

**ANALISIS KOMPOSISI MAKANAN IKAN SELAR KUNING (*Selaroides
leptolepis*) DI PERAIRAN LAUT PACIRAN, KABUPATEN LAMONGAN,
PROVINSI JAWA TIMUR**

SKRIPSI

PROGRAM STUDI ILMU KELAUTAN

JURUSAN PEMANFAATAN SUMBERDAYA PERIKANAN DAN KELAUTAN

Oleh:

YUSRINA RIZQI AMALIA

NIM. 125080600111063



FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN

UNIVERSITAS BRAWIJAYA

MALANG

2016

**ANALISIS KOMPOSISI MAKANAN IKAN SELAR KUNING (*Selaroides
leptolepis*) DI PERAIRAN LAUT PACIRAN, KABUPATEN LAMONGAN,
PROVINSI JAWA TIMUR**

SKRIPSI

PROGRAM STUDI ILMU KELAUTAN

JURUSAN PEMANFAATAN SUMBERDAYA PERIKANAN DAN KELAUTAN

Sebagai salah satu syarat untuk meraih gelar sarjana kelautan
di Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan

Universitas Brawijaya

Oleh:

YUSRINA RIZQI AMALIA

NIM. 125080600111063



FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN

UNIVERSITAS BRAWIJAYA

MALANG

2016

SKRIPSI

**ANALISIS KOMPOSISI MAKANAN IKAN SELAR KUNING (*Selaroides
leptolepis*) DI PERAIRAN LAUT PACIRAN, KABUPATEN LAMONGAN,
PROVINSI JAWA TIMUR**

Oleh:

YUSRINA RIZQI AMALIA**NIM. 125080600111063**

telah dipertahankan di depan penguji pada tanggal 21 Juli 2016
dan dinyatakan telah memenuhi syarat

Menyetujui,

Dosen Penguji I

(Ir. Aida Sartimbū, M.Sc., Ph.D)**NIP. 19680901 199403 2 001**

Tanggal:

16 AUG 2016

Dosen Penguji II

(Muliawati Handayani, S.Pi., M.Si)**NIK. 2013098810052001**

Tanggal:

16 AUG 2016

Dosen Pembimbing I

(Defri Yona, S.Pi., M.Sc., Stud., D.Sc)**NIP. 19781229 200312 2 002**

Tanggal:

16 AUG 2016

Dosen Pembimbing II

(Dwi Candra Pratiwi, S.Pi., M.Sc., MP)**NIP. 19860115 201504 2 001**

Tanggal:

16 AUG 2016

Mengetahui,

Ketua Jurusan PSPK

(Dr. Ir. Daduk Setyohadi, MP)**NIP. 19630608 198703 1 003**

Tanggal:

16 AUG 2016

PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : YUSRINA RIZQI AMALIA

NIM : 125080600111063

Program Studi : ILMU KELAUTAN

Dengan ini menyatakan bahwa dalam pembuatan laporan skripsi yang berjudul “Analisis Komposisi Makanan Ikan Selar Kuning (*Selaroides leptolepis*) Di Perairan Laut Paciran, Kabuoaten Lamongan, Provinsi Jawa Timur” ini adalah benar merupakan hasil tulisan dan hasil karya saya sendiri. Adapun data dan informasi yang diperoleh berasal dari beberapa sumber tertulis, dan sepanjang sepengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah dituliskan atau dipublikasi oleh orang lain selain yang tertulis dalam laporan ini dan disebutkan dalam daftar pustaka. Apabila kemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa laporan skripsi ini merupakan hasil penjiplakan (plagiasi), maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut, sesuai hukum yang berlaku di Indonesia.

Malang, Juli 2016

Yusrina Rizqi Amalia

NIM. 125080600111063

UCAPAN TERIMAKASIH

Pada kesempatan ini, berkaitan dengan terselesaikannya Laporan Skripsi ini penulis mengucapkan terima kasih kepada pihak yang telah membantu dalam pembuatan laporan ini sehingga laporan ini dapat terselesaikan dengan baik.

Ucapan terima kasih ini penulis sampaikan kepada:

1. Prof. Dr. Ir. Diana Arfiati, MS, selaku dekan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Brawijaya, Malang.
2. Dr. Ir. Daduk Setyohadi, MP, selaku ketua jurusan Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Brawijaya, Malang.
3. Feni Iranawati, S.Pi., M.Si, Ph.D selaku ketua program studi Ilmu Kelautan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Brawijaya, Malang.
4. Defri Yona, S.Pi.,M.Sc,Stud,D.Sc dan Dwi Candra Pratiwi S.Pi., M.Sc., MP selaku dosen pembimbing skripsi yang telah memberikan waktu, bimbingan dan pengarahan selama penyusunan proposal dan laporan.
5. Kedua orang tua penulis Bapak Tito Susatyo dan Ibu Rahmawati, ketiga adikku Kartika Dwi Cahyani, Sheilla Raisa Noerrahmah, dan Najwa Kania Azahra yang telah memberikan doa restu, perhatian, kasih sayang, motivasi, nasihat dan semangat, dan bersedia menjadi tempat berkeluh kesah dan mendukung penulis baik moril dan materil.
6. Sahabat terdekat penulis, Abiyoso Purnomosakti yang telah membantu penulis dalam pengerjaan laporan, memberi dukungan, semangat dan motivasi sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan skripsi ini.

7. Sahabat – sahabat Desa Konoha (Desy, Sita, Renardhi, Siddiq, Faruk, Isti, dan Devi) yang telah memberikan dukungan dan bantuan dalam penyusunan Laporan Skripsi.
8. Teman – teman Tim Penelitian Plankton (Puja dan Vani) yang telah banyak membantu penulis dalam melakukan penelitian dan penyusunan laporan skripsi.
9. Teman – teman Ilmu Kelautan angkatan 2012 “Poseidon” untuk segala bantuan, semangat, dan dukungannya sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan laporan skripsi ini.

Semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi para pembaca.

Malang, Juli 2016

Yusrina Rizqi Amalia



RINGKASAN

Yusrina Rizqi Amalia. 125080600111063. Analisis Komposisi Makanan Ikan Selar Kuning (*Selaroides leptolepis*) di Perairan Laut Paciran, Kabupaten Lamongan, Provinsi Jawa Timur, dibawah bimbingan **Defri Yona S.Pi., M.Sc.,Stud.,D.Sc** dan **Dwi Candra Pratiwi, S.Pi., M.Sc., MP.**

Perairan laut Paciran merupakan salah satu perairan di Provinsi Jawa Timur yang memiliki potensi sumberdaya perikanan yang sangat besar. Salah satu potensi sumberdaya perikanan yang melimpah dan memiliki nilai ekonomis adalah ikan selar kuning. Melimpahnya populasi ikan selar kuning atau suatu jenis ikan tergantung pada ketersediaan makanan yang terdapat di perairan. Ikan selar kuning merupakan ikan karnivora yang memiliki kebiasaan makan berupa ikan – ikan kecil dan krustasea. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui komposisi makanan ikan selar kuning yang menjadi faktor yang berpengaruh terhadap ketersediaan populasinya di perairan.

Penelitian skripsi ini dilaksanakan pada tanggal 7 Juni 2015 di perairan laut Paciran, Kabupaten Lamongan, provinsi Jawa Timur dengan melibatkan lima stasiun *fishing ground*. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisis komposisi dan kelimpahan plankton di perairan, mengetahui komposisi plankton yang berada di lambung ikan selar kuning dan menghubungkan komposisi plankton di perairan dengan komposisi plankton di lambung ikan selar kuning. Adapun data yang diambil berupa pengukuran kualitas air, sampel air dan sampel ikan selar kuning.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kelimpahan fitoplankton lebih banyak ditemukan daripada zooplankton dimana kelimpahan total fitoplankton (21.600×10^3 sel/ m^3) dan zooplankton ($9,093 \times 10^3$ sel/ m^3). Fitoplankton pada kelas Bacillariophyceae memiliki kelimpahan tinggi sebanyak 21.552×10^3 sel/ m^3 dimana didominasi oleh genus *Pseudo-nitzschia* sp. Kelimpahan rendah ditemukan pada kelas Coscinodiscophyceae sebesar $48,197 \times 10^3$ sel/ m^3 dimana kelas ini didominasi oleh genus *Rhizosolenia* sp. Kelimpahan zooplankton yang lebih tinggi ditemukan pada kelas Maxillopoda sebesar $8,184 \times 10^3$ ind/ m^3 dimana kelas ini didominasi oleh genus *Naupilus copepod*. Kelimpahan rendah ditemukan pada kelas Oligotricae sebesar 909 sel/ m^3 dimana genus *Tintinnopsis* sp mendominasi kelas ini. Komposisi plankton di dalam lambung ikan selar kuning lebih banyak ditemukan jenis fitoplankton daripada zooplankton. Banyaknya jenis fitoplankton yang ditemukan di dalam lambung ikan selar kuning diduga disebabkan oleh faktor musim, waktu penangkapan, migrasi dan ketersediaannya di perairan. Terdapat enam jenis fitoplankton yang menjadi makanan pilihan ikan selar kuning yaitu *Asterolampra* sp, *Coscinodiscus* sp, *Cyclotella* sp, *Dinophysis* sp, *Oscillatoria* sp, *Pleurosigma* sp, *Prorocentrum* sp, dan satu jenis zooplankton yaitu *Calanus* sp dimana ketujuh jenis plankton ini memiliki nilai indeks pemilihan makanan (E) $0 < E < 1$ yang berarti pakan tersebut termasuk makanan yang digemari. Hasil analisis komponen utama (PCA) menunjukkan bahwa parameter kecerahan memiliki pengaruh besar terhadap perairan Laut Paciran dan parameter derajat keasaman (pH) berkorelasi dengan kelimpahan fitoplankton di perairan laut Paciran pada bulan Juni 2015.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan atas kehadiran Allah SWT berkat rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan skripsi dengan judul “Analisis Komposisi Makanan Ikan Selar Kuning (*Selaroides leptolepis*) di Perairan Laut Paciran, Kabupaten Lamongan, Provinsi Jawa Timur”.

Adapun penyusunan laporan skripsi ini dilakukan sebagai salah satu syarat untuk meraih gelar sarjana kelautan (S1) pada program studi Ilmu Kelautan di Universitas Brawijaya, Malang, Jawa Timur. Penulis menyadari bahwa laporan ini masih memiliki kekurangan. Oleh karena itu, dibutuhkan bimbingan serta arahan dari berbagai pihak untuk menjadikan laporan skripsi ini menjadi lebih baik.

Akhir kata penulis ucapkan terima kasih kepada kepala jurusan PSPK, dosen pembimbing, kedua orangtua serta rekan - rekan yang senantiasa memberikan arahan dan bimbingan kepada penulis. Semoga hasil penelitian ini dapat bermanfaat bagi berbagai pihak pengembangan Ilmu Kelautan dan pihak lainnya.

