ke waktu tergantung fluktuasi debit dan aliran air serta kondisi substrat yang ada. Sedangkan menurut Dahuri (2003) kawasan mangrove

mampu memperlambat laju gerakan air karena keberadaan akar – akarnya yang kuat dan rapat. Selain itu akar mangrove juga akan menyebabkan partikel halus cepat mengendap.

4. Salinitas

Kadar salinitas pada lokasi penelitian berkisar antara 28 – 33 ‰ (lihat Tabel 3). Menurut Effendie (2003), nilai salinitas perairan laut antara 30 – 40 ‰. Sedangkan pada perairan yang hipersaline, nilai salinitas dapat mencapai kisaran 40 – 80 ‰. Pada daerah pesisir, nilai salinitas sangat dipengaruhi oleh masukan air tawar dari sungai.

Rata – rata salinitas dari tiga stasiun bisa dikatakan tidak berbeda nyata yaitu sebesar 30 ‰ (lihat Tabel 3). Hal ini dikarenakan adanya masukan antara air tawar dan air laut. Menurut Dahuri (2003), ketersediaan air tawar dan konsentrasi kadar garam (salinitas) mengendalikan efisiensi metabolik vegetasi hutan mangrove. Walaupun spesies vegetasi mangrove memiliki mekanisme adaptasi yang tinggi terhadap salinitas, namun bila suplai air tawar tidak tersedia maka akan menyebabkan kadar garam tanah dan air mencapai kondisi ekstrem sehingga mengancam kelangsungan hidupnya. Perubahan penggunaan lahan darat mengakibatkan terjadinya modifikasi masukan air tawar yang tidak hanya menyebabkan perubahan kadar garam, tetapi juga dapat mengubah aliran nutrient dan sedimen ke ekosistem mangrove.

5. Derajat Keasaman (pH)

Nilai pH pada lokasi penelitian berkisar antara 7,3 – 8 (lihat Tabel 3). Hal ini sesuai dengan pernyataan Effendie (2003) bahwa sebagian besar biota akuatik sensitif terhadap pH dan menyukai nilai pH sekitar 7 – 8,5. Nilai pH sangat mempengaruhi proses biokimiawi perairan.

Rata – rata nilai pH dari ketiga stasiun hampir sama, tidak ada yang terlalu tinggi dan tidak ada yang terlalu rendah (lihat Tabel 3). Menurut Sugiarto dan Ekariyono (1996) menyatakan bahwa daerah mangrove menghasilkan serasah daun yang cukup tinggi sehingga akan mempengaruhi pH perairan yaitu bisa menentukan rendahnya nilai pH. Nilai pH yang rendah di kawasan mangrove juga disebabkan karena endapan lumpur dari bahan – bahan organik yang masuk ke lingkungan mangrove.

6. Oksigen Terlarut (DO)

Oksigen terlarut dalam air berasal dari proses fotosintesis, difusi dari udara dan turbulensi air. Oksigen yang terlarut dalam air diperlukan organisme perairan untuk respirasi dan metabolisme, sehingga DO menjadi sangat penting bagi kelangsungan hidup organisme perairan. Kandungan DO yang diperoleh berkisar antara 6,67 – 9,26 mg/l (lihat Tabel 3).

Menurut Effendie (2003) oksigen terlarut merupakan faktor penting dalam kelangsungan hidup ikan. Jika kadar DO $< 0,3$ hanya sedikit jenis ikan yang dapat bertahan pada masa pemaparan singkat (short exposure) ; kadar DO 0,3 – 1,0 pemaparan lama (prolonged exposure) dapat mengakibatkan kematian ikan ; kadar DO 1,0 – 5,0 ikan dapat bertahan hidup, tetapi pertumbuhannya terganggu ; kadar DO $> 5,0$ hampir semua organisme akuatik menyukai kondisi ini.

Menurut Arfiati (2001), perairan dengan O₂ tinggi keragaman organisme biasanya tinggi. Jika O₂ menurun, hanya organisme yang toleran saja yang dapat hidup di tempat tersebut.

DO rata – rata tertinggi berada pada stasiun I sebesar 8,03 (lihat Tabel 3). Hal ini dikarenakan aktivitas fotosintesis tinggi selain itu vegetasi mangrove yang ada juga mempengaruhi pasokan oksigen. Stasiun II memiliki nilai DO lebih rendah dari stasiun

I, karena aktivitas fotosintesis tidak sebesar pada stasiun I. Dan nilai DO terendah ada pada stasiun III (lihat Tabel 3). Hal ini karena vegetasi mangrove yang ada sangat seikit sehingga aktivitas fotosintesis tidak begitu besar.

Menurut Arfiati (2001) jika aktivitas fotosintesis tinggi, produksi oksigen meningkat, air mengalami kelarutan berlebih dan menjadi gelembung gas. Menurut Sugiarto dan Ekariyono (1996), kawasan mangrove mampu memproduksi serasah daun sehingga akan mempengaruhi proses dekomposisi bahan organik yang membutuhkan oksigen. Selain itu, jenis vegetasi juga mempengaruhi terhadap kondisi oksigen terlarut yang ada. Jenis *Avicennia* memiliki sistem perakaran pencil dan *Rhizophora* memiliki sistem perakaran tunjang. Dari sistem perakaran tersebut untuk jenis akar pencil kebutuhan oksigen lebih banyak dikarenakan pengambilan oksigen tidak hanya dari dalam tanah tetapi juga pada permukaan, sedangkan akar tunjang pengambilan oksigen hanya dilakukan dalam tanah.

7. Karbondioksida Bebas

Sumber CO₂ dalam air adalah difusi dari udara, proses dekomposisi bahan organik, air hujan dan air bawah tanah maupun hasil respirasi organisme. Karbondioksida merupakan gas yang sangat diperlukan dalam proses fotosintesis (Arfiati, 2001).

Nilai CO₂ yang didapat berkisar antara 7,99 – 41,94 mg/l (lihat Tabel 3). Hasil CO₂ yang diperoleh selama pengambilan sampel sangat bervariasi dan bisa terbilang cukup tinggi. Kandungan CO₂ bebas yang terendah berada di stasiun I dengan nilai rata – rata 16,24 mg/l (lihat Tabel 3). Hal ini disebabkan pada saat pengambilan sampel dilakukan pada siang hari saat air laut sedang pasang. Aktivitas yang dilakukan oleh organisme pada siang hari seperti fotosintesis dapat mengakibatkan nilai CO₂ bebas

menurun. Sedangkan nilai CO₂ bebas yang tertinggi pada stasiun II dan III (lihat Tabel 3). Hal ini dikarenakan penggunaan CO₂ bebas untuk fotosintesis tidak sebesar pada stasiun I. Pada kawasan mangrove nilai CO₂ bebas yang diperoleh termasuk tinggi, hal ini dimungkinkan karena banyaknya bahan organik yang berasal dari proses penguraian serasah daun.

Menurut Effendie (2003), laut mengandung karbon lima puluh kali lebih banyak daripada karbon di atmosfer, karena memiliki sifat kelarutan lebih tinggi. Perairan yang diperuntukkan bagi kepentingan perikanan sebaiknya mengandung kadar karbondioksida bebas < 5 mg/liter. Kadar karbondioksida bebas sebesar 10 mg/liter masih dapat ditolerir oleh organisme akuatik asalkan dengan kadar oksigen yang cukup. Namun sebagian besar organisme akuatik masih dapat bertahan hidup hingga kadar karbondioksida bebas mencapai sebesar 60 mg/liter.

8. Nitrat

Nitrat merupakan hasil dari reaksi biologi yaitu nitrogen organik. Limbah industri dan domestik akan mengandung nitrat dan akan menjadi polusi untuk permukaan air. Pada perairan alami mineral nitrat hanya sedikit (Arfiati, 2001). Dan dari pengukuran nitrat diperoleh nilai antara 0,02 – 0,06 mg/liter (lihat Tabel 3).

Berdasarkan hasil yang diperoleh nilai rata – rata nitrat tertinggi berada di stasiun II (lihat tabel 3). Hal ini dikarenakan banyak serasah mangrove yang kemudian didekomposisi oleh bakteri sehingga terjadi proses nitrifikasi yang menghasilkan nitrat. Pada stasiun I nilai nitrat lebih rendah dari stasiun II (lihat Tabel 3). Hal ini dimungkinkan karena faktor – faktor lain yang mendukung proses dekomposisi kurang optimum. Sedangkan nitrat terendah pada stasiun III (lihat Tabel 3). Hal ini karena bahan organik yang ada tidak begitu banyak sebab mangrove yang tumbuh sedikit.

Menurut Effendie (2003) bahwa kadar nitrat nitrogen pada perairan alami hampir tidak pernah lebih dari 0,1 mg/liter. Kadar nitrat lebih dari 5 mg/liter menggambarkan terjadinya pencemaran antropogenik yang berasal dari aktivitas manusia dan tinja hewan. Kadar nitrat nitrogen yang lebih dari 0,2 mg/liter dapat mengakibatkan terjadinya eutrofikasi (pengayaan) perairan.

9. Orthophospat

Orthophospat merupakan bentuk fosfor yang dapat dimanfaatkan secara langsung oleh tumbuhan akuatik, sedangkan poliphospat harus mengalami hidrolisis membentuk ortophospat terlebih dahulu. Di perairan, unsur fosfor tidak ditemukan dalam bentuk bebas sebagai elemen, melainkan dalam bentuk senyawa anorganik yang terlarut (Effendie, 2003). Kisaran orthophospat yang diperoleh antara 0,04 – 0,06 mg/liter (lihat Tabel 3).