Amin

Malang, Juli 2016

Penulis

DAFTAR ISI

PERNYATAAN ORISINALITAS	iv
UCAPAN TERIMAKASIH	v
RINGKASAN	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
1. PENDAHULUAN	14
1.1 Latar Belakang	14
1.2 Rumusan Masalah	15
1.3 Tujuan	16
1.4 Manfaat	16
2. TINJAUAN PUSTAKA	18
2.1 Plankton dan Distribusinya di Perairan	18
2.2 Ikan Selar Kuning (<i>Selaroides leptolepis</i>)	20
2.2.1 Klasifikasi dan Morfologi Ikan Selar Kuning	20
2.2.2 Habitat dan Penyebaran	22
2.3 Jenis dan Komposisi Makanan Ikan Selar Kuning	23
2.4 Keadaan Geografi dan Topografi	24
3. METODE PENELITIAN	26
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian	26
3.2 Alat dan Bahan	27
3.2.1 Alat	28
3.2.2 Bahan	29
3.3 Sumber Data	29
3.3.1 Data Primer	30
3.3.2 Data Sekunder	30
3.4 Prosedur Penelitian	30
3.4.1 Pengukuran Parameter Kualitas Perairan	30
3.4.2 Prosedur Pengambilan Sampel Plankton di Perairan	31
3.4.3 Prosedur Pengambilan Sampel Ikan Selar Kuning	33

3.4.4	Pengamatan Sampel Isi Lambung Ikan	34
3.4.5	Prosedur Identifikasi Sampel Plankton	35
3.5	Analisis Data	36
3.5.1	Kelimpahan Plankton.....	36
3.5.2	Indeks Pemilihan Makanan (<i>Index of Electivity</i>)	36
3.5.3	Analisis Komponen Utama	37
4.	HASIL DAN PEMBAHASAN	39
4.1	Data Hasil Pengukuran Parameter Lingkungan	39
4.2	Analisis Parameter Lingkungan	40
4.2.1	Analisis Parameter Fisika	40
4.2.1.1	Suhu	40
4.2.1.2	Arus	41
4.2.1.3	Kecerahan	42
4.2.2	Analisis Parameter Kimia.....	43
4.2.2.1	Salinitas	43
4.2.2.2	DO (<i>Dissolved Oxygen</i>)	44
4.2.2.3	pH.....	45
4.3	Komposisi dan Kelimpahan Plankton di Perairan.....	46
4.3.1	Komposisi dan Kelimpahan Fitoplankton	46
4.3.2	Komposisi dan Kelimpahan Zooplankton.....	50
4.4	Komposisi Plankton di Lambung Ikan Selar Kuning.....	53
4.5	Analisis Kebiasaan Makanan Ikan Selar Kuning (<i>Selaroides leptolepis</i>) ...	56
4.6	Analisis Komponen Utama (PCA)	60
5.	PENUTUP	65
5.1	Kesimpulan.....	65
5.2	Saran.....	66
	DAFTAR PUSTAKA.....	67
	LAMPIRAN	72

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Koordinat Titik Lokasi Pengambilan Sampel	27
Tabel 2. Alat - alat dan fungsinya.....	28
Tabel 3. Bahan - bahan dan fungsinya	29
Tabel 4. Data Hasil Pengukuran Parameter Lingkungan.....	39
Tabel 5. Indeks Pemilihan Makanan Ikan Selar Kuning (<i>Selaroides leptolepis</i>)	57
Tabel 6. <i>Factor Loading</i> Parameter Fisika dan Kimia perairan laut Paciran bulan Juni 2015	61
Tabel 7. Matriks Korelasi Pearson Variabel Parameter Lingkungan.....	62



DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Ikan Selar Kuning (<i>Selaroides leptolepis</i>).....	21
Gambar 2. Peta Persebaran Ikan Selar Kuning	22
Gambar 3. Peta Lokasi Pengambilan Sampel.....	26
Gambar 4. Prosedur Pengambilan Sampel Plankton Secara Horizontal	32
Gambar 5. Prosedur Pengambilan Plankton Secara Vertikal	33
Gambar 6. Pengukuran Panjang Tubuh Ikan Selar Kuning.....	34
Gambar 7. Proporsi kelimpahan total kelas fitoplankton di perairan laut Paciran, Kabupaten Lamongan bulan Juni 2015	46
Gambar 8. Proporsi kelimpahan total genus fitoplankton di perairan laut Paciran, Kabupaten Lamongan bulan Juni 2015	48
Gambar 9. Proporsi kelimpahan total kelas zooplankton di perairan laut Paciran, Kabupaten Lamongan bulan Juni 2015	50
Gambar 10. Proporsi kelimpahan total genus zooplankton di perairan laut Paciran, Kabupaten Lamongan bulan Juni 2015	52
Gambar 11. Proporsi Komposisi Makanan di lambung ikan selar kuning	54
Gambar 12. Hasil Biplot Titik Pengambilan Sampel dengan Parameter Lingkungan	60

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Dokumentasi Penelitian.....	72
Lampiran 2. Baku Mutu Air Laut KEPMENLH No.51 Tahun 2004	76
Lampiran 3. Hasil Identifikasi Plankton di perairan laut Paciran	78
Lampiran 4. Tabel Perhitungan Kelimpahan Plankton di perairan laut Paciran	83
Lampiran 5. Kelimpahan Total Plankton di Perairan Laut Paciran, Kabupaten Lamongan, Jawa Timur.....	88
Lampiran 6. Komposisi Jenis Makanan di Lambung Ikan Selar Kuning	89
Lampiran 7. Proporsi Hasil Perhitungan Komposisi Jenis Makanan Ikan Selar Kuning	90



1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia merupakan negara yang memiliki wilayah laut yang sangat luas, sekitar 2/3 wilayah negara ini berupa lautan. Laut Indonesia memiliki keanekaragaman sumberdaya alam yang sangat potensial, baik hayati dan non-hayati seperti ikan, terumbu karang, lamun, rumput laut dan lain sebagainya yang memiliki nilai ekonomi tinggi. Sumberdaya alam laut seperti ikan, pada akhir – akhir ini menjadi permasalahan yang sangat serius untuk ditangani, terlebih ikan menjadi komoditas unggulan dari seluruh kawasan perairan laut Indonesia yang dapat meningkatkan pendapatan ekonomi negara.

Salah satu kawasan perairan laut Indonesia yang letaknya sangat strategis ialah perairan laut Paciran, Kabupaten Lamongan, Provinsi Jawa Timur. Perairan laut Paciran, Kabupaten Lamongan merupakan salah satu wilayah perairan laut yang sangat berpengaruh terhadap masyarakat pesisir Kabupaten Lamongan, karena perairan ini sudah menjadi tempat matapencaharian masyarakat sekitar. Melihat kondisi alam di Kabupaten Lamongan yang berada di daerah pesisir utara Laut Jawa dengan potensi sumberdaya perikanan yang sangat besar, subsektor perikanan dapat dijadikan sebagai sektor andalan untuk memacu pertumbuhan ekonomi daerah Lamongan. Wilayah perairan laut Lamongan memiliki kondisi perairan laut yang sangat terbuka. Kondisi perairan seperti ini sangat cocok sebagai habitat ikan pelagis dan demersal. Adapun jenis – jenis ikan pelagis yang dihasilkan / ditangkap di wilayah perairan laut Lamongan dan menjadi komoditas unggulan, salah satunya adalah ikan selar kuning.

Ikan selar kuning merupakan ikan pelagis *schooling* dimana ikan selar kuning memiliki sifat bergerombol, aktifitas relatif rendah, dan gerak ruaya relatif tidak jauh sehingga daya tahannya relatif rendah terhadap tekanan penangkapan. Hidup sebagai ikan pelagis menyebabkan ikan selar kuning memiliki kebiasaan makan berupa plankton. Menurut Fishbase (2016) jenis plankton yang banyak dikonsumsi yaitu zooplankton (meroplankton dan holoplankton) berukuran 0,2 mm – 200 mm seperti flagellata, cnidaria, rotifera, kaetognata, larva veliger, kopepoda, cladocera, euphausid, dan udang-udangan, dan zoobentos seperti moluska, krustasea, dan ecinodermata. Namun tidak jarang ditemui jenis fitoplankton dan filamen alga. Selain itu, ikan selar kuning juga memakan juvenil ikan – ikan kecil dan juvenil krustasea, hal ini membuat ikan selar kuning juga dikenal sebagai ikan pelagis karnivora. Penelitian mengenai kebiasaan makanan ikan selar kuning ini dilakukan untuk mengetahui komposisi makanan ikan selar kuning secara spesifik, mengingat makanan merupakan faktor ekobiologi yang sangat berpengaruh terhadap kelangsungan hidup dan pertumbuhan ikan selar kuning. Lebih lanjut, di dalam konsep ekosistem, makanan menjadi faktor penentu kelangsungan hidup dan ketersediaan populasi ikan tersebut.

1.2 Rumusan Masalah

Ikan selar kuning merupakan ikan pelagis kecil yang hidup bergerombol yang ketersediaannya melimpah dan memiliki nilai ekonomis yang penting dan menjadi salah satu komoditas di perairan pantai utara Jawa termasuk Kabupaten Lamongan. Namun seiring dengan berjalannya waktu, ikan ini mengalami penurunan stok dan nilai ekonominya, sehingga yang pada awalnya ikan ini dapat didistribusikan ke berbagai daerah saat ini hanya menjadi konsumsi penduduk lokal saja. Ikan ini

biasanya dipasarkan dalam keadaan segar melalui Tempat Pelelangan Ikan (TPI) dengan harga yang relatif murah. Hal ini menyebabkan timbulnya kekhawatiran akan terjadi eksploitasi berlebihan terhadap ikan selar kuning mengingat ikan ini memiliki sifat hidup bergerombol, pergerakan relatif lambat dan habitat yang tidak terlalu dalam membuat ikan selar kuning sangat rentan terhadap tekanan penangkapan. Oleh karena itu, penelitian ini memiliki beberapa rumusan masalah, yaitu:

1. Bagaimana komposisi dan kelimpahan plankton yang ditemukan di perairan laut Paciran, Kabupaten Lamongan pada bulan Juni 2015?
2. Apa saja jenis plankton yang terdapat pada lambung ikan selar kuning?
3. Bagaimana hubungan kelimpahan plankton di perairan dengan kelimpahan plankton di dalam lambung ikan?

1.3 Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Menganalisa komposisi dan kelimpahan plankton di perairan laut Paciran, Kabupaten Lamongan pada bulan Juni 2015.
2. Mengidentifikasi komposisi plankton yang terdapat pada lambung ikan selar kuning (*Selaroides leptolepis*).
3. Menghubungkan komposisi plankton di perairan dengan komposisi plankton di lambung ikan selar kuning (*Selaroides leptolepis*) terhadap jenis makanannya.

1.4 Manfaat

Penelitian skripsi ini diharapkan dapat memberikan beberapa manfaat seperti memberikan tambahan ilmu pengetahuan, wawasan dan informasi mengenai

komposisi makanan ikan pelagis kecil khususnya ikan selar kuning. Menjadi indikator perubahan iklim dan kualitas air di perairan laut Paciran, mengingat ikan selar kuning banyak terdapat di sepanjang perairan pantai utara Jawa Timur yang saat ini sudah mengalami penurunan stok. Memberikan informasi dasar kepada masyarakat terutama masyarakat pesisir sebagai salah satu acuan dalam upaya pengelolaan dan pelestarian sumberdaya ikan selar kuning di perairan laut Kabupaten Lamongan ke arah yang lebih baik lagi dan berkelanjutan pada masa mendatang. Selain itu, penelitian ini dapat dijadikan sebagai dasar atau acuan untuk melakukan penelitian yang serupa.



2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Plankton dan Distribusinya di Perairan

Plankton merupakan organisme mikroskopis yang hidup terapung atau terhanyut di daerah pelagis. Plankton hidup dengan cara terapung atau melayang dan daya geraknya tergantung pada pergerakan arus. Namun ada juga plankton yang mempunyai daya renang cukup kuat sehingga dapat melakukan migrasi harian. Plankton terbagi atas dua golongan besar yaitu fitoplankton (plankton tumbuhan) dan zooplankton (plankton hewani) (Arinardi et al., 1997).

Fitoplankton merupakan nama umum untuk plankton tumbuhan atau plankton nabati yang terdiri dari beberapa kelas. Beberapa kelas dari fitoplankton yang sering dijumpai dalam lingkungan perairan adalah dari kelas diatom (kelas Bacillariophyceae), Dinoflagellata (kelas Dinophyceae) dan ganggang hijau (kelas Chlorophyceae). Fitoplankton mengandung pigmen klorofil maka dari itu fitoplankton memegang peran yang penting sebagai produsen primer dan awal pembentukan rantai makanan di laut karena fitoplankton mampu melakukan fotosintesis untuk memperoleh makanannya (Nugroho, 2006). Zooplankton disebut juga plankton hewani yang hidup melayang di perairan dan memiliki distribusi yang luas meliputi perairan pantai, estuari, dan perairan terbuka. Zooplankton terbagi atas beberapa kelompok dimana kelompok yang paling umum ditemui di perairan antara lain kopepod (*copepod*), eufausid (*euphausid*), misid (*mysid*), amfipod (*amphipod*), dan kaetognat (*chaetognat*). Hampir semua hewan yang mampu berenang bebas (nekton) atau yang hidup di dasar laut (bentos) menjalani awal kehidupannya sebagai zooplankton yakni ketika masih berupa telur dan larva yang kemudian hari

menjelang dewasa fase hidupnya berubah menjadi nekton atau bentos (Nontji, 2008).