Rata – rata nilai orthophospat dari ketiga stasiun hampir sama yaitu sebesar 0,05 mg/l (lihat Tabel 3). Hal ini dikarenakan kawasan mangrove merupakan pertemuan antara air tawar dan air laut. Sehingga kandungan bahan organiknya cukup banyak. Menurut Wardoyo (1975) dalam Arfiati (2001) fospat yang terlarut di perairan merupakan hasil dari proses pelapukan batuan alami, erosi tanah, pemupukan dan hasil mineralisasi bahan organik yang berasal dari degradasi buangan industri, limbah pertanian dan rumah tangga seperti detergen. Dan menurut Munisa, *et al* (2003) hutan mangrove dapat berfungsi sebagai penyerap bahan pencemar, khususnya bahan organik.

Menurut Effendie (2003) berdasarkan kadar fosfor total, perairan diklasifikasikan menjadi 3, yaitu : perairan dengan tingkat kesuburan rendah memiliki kadar fospat antara 0 – 0,02 mg/liter ; perairan dengan tingkat kesuburan sedang memiliki kadar fospat antara 0,021 – 0,05 dan perairan dengan tingkat kesuburan

tinggi memiliki kadar fosfat antara 0,05 – 0,1 mg/liter dan menurut Arfiati (2001) Fosfor anorganik (ortofosfat) dalam perairan seringkali kurang dari 0,1 mg/liter.

Plankton merupakan sumber makanan utama dalam suatu ekosistem perairan, khususnya bagi organisme akuatik seperti ikan. Dari data penelitian Tri (2007) diketahui bahwa plankton yang ditemukan terdiri dari 5 phylum yaitu phylum chlorophyta, chrysophyta, cyanophyta, protozoa dan arthropoda. Dari masing – masing phylum tersebut ditemukan jenis – jenis yang berbeda. Untuk phylum chlorophyta terdiri dari 32 jenis, phylum chrysophyta terdiri dari 29 jenis, phylum cyanophyta terdiri dari 9 jenis, protozoa terdiri dari 10 jenis dan phylum arthropoda hanya terdiri dari 2 jenis (lihat Lampiran 7).

Jenis yang mendominasi pada phylum chlorophyta adalah jenis *Schroederia setigeralemm*. Sedangkan jenis yang mendominasi pada phylum chrysophyta adalah *Chaetoceros decipiens* dan *Bacteriastrum delicatulum*. Hal ini berarti bahwa jenis tersebut memiliki peranan terhadap keberlangsungan hidup organisme lain (ikan) sebagai sumber makanan. Sedangkan untuk phylum cyanophyta, protozoa dan arthropoda tidak ada yang mendominasi atau bisa dikatakan merata. Data plankton yang ditemukan selama penelitian dapat dilihat pada lampiran 7.

Jumlah plankton yang ditemukan pada stasiun I sebanyak 1134 ind/ml, pada stasiun II sebanyak 1126 ind/ml dan pada stasiun III sebanyak 1102 ind/ml. Menurut Subarijanti (1990a) jika kelimpahan plankton lebih dari 15000 ind/ml termasuk eutropik, jika kelimpahan plankton berkisar antara 2000 – 15000 ind/ml termasuk mesotropik dan jika kelimpahan plankton antara 0 – 2000 ind/ml termasuk oligotropik.

4.4.3 Sebaran Kualitas Air

Berdasarkan hasil analisa parameter lingkungan perairan menggunakan PCA (Principal Component Analysis) terlihat adanya hubungan antar parameter lingkungan perairan (Tabel 4).

Tabel 4. Hubungan antar parameter lingkungan

	Suhu	pH	Salnt	Kecrh	Arus	Nitrat	Fosfat	DO	CO ₂	Plankton
Suhu	1	0.0818	-0.1399	-0.1399	-0.2000	-0.8036	-0.1399	-0.9950	0.7876	-0.9901
pH	0.0818	1	0.9754	0.9754	0.9602	0.5275	0.9754	0.0180	0.6786	0.0588
Salnt	-0.1399	0.9754	1	1.0000	0.9981	0.7017	1.0000	0.2379	0.5000	0.2774
Kecrh	-0.1399	0.9754	1.0000	1	0.9981	0.7017	1.0000	0.2379	0.5000	0.2774
Arus	-0.2000	0.9602	0.9981	0.9981	1	0.7439	0.9981	0.2967	0.4462	0.3355
Nitrat	-0.8036	0.5275	0.7017	0.7017	0.7439	1	0.7017	0.8590	-0.2662	0.8791
Fosfat	-0.1399	0.9754	1.0000	1.0000	0.9981	0.7017	1	0.2379	0.5000	0.2774
DO	-0.9950	0.0180	0.2379	0.2379	0.2967	0.8590	0.2379	1	-0.7222	0.9992
CO ₂	0.7876	0.6786	0.5000	0.5000	0.4462	-0.2662	0.5000	-0.7222	1	-0.6934
Plankton	-0.9901	0.0588	0.2774	0.2774	0.3355	0.8791	0.2774	0.9992	-0.6934	1

Hubungan antar parameter tersebut yaitu suhu memiliki hubungan negatif dengan DO, nitrat dan plankton. pH berhubungan positif dengan salinitas, kecerahan, kecepatan arus dan posphat. Salinitas berhubungan positif dengan kecerahan, kecepatan arus dan posphat. Kecerahan berhubungan positif dengan kecepatan arus dan posphat. Kecepatan arus berhubungan positif dengan posphat. Nitrat berhubungan positif dengan DO dan plankton. Posphat berhubungan positif dengan CO₂. DO berhubungan positif dengan plankton dan CO₂ berhubungan negatif dengan plankton.

Untuk mengetahui komponen utama pada tiap stasiun, maka dapat digunakan lingkaran korelasi dan tabel hubungan antara variabel dengan faktor utama.

Tabel 5. Hubungan tiap parameter dengan kedua sumbu

	axis 1	axis 2	axis 3	axis 4	axis 5	axis 6	axis 7	axis 8	axis 9	axis 10
Stasiun 1	-0.8072	-2.7485	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Stasiun 2	3.3226	0.8042	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Stasiun 3	-2.5154	1.9443	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000

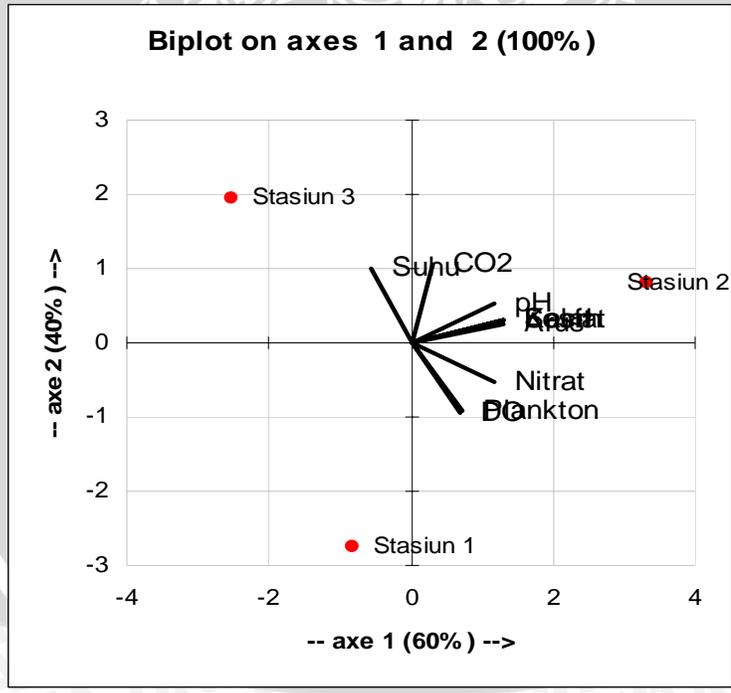
Tabel 6. Parameter lingkungan sebagai faktor utama dan pendukung

	factor 1	factor 2	factor 3	factor 4	factor 5	factor 6	factor 7	factor 8	factor 9	factor 10
Suhu	-0.4159	0.9094	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
pH	0.8724	0.4888	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Salnt	0.9587	0.2846	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Kecrh	0.9587	0.2846	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Arus	0.9742	0.2255	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Nitrat	0.8754	-0.4833	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Fosfat	0.9587	0.2846	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
DO	0.5045	-0.8634	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
CO ₂	0.2329	0.9725	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Plankton	0.5393	-0.8421	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000

Berdasarkan hasil analisa PCA maka dapat diketahui bahwa stasiun I berkorelasi erat dengan sumbu 2 (Tabel 5 dan Gambar 4) dan faktor utama yang mempengaruhinya antara lain pH, salinitas, kecerahan, kecepatan arus, nitrat dan posphat (Tabel 6). Stasiun II berkorelasi erat dengan sumbu 1 (Tabel 5 dan Gambar 4) dan faktor utama yang mempengaruhi sama seperti pada stasiun I. Jadi bisa dikatakan bahwa antara stasiun I dan II tidak berbeda nyata. Sedangkan pada stasiun III memiliki korelasi yang sama – sama kuat, baik pada sumbu 1 maupun sumbu 2 (Tabel 5 dan Gambar 4). Sehingga faktor lingkungan yang mempengaruhi terdiri dari faktor utama dan faktor

pendukung. Faktor utamanya yaitu pH, salinitas, kecerahan, kecepatan aru, nitrat dan posphat. Sedangkan faktor pendukungnya terdiri dari suhu, DO, CO₂ dan plankton.