Distribusi komunitas plankton di perairan sangat luas dan dapat berubah berdasarkan dimensi ruang dan waktu. Menurut Arinardi et al (1997) distribusi plankton berdasarkan dimensi ruang meliputi distribusi horizontal dan vertikal di perairan, sedangkan distribusi plankton berdasarkan dimensi waktu meliputi distribusi musiman. Distribusi plankton secara horizontal umumnya tidak tersebar merata melainkan hidup secara berkelompok. Pengelompokan plankton dapat terjadi pada jarak kurang dari 20 meter (skala kecil) dan dapat juga mencapai jarak beberapa kilometer (skala besar). Berkelompoknya plankton lebih sering dijumpai di perairan neritik (perairan yang dipengaruhi oleh estuari) daripada perairan oseanik. Hal ini disebabkan produktivitas perairan neritik lebih tinggi daripada perairan laut lepas. Produktivitas perairan pantai ditentukan oleh beberapa faktor seperti arus pasang-surut dan masukan nutrisi dari sungai. Penyebab terjadinya pengelompokan plankton secara garis besar dibedakan atas pengaruh fisik dan pengaruh biologi. Pengaruh fisik dapat disebabkan oleh proses turbulensi (pergerakan massa air yang besar). Angin juga dapat menyebabkan terkumpulnya plankton di perairan. Pengaruh biologi terjadi apabila terdapat perbedaan pertumbuhan antara laju pertumbuhan plankton. Selain itu, zooplankton yang memangsa fitoplankton juga sangat mempengaruhi pengelompokan fitoplankton. Distribusi vertikal plankton dipengaruhi kondisi biologi antara fitoplankton dan zooplankton. Fitoplankton biasanya berkumpul di zona eufotik yaitu zona dengan intensitas cahaya yang masih memungkinkan terjadinya fotosintesis. Berkelompoknya fitoplankton beberapa meter di bawah permukaan air pada awalnya diduga hanya untuk menghindari dari pengaruh cahaya matahari yang berlebihan

agar fitoplankton tidak mengalami kerusakan sel. Sebaliknya, zooplankton akan menjauhi permukaan pada siang hari dan hidup di lapisan 200 meter ke atas karena fitoplankton banyak terdapat di lapisan ini dan untuk menghindari predasi oleh organisme pemakan zooplankton. Distribusi plankton berdasarkan musim di perairan Indonesia belum dapat diketahui secara pasti karena penurunan dan peningkatan kelimpahan plankton berlangsung sepanjang tahun. Penyebab perubahan ini belum dapat diketahui dengan pasti karena kelimpahan maksimum dan minimum plankton juga tidak mencolok dan terjadi beberapa kali secara bergantian sepanjang tahun. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Sediadi (2004) di Laut Banda ditemukan bahwa pada saat musim timur kelimpahan plankton lebih tinggi dan lebih beragam dibandingkan dengan musim barat. Hal ini disebabkan adanya proses kenaikan massa air (*upwelling*) yang terjadi pada musim timur sehingga nutrisi di kolom perairan terangkat ke permukaan perairan dan mengakibatkan nutrisi di permukaan menjadi melimpah.

2.2 Ikan Selar Kuning (*Selaroides leptolepis*)

2.2.1 Klasifikasi dan Morfologi Ikan Selar Kuning

Klasifikasi ikan selar kuning (*Selaroides leptolepis* Cuvier, 1833) dalam (World Register of Marine Science, 2016) adalah sebagai berikut.

Kingdom	: Animalia
Filum	: Chordata
Kelas	: Actinopteri
Ordo	: Perciformes
Famili	: Carangidae
Genus	: <i>Selaroides</i>

Species : *Selaroides leptolepis*

Nama umum : *Yellowstripe trevally* dan *Yellowstripe scad*.

Nama lokal : Pelata Kuning (Malaysia dan Aceh), Pelata Sanui (Malaysia dan Aceh), Selar Kuning (Indonesia), Angora (Malaysia), Jalu-Jalu (Malaysia), Lolong Jalur (Malaysia) (Wiadnya and Setyohadi, 2012)



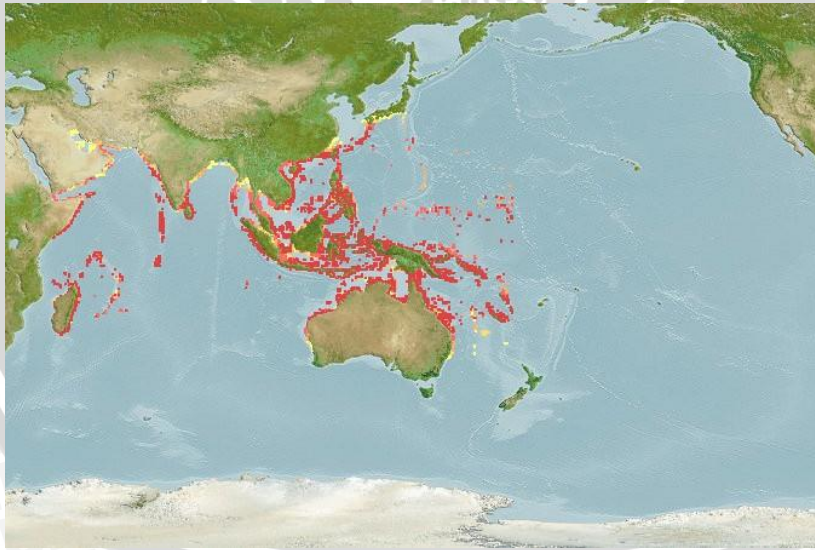
Gambar 1. Ikan Selar Kuning (*Selaroides leptolepis*)

Sumber: (Fishbase, 2016)

Ikan selar kuning (Gambar 1) memiliki bentuk tubuh yang memanjang, membujur dan pipih. Sirip dorsal dan ventral berbentuk cembung. Rahang atas tidak memiliki gigi, sedangkan rahang bawah memiliki deretan gigi. *Gill rackers* berjumlah 10 – 14 pada bagian atas, 27 – 32 pada bagian bawah, dan 40 – 46 di keseluruhan pada *gill arch* pertama. Sirip dorsal terdiri dari dua buah, sirip dorsal yang pertama terdiri dari 8 duri keras dan sirip dorsal yang kedua terdiri dari 24 – 26 duri lunak. Sirip ventral dengan dua duri terpisah dan diikuti oleh sekitar 21 – 23 duri yang lebih lunak. Warna dari ikan semasa hidup adalah biru metalik pada bagian atas dan berwarna keperakan pada bagian bawah dengan garis berwarna kuning yang membujur dari bagian atas kepala hingga bagian sirip kaudal. Didapati titik – titik hitam jelas pada bagian *cleithrum*. Sirip dorsal, ventral dan kaudal memiliki warna pucat hingga cenderung kuning jingga dengan warna putih di akhir sirip pelvic (FAO, 2016).

2.2.2 Habitat dan Penyebaran

Ikan selar kuning merupakan ikan meso – pelagis yang hidup di dekat permukaan maupun dasar perairan. Penyebarannya cukup luas, hampir bisa ditemukan di daerah Indo – Pasifik. Habitat ikan selar kuning menyebar dari laut lepas yang berdekatan dengan pulau sampai perairan pantai. Kedalaman habitat dari ikan selar tidak lebih dari 50 meter. Ikan ini termasuk ikan pelagis yang hidup bergerombol (*schooling*) dan lebih sering berenang mendekati dasar perairan yang bersubstrat halus (Wiadnya and Setyohadi, 2012). Secara umum, ikan selar kuning (*Selaroides leptolepis*) tersebar luas di perairan Pasifik Indo-Barat meliputi Teluk Persia hingga ke Filipina, bagian utara Jepang, bagian selatan Laut Arafura dan Australia (Fishbase, 2016). Ikan selar kuning dewasa biasanya ditemukan di perairan pantai landas kontinen. Persebaran ikan selar kuning dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Peta Persebaran Ikan Selar Kuning

Sumber: (Fishbase, 2016)

2.3 Jenis dan Komposisi Makanan Ikan Selar Kuning

Makanan adalah bahan, zat, atau organisme yang dapat dimanfaatkan ikan untuk menunjang kebutuhan hidupnya. Makanan merupakan faktor yang penting dalam pertumbuhan ikan. Studi mengenai isi lambung ikan merupakan salah satu hal yang sangat penting dalam usaha pengelolaan dan budidaya ikan serta mampu memberikan pengetahuan mengenai interaksi di dalam komunitas (Effendie, 1979). Makanan alami bagi ikan dapat berupa fitoplankton, zooplankton, ikan, tumbuhan air, organisme benthik ataupun detritus. Jenis tergantung dari kategori ikan, yaitu karnivora, herbivora, omnivora, dan detritifora.

Komposisi makanan dan kebiasaan makan dari ikan ini menjadi sesuatu yang menarik dan informatif jika ditinjau dari sudut pandang distribusi dan kelimpahannya pada waktu dan tempat tertentu. Beberapa literatur menunjukkan bahwa ikan dari famili *Carangidae* secara umum dideskripsikan sebagai ikan karnivor perenang cepat. Ikan – ikan dari famili *Carangidae* sering disebut ikan pemakan organisme planktonik dan ikan selar kuning adalah salah satu ikan pemakan organisme planktonik. Makanan utama dari ikan ini adalah ikan - ikan kecil dan krustasea. Organisme planktonik seperti amphipoda hyperidea, kepiting megalopa, larva ikan, dan Kopepoda juga disebut sebagai jenis makanan yang sering ditemukan dalam jumlah banyak (Honebrink, 2010).

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Tandon (1960a) di perairan Selat Palk dan Teluk Mannar, India secara khusus terhadap isi lambung ikan selar kuning (*Selaroides leptolepis*) pada fase hidup yang berbeda ditemukan bahwa *Acartia* sp., *Oithina* sp., Dekapoda dan larva moluska menjadi makanan kesukaan kelompok ikan selar pada fase juvenil (*small size groups*) dan selama ikan tersebut tumbuh, jenis zooplankton seperti *Lucifer* sp., *Acetes* sp., *Mysida* sp., dan ikan lain (sebagian

besar merupakan juvenil ikan teri/*Anchoviella*) menjadi lebih dominan dikonsumsi. Namun, terkadang zooplankton yang dimakan terdiri dari *Lucifer* sp., *Acetes* sp., larva *Cypris*, *Centropages*, *Pseudodiaptomus* dan *Corucaeus* secara khusus ditemukan pada kelompok ikan selar muda (*lower size groups*) dan semua jenis tersebut tidak ditemukan pada ikan selar dewasa (*higher ones*). Telur Kopepoda dan cangkang pteropoda tercatat ditemukan pada beberapa ikan. Filamen algae (*Hypnea*, *Sarconema*, dan *Enteromorpha*) dan diatom (*Coscinodiscus* sp., *Rhabdonema* sp., *Leptocylindricus* sp., dan *Navicula* sp.) terdapat pada presentasi yang kecil dalam komposisi makanan ikan ini.

2.4 Keadaan Geografi dan Topografi

Kabupaten Lamongan merupakan salah satu wilayah di Jawa Timur yang mempunyai wilayah perairan laut sepanjang kurang lebih 47 km mulai dari Weru Paciran sampai dengan Desa Lohgung. Perairan laut Kabupaten Lamongan merupakan perairan yang unik, karena kondisi perairannya dipengaruhi oleh karakteristik Laut Jawa. Hal ini menjadikan perairan Lamongan memiliki kondisi hidro-oseanografi yang dinamis. Kondisi perairan seperti inilah yang dapat menjadikan perairan laut Kabupaten Lamongan memiliki potensi sumberdaya perikanan yang melimpah.

Potensi sumberdaya perikanan dan kelautan wilayah Kabupaten Lamongan meliputi perikanan budidaya dan perikanan tangkap. Hasil perikanan tangkap terdiri dari berbagai jenis ikan baik pelagis maupun demersal yaitu antara lain: tongkol, kembung, kuningan, ajahan, layang, mata besar / swangi, teri, rajungan, cumi-cumi, udang, layur, tengiri dan lain – lain. Aktifitas perikanan yang begitu banyak dilakukan

membuat Kabupaten Lamongan memiliki potensi perikanan yang besar dan tentu harus diupayakan dengan pengelolaan hasil perikanan yang baik.