Hubungan antar parameter juga dapat dilihat dari gambar 4, dengan adanya pembentukan sudut pada tiap parameter. Parameter yang membentuk / hampir membentuk sudut 180°C berarti bahwa kedua parameter tersebut berhubungan negatif, seperti suhu dengan DO. Parameter yang membentuk sudut / hampir membentuk sudut 0°C berarti bahwa kedua parameter tersebut berhubungan positif, misal kecepatan arus dengan posphat. Sedangkan parameter yang membentuk / hampir membentuk sudut 90°C berarti bahwa kedua parameter tidak saling berhubungan, seperti suhu dengan kecerahan. Jadi bisa dikatakan bahwa semua parameter lingkungan tersebut saling berkaitan satu dengan yang lain.



Gambar 4. Grafik sebaran kualitas air

4.5 Komunitas Ikan yang Tertangkap

Pengambilan ikan dilakukan sebanyak 3 kali ulangan dengan selang waktu \pm 14 hari. Pengambilan ikan dilakukan didepan daerah mangrove dengan lokasi sampling yang berbeda. Sampling pertama diambil persis didepan mangrove yang paling lebat, sampling kedua diambil didepan mangrove yang masih jarang, dan sampling ketiga diambil di dekat pemukiman / penambatan perahu.

Pengambilan ikan dilakukan dengan mengoperasikan jaring pasif (gillnet) di tempat yang kita inginkan (dengan bantuan nelayan). Jaring tersebut termasuk jaring permukaan. Jaring yang telah dipasang dibiarkan selama \pm 1 jam dan setelah itu barulah diambil, perlakuan yang sama juga dilakukan di tempat yang lain.

Adapun jenis – jenis ikan yang tertangkap selama penelitian antara lain *Arius graefei* (keting), *Leiognathus equulus* (petek), *Lagocephalus spadiceus* (buntal), *Mugil cephalus* (belanak), *Dussumieria elopsoides* (bandeng lelaki), *Terapon theraps* (kerong – kerong), *Pomadasys kaakan* (kerot – kerot), *Johnius vogleri* (gulamah), *Gazza minuta* (petek/peperok), *Polydactylus plebius* (laosan/suro), *Sillago sihama* (bandeng laut), *Thryssa hamiltonii* (tembang), *Alectis indicus* (kuweh rombeh), *Pentaprion longimanus* (kapasan), dan *Callionymus goodladi* (alu – alu). Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Tabel 7.

Table 7. Jenis – jenis ikan yang tertangkap pada tiap lokasi

Jenis Ikan	Lokasi I	Lokasi II	Lokasi III
<i>Arius graeferi</i> (keting) Pemakan zoobenthos	+	-	-
<i>Leiognathus equulus</i> (petek) Pemakan plankton dan tanaman	+	-	+
<i>Lagocephalus spadiceus</i> (buntal) Pemakan plankton dan nekton	+	-	+
<i>Mugil cephalus</i> (belanak) Pemakan plankton	+	+	+
<i>Dussumieria elopsoides</i> (bandeng lelaki) Pemakan zooplankton	+	-	-
<i>Terapon theraps</i> (kerong-kerong) Pemakan plankton dan nekton	+	+	+
<i>Pomadasys kaakan</i> (kerot-kerot) Pemakan zooplankton dan zoobenthos	-	+	+
<i>Johnius vogleri</i> (gulamah) Pemakan zooplankton	-	+	-
<i>Gazza minuta</i> (petek/peperek) Pemakan nekton	+	+	-
<i>Polydactylus plebius</i> (laosan/kuro) Pemakan benthos dan nekton	+	-	-
<i>Sillago sihama</i> (bandeng laut) Pemakan zooplankton dan zoobenthos	+	-	-
<i>Thryssa hamiltonii</i> (tembang) Pemakan zooplankton	-	+	+
<i>Alectis indicus</i> (kuweh rombeh) Pemakan zooplankton	-	-	+
<i>Pentaprion longimanus</i> (kapasan) Pemakan fitoplankton	+	-	-
<i>Callionymus goodladi</i> (alu-alu) Pemakan zooplankton	+	-	-

Sumber : www.fishbase.com

Keterangan : + = ditemukan

- = tidak ditemukan

Data panjang berat ikan yang tertangkap selama penelitian dapat dilihat pada tabel 8 berikut ini.

Tabel 8. Data panjang berat ikan

Jenis Ikan	Berat (gr)	Panjang (cm)	Jumlah (ekor)
<i>Arius graefei</i> (keting)	99,5	21,2	1
<i>Leiognathus equulus</i> (petek)	4 – 6	6 – 7	5
	7 – 9	7 – 8	6
<i>Lagocephalus spadiceus</i> (buntal)	17 – 20	9 – 10	2
	72 – 113	14 – 19	2
<i>Mugil cephalus</i> (belanak)	23 – 30	13 – 16	6
	31 – 39	14 – 17	5
	39 – 50	14 – 17	10
	51 – 54	16 – 18	7
	55 – 62	16 – 18	6
<i>Dussumieria elopsoides</i> (bandeng lelaki)	33,88	17,2	1
<i>Terapon theraps</i> (kerong-kerong)	10 – 13	8 – 10	20
	13 – 16	9 – 10	16
<i>Pomadasys kaakan</i> (kerot-kerot)	10 – 14	8 – 10	3
	22,28	11,2	1
<i>Johnius vogleri</i> (gulamah)	13 – 20	9 – 12	2
	55 – 56	16 – 18	2
<i>Gazza minuta</i> (petek/peperék)	6 – 7	7 – 8	2
	14 – 15	9 – 10	2
	17 – 18	8 – 9	1
<i>Polydactylus plebius</i> (laosan/suro)	27,51	15,1	1
	38,43	17	1
<i>Sillago sihama</i> (bandeng laut)	26,93	15,5	1
<i>Thryssa hamiltonii</i> (tembang)	19 – 25	12 – 15	2
<i>Alectis indicus</i> (kuweh rombeh)	21,16	13	1
<i>Pentaprion longimanus</i> (kapasan)	11,15	9,5	1
<i>Callionymus goodladi</i> (alu-alu)	29,53	16	1
			Σ = 108

Pengambilan sampel ikan dilakukan sebanyak tiga kali ulangan pada masing – masing stasiun. Dan untuk mengetahui lebih lengkap data jenis ikan yang tertangkap selama penelitian tercantum pada lampiran 3.

Ikan – ikan yang tertangkap selama penelitian juga diukur panjang dan beratnya. Data panjang berat ikan pada tiap – tiap pengulangan tertera pada lampiran 4. Selain itu, ikan – ikan yang ditemukan selama penelitian juga diklasifikasikan agar diketahui jenisnya. Klasifikasi ikan yang tertangkap beserta gambarnya dapat dilihat pada lampiran 5.

Ikan – ikan yang ditemukan tersebut sebagian besar merupakan ikan pemakan plankton baik itu fitoplankton maupun zooplankton. Pada stasiun I ikan yang ditemukan adalah ikan pemakan fitoplankton, zooplankton, zoobenthos, nekton dan juga tanaman (lihat Tabel 7). Pada stasiun II ikan yang ditemukan merupakan ikan pemakan plankton (fito dan zoo), zoobenthos dan nekton (lihat Tabel 7). Sedangkan di stasiun III ikan yang ditemukan merupakan ikan pemakan plankton (fito dan zoo), zoobenthos, nekton dan tanaman (lihat Tabel 7).

Berdasarkan panjang beratnya, ikan yang tertangkap selama penelitian sebagian besar masih berukuran juvenil atau termasuk ikan muda. Hal ini terlihat bahwa panjang ikan yang ditemukan rata – rata baru mencapai 6 – 18 cm dengan berat rata – rata mencapai 4 – 60 gram (lihat Tabel 8). Selain itu, terdapat ikan yang berukuran besar dengan berat 113 gr dan panjang 19 cm, namun hanya berjumlah 1 ekor saja (lihat Tabel 8). Hal ini sesuai dengan pernyataan Arisandi (2004) bahwa Ikan – ikan yang tertangkap di daerah mangrove cenderung masih berukuran kecil atau juvenil, jika ada yang berukuran agak besar hanya dalam jumlah kecil. Hal ini dikarenakan mangrove biasanya digunakan sebagai tempat bertelur dan memijah ikan, baru setelah dewasa ikan

– ikan tersebut akan kembali ke laut lepas. Selain itu mangrove juga dimanfaatkan oleh biota air untuk mencari makan, karena daerah ini kaya akan nutrient yang dihasilkan dari runtunan serasah.

Hasil perhitungan dominansi yang diperoleh yaitu, pada stasiun I diperoleh nilai sebesar 0,255; stasiun II sebesar 0,28 dan stasiun III sebesar 0,34. Dari nilai tersebut terlihat bahwa dominansi terbesar ada pada stasiun III (lihat Tabel 9). Hal ini dikarenakan ikan yang tertangkap jenisnya hampir sama selain itu jumlah makanan yang ada mencukupi meskipun mangrove di stasiun III tidak sebanyak stasiun I dan II. Plankton yang ditemukan di dominasi oleh jenis *Netrium digitus* dari phylum chlorophyta, jenis *Chaetoceros decipiens*, *Tabellaria sp*, *Bacteriastrum delicatulum* dari phylum chrysophyta. Sedangkan untuk zooplankton paling banyak jenis *Dinophysis sp* dan *Copepod nauplius* (lihat Lampiran 7). Dan jika dibandingkan dengan stasiun I dan II plankton dari phylum chrsophyta paling banyak ditemukan di stasiun III (lihat Lampiran 7).