Kecamatan Paciran merupakan daerah yang terletak di tepi pantai utara Jawa Timur. Paciran adalah sebuah Kecamatan di Kabupaten Lamongan, Jawa Timur yang terdiri dari 16 desa dan 1 kelurahan, 34 dusun, 95 RW dan 379 RT. Sebagian besar desa di Kecamatan Paciran berada tepat berhadapan dengan laut, antara lain Blimbing, Kandansemangkon, Sumurgayam, Paciran, Tunggul, Kranji, Banjarwati, Sidokelar, Tlogosadang, Paloh, Weru, Sidokumpul dan Waru Lor. Kondisi geografis Kecamatan Paciran bisa dikatakan sangat unik dengan keberagamannya yang dipenuhi perbukitan dan perairan laut yang hampir membentang sepanjang Kecamatan. Luas wilayah Kecamatan Paciran mencapai $\pm 61.304 \text{ km}^2$ dan berada pada ketinggian ± 2 meter di atas permukaan air laut. Adapun batas wilayah dari Kecamatan Paciran yaitu sebagai berikut:

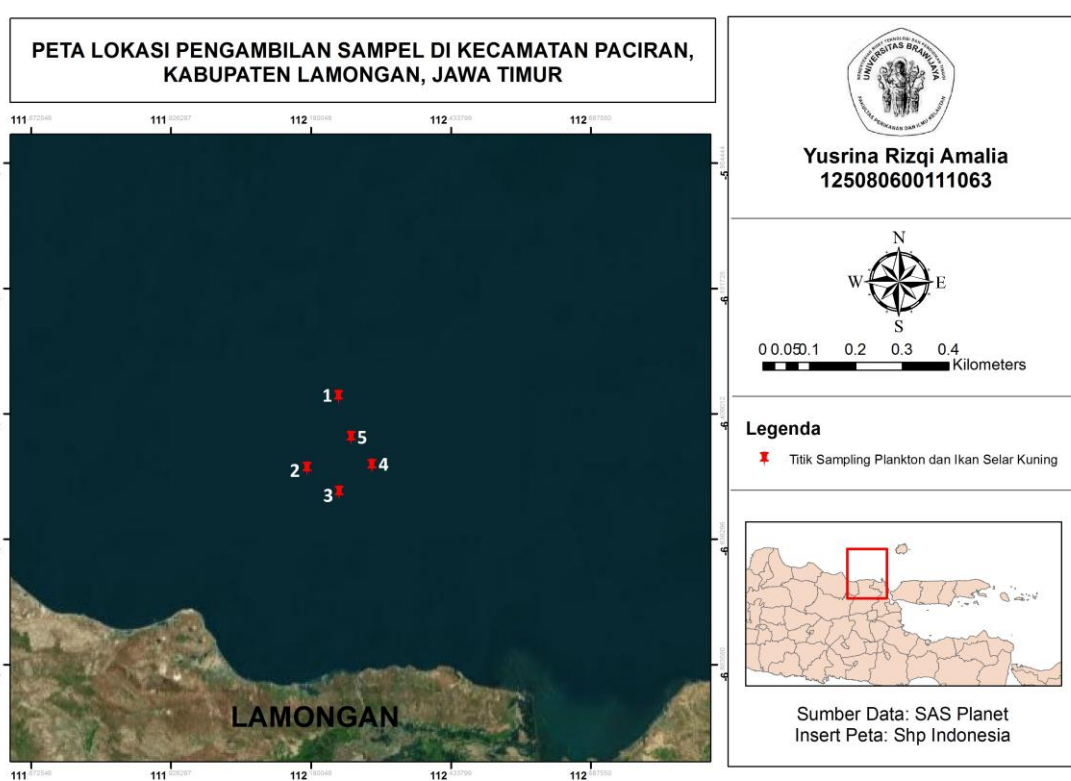
Sebelah utara	: Laut Jawa
Sebelah timur	: Kecamatan Panceng, Kabupaten Gresik
Sebelah selatan	: Kecamatan Solokuro
Sebelah barat	: Kecamatan Brondong

Kecamatan Paciran dapat dikategorikan menjadi dua bagian, yaitu daerah pesisir (utara) dan daerah pertanian (selatan). Daerah pesisir ini sangat cocok untuk budidaya ikan (tambak udang dan ikan tawar) serta usaha perikanan tangkap sehingga pada daerah tersebut mayoritas mata pencaharian penduduknya adalah sebagai nelayan dan petani tambak (lamongankab.go.id, 2016).

3. METODE PENELITIAN

3.1 Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di perairan laut Paciran, Kecamatan Paciran, Kabupaten Lamongan, Jawa Timur pada bulan Juni 2015. Pengambilan sampel ikan dilakukan pada tanggal 7 Juni 2015. Penentuan titik pengambilan sampel ikan dilakukan secara *purposive sampling* atau dengan tujuan tertentu yaitu menangkap ikan di kawasan *fishing ground* sebanyak lima titik (Tabel 1). Titik pengambilan sampel ikan dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Peta Lokasi Pengambilan Sampel

Tabel 1. Koordinat Titik Lokasi Pengambilan Sampel

Titik Pengambilan Sampel	Koordinat	
	Lintang	Bujur
1	-6° 46' 25.87"	112° 18' 49.41"
2	-6° 46' 39.76"	112° 18' 43.29"
3	-6° 46' 44.35"	112° 18' 49.51"
4	-6° 46' 39.21"	112° 18' 55.85"
5	-6° 46' 33.75"	112° 18' 51.79"

Lokasi titik pengambilan sampel ini dilakukan di kawasan perairan terbuka dengan jarak 10 km dari bibir pantai. Jarak dari titik satu ke titik dua yaitu 0,46 km, jarak titik dua ke titik tiga 0,23 km, jarak titik tiga ke titik empat 0,24 km dan jarak titik empat ke titik lima 0,22 km.

Penelitian ini juga dilakukan di beberapa laboratorium yang berada di Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Brawijaya Malang diantaranya yaitu pembedahan ikan dilakukan di Laboratorium Ilmu Kelautan, pengamatan dan identifikasi sampel air laut dilakukan di Laboratorium Keamanan Hasil Perikanan dan pengamatan komposisi makanan ikan selar kuning dilakukan di Laboratorium Hidrobiologi.

3.2 Alat dan Bahan

Pengambilan sampel ikan dilakukan secara *in situ* (di lapangan), sedangkan pembedahan dan identifikasi isi lambung ikan dilakukan secara *ex situ* (di laboratorium). Dibutuhkan beberapa alat dan bahan untuk menunjang kelangsungan penelitian ini.

3.2.1 Alat

Penelitian tentang analisis komposisi makanan ikan selar kuning ini membutuhkan beberapa alat bantu untuk mendukung kegiatan ini berlangsung. Adapun alat-alat yang digunakan dalam penelitian beserta fungsinya yang dijelaskan pada Tabel 2.

Tabel 2. Alat - alat dan fungsinya

No	Alat	Unit	Fungsi
1	<i>Drifting gill net</i> ukuran mesh 2 inch	-	Alat tangkap ikan
2	<i>Plankton net</i> ukuran 45 μ m	-	Menyaring sampel plankton
3	GPS	-	Penentu koordinat lokasi titik pengambilan sampel
4	<i>Cool box</i>	-	Tempat pengawetan sampel plankton
5	Secchi disk	meter	Alat ukur kecerahan perairan
6	Termometer digital	$^{\circ}$ C	Alat ukur suhu perairan
7	<i>Current meter</i>	m/s	Alat ukur kecepatan arus
8	pH meter	-	Alat ukur pH perairan
9	Salinometer	ppt	Alat ukur salinitas perairan
10	DO meter	mg/l	Alat ukur kandungan oksigen terlarut perairan
11	Nampan	-	Wadah sampel ikan
12	Penggaris	-	Alat ukur panjang tubuh ikan
13	Timbangan digital	gram	Alat ukur berat tubuh ikan
14	Cawan petri	-	Wadah untuk mengeluarkan isi lambung ikan
15	Mikroskop binokuler	40x	Alat bantu pengamatan sampel isi lambung ikan dan sampel air laut
16	Haemocytometer	-	Alat pencacah plankton dalam lambung
17	<i>Sedgewick rafter</i>	-	Alat pencacah plankton dalam air
18	<i>Cover glass</i>	-	Alat penutup objek pengamatan
19	<i>Hand counter</i>	-	Alat bantu penghitung jumlah sel plankton
20	Pipet tetes	-	Alat pengambil sampel air laut, isi lambung ikan dan lugol dalam skala kecil
21	<i>Washing bottle</i>	-	Wadah aquades
22	<i>Sprayer</i>	-	Wadah alkohol
23	Spidol marker	-	Penanda sampel

No	Alat	Unit	Fungsi
24	Buku panduan identifikasi plankton (Davis, 1955), (Yamaji, 1966), (Prescott et al., 1970) dan (Omura et al., 2012).	-	Panduan identifikasi plankton
25	Kamera	-	Alat dokumentasi penelitian
26	Alat tulis	-	Pencatat data

3.2.2 Bahan

Penelitian tentang analisis komposisi makanan ikan selar kuning ini membutuhkan beberapa bahan untuk mendukung kegiatan ini berlangsung. Adapun bahan - bahan yang digunakan dalam penelitian beserta fungsinya yang dijelaskan pada Tabel 3.

Tabel 3. Bahan - bahan dan fungsinya

No	Bahan	Unit	Fungsi
1	Sampel isi lambung ikan selar kuning	-	Objek identifikasi
2	Sampel air laut	-	Objek identifikasi
3	Botol sampel	ml	Wadah air laut
4	Lugol 1%	-	Mengawetkan sampel isi lambung ikan dan sampel air laut
5	Air laut steril	-	Mengencerkan sampel isi lambung ikan
6	Plastik klip	-	Wadah sampel isi lambung ikan
7	Kertas label	-	Penanda sampel ikan
8	Tisu	-	Membersihkan alat – alat
9	Aquades	-	Membersihkan alat – alat
10	Alkohol	-	Sterilisasi alat bedah
11	Karet	-	Penanda tali pada <i>secchi disk</i>
12	Es batu	-	Mengawetkan sampel air laut dan menstabilkan O ₂ pada air laut

3.3 Sumber Data

Data yang akan dikumpulkan dalam penelitian ini terdiri dari data primer dan data sekunder. Adapun data primer dan data sekunder yang diperoleh dalam penelitian ini dan dijelaskan pada bagian di bawah ini.

3.3.1 Data Primer

Data primer diperoleh melalui observasi langsung di lapangan. Pengumpulan data primer dilakukan dengan cara pengambilan sampel ikan selar kuning secara acak di kelima titik pengambilan sampel yang sudah ditentukan menggunakan kapal dan alat tangkap *drifting gill net* dalam satu hari. Ikan selar kuning yang diamati sebanyak 21 ekor. Selain itu, data sampel air laut juga diambil sesuai dengan titik pengambilan sampel ikan selar kuning. Pengambilan sampel air laut dilakukan dengan menggunakan *plankton net* secara vertikal dan horizontal.

3.3.2 Data Sekunder

Data sekunder yang diperoleh oleh peneliti dalam pengamatan ini antara lain buku identifikasi plankton, jurnal - jurnal dan artikel - artikel penelitian. Selain itu, berbagai informasi pendukung juga diperoleh dari situs – situs resmi.

3.4 Prosedur Penelitian

3.4.1 Pengukuran Parameter Kualitas Perairan

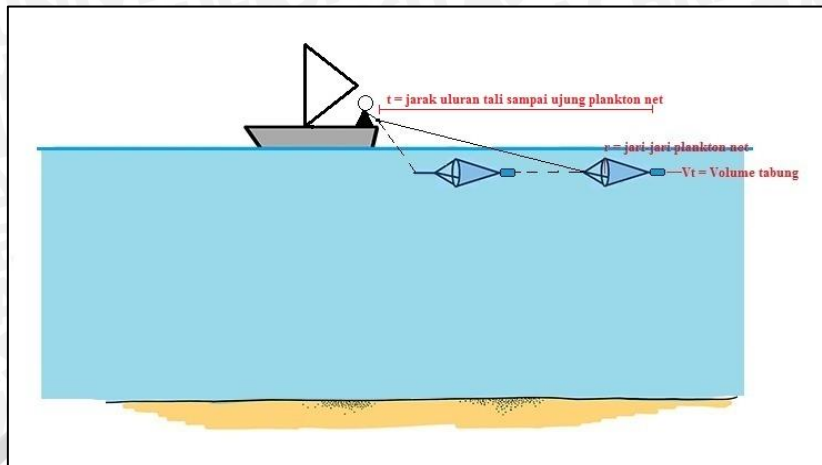
Pengukuran parameter kualitas air sangat diperlukan untuk mengetahui baik atau buruknya kualitas suatu perairan. Selain itu, parameter kualitas air dianggap penting karena merupakan salah satu faktor yang berpengaruh terhadap pertumbuhan dan perkembangan biota laut, tidak terkecuali plankton. Keberadaan plankton sangat bergantung pada kondisi lingkungan suatu perairan, baik ditinjau dari faktor fisika dan kimianya. Pengukuran parameter kualitas air terbagi menjadi dua bagian yaitu parameter fisika meliputi suhu, kecepatan arus, dan kecerahan dan parameter kimia meliputi salinitas, DO dan pH. Proses pengukuran dilakukan

secara *in-situ* di setiap titik lokasi pengambilan sampel plankton dan ikan sebanyak tiga kali pengulangan dengan jeda waktu lima menit di setiap pengulangannya.