Sedangkan pada stasiun I dan II nilai dominansi hampir sama (lihat Tabel 9). Hal ini dikarenakan jenis ikan yang ditemukan lebih beranekaragam. Selain itu jumlah makanan yang ada juga cukup melimpah, karena daerah ini merupakan kawasan yang bermangrove cukup lebat. Plankton yang mendominasi jenis *Schroederia setigeralemm*, *Netrium digitus* dari phylum chlorophyta, *Chaetoceros decipiens*, *Bacteriastrum delicatulu* dari phylum *chrysophyta*, jenis *Lyngbya confervoides* dari phylum cyanophyta. Sedangkan untuk zooplankton didominasi oleh jenis *Spondylomorum quanternarium* dan *Copepod nauplius* (lihat Lampiran 7).

Dari kisaran tersebut terlihat bahwa rata – rata indeks dominansi mendekati 0, ini berarti bahwa hampir tidak ada dominansi oleh suatu spesies dalam komunitas

tersebut atau bisa dikatakan komunitas ikan menyebar merata. Untuk mengetahui perhitungan dominansi dapat dilihat pada lampiran 6.

Tabel 9. Indeks dominansi jenis pada tiap stasiun

	ST I	ST II	ST III
D	0,255	0,28	0,34

Keterangan : E = Nilai keseragaman
D = Nilai dominansi

4.5.1 Sebaran Ikan

Berdasarkan analisis CA (Correspondence Analysis) dengan menggunakan XLSTAT dapat diketahui sebaran ikan pada masing – masing stasiun. Tabel 10 memperlihatkan 15 kategori spesies pada 3 stasiun / lokasi. Angka yang tercatat dalam setiap kolom adalah jumlah spesies ikan yang ditemukan pada masing – masing stasiun.

Tabel 10. Data ikan yang teridentifikasi pada 3 stasiun

Jenis Ikan	Lokasi 1	Lokasi 2	Lokasi 3
AGR	1	0	0
LEQ	10	0	1
LSP	3	0	1
MCE	9	12	13
DEL	1	0	0
TTH	25	6	5
PKA	0	2	2
JVO	0	4	0
GMI	3	2	0
PPL	2	0	0
SSI	1	0	0
THA	0	1	1
AIN	0	0	1
PLO	1	0	0
CGO	1	0	0

Keterangan :

AGR	= <i>Arius graefei</i>
LEQ	= <i>Leiognathus equulus</i>
LSP	= <i>Lagocephalus spadiceus</i>
MCE	= <i>Mugil cephalus</i>
DEL	= <i>Dussumieria elopsoides</i>
TTH	= <i>Terapon theraps</i>
PKA	= <i>Pomadasys kaakan</i>
JVO	= <i>Johnius vogleri</i>
GMI	= <i>Gazza minuta</i>
PPL	= <i>Polydactylus plebius</i>
SSI	= <i>Sillago sihama</i>
THA	= <i>Thryssa hamiltonii</i>
AIN	= <i>Alectis indicus</i>
PLO	= <i>Pontaptrion longimanus</i>
CGO	= <i>Callionymus goodladi</i>

Untuk mengetahui keberadaan ikan pada tiap stasiun / lokasi, maka dapat digunakan grafik sebaran ikan (Gambar 5) dan hubungan jenis ikan dengan kedua sumbu (Tabel 11).

Tabel 11. Hubungan jenis ikan dengan kedua sumbu

	1.0000	2.0000
Lokasi 1	0.9961	0.0039
Lokasi 2	0.7502	0.2498
Lokasi 3	0.4767	0.5233

Berdasarkan analisa CA maka dapat diketahui bahwa lokasi I berkorelasi erat dengan sumbu 1 (Tabel 12 dan Gambar 5). Jenis ikan yang sering berasosiasi antara lain *Arius graefei*, *Leiognathus equulus*, *Mugil cephalus*, *Dussumieria elopsoides*, *Terapon theraps*, *Pomadasys kaakan*, *Polydactylus plebius*, *Sillago sihama*, *Thryssa hamiltonii*, *Pentaptrion longimanus* dan *Callionymus goodladi*. Lokasi II berkorelasi erat dengan sumbu 1 (Tabel 11 dan Gambar 5) dan jenis ikan yang sering berasosiasi sama seperti pada lokasi I. Jadi bisa dikatakan bahwa antara lokasi I dan lokasi II tidak berbeda nyata. Sedangkan pada lokasi III memiliki korelasi yang hampir sama antara sumbu 1

dan sumbu 2, namun lebih condong ke sumbu 2. Jenis ikan yang sering berasosiasi yaitu *Johnius vogleri*, *Gazza minuta*, *Lagocephalus spadiceus* dan *Alectis indicus*.

Tabel 12. Spesies ikan yang berasosiasi pada tiap stasiun

Jenis ikan	1.0000	2.0000
AGR	0.9876	0.0124
LEQ	0.9951	0.0049
LSP	0.6787	0.3213
MCE	0.9070	0.0930
DEL	0.9876	0.0124
TTH	0.9764	0.0236
PKA	0.9634	0.0366
JVO	0.4827	0.5173
GMI	0.0212	0.9788
PPL	0.9876	0.0124
SSI	0.9876	0.0124
THA	0.9634	0.0366
AIN	0.2206	0.7794
PLO	0.9876	0.0124
CGO	0.9876	0.0124

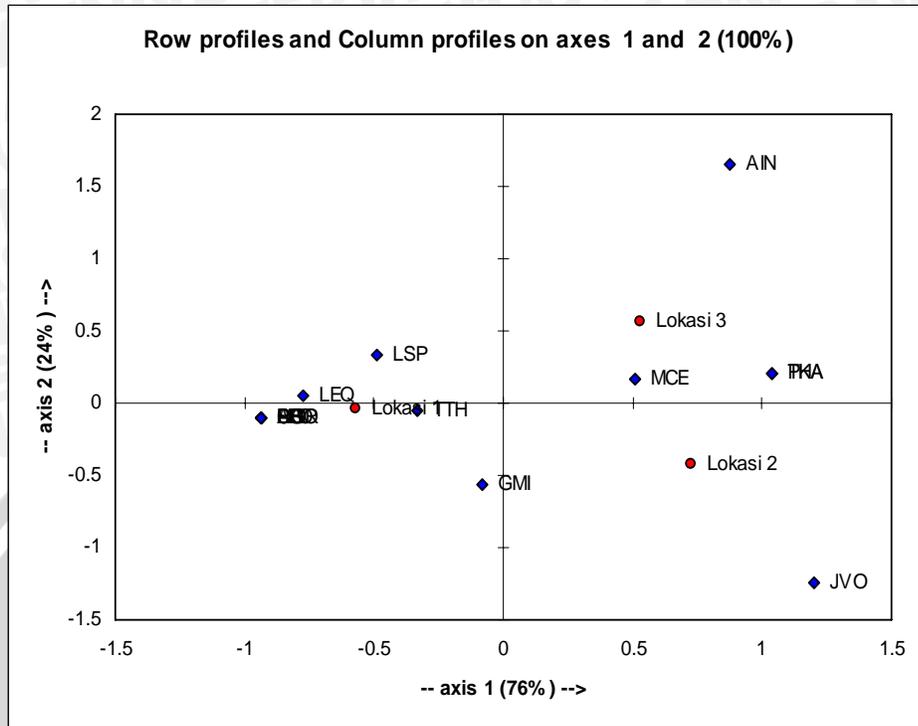
Sebaran ikan pada tiap lokasi juga dapat dilihat dari gambar 5. Berdasarkan grafik tersebut, terlihat bahwa pendekatan antara sumbu 1 dan sumbu 2 terbagi menjadi 2 kelompok besar. Kelompok pertama adalah ikan – ikan yang berasosiasi dengan stasiun / lokasi I, yaitu *Leiognathus equulus*, *Terapon theraps*, *Lagocephalus spadiceus*, *Arius graefei*, *Dussumieria elopoides*, *Polydactylus plebius*, *Sillago sihama*, *Pentaprion longimanus* dan *Callionymus goodladi*. Sedangkan kelompok kedua adalah ikan – ikan yang berasosiasi dengan lokasi II dan lokasi III, yaitu *Mugil cephalus*, *Pomadasys kaakan*, *Thryssa hamiltonii*, *Alectis indicus*, *Johnius vogleri* dan *Gazza minuta*.

Berdasarkan analisa tersebut dapat ditarik kesimpulan bahwa ikan – ikan tersebut lebih banyak berasosiasi dengan lokasi I. Hal ini dikarenakan stasiun I merupakan daerah yang bermangrove lebat dibandingkan dengan stasiun II dan III yang

mangrovenya jarang. Sehingga daerah ini dimungkinkan kaya akan unsur hara yang dapat dimanfaatkan oleh ikan sebagai makanan. Selain itu, arus yang berada di daerah ini cukup tenang karena terhalang oleh mangrove.

Ikan – ikan yang berasosiasi pada stasiun / lokasi I sebagian besar merupakan kelompok ikan pemakan plankton baik itu fitoplankton maupun zooplankton. Namun ada juga ikan pemakan zoobenthos dan nekton. Jadi bisa dikatakan bahwa ikan – ikan yang berasosiasi di lokasi tersebut tidak hanya ikan herbivora melainkan juga ikan omnivora dan karnivora. Sehingga terjadi interaksi yang cukup baik pada daerah ini antara organisme yang satu dengan yang lain. Selain itu, ketersediaan pakan alami pada lokasi I juga cukup banyak. Ini terlihat dari banyaknya plankton yang ditemukan di daerah ini.