3.4.2 Prosedur Pengambilan Sampel Plankton di Perairan

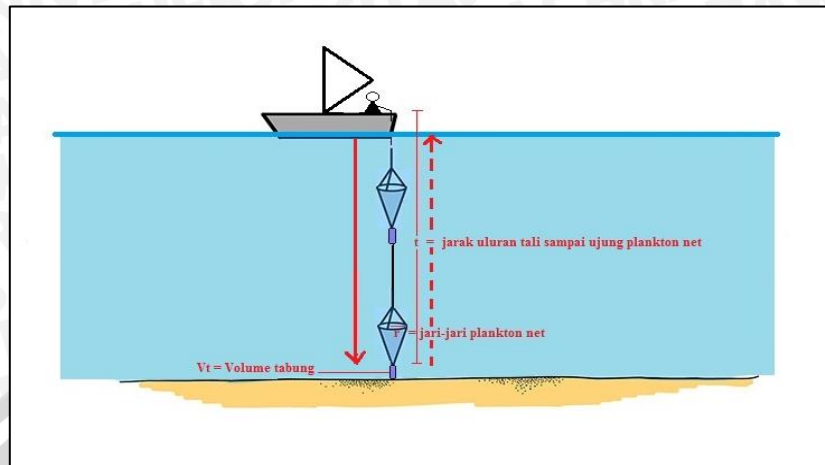
Pengambilan sampel plankton dilakukan dengan menyaring air menggunakan jala plankton (*plankton net*). Penyaringan dilakukan dengan jala terbagi menjadi dua cara yaitu, penyaringan plankton secara horizontal dan vertikal. Tujuan dari kedua metode ini adalah untuk mengetahui persebaran dan variasi jenis plankton baik di kedalaman dan permukaan perairan. Prosedur pengambilan sampel plankton pada penelitian ini dilakukan di lokasi titik yang sama dengan lokasi pengambilan sampel ikan selar kuning.

Pengambilan sampel plankton secara horizontal yaitu dilakukan dengan cara menarik *plankton net* menggunakan perahu dengan kecepatan rendah dari titik A ke titik B dengan jarak yang ditentukan, jarak panjang uluran tali hingga ujung *plankton net* yang ditempuh dicatat saat pengambilan sampel sebagai t . Kemudian volume air yang tersaring dicatat sebagai V_t dan volume air yang disaring sebagai V_d , V_t diperoleh dari besar volume botol sampel yang digunakan. Menurut Goswami (2004) kecepatan penarikan jala harus diatur sedemikian rupa sehingga air yang masuk melalui mulut jala maksimum dan proses filtrasi menjadi lebih baik. Prosedur pengambilan sampel plankton secara horizontal dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Prosedur Pengambilan Sampel Plankton Secara Horizontal

Pengambilan sampel plankton secara vertikal dilakukan saat kapal berhenti dengan cara memasukkan *plankton net* ke dalam perairan yang diinginkan dengan pemberat yang diikat dibawahnya agar memudahkan *plankton net* masuk ke dalam perairan dan dicatat jarak panjang uluran tali hingga ujung *plankton net* yang ditempuh saat pengambilan sampel. Ditunggu beberapa menit untuk memastikan bahwa botol sampel terisi penuh oleh sampel air. Setelah itu *plankton net* ditarik dengan kecepatan konstan yaitu 1,0 m/detik hingga terangkat ke permukaan. Kemudian, sama halnya dengan pengambilan sampel plankton secara horizontal sampel yang diperoleh secara vertikal kemudian dicatat, baik volume air yang tersaring V_t dan volume air yang disaring V_d . Semua sampel air yang diperoleh dari penyaringan secara horizontal dan vertikal diberi lugol 1% sebanyak 1,5 ml, hal ini dilakukan untuk mengawetkan sampel plankton agar tidak cepat rusak sampai waktu identifikasi di laboratorium. Selanjutnya, sampel disimpan di dalam *coolbox* dan usahakan terhindar dari pancaran cahaya langsung agar tidak terjadi perubahan warna pada larutan yang dapat merusak sampel. Prosedur pengambilan sampel plankton secara vertikal dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5. Prosedur Pengambilan Plankton Secara Vertikal

Volume air yang disaring V_d dari kedua metode pengambilan sampel plankton di atas dapat dicari dengan menggunakan rumus volume tabung, yaitu sebagai berikut:

$$V_d = \pi \times r^2 \times t$$

Dengan ketentuan:

V_d : Volume air yang disaring (m^3)

π : 3,14 (nilai koefisien)

r : jari - jari mulut *plankton net* (m).

t : jarak uluran tali hingga ujung *plankton net* yang ditempuh saat pengambilan sampel (m)

3.4.3 Prosedur Pengambilan Sampel Ikan Selar Kuning

Pengambilan sampel ikan dilakukan secara acak dengan mengikuti operasi penangkapan ikan dengan alat tangkap *drifting gill net* di kawasan *fishing ground* yang telah ditentukan oleh nelayan. Jumlah trip dilakukan sebanyak satu kali dalam satu hari operasi penangkapan yang dimulai pada pukul 07.00 WIB sampai 11.00 WIB. Sampel ikan selar kuning yang didapat kemudian dimasukkan ke dalam plastik klip dan disimpan di dalam *coolbox* yang berisi es agar ikan tetap segar dan tidak

rusak. Setelah itu, sampel ikan dibawa ke Laboratorium Ilmu Kelautan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Brawijaya untuk dianalisis lebih lanjut.

3.4.4 Pengamatan Sampel Isi Lambung Ikan

Pengamatan sampel isi lambung ikan selar kuning dilakukan di Laboratorium Hidrobiologi Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Brawijaya, Malang. Total sampel ikan selar kuning yang diperoleh yaitu sebanyak 21 ekor. Total sampel ikan selar kuning yang didapat ini terbilang sangat sedikit karena ikan selar kuning ini bukan merupakan ikan target utama (*by catch*) dan ikan selar kuning ini merupakan ikan nokturnal yang banyak beraktivitas di malam hari, maka dari itu waktu penangkapan yang dilakukan pada pagi hingga siang hari menyebabkan total ikan selar kuning yang didapat sangat sedikit.

Sampel ikan selar kuning yang diperoleh, diukur panjang totalnya (cm) dan ditimbang bobot basah nya (gram), tujuannya untuk mengetahui apakah ikan sudah matang gonad atau belum. Panjang ikan diukur dari ujung mulut terdepan sampai dengan ujung sirip ekor paling belakang menggunakan penggaris dengan ketelitian 0,1 cm. Bobot ikan ditimbang menggunakan timbangan digital dengan ketelitian 0,01 gram. Pengukuran panjang tubuh ikan dapat dilihat pada Gambar 6.



Gambar 6. Pengukuran Panjang Tubuh Ikan Selar Kuning

Sumber: Dokumentasi Pribadi (2015)

Sampel ikan selar kuning dibedah menggunakan gunting bedah dimana pembedahan dimulai dari bagian anus menuju bagian dorsal di bawah linea lateralis ke belakang operkulum kemudian ke arah ventral hingga ke dasar bawah perut. Otot perut dibuka sehingga organ dalam ikan dapat terlihat. Organ dalam ikan dikeluarkan dan diletakkan pada cawan petri, diambil organ lambung ikan dengan memisahnya dari organ lainnya. Ujung lambung ikan dipotong sedikit dan dikeluarkan isi lambungnya. Isi lambung ikan diencerkan dengan menggunakan air laut steril, kemudian isi lambung dimasukkan ke dalam plastik klip. Selanjutnya, sampel isi lambung ikan diawetkan dengan memberikan lugol 1% sebanyak 2 tetes dan disimpan di dalam kulkas agar sampel tidak cepat rusak.

Selanjutnya, untuk mengetahui jenis – jenis komposisi makanan ikan selar kuning dilakukan pengamatan terhadap isi lambung dari sampel ikan yang didapat. Pengamatan dilakukan menggunakan mikroskop dengan perbesaran 40x dan dilakukan sebanyak tiga kali pengulangan.

3.4.5 Prosedur Identifikasi Sampel Plankton

Prosedur identifikasi plankton diawali dengan melakukan persiapan alat dan bahan serta pembuatan preparat. Pembuatan preparat diawali dengan menghomogenkan sampel air laut yang terdapat pada botol sampel dengan cara membolak - balikan botol sampel sebanyak 2 - 3 kali. Air sampel diambil dari botol menggunakan pipet tetes dan diteteskan pada *sedgewick rafter* sampai memenuhi luas penampangnya. Kemudian sampel yang ada pada luas penampang *sedgewick rafter* ditutup dengan *cover glass*. Selanjutnya dilakukan pengamatan sampel menggunakan mikroskop cahaya dengan perbesaran 40 kali dan agar sampel plankton terlihat jelas, fokus dicari menggunakan mikrometer. Setelah itu jenis

plankton yang ditemukan didokumentasi menggunakan kamera yang diletakkan pada lensa okuler. Prosedur identifikasi plankton baik yang berasal dari sampel air dan sampel isi lambung ikan dilakukan secara visual yaitu mengarah pada pencocokan morfologi plankton yang diamati di bawah mikroskop dengan gambar plankton yang terdapat pada buku identifikasi. Buku identifikasi merujuk pada karangan (Davis, 1955), (Prescott et al., 1970), dan (Yamaji, 1966).

3.5 Analisis Data

3.5.1 Kelimpahan Plankton

Kelimpahan individu plankton didefinisikan sebagai jumlah individu plankton per satuan volume (m^3). Satuan kelimpahan fitoplankton dinyatakan dalam sel/m^3 sedangkan satuan zooplankton dinyatakan dalam (ind/m^3) (Putri et al., 2013). Kelimpahan plankton dihitung per titik pengambilan sampel dengan rumus yang mengacu pada (Agustiadi et al., 2013) sebagai berikut:

$$N = \frac{1}{V_d} \times \frac{V_t}{V_s} \times n_i$$

Dengan ketentuan :

- N : Jumlah individu total (sel/m^3 atau ind/m^3)
- V_d : Volume air yang disaring (m^3)
- V_t : Volume air yang tersaring (ml)
- V_s : Volume air pada *sedgewick rafter* (ml)
- n_i : Jumlah plankton yang tercacah (sel atau individu)

3.5.2 Indeks Pemilihan Makanan (*Index of Electivity*)

Indeks pemilihan makanan atau *Ivlev's Electivity Index* merupakan suatu nilai yang menyatakan selektivitas dalam menentukan kelimpahan jenis atau spesies

yang dimangsa oleh binatang tertentu dengan membandingkan kelimpahan relatif jenis makanannya di perairan (Torgersen et al., 1999). Penggunaan indeks pemilihan makanan pada penelitian ini bertujuan untuk mengetahui jenis dan kesukaan (*preference*) makanan yang dimakan oleh ikan selar kuning. Rumus indeks pemilihan makanan dinyatakan dengan rumus sebagai berikut.

$$E_i = \frac{r_i - p_i}{r_i + p_i}$$

Dengan ketentuan :

E_i = Indeks pemilihan makanan

r_i = Persentase jumlah organisme ke- i yang dimakan

p_i = Persentase jumlah organisme ke- i di perairan

Nilai – nilai indeks pemilihan makanan (E_i) dapat berkisar dari -1 sampai +1 menunjukkan penghindaran preferensi pada jenis mangsa tertentu, jika nilai yang diperoleh mendekati nol (0) menunjukkan bahwa jenis mangsa yang dimakan dalam proporsi yang sama dengan yang ada di perairan.

3.5.3 Analisis Komponen Utama

Analisis statistik yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisis komponen utama atau *Principal Component Analysis* (PCA). Analisis komponen utama adalah teknik multivariat yang menganalisis data tabel dimana hasil pengamatan dijelaskan oleh beberapa variabel dependen kuantitatif yang berkorelasi. Tujuannya adalah untuk mengutip informasi penting dari data tabel yang ditampilkan dalam bentuk variabel orthogonal. Variabel orthogonal ini menampilkan pola hubungan antar variabel pengamatan yang ditunjukkan dalam bentuk titik – titik pada tiap bidang (Abdi and Williams, 2010).

Variabel pengamatan yang digunakan pada penelitian ini terdiri dari variabel parameter fisika, kimia dan biologi perairan. Penggunaan analisis komponen utama ini ditujukan untuk melihat keterkaitan antar parameter perairan dan melihat pengaruh faktor parameter fisika dan kimia terhadap pola sebaran plankton di perairan laut Paciran.



4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Data Hasil Pengukuran Parameter Lingkungan

Hasil pengukuran parameter lingkungan yang didapat dari penelitian yang dilakukan di kawasan penangkapan (*fishing ground*) perairan laut Paciran, Kecamatan Paciran, Kabupaten Lamongan ini terbagi atas dua parameter yaitu fisika dan kimia dan kedua parameter ini akan dibandingkan dengan baku mutu perairan laut berdasarkan pada Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup No. 51 Tahun 2004 yang terdiri dari baku mutu biota laut Lampiran 3 (lihat Lampiran 2). Adapun data hasil pengukuran parameter lingkungan yang dijelaskan pada (Tabel 4).