Sedangkan ikan – ikan yang berasosiasi dengan lokasi II dan III sebagian besar merupakan ikan pemakan plankton. Hal ini menyebabkan adanya persaingan dalam perebutan makanan. Ini terlihat dari jumlah plankton yang ditemukan pada lokasi II dan III lebih sedikit dari lokasi I. Selain itu, unsur hara atau nutrient yang dihasilkan dari mangrove dimungkinkan dalam jumlah kecil. Ini karena mangrove yang berada pada lokasi tersebut masih jarang dan masih muda, sehingga luruhan serasah baik dari daun, ranting, bunga dan buah juga dalam jumlah yang relatif sedikit. Sehingga bisa dikatakan persediaan pakan di daerah ini dalam jumlah yang relatif sedikit.



Gambar 5. Grafik sebaran ikan



BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

1. Jenis – jenis ikan yang tertangkap di daerah mangrove selama penelitian sebanyak 15 jenis, yaitu *Arius graefei* (keting), *Leiognathus equulus* (petek), *Lagocephalus spadiceus* (buntal), *Mugil cephalus* (belanak), *Dussumieria elopsoides* (bandeng lelaki), *Terapon theraps* (kerong-kerong), *Pomadasya kaakan* (kerot-kerot), *Johnius vogleri* (gulamah), *Gazza minuta* (petek/peperok), *Polydactylus plebius* (laosan/suro), *Sillago sihama* (bandeng laut), *Thryssa hamiltonii* (tembang), *Alectis indicus* (kuweh rombeh), *Pontaprin longimanus* (kapasan) dan *Callionymus goodladi* (alu-alu). Dan ikan – ikan yang tertangkap sebagian besar merupakan ikan pemakan plankton.
2. Dari hasil perhitungan dominansi diperoleh nilai pada stasiun I sebesar 0,255; stasiun II sebesar 0,28 dan stasiun III sebesar 0,34. Hal ini menunjukkan bahwa keberadaan ikan – ikan tersebut menyebar merata dan tidak ada yang mendominasi.
3. Kualitas air yang didapatkan dari hasil penelitian yaitu suhu berkisar antara 29 - 32°C, pH berkisar antara 7,3 – 8, salinitas berkisar antara 28 – 33 ‰, kecerahan berkisar antara 0,27 – 0,33 m, kecepatan arus berkisar antara 0,05 – 0,13 m/s, nitrat berkisar antara 0,02 – 0,06 mg/l, posphat berkisar antara 0,04 – 0,06 mg/l, DO berkisar antara 6,67 – 9,26 mg/l dan CO₂ berkisar antara 7,99 – 41,94 mg/l. Hal ini menunjukkan bahwa kondisi perairan di Pantai Nguling masih dalam keadaan yang cukup baik untuk menunjang kehidupan organisme akuatik.

4. Total plankton yang ditemukan pada stasiun I sebanyak 1134 ind/ml, stasiun II sebanyak 1126 ind/ml dan stasiun III sebanyak 1102 ind/ml. Hal ini menunjukkan bahwa keberadaan plankton sebagai produsen primer masih dalam kondisi yang normal.

5.2 Saran

- Diperlukan penelitian lebih lanjut mengenai jenis – jenis ikan yang berasosiasi di daerah mangrove agar keberadaannya tetap lestari, sehingga bisa dimanfaatkan untuk meningkatkan kesejahteraan nelayan.



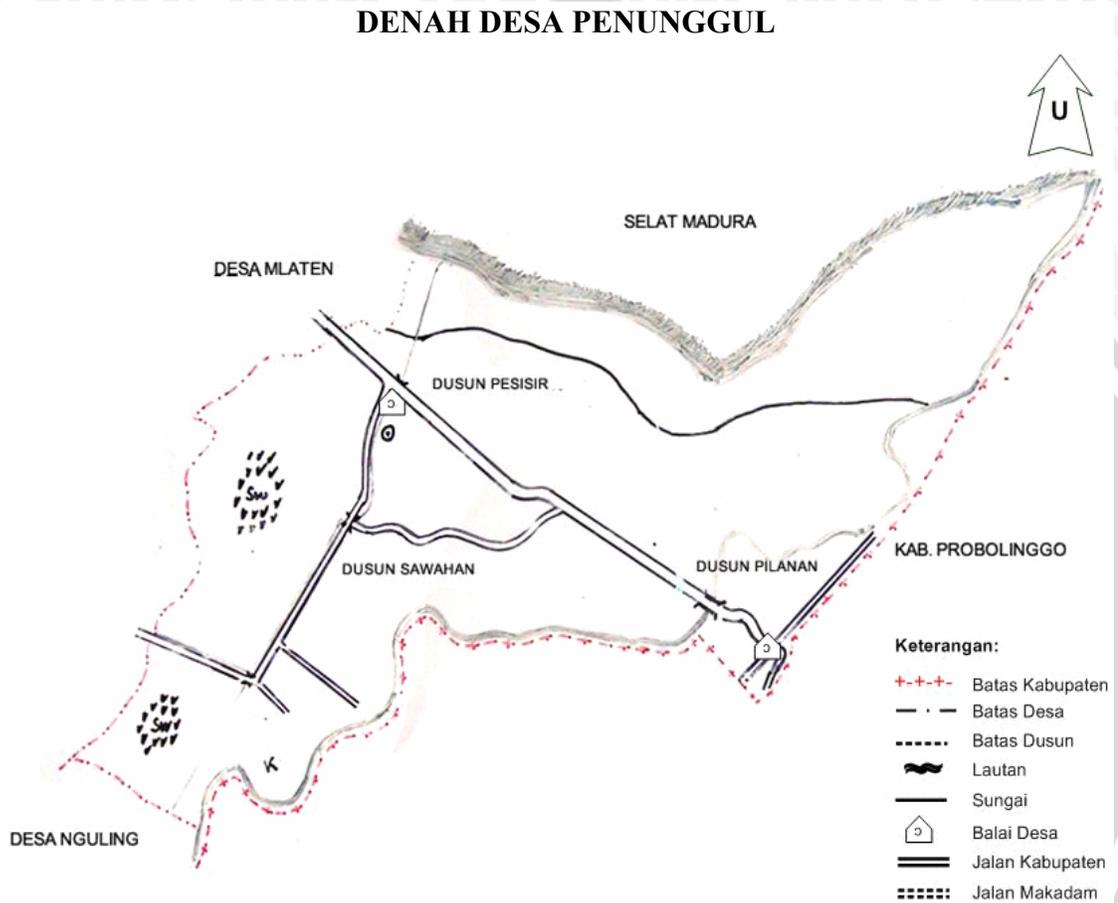
DAFTAR PUSTAKA

- Allen, Garry. 2003. **Marine Fishes of South – East Asia**. PT Java Book. Indonesia
- Arfiati, Diana. 2001. **Limnologi Sub Bahasan Kimia Air**. Fakultas Perikanan Universitas Brawijaya. Malang
- Arisandi. 2004. **Mendesak, Penyelamatan Mangrove Jawa Timur**. <http://www.ecoton.or.id/tulisanlengkap.php?id=1580>
- Barus. 2002. **Pengantar Limnologi**. Gramedia. Jakarta
- Bengen. 2000. **Pedoman Teknis Pengenalan dan Pengelolaan Ekosistem Mangrove**. PKSPL-IPB. Bogor
- . 2000. **Teknik Pengambilan Contoh Dan Analisis Data Biofisik Sumberdaya Pesisir**. Pusat Kajian Sumberdaya Pesisir Dan Lautan Fakultas Perikanan IPB. Bogor
- Cholik, F., R. Artati dan Arifuddin. 1986. **Pengelolaan Kualitas Air Kolam Ikan**. Direktorat Perikanan. Jakarta
- Dahuri, Rokhmin. 2003. **Keanekaragaman Hayati Laut**. PT Gramedia Pustaka Utama. Jakarta
- Effendie, Hefni. 2003. **Telaah Kualitas Air bagi Pengelolaan Sumber Daya dan Lingkungan Perairan**. Kanisius. Yogyakarta
- Ewusie, Yenney. 1990. **Pengantar Ekologi Tropika**. Institut Teknologi Bandung. Bandung
- Gunarto. 2004. **Konservasi Mangrove Sebagai Pendukung Sumber Hayati Perikanan Pantai**. Jurnal Litbang Pertanian
- Haroen, Zeinyta Azra. 2002. **Konsiderasi Komunitas Dalam Perlindungan Dan Rehabilitasi Mangrove Suatu Filosofi**. <http://filsafah-sains/haroen/komunitas/mangrove/html>
- Indiantoro, N dan Supomo. 1999. **Metode Penelitian Bisnis untuk Akuntansi**. Universitas Diponegoro. Semarang
- Irwan, Zoer'aini Djamal. 1997. **Prinsip- Prinsip Ekologi Dan Organisasi Ekosistem Mangrove Dan Lingkungan**. Bumi Aksara. Jakarta
- Marzuki. 1983. **Metodologi Riset**. Fakultas Ekonomi UII. Yogyakarta

- Mulyanto. 1992. **Manajemen Perairan**. NUFFIC/ LUW/ UNIBRAW/ FISH. Malang
- Munisa, *et al.* 2003. **Pembangunan Hutan Mangrove Berbasis Masyarakat dan Tantangannya (Studi Kasus Desa Tongke – Tongke Kabupaten Sinjai)**. Program Pasca Sarjana. Institut Pertanian Bogor. Bogor
- Nontji. 1987. **Laut Nusantara**. Penerbit Djambatan. Jakarta
- Nybakken, J.W. 1992. **Biologi Laut: Suatu Pendekatan Ekologis**. Gramedia. Jakarta
- Odum, E.P. 1993. **Dasar – Dasar Ekologi Edisi Ketiga**. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta
- Rogers, J. 1997. **Nutrient Dynamics and Productivity in Mangrove Ecosystem**. Bachelor of Science
- Romimohtarto dan Juwana. 2005. **Biologi Laut**. Penerbit Djambatan. Jakarta
- Sanusi. 2003. **Metode Penelitian Praktis**. Penerbit Buntara Media. Malang
- Soenardjo, N. 1999. **Produksi Dan Laju Dekomposisi Serasah Mangrove Dan Hubungannya Dengan Struktur Komunitas Mangrove Di Kaliuntu Kabupaten Rembang Jawa Tengah**. Program Pasca Sarjana IPB. Bogor
- Subarijanti, H.U. 1990a. **Limnologi**. NUFFIC/ UNIBRAW/ LUW/ FISH. Malang
- Tim limnologi. 2005. **Petunjuk Praktikum Limnologi Manajemen Sumberdaya Perairan**. Fakultas Perikanan Universitas Brawijaya. Malang
- Urdiansyah, *et al.* 2000. **Pengaruh Pengelolaan Hutan Mangrove Terhadap Biota Perairan**. AGRITEK. Volume 10, nomor 2, Maret 2002
- Wetzel, R.G. 1975. **Limnology**. Saunders College Publishing. New York
- Widjanarko. 2005. **Diktat Kuliah Manajemen Kualitas Air**. Fakultas Perikanan Universitas Brawijaya. Malang
- www.fishbase.com
- Yona. 2001. **Struktur Komunitas Moluska pada Habitat Mangrove Kawassan Prapat Benoa Bali**. Jurnal Penelitian Perikanan volume 8 no.1, Juni 2005. Fakultas Perikanan Universitas Brawijaya. Malang

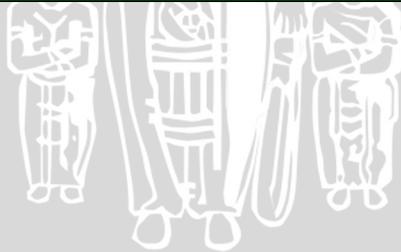
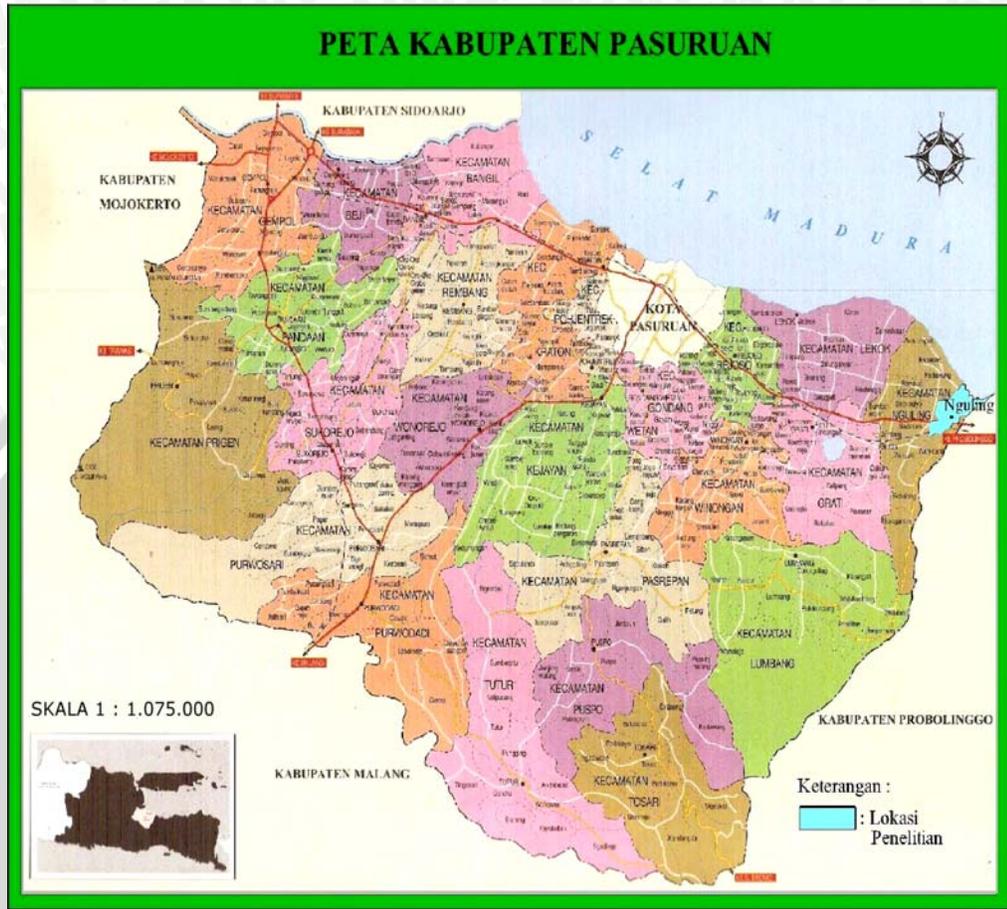
LAMPIRAN

Lampiran 1. Denah Desa Penunggul



Sumber. Balai Desa Penunggul

Lampiran 2. Peta Kabupaten Pasuruan



Lampiran 3. Jenis Ikan yang Tertangkap Tiap Pengulangan

Jenis ikan yang tertangkap

Tanggal 22 April 2007 (Pengambilan I)

Jenis ikan	Lokasi I	Lokasi II	Lokasi III
<i>Arius graefei</i> (keting)	+	-	-
<i>Leiognathus equulus</i> (petek)	+	-	+
<i>Lagocephalus spadiceus</i> (buntal)	+	-	-
<i>Mugil cephalus</i> (belanak)	+	+	+
<i>Dussumieria elopsoides</i> (banding lelaki)	+	-	-
<i>Terapon theraps</i> (kerong-kerong)	+	-	-
<i>Pomadasys kaakan</i> (kerot-kerot)	-	-	+
<i>Johnius vogleri</i> (gulamah)	-	+	-

Tanggal 5 Mei 2007 (Pengambilan II)

Jenis ikan	Lokasi I	Lokasi II	Lokasi III
<i>Gazza minuta</i> (petek/peperok)	+	-	-
<i>Polydactylus plebius</i> (laosan/suro)	+	-	-
<i>Sillago sihama</i> (bandeng laut)	+	-	-
<i>Terapon theraps</i> (kerong-kerong)	+	-	-
<i>Thryssa hamiltonii</i> (tembang)	-	+	+
<i>Lagocephalus spadiceus</i> (buntal)	+	-	-
<i>Mugil cephalus</i> (belanak)	-	+	+
<i>Pomadasys kaakan</i> (kerot-kerot)	-	+	-
<i>Johnius vogleri</i> (gulamah)	-	+	-

Lanjutan lampiran 3

Tanggal 2 Juni 2007 (Pengambilan III)

Jenis ikan	Lokasi I	Lokasi II	Lokasi III
<i>Terapon theraps</i> (kerong-kerong)	+	+	+
<i>Lagocephalus spadiceus</i> (buntal)	+	-	+
<i>Mugil cephalus</i> (belanak)	+	+	+
<i>Alectis indicus</i> (kuweh rombeh)	-	-	+
<i>Pontaprin longimanus</i> (kapsan)	+	-	-
<i>Gazza minuta</i> (petek/peperék)	-	+	-
<i>Callionymus goodladi</i> (alu-alu)	+	-	-

Keterangan : + = ditemukan
 - = tidak ditemukan



Lampiran 4. Data Panjang Berat Ikan Tiap Pengulangan

Data panjang berat ikan

Pengambilan I

Jenis Ikan	Nama Lokal	Berat (gr)	Panjang (cm)	Jumlah (ekor)
<i>Arius graefei</i>	Keting	99,5	21,2	1
<i>Leiognathus equulus</i>	Petek	4 - 6	6 - 7	5
		7 - 9	7 - 8	6
<i>Lagocephalus spadiceus</i>	Buntal	17	9,6	1
<i>Mugil cephalus</i>	Belanak	23 - 30	13 - 16	5
		43 - 50	14 - 17	7
		51 - 54	16 - 18	6
		55 - 62	16 - 18	6
<i>Dussumieria elopoides</i>	Bandeng lelaki	33,88	17,2	1
<i>Terapon theraps</i>	Kerong - kerong	12,83	9,2	2
<i>Pomadasys kaakan</i>	Kerot – kerot	10,57	8,7	1
		22,28	11,2	1
<i>Johnius vogleri</i>	Gulamah	55 - 56	16 - 18	2

Pengambilan II

Jenis Ikan	Nama Lokal	Berat (gr)	Panjang (cm)	Jumlah (ekor)
<i>Gazza minuta</i>	Petek / peperek	6 - 7	7 - 8	1
		14 - 15	9 - 10	2
<i>Polydactylus plebius</i>	Laosan / suro	27,51	15,1	1
		38,43	16,6	1
<i>Sillago sihama</i>	Bandeng laut	26,93	15,6	1
<i>Terapon theraps</i>	Kerong - kerong	11,46	8,3	3
<i>Thryssa hamiltonii</i>	Tembang	19,22	12,3	1
		24,35	14,2	1
<i>Lagocephalus spadiceus</i>	Buntal	19,35	9,8	1
<i>Mugil cephalus</i>	Belanak	25,02	13,9	1
		35 - 48	14 - 17	2
<i>Pomadasys kaakan</i>	Kerot – kerot	13 - 14	8 - 10	2
<i>Johnius vogleri</i>	Gulamah	13,94	11,3	1
		19,11	9,7	1