Tabel 4. Data Hasil Pengukuran Parameter Lingkungan

	Parameter Fisika			Parameter Kimia		
	Suhu (°C)	Arus (m/s)	Kecerahan (m)	Salinitas (ppt)	DO (mg/l)	Ph
Rata – rata	28.20	0.29	5.96	32.00	15.58	8.98
Baku Mutu Air Laut Lampiran 3 (Biota Laut)	Alami ^{3(c)}	-	Coral: >5 m Lamun: >3 m	Alami ^{3(e)}	>5 mg/l	7 – 8.5 ^(d)

Keterangan :

3. Alami adalah kondisi normal suatu lingkungan, bervariasi setiap saat (siang, malam dan musim)
- c. Diperbolehkan terjadi sampai dengan 2°C dari suhu alami
- d. Diperbolehkan terjadi perubahan sampai dengan <0.2 satuan pH
- e. Diperbolehkan terjadi perubahan sampai dengan <5% salinitas rata – rata musiman

4.2 Analisis Parameter Lingkungan

4.2.1 Analisis Parameter Fisika

4.2.1.1 Suhu

Berdasarkan hasil pengukuran suhu di perairan laut Paciran, Kecamatan Paciran, Kabupaten Lamongan, Jawa Timur pada bulan Juni 2015 diperoleh nilai rata – rata suhu dari kelima titik yaitu 28,20°C. Suhu permukaan di perairan Indonesia menunjukkan ciri khas perairan tropis yaitu umumnya relatif tinggi dengan perbedaan sebaran horizontal yang kecil yaitu berkisar 28 – 31°C (Arinardi et al., 1997). Umumnya suhu di laut lepas lebih rendah dan stabil karena laut tidak mudah mengubah suhu bila suhu lingkungan tidak berubah.

Hasil pengukuran suhu di perairan laut Paciran, Kecamatan Paciran, Kabupaten Lamongan, Jawa Timur menunjukkan bahwa nilai suhu antar titik tidak memiliki perbedaan yang signifikan. Berdasarkan pada Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup No. 51 Tahun 2004 pada Lampiran III untuk biota laut, baku mutu suhu air laut berada pada kondisi alami. Kondisi alami adalah kondisi normal suatu lingkungan, bervariasi setiap saat (siang, malam dan musim). Suhu alami umumnya berkisar antara 28 – 31°C dan perubahan suhu diperbolehkan terjadi sampai dengan <2 °C dari suhu alami. Oleh karena itu dapat disimpulkan bahwa suhu di perairan laut Paciran masih dalam kisaran baku mutu air laut yang baik untuk kehidupan biota laut termasuk plankton.

Menurut Wyrski (1962) perairan Indonesia merupakan laut semi tertutup, sehingga variasi suhu musiman dan tahunan juga dipengaruhi oleh suhu daratan di sekelilingnya dimana variasi suhu harian lebih besar daripada variasi suhu di perairan terbuka daerah tropis lainnya. Suhu tidak hanya menjadi parameter fisika

yang berpengaruh terhadap parameter kimia di perairan, tetapi kondisi fisiologi organisme juga mempengaruhi parameter tersebut.

Suhu perairan juga berhubungan dengan distribusi dan kelimpahan ikan, karena suhu berkorelasi secara langsung terhadap kehidupan plankton di perairan. Waktu pengambilan sampel yang dilakukan pada bulan Juni 2015 dimana pada saat itu terjadi musim timur membuat suhu lingkungan meningkat, sehingga mengakibatkan suhu air laut meningkat dan produktivitas plankton menjadi lebih optimum (Ayoola and Kuton, 2009).

4.2.1.2 Arus

Berdasarkan hasil pengukuran kecepatan arus di perairan laut Paciran, Kecamatan Paciran, Kabupaten Lamongan, Jawa Timur pada bulan Juni 2015 diperoleh nilai rata – rata kecepatan arus dari kelima titik yaitu 0,29 m/s. Kecepatan arus di perairan laut Paciran pada saat pengambilan sampel termasuk pada arus sedang. Menurut Mason (1993) dalam Fisesa et al. (2014) kecepatan arus perairan dikategorikan menjadi lima kategori, yaitu arus sangat deras jika kecepatan arus > 1 m/detik, arus deras yaitu 0,5 - 1 m/detik, arus sedang yaitu 0,25 - 0,5 m/detik, arus lambat yaitu 0,1 - 0,25 m/detik dan arus sangat lambat yaitu $< 0,25$ m/detik. Nilai kecepatan arus yang tidak terlalu signifikan disebabkan karena pada lokasi penelitian ini merupakan kawasan perairan terbuka (*open ocean*) sehingga arus dipermukaan mendapat pengaruh hembusan angin yang merata dan cukup kuat untuk menggerakkan pola sirkulasi pada lapisan permukaan air.

Secara umum, karakteristik perairan di Indonesia adalah arus laut yang dibangkitkan oleh angin dan pasang surut (Sugianto and Agus, 2007). Pola sirkulasi arus laut mempunyai peranan yang sangat penting dalam daur biota laut terutama

pada tahap planktonik dan penyebaran makanan bagi biota yang hidupnya bersifat menetap di perairan tertentu (Martono, 2008). Hal ini dibuktikan saat pengambilan sampel dimana terjadi pasang air laut disertai dengan hembusan angin yang kencang sehingga membuat sirkulasi arus laut bergerak lebih dinamis. Pergerakan air laut yang dinamis membuat unsur hara tersebar ke seluruh bagian lapisan laut, dengan demikian plankton di lokasi pengambilan sampel menjadi berlimpah. Berlimpahnya plankton dapat diduga dengan melihat banyaknya hasil tangkapan ikan yang diperoleh, karena hal ini dapat diasumsikan lokasi tersebut menjadi tempat ikan selar kuning mencari makanan. Arus laut juga berpengaruh terhadap strategi reproduktif, penentuan periode pemijahan yang menguntungkan untuk beberapa jenis ikan. Hal ini diketahui bahwa sebagian besar jenis ikan memiliki karakteristik strategi reproduktif yang berbeda (Souza and Mafalda Júnior, 2008).

4.2.1.3 Kecerahan

Berdasarkan hasil pengukuran kecerahan di perairan laut Paciran, Kecamatan Paciran, Kabupaten Lamongan, Jawa Timur pada bulan Juni 2015 diperoleh nilai rata – rata kecerahan dari kelima titik yaitu 5,96 m/s. Menurut Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup No. 51 Tahun 2004 pada Lampiran III untuk biota laut, baku mutu kecerahan yang baik untuk terumbu karang adalah >5 m dan untuk lamun >3 m, dengan demikian dapat disimpulkan bahwa kecerahan di perairan laut Paciran menunjukkan nilai kecerahan yang baik untuk mendukung pertumbuhan dan perkembangan biota laut.

Kecerahan merupakan salah satu faktor pembatas bagi kehidupan fitoplankton karena mempengaruhi penetrasi cahaya yang masuk ke dalam badan perairan (Salwiyah, 2010). Nilai kecerahan yang tinggi dapat menunjang terjadinya

produktifitas primer yang optimal karena sangat berkaitan erat dengan laju fotosintesis fitoplankton, karena fitoplankton tidak akan mampu membuat makanan sendiri kecuali ada cahaya matahari untuk memberikan energi (Wickstead, 1965). Terjadinya produktivitas primer yang optimal memicu pergerakan ikan selar kuning untuk mencari makanan lebih banyak di lokasi tertentu, dengan hubungan tersebut memungkinkan ikan selar kuning membuat habitatnya berkembang atau menetap pada kawasan *fishing ground* yang dijadikan titik pengambilan sampel dalam penelitian ini.

4.2.2 Analisis Parameter Kimia

4.2.2.1 Salinitas

Berdasarkan hasil pengukuran salinitas di perairan laut Paciran, Kecamatan Paciran, Kabupaten Lamongan, Jawa Timur pada bulan Juni 2015 diperoleh nilai rata – rata salinitas dari kelima titik yaitu 32 ppt. Menurut Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup No. 51 Tahun 2004 pada Lampiran III untuk biota laut, baku mutu nilai salinitas yang diperoleh terbilang baik untuk kehidupan biota laut. Menurut Stewart (1997) faktor – faktor yang mempengaruhi salinitas adalah aliran panas (*heat flux*), evaporasi, presipitasi, dan aliran sungai. Salinitas memiliki pengaruh terhadap produktivitas individu plankton, namun umumnya peranannya tidak besar. Pengaruh salinitas mungkin lebih menentukan terjadinya suksesi jenis daripada produktivitas secara keseluruhan. Kehidupan berbagai jenis plankton dapat dipengaruhi oleh salinitas perairan, yaitu pada perubahan berat jenis air laut serta perubahan dalam tekanan osmosis (Nugroho, 2006).

4.2.2.2 DO (*Dissolved Oxygen*)

Berdasarkan hasil pengukuran oksigen terlarut di perairan laut Paciran, Kecamatan Paciran, Kabupaten Lamongan, Jawa Timur pada bulan Juni 2015 diperoleh nilai rata – rata oksigen terlarut dari kelima titik yaitu 15,6 mg/l. Nilai pengukuran oksigen terlarut yang diperoleh menunjukkan hasil yang sangat baik dan dapat menunjang kehidupan organisme laut, termasuk ikan. Menurut Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor 51 Tahun 2004 tentang baku mutu air laut Lampiran III (biota laut) nilai konsentrasi oksigen terlarut yang baik yaitu lebih dari 5 mg/l.

Oksigen terlarut adalah kandungan oksigen yang terdapat di dalam perairan dan merupakan salah satu unsur yang penting yaitu sebagai pengatur proses – proses metabolisme organisme perairan. Oksigen terlarut dalam air pada umumnya berasal dari difusi oksigen udara melalui permukaan air, aliran air, dan hasil fotosintesis tumbuhan air pada siang hari (Nugroho, 2006). Kondisi oksigen terlarut di perairan dipengaruhi oleh beberapa faktor lingkungan seperti suhu perairan dan tekanan atmosfer yang mempengaruhi kapasitas air dalam menyimpan konsentrasi oksigen terlarut. Tingkat oksigen terlarut juga dipengaruhi oleh penetrasi cahaya, turbiditas, kedalaman perairan dan pengadukan massa air atau pengaruh gelombang (Water Action Volunteers, 2006). Konsentrasi oksigen terlarut dianggap sebagai parameter perairan paling penting bagi organisme laut karena kelangsungan hidup organisme laut sangat bergantung pada ketersediaan oksigen terlarut. Kurangnya kandungan oksigen di perairan menyebabkan organisme laut cenderung mencari tempat yang memiliki kandungan oksigen terlarut lebih banyak bahkan mengakibatkan kematian.

4.2.2.3 pH

Berdasarkan hasil pengukuran pH di perairan laut Paciran, Kecamatan Paciran, Kabupaten Lamongan, Jawa Timur pada bulan Juni 2015 diperoleh nilai rata – rata pH dari kelima titik yaitu 8,98. Berdasarkan nilai pH yang didapat menunjukkan pH di perairan laut Paciran dalam keadaan yang kurang baik. Jika dibandingkan dengan Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor 51 Tahun 2004 tentang baku mutu air laut Lampiran III (biota laut) nilai pH yang baik berada pada kisaran 7 – 8,5. Tingginya nilai pH diduga disebabkan oleh proses fotosintesis yang dilakukan oleh fitoplankton dan tumbuhan laut. Menurut Effendi (2003), proses fotosintesis dan pertumbuhan algae secara pesat dapat mengurangi keberadaan karbondioksida di dalam air sehingga nilai pH meningkat. Lebih lanjut Effendi (2003) mengatakan bahwa peningkatan proses fotosintesis yang dilakukan oleh fitoplankton dan algae dapat meningkatkan pH perairan mencapai 10.