Lanjutan lampiran 4

Pengambilan III

Jenis Ikan	Nama Lokal	Berat (gr)	Panjang (cm)	Jumlah (ekor)
<i>Terapon theraps</i>	Kerong - kerong	10 - 13	9 - 10	15
		13 - 16	9 - 10	16
<i>Lagocephalus spadiceus</i>	Buntal	72,81	14,9	1
		112,47	18,4	1
<i>Mugil cephalus</i>	Belanak	31 - 36	6 - 7	2
		36 - 39	7 - 7,5	2
		39 - 50	7,5 - 8	2
		52,09	9,2	1
<i>Alectis indicus</i>	Kuweh rombeh	21,16	13,5	1
<i>Pontaprin longimanus</i>	Kapasan	10,15	6,4	1
<i>Gazza minuta</i>	Petek / peperek	17 - 18	8 - 9	2
<i>Callionymus goodladi</i>	Alu - alu	29,53	7,2	1



Lampiran 5. Klasifikasi dan Gambar ikan yang Tertangkap

Klasifikasi ikan yang tertangkap menurut Allen (2003) adalah sebagai berikut :

1. Phylum : Chordata
 Class : Actinopterygii
 Ordo : Siluriformes
 Famili : Ariidae
 Genus : Arius
 Spesies : Arius graeferi
 Common name : Smaller salmon catfish
 Lokal name : Manyung / keting
 Jenis : Pemakan zoobenthos

2. Phylum : Chordata
 Class : Actinopterygii
 Ordo : Perciformes
 Famili : Leiognathidae
 Genus : Leiognathus
 Spesies : Leiognathus equulus
 Common name : Common ponyfish
 Lokal name : Petek
 Jenis : Pemakan plankton dan tanaman

3. Phylum : Chordata
 Class : Actinopterygii
 Ordo : Perciformes
 Famili : Leiognathidae
 Genus : Gazza
 Spesies : Gazza minuta
 Common name : Toothpony
 Lokal name : Petek / peperek
 Jenis : Pemakan nekton

4. Phylum : Chordata
 Class : Actinopterygii
 Ordo : Tetraodontiformes
 Famili : Tetraodontidae
 Genus : Lagocephalus
 Spesies : Lagocephalus spadiceus
 Common name : Brown backed toadfish
 Lokal name : Buntal
 Jenis : Pemakan plankton dan nekton

5. Phylum : Chordata
 Class : Actinopterygii
 Ordo : Perciformes
 Famili : Mugilidae
 Genus : Mugil
 Spesies : Mugil cephalus
 Common name : Sea mullet
 Lokal name : Belanak
 Jenis : Pemakan plankton

6. Phylum : Chordata
 Class : Actinopterygii
 Ordo : Clupeiformes
 Famili : Clupeidae
 Genus : Dussumieria
 Spesies : Dussumieria elopsoides
 Common name : Slender sardine
 Lokal name : Bandeng lelaki
 Jenis : Pemakan zooplankton

7. Phylum : Chordata
 Class : Actinopterygii
 Ordo : Perciformes
 Famili : Tetrapontidae
 Genus : Terapon
 Spesies : Terapon theraps
 Common name : Banded grunter
 Lokal name : Kerong – kerong
 Jenis : Pemakan plankton dan nekton

8. Phylum : Chordata
 Class : Actinopterygii
 Ordo : Perciformes
 Famili : Haemulidae
 Genus : Pomadasys
 Spesies : Pomadasys kaakan
 Common name : Spotted javelinfinch
 Lokal name : Kerot – kerot
 Jenis : Pemakan zooplankton dan zoobenthos

9. Phylum : Chordata
 Class : Actinopterygii
 Ordo : Perciformes
 Famili : Sciaenidae
 Genus : Johnius
 Spesies : Johnius vogleri
 Common name : Little jewfish
 Lokal name : Gulamah
 Jenis : Pemakan zooplankton

10. Phylum : Chordata
 Class : Actinopterygii
 Ordo : Perciformes
 Famili : Polynemidae
 Genus : Polydactylus
 Spesies : Polydactylus plebius
 Common name : Northern threadfish
 Lokal name : Laosan / suro
 Jenis : Pemakan benthos dan nekton

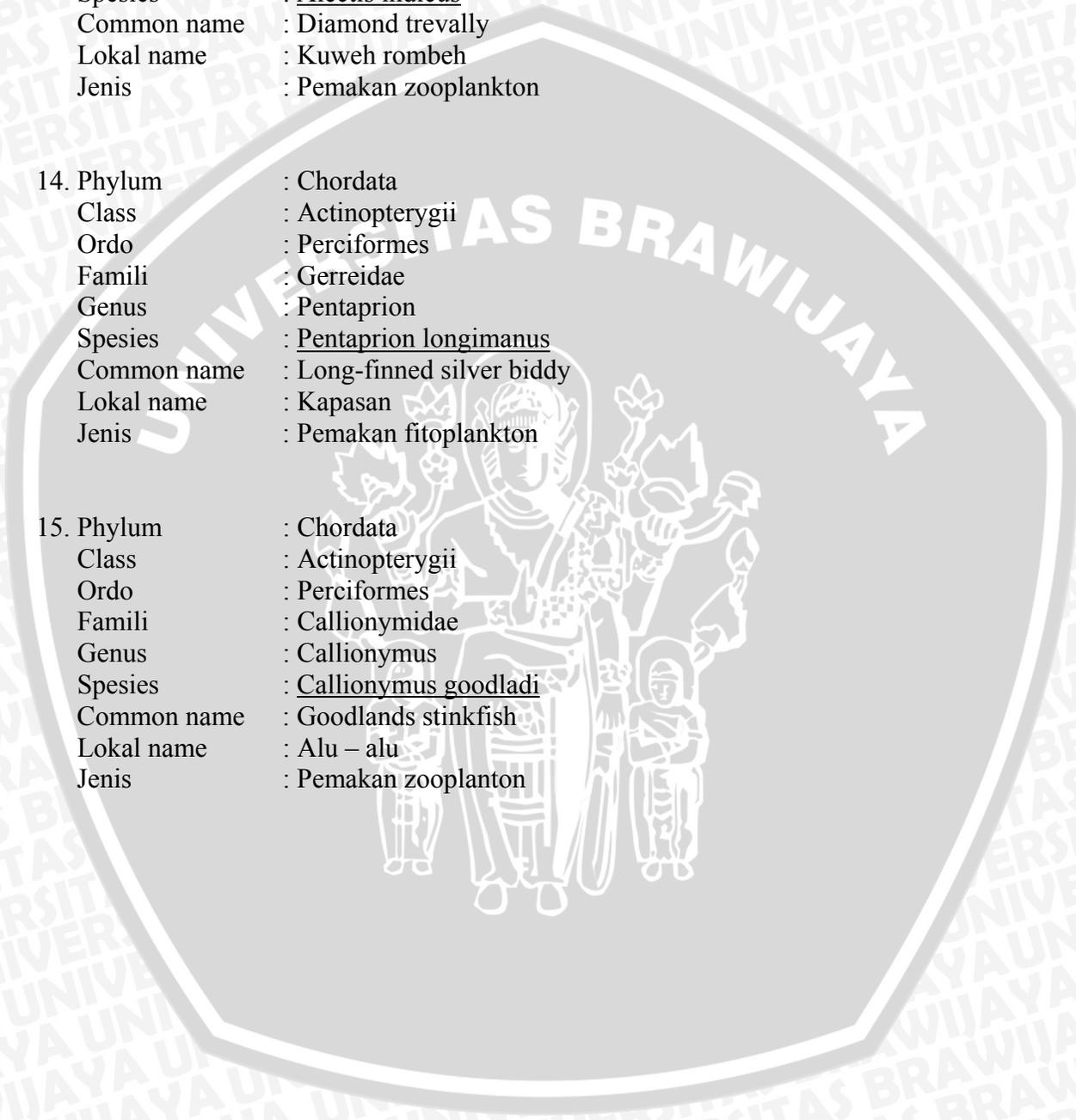
11. Phylum : Chordata
 Class : Actinopterygii
 Ordo : Perciformes
 Famili : Sillaginidae
 Genus : Sillago
 Spesies : Sillago sihama
 Common name : Northern whiting
 Lokal name : Bandeng laut
 Jenis : Pemakan zooplankton dan zoobenthos

12. Phylum : Chordata
 Class : Actinopterygii
 Ordo : Clupeiformes
 Famili : Engraulidae
 Genus : Thryssa
 Spesies : Thryssa hamiltonii
 Common name : Hamilton's anchovy
 Lokal name : Tembang
 Jenis : Pemakan zooplankton

13. Phylum : Chordata
 Class : Actinopterygii
 Ordo : Perciformes
 Famili : Carangidae
 Genus : Alectis
 Spesies : Alectis indicus
 Common name : Diamond trevally
 Lokal name : Kuweh rombeh
 Jenis : Pemakan zooplankton

14. Phylum : Chordata
 Class : Actinopterygii
 Ordo : Perciformes
 Famili : Gerreidae
 Genus : Pentaprion
 Spesies : Pentaprion longimanus
 Common name : Long-finned silver bidy
 Lokal name : Kapasan
 Jenis : Pemakan fitoplankton

15. Phylum : Chordata
 Class : Actinopterygii
 Ordo : Perciformes
 Famili : Callionymidae
 Genus : Callionymus
 Spesies : Callionymus goodladi
 Common name : Goodlands stinkfish
 Lokal name : Alu – alu
 Jenis : Pemakan zooplanton



Lanjutan lampiran 5

Gambar jenis – jenis ikan yang tertangkap



Johnius vogleri (gulamah)