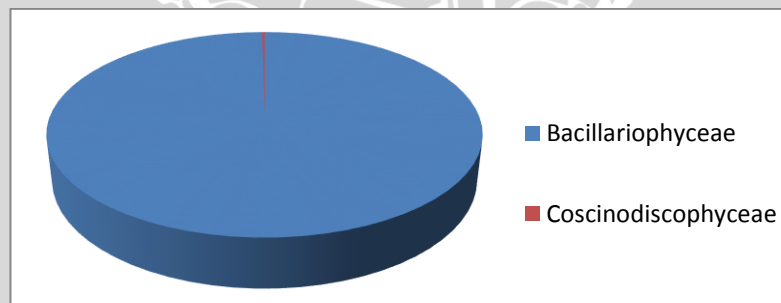
pH perairan menunjukkan derajat keasaman atau kebasaan suatu perairan. Umumnya air laut mempunyai pH lebih besar dari 7 yang cenderung bersifat basa, namun dalam kondisi tertentu nilainya dapat menjadi lebih rendah dari 7 sehingga menjadi bersifat asam (Hutahean, 2011). Perairan di dunia dengan pH tinggi terdapat di Mariager Fjord, Denmark yaitu berkisar 9,5 – 9,75. Pada musim panas, pH di Mariager Fjord mencapai pH tertinggi. Hal tersebut diindikasikan karena pada musim panas intensitas cahaya matahari tinggi. Tingginya intensitas cahaya matahari dan asupan nutrisi yang baik menyebabkan tingkat fotosintesis juga tinggi dan berpotensi menimbulkan *blooming* algae di perairan. Reaksi kimia yang ditimbulkan oleh proses fotosintesis dapat meningkatkan pH dari perairan. Derajat keasaman (pH) berpengaruh pada setiap kehidupan organisme, namun setiap organisme mempunyai batas toleransi yang bervariasi terhadap pH perairan.

Umumnya fitoplankton dapat tumbuh secara optimal pada kisaran pH 7,5 – 8,0 (Hansen, 2002). Organisme perairan lain yang memiliki toleransi terhadap pH yang tinggi adalah ikan. Nilai pH optimal bagi kehidupan dan pertumbuhan ikan berada pada kisaran 6,5 sampai 9 dimana kondisi air laut relatif netral dan sedikit basa (Kordi and Tancung, 2007).

4.3 Komposisi dan Kelimpahan Plankton di Perairan

4.3.1 Komposisi dan Kelimpahan Fitoplankton

Komposisi fitoplankton yang diperoleh dari perairan laut Paciran, Kecamatan Paciran, Kabupaten Lamongan ditemukan sebanyak 2 kelas yaitu Bacillariophyceae (14 genus) dan Coscinodiscophyceae (2 genus) (Lampiran 5). Kelas fitoplankton yang sering ditemukan pada penelitian ini adalah Bacillariophyceae. Adapun proporsi kelimpahan total fitoplankton berdasarkan dua kelas tersebut dapat dilihat pada Gambar 7.



Gambar 7. Proporsi kelimpahan total kelas fitoplankton di perairan laut Paciran, Kabupaten Lamongan bulan Juni 2015

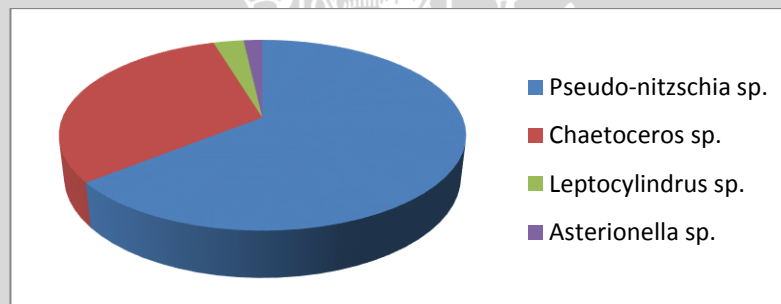
Diagram di atas menunjukkan bahwa fitoplankton dari kelas Bacillariophyceae memiliki kelimpahan total yang lebih tinggi yaitu sebesar 21.552×10^3 sel/m³, sedangkan kelimpahan total fitoplankton dari kelas Coscinodiscophyceae memiliki kelimpahan total sebesar $48,197 \times 10^3$ sel/m³. Kelas Bacillariophyceae merupakan kelompok diatom terbesar dan banyak melimpah di

perairan. Menurut Hartoko (2013) kelas Bacillariophyceae merupakan kelas fitoplankton yang sering ditemukan di perairan laut maupun tawar dan melimpah di berbagai musim. Bacillariophyceae memiliki nama lain yaitu *raphid pennate diatoms*, karena jenis diatom ini memiliki alat gerak berupa *raphe* yang dapat membantu pergerakannya sehingga dapat bergerak ke seluruh bagian perairan walaupun pergerakannya sangat lambat. Selain itu, morfologi dari Bacillariophyceae biasanya terdiri dari gabungan beberapa sel yang membentuk rantai sehingga kelimpahan Bacillariophyceae sangat tinggi di perairan. Disamping itu, jenis Bacillariophyceae memiliki toleransi tinggi terhadap perubahan parameter lingkungan dan dapat bertahan hidup di perairan yang tercemar. Hal ini disebabkan dinding sel pada diatom mengandung silikat dan juga mengandung lendir (*mucus*) sehingga dapat melindungi diri dari setiap perubahan parameter. Kelas Bacillariophyceae merupakan jenis diatom yang paling toleran terhadap kondisi perairan seperti suhu dan mampu beradaptasi dengan baik pada lingkungan perairannya (Praseno et al., 2016). Coscinodiscophyceae juga umum ditemukan di perairan namun dalam kelimpahan yang sedikit. Rendahnya kelimpahan Coscinodiscophyceae di perairan dikarenakan morfologinya hanya terdiri dari sel tunggal, jadi dapat disimpulkan kelimpahan jenis diatom ini tidak terlalu tinggi di perairan. Selain itu, Coscinodiscophyceae merupakan jenis *centric diatom* yaitu diatom yang tidak memiliki alat gerak *raphe*, sehingga pergerakan dari Coscinodiscophyceae ini hanya bergantung pada pergerakan arus perairan yang mengakibatkan distribusinya tidak terlalu luas.

Tingginya kelimpahan Bacillariophyceae di perairan laut Paciran, Kecamatan Paciran, Kabupaten Lamongan pada bulan Juni 2015 dapat disebabkan oleh faktor pasang air laut dan waktu pengambilan sampel. Terjadinya pasang air laut

mengakibatkan pergerakan massa air di perairan laut Paciran menjadi lebih dinamis, sehingga persebaran Bacillariophyceae melimpah di seluruh titik pengambilan sampel. Selain itu, pengambilan sampel yang dilakukan pada pagi hari mulai dari pukul 07.35 – 09.00 WIB juga mempengaruhi melimpahnya Bacillariophyceae, karena pada waktu ini cahaya matahari dalam keadaan optimum untuk Bacillariophyceae melakukan fotosintesis.

Berdasarkan hasil perhitungan total kelimpahan fitoplankton didapat hasil yaitu sebesar 21.600×10^3 sel/m³. Proporsi kelimpahan total fitoplankton berdasarkan genus yang diperoleh selama pengamatan dapat dilihat pada Gambar 8.



Gambar 8. Proporsi kelimpahan total genus fitoplankton di perairan laut Paciran, Kabupaten Lamongan bulan Juni 2015

Diagram di atas menunjukkan bahwa empat genus Bacillariophyceae di atas memiliki persentase kelimpahan yang dominan dibandingkan dengan genus diatom lainnya. Hasil pengamatan yang telah dilakukan menunjukkan bahwa genus fitoplankton *Pseudo-nitzschia* sp memiliki kelimpahan tertinggi yaitu mencapai kelimpahan 13.589×10^3 sel/m³, diikuti oleh *Chaetoceros* sp sebanyak 6.578×10^3 sel/m³, *Leptocylindrus* sp sebanyak 609×10^3 sel/m³, dan *Asterionella* sp sebanyak 376×10^3 sel/m³. Adapun genus – genus diatom yang memiliki proporsi lebih kecil yaitu *Skeletonema* sp 152×10^3 sel/m³, *Thalassiothrix* sp $94,575 \times 10^3$ sel/m³, *Lauderia*

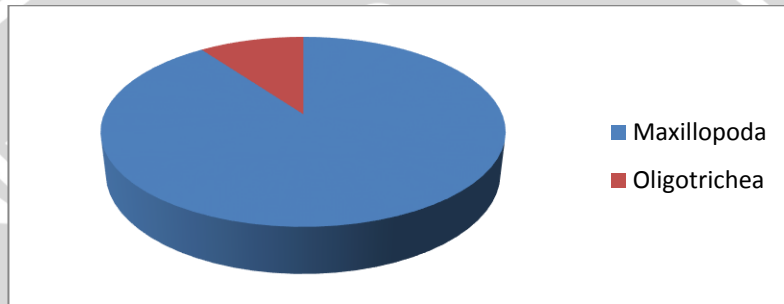
sp $70,022 \times 10^3$ sel/m³, *Thalassionema* sp $38,201 \times 10^3$ sel/m³, *Bacteriastrum* sp $32,738 \times 10^3$ sel/m³, *Rhizosolenia* sp $30,010 \times 10^3$ sel/m³, *Dactyliosolen* sp $18,187 \times 10^3$ sel/m³, *Cyclotella* sp $2,728 \times 10^3$ sel/m³, *Hemiaulus* sp $2,727 \times 10^3$ sel/m³, *Eucampia* sp 909 sel/m³, *Ditylum* sp 909 sel/m³ dan *Odontella* sp 909 sel/m³.

Tingginya kelimpahan genus *Pseudo-nitzschia* sp di perairan laut Paciran, Kecamatan Paciran, Kabupaten Lamongan disebabkan karena genus fitoplankton ini ini secara umum ditemukan di seluruh bagian lautan baik perairan pantai dan perairan terbuka. Menurut Suwartimah et al. (2012), genus *Pseudo-nitzschia* sp sering ditemui dengan distribusi luas di perairan estuari, tawar, laut. Genus *Pseudo-nitzschia* sp juga merupakan sel koloni berbentuk rantai yang ditandai dengan sel tumpang tindih (Parsons et al., 2012).

Kelimpahan genus *Pseudo-nitzschia* sp juga dipengaruhi oleh faktor lingkungan dan faktor musim. *Pseudo-nitzschia* sp dapat hidup di segala kondisi perairan dan di setiap lapisan perairan. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Jewel et al. (2005), di sungai Maheshkhali, Teluk Benggala, Bangladesh menunjukkan bahwa genus *Pseudo-nitzschia* sp hidup pada rentang salinitas dari 22 - 35‰ dan suhu berkisar dari 22 - 33°C. Selama musim panas (Juni – Agustus) ketika suhu perairan relatif tinggi, kepadatan sel *Pseudo-nitzschia* sp ditemukan rendah dan pada saat musim barat (September – April) kepadatan sel *Pseudo-nitzschia* sp ditemukan tinggi dimana suhu pada musim ini rendah. Jadi, dapat disimpulkan bahwa kelimpahan *Pseudo-nitzschia* sp yang diambil pada bulan Juni 2015 di perairan laut Paciran ini merupakan kelimpahan rendah dan akan mencapai kelimpahan tertinggi pada saat memasuki musim barat.

4.3.2 Komposisi dan Kelimpahan Zooplankton

Komposisi Zooplankton yang diperoleh dari perairan laut Paciran, Kecamatan Paciran, Kabupaten Lamongan ditemukan sebanyak 2 kelas yaitu Maxillopoda (3 genus) dan Oligotrichea (1 genus). Kelas zooplankton yang sering ditemukan pada penelitian ini adalah Maxillopoda. Proporsi kelimpahan total zooplankton berdasarkan dua kelas tersebut dapat dilihat pada Gambar 9 dan Lampiran 5.



Gambar 9. Proporsi kelimpahan total kelas zooplankton di perairan laut Paciran, Kabupaten Lamongan bulan Juni 2015

Diagram di atas menunjukkan bahwa zooplankton dari kelas Maxillopoda memiliki kelimpahan total tertinggi yaitu sebesar $8,184 \times 10^3$ ind/m³, sedangkan kelimpahan total zooplankton dari kelas Oligotrichea memiliki kelimpahan total sebesar 909 ind/m³.

Tingginya kelimpahan zooplankton dari kelas Maxillopoda atau yang biasa disebut kopepoda dikarenakan jenis ini mempunyai alat gerak yang aktif, reproduksi yang cepat dan jumlah generasi yang dihasilkan banyak, serta memiliki siklus hidup yang lebih lama sehingga dapat tumbuh dan berkembang biak. Kopepoda juga dianggap sebagai organisme yang memiliki pola distribusi yang luas. Umumnya kopepoda merupakan organisme ephibentik laut yang mendiami lapisan permukaan sedimen, tetapi organisme ini juga banyak ditemukan melimpah di berbagai habitat

yang mencakup perairan terbuka, daerah laut dalam, lingkungan air payau dan perairan tawar (Boxshall and Halsey, 2004).