Leiognathus equulus (petek)



Mugil cephalus (belanak)



Lagocephalus spadiceus (buntal)



Terapon theraps (kerong-kerong)



Dussumieria elopsoides
(bandeng lelaki)



Pomadasys kaakan (kerot-kerot)



Arius graefei (keting)



Gazza minuta (petek/peperék)



Polydactylus plebius (laosan/suro)



Silago sihama (bandeng laut)



Thryssa hamiltonii (tembang)



Pontaprion longimanus (kawasan)



Alectis indicus (keweh rombeh)



Callionymus goodladi (alu-alu)

Lampiran 6. Perhitungan Dominansi Jenis

Perhitungan Dominansi

Stasiun I

N = 57

Nama ikan	Jumlah ikan (ni)	$D = (ni/N)^2$
AGR	1	0,000289
LEQ	10	0,030625
LSP	3	0,002704
MCE	9	0,024649
DEL	1	0,000289
TTH	25	0,191844
GMI	3	0,002704
PPL	2	0,001225
SSI	1	0,000289
PLO	1	0,000289
CGO	1	0,000289
		D = 0,255

Stasiun II

N = 27

Nama ikan	Jumlah ikan (Ni)	$D = (ni/N)^2$
MCE	12	0,197136
TTH	6	0,049284
PKA	2	0,005476
JVO	4	0,021904
GMI	2	0,005476
THA	1	0,001369
		D = 0,28

Lanjutan lampiran 6

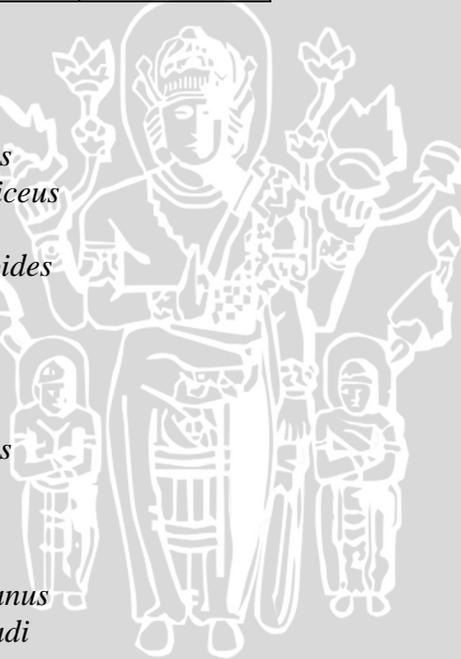
Stasiun III

N = 24

Nama ikan	Jumlah ikan (Ni)	D = (ni/N) ²
LEQ	1	0,00168
LSP	1	0,00168
MCE	13	0,292681
TTH	5	0,034225
PKA	2	0,006889
THA	1	0,00168
AIN	1	0,00168
		D = 0,340

Keterangan :

- AGR = *Arius graefei*
 LEQ = *Leiognathus equulus*
 LSP = *Lagocephalus spadiceus*
 MCE = *Mugil cephalus*
 DEL = *Dussumieria elopsoides*
 TTH = *Terapon theraps*
 PKA = *Pomadasys kaakan*
 JVO = *Johnius vogleri*
 GMI = *Gazza minuta*
 PPL = *Polydactylus plebius*
 SSI = *Sillago sihama*
 THA = *Thryssa hamiltonii*
 AIN = *Alectis indicus*
 PLO = *Pontapirion longimanus*
 CGO = *Callionymus goodladi*



Lampiran 7. Data plankton yang ditemukan

No	Jenis	ST I	ST II	ST III
1	Phylum Chlorophyta			
1.	<i>Microspora willeana</i>	24	23	22
2.	<i>Schroederia setigeralemm</i>	96	80	27
3.	<i>Dysmorphococcus vari</i>	7	0	0
4.	<i>Pachycladon umbrinus</i>	0	6	0
5.	<i>Trebouxia clodonice</i>	0	1	0
6.	<i>Germinella mutabilis</i>	0	1	0
7.	<i>Netrium digitus</i>	45	25	40
8.	<i>Haemotococcus lacustris</i>	0	42	
9.	<i>Draparnal diopsis</i>	0	10	0
10.	<i>Planktosphaeria gelatinosa</i>	0	0	5
11.	<i>Meugeotiopsis calospora</i>	21	12	7
12.	<i>Mougeotia viridis</i>	26	1	0
13.	<i>Franceia sp</i>	0	0	3
14.	<i>Sphaeroplea annulina</i>	10	10	0
15.	<i>Ankistrodesmus fracturs</i>	3	6	0
16.	<i>Roya obtusa</i>	3	0	0
17.	<i>Microspora loefgrenii</i>	36	16	0
18.	<i>Eremosphaera viridis</i>	9	2	0
19.	<i>Pseudoschizomeris caudata</i>	2	0	0
20.	<i>Sphaerello cystis ellipsoidea</i>	2	2	0
21.	<i>Spirogyra rhizobranchiales</i>	4	0	0
22.	<i>Pleudorina allmoisensis</i>	6	3	13
23.	<i>Coleochaeta arbutularis</i>	2	0	0
24.	<i>Raphidonema nivale</i>	4	3	0
25.	<i>Chorhormidium dissectum</i>	0	2	0
26.	<i>Louderia borealis</i>	9	14	0
27.	<i>Palmellopsis gelatinosa</i>	12	10	4
28.	<i>Golenkinia paucispina</i>	0	0	1
29.	<i>Elakatrothrix viridis</i>	0	0	5
30.	<i>Elakatrothrix viridis</i>	0	0	5
31.	<i>Kentrosphaera bristolae</i>	3	0	3
32.	<i>Sphaeroplea loefgrenii</i>	0	2	0
33.	<i>Logerheimia lemm</i>	3	0	0
2	Phylum Crysophyta			
1.	<i>Chaetoceros decipiens</i>	165	137	294
2.	<i>Tabellaria sp</i>	76	84	125
3.	<i>Cerataulina bergonii</i>	19	12	14
4.	<i>Thalassithrix nitzschioides</i>	37	0	3
5.	<i>Synedra utermohlii</i>	16	17	6
6.	<i>Chaetoceros elmorei</i>	5	9	0
7.	<i>Skeletonema costatum</i>	16	34	24
8.	<i>Flagillaria crotonensis</i>	54	62	0
9.	<i>Bacteriastrum delicatulum</i>	185	254	269
10.	<i>Diocxys inermis</i>	0	1	0
11.	<i>Goniochloris sp</i>	0	1	0

Lanjutan lampiran 7

12. <i>Chlorosaccus sp</i>	0	1	1
13. <i>Chlorocloster sp</i>	0	0	26
14. <i>Pleurosigma sp</i>	0	0	3
15. <i>Chryso-sphaera palucosa</i>	27	1	0
16. <i>Pseudotetraedron sp</i>	0	24	16
17. <i>Chrysidiastrum cateratum</i>	0	0	3
18. <i>Navicula sp</i>	0	0	5
19. <i>Diatom</i>	3	3	0
20. <i>Amphora ovalis</i>	18	12	0
21. <i>Stephanopyxis turris</i>	14	8	25
22. <i>Coscinodiscus oculus</i>	2	4	2
23. <i>Hydrocera triquetra</i>	0	0	31
24. <i>Lauderia borealiss</i>	0	8	28
25. <i>Campylodiscus cribosus</i>	0	14	29
26. <i>Coscosira oestrupi</i>	2	0	0
27. <i>Biddulphia aurita</i>	56	84	1
28. <i>Rhizolenia spp</i>	3	2	2
29. <i>Corethron hystrix</i>	0	0	1
30. <i>Amphora ovalis</i>	18	12	0
31. <i>Coscinodiscus oculus</i>	2	4	2
32. <i>Hydrocera triquetra</i>	0	0	31
33. <i>Lauderia borealiss</i>	0	8	28
34. <i>Campylodiscus cribosus</i>	0	14	29
35. <i>Coscosira oestrupi</i>	2	0	0
36. <i>Biddulphia aurita</i>	56	84	1
37. <i>Rhizosolenia spp</i>	3	2	2
38. <i>Corethron hystrix</i>	0	0	1

3 Phylum Cyanophyta

1. <i>Spirulina sp</i>	18	2	0
2. <i>Lyngbya confervoides</i>	29	6	5
3. <i>Raphidiopsis curvata</i>	2	0	8
4. <i>Gleotrichia echinulata</i>	9	4	3
5. <i>Demoscorpa rostrata</i>	3	1	0
6. <i>Microcystis aeruginosa</i>	0	0	2
7. <i>Oscillatoria rubescens</i>	9	3	0
8. <i>Nodularia hawaiiensis</i>	16	10	2
9. <i>Skujuella thiebauti</i>	0	0	3

4 Protozoa

1. <i>Spondylomorom quanternarium</i>	6	8	0
2. <i>Phorticium pylonium</i>	0	3	0
3. <i>Halopappus vahseli</i>	0	0	4
4. <i>Distepharus sp</i>	0	0	5
5. <i>Parundella longa</i>	0	0	2
6. <i>Urbulinna universa</i>	3	5	3
7. <i>Discosphaera tubifer</i>	4	3	3
8. <i>Dinophysis sp</i>	5	4	15

Lanjutan lampiran 7

9. <i>Aulacantha spinosa</i>	0	0	3
10. <i>Peridinium sp</i>	0	0	2
5 Phylum Arthropoda			
1. <i>Copepod nauplius</i>	5	15	6
2. <i>Mormonilla polaris</i>	0	0	1
Jumlah total (ind/ml)	1134	1126	1102