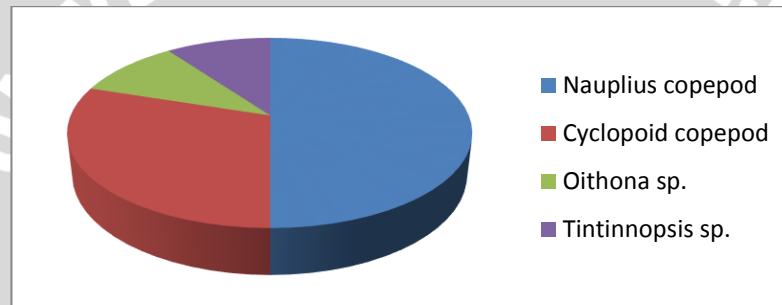
Secara umum kelimpahan kopepoda dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti ketersediaan sumberdaya makanan, kondisi lingkungan dan pemangsaan (*prey and predation*). Selain itu, tingginya persentase kelimpahan kopepoda diduga terkait dengan kemampuannya dalam beradaptasi terhadap kondisi oseanografi di daerah perairan yang sangat dinamis (Mulyadi and Radjab, 2015).

Perkembangan persentase dan kelimpahan kopepoda selalu mendominasi di seluruh perairan. Kopepoda yang merupakan komponen utama zooplankton predominan mengindikasikan bahwa perairan ini cukup potensial untuk mendukung kehidupan biota laut pelagis dan demersal. Menurut Thoha (2007) ikan-ikan pelagis dan demersal berpreferensi sebagai pemangsa kopepoda dan larva dekapoda. Umumnya komunitas zooplankton didominasi oleh kopepoda.

Kelas Oligotrichea umumnya ditemukan di perairan tawar, payau dan laut. Oligotrichea merupakan zooplankton dari filum ciliata dan melimpah di dasar perairan dan berasosiasi dengan organisme bentik, namun walaupun tidak jarang pula Oligotrichea hidup ekosistem pelagis. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Mironova et al. (2014) di laut Baltic kelimpahan Oligotrichea dipengaruhi oleh musim dan ketersediaan nutrien. Puncak kelimpahan Oligotrichea terjadi dua kali yaitu pada periode hangat yang dimulai dari akhir bulan April sampai Oktober dan pada periode dingin yang dimulai dari bulan Oktober sampai awal April. Rendahnya kelimpahan Oligotrichea yang diperoleh pada penelitian ini diduga akibat faktor siklus hidupnya. Siklus hidup Oligotrichea sama halnya dengan siklus hidup zooplankton pada umumnya yang merupakan organisme nokturnal dan melakukan migrasi vertikal. Oligotrichea akan melakukan migrasi ke permukaan perairan pada

saat sore hari hingga menjelang pagi hari untuk mencari makanan dan turun ke dasar perairan pada pagi hari. Hal ini dapat disimpulkan bahwa, walaupun puncak kelimpahan *Oligotrichea* terjadi pada bulan Juni tetapi pengambilan sampel dilakukan siang hari maka kelimpahan *Oligotrichea* yang didapat sangat sedikit.

Berdasarkan hasil perhitungan total kelimpahan genus zooplankton didapat hasil yaitu sebanyak $9,093 \times 10^3$ ind/m³. Proporsi kelimpahan total zooplankton berdasarkan genus yang diperoleh selama pengamatan dapat dilihat pada Gambar 10.



Gambar 10. Proporsi kelimpahan total genus zooplankton di perairan laut Paciran, Kabupaten Lamongan bulan Juni 2015

Hasil pengamatan yang telah dilakukan menunjukkan bahwa genus zooplankton dari kelas Maxillopoda yaitu *Nauplius copepod* memiliki kelimpahan tertinggi yaitu mencapai kelimpahan $4,547 \times 10^3$ ind/m³, diikuti oleh *Cyclopoid copepod* sebanyak $2,728 \times 10^3$ ind/m³, *Oithona sp* sebanyak 909 ind/m³ sedangkan genus dari kelas Oligotrichea yaitu *Tintinnopsis sp* memiliki kelimpahan sebanyak 909 ind/m³.

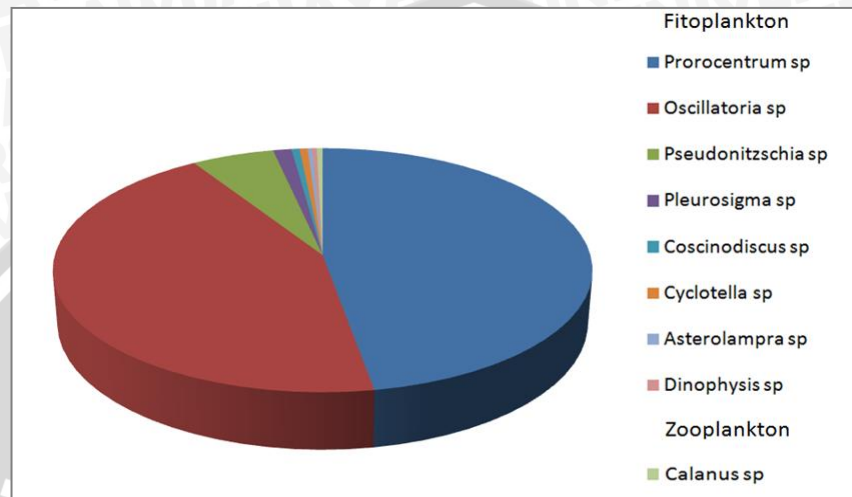
Tingginya kelimpahan genus *Nauplius copepod* di perairan laut Paciran, Kecamatan Paciran, Kabupaten Lamongan disebabkan karena genus zooplankton ini secara umum ditemukan di seluruh bagian lautan baik perairan pantai dan perairan terbuka. *Nauplius copepod* merupakan genus zooplankton yang melimpah di seluruh perairan. Faktor yang biasanya berpengaruh terhadap kelimpahan

Nauplius copepod di perairan adalah faktor musim dan migrasi vertikal. Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh Takahashi and Uchiyama (2008) di perairan Teluk Toyama menunjukkan bahwa kelimpahan genus *Nauplius copepod* terjadi di semua musim, namun hal ini tergantung pada ketahanan setiap spesies terhadap perubahan kondisi lingkungan. Kelimpahan *Nauplius copepod* pada bulan Juni hingga Juli 2008 mencapai puncak maksimum bersamaan dengan tingginya konsentrasi klorofil-a di perairan Teluk Toyama. Umumnya kelimpahan *Nauplius copepod* lebih tinggi pada suhu 20 - 25 °C, karena pada kisaran suhu tersebut siklus hidup *Nauplius copepod* perkembangan dan pertumbuhannya terjadi lebih cepat. Selain itu, melimpahnya *Nauplius copepod* di perairan dipengaruhi oleh migrasi vertikal dari *Nauplius copepod* itu sendiri. Migrasi vertikal *Nauplius copepod* berubah berdasarkan musim yang dihubungkan dengan siklus pembiakan (*breeding cycle*) dan periode siang - malam. *Nauplius copepod* akan menempati kedalaman perairan yang berbeda - beda sesuai dengan tahapan siklus hidupnya. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Kršinić and Grbec (2012) di Laut Adriatic menunjukkan bahwa kelimpahan *Nauplius copepod* terendah terjadi di permukaan perairan selama siang hari. *Nauplius copepod* akan berada pada kedalaman antara 50 - 100 meter, sedangkan pada malam hari *Nauplius copepod* akan lebih banyak ditemukan di setiap lapisan perairan. Kelimpahan *Nauplius copepod* dominan ditemukan pada kedalaman 5 – 50 meter.

4.4 Komposisi Plankton di Lambung Ikan Selar Kuning

Berdasarkan hasil analisis jenis makanan pada isi lambung ikan selar kuning terdiri dari fitoplankton dan zooplankton. Jenis fitoplankton yang ditemukan terdiri dari *Prorocentrum* sp, *Oscillatoria* sp, *Pseudo-nitzschia* sp, *Pleurosigma* sp,

Coscinodiscus sp, *Cyclotella* sp, *Dinophysis* sp, dan *Asterolampra* sp, sedangkan jenis zooplankton terdiri dari *Calanus* sp. Proporsi komposisi makanan ikan selar kuning dapat dilihat pada Gambar 11 dan Lampiran 7.



Gambar 11. Proporsi Komposisi Makanan di lambung ikan selar kuning

Berdasarkan diagram di atas menunjukkan bahwa fitoplankton lebih banyak ditemukan dibandingkan dengan zooplankton. Hal ini disebabkan oleh faktor waktu penangkapan ikan selar kuning yang dilakukan pada siang hari sehingga mempengaruhi kelimpahan fitoplankton di kolom perairan hingga permukaan perairan karena fitoplankton akan memanfaatkan cahaya matahari sebagai sumber energi untuk melakukan fotosintesis. Menurut penelitian yang dilakukan oleh Favian (2009), dijelaskan bahwa ketersediaan makanan di perairan mempengaruhi komposisi makanan ikan selar kuning yang terdapat pada lambungnya. Fitoplankton yang banyak ditemukan di dalam lambung ikan bisa jadi merupakan makanan pengganti, yaitu makanan yang hanya dikonsumsi jika makanan utama tidak tersedia. Pernyataan ini diduga menyebabkan ikan selar kuning mengubah pola makannya dari jenis zooplankton menjadi fitoplankton, dikarenakan ketersediaan fitoplankton lebih melimpah dibandingkan dengan zooplankton. Hasil penelitian ini

berbeda dengan penelitian lainnya yang menemukan bahwa ikan selar kuning lebih banyak mengonsumsi zooplankton. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Tandon (1960a) di Teluk Mannar, India menunjukkan bahwa umumnya makanan ikan selar kuning berupa *Crustacea* yang terdiri dari beberapa jenis seperti *Acetes*, *Lucifer*, dan *Acartia* yang terdapat dalam jumlah paling banyak. Telur kopepoda, larva decapoda, *Euterpina* dan *Oithona* ditemukan terbanyak kedua setelah *crustacean*. Ikan *Anchoviella* juga banyak ditemukan setelah kopepoda. Larva moluska, patahan tumbuhan laut, filamen alga seperti *Hypnea*, *Sarconema*, dan *Enteromorpha* serta diatom juga ditemukan di dalam sistem pencernaannya namun hanya dalam jumlah yang sedikit.

Banyaknya fitoplankton yang ditemukan di dalam lambung ikan selar kuning ini dapat dipengaruhi oleh faktor musim dimana penangkapan yang dilakukan saat musim timur menyebabkan ikan ini banyak mengonsumsi fitoplankton. Menurut Arinardi et al. (1997), melimpahnya fitoplankton pada musim timur disebabkan faktor arus yang mengalir dari Laut Banda dan Laut Arafura yang masuk ke Laut Flores menuju Laut Jawa dan Laut Cina Selatan, sehingga dapat disimpulkan arus yang mengalir melewati Laut Jawa juga mengakibatkan persebaran fitoplankton menjadi tinggi di perairan laut Paciran. Ikan selar kuning memakan beberapa jenis fitoplankton yang umum dan ditemukan melimpah banyak di seluruh perairan. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Hendiarti et al. (2004), di sekitar Laut Jawa dijelaskan bahwa selama musim timur (Juni – September) kelimpahan fitoplankton tinggi karena pada periode ini terjadi fenomena *upwelling* yang berpengaruh terhadap distribusi dan kelimpahan fitoplankton di perairan. Selain itu, faktor waktu penangkapan juga dapat mempengaruhi perbedaan makanan yang dikonsumsi oleh ikan selar kuning. Waktu penangkapan yang dilakukan pada saat

pagi hari mengakibatkan ikan selar kuning lebih banyak mengonsumsi fitoplankton, karena fitoplankton melimpah pada waktu cahaya tinggi. Menurut Asriyana et al. (2004) jenis pakan yang dimakan oleh ikan dapat mengalami perubahan berdasarkan waktu pengambilan sampel ikan.

Jenis fitoplankton tertinggi di dalam lambung ikan selar kuning terdapat pada genus *Prorocentrum* sp dan *Oscillatoria* sp, artinya ikan selar kuning mengonsumsi *Prorocentrum* sp dan *Oscillatoria* sp dalam jumlah yang besar yaitu masing – masing 610 sel dan 565 sel. Fitoplankton lainnya yang ditemukan adalah *Pseudonitzschia* sp 72 sel, *Pleurosigma* sp 16 sel, *Coscinodiscus* sp 7 sel, *Cyclotella* sp 7 sel, *Asterolampra* sp 4 sel, dan *Dynophysis* sp 4 sel. Selain itu, ditemukan pula jenis zooplankton dari genus *Calanus* sp sebanyak 5 sel. Hasil proporsi ini didapatkan dari hasil konversi jumlah sel yang ditemukan saat pengamatan dengan volume sampel dimana plankton jenis tertentu ditemukan. Banyaknya sel *Prorocentrum* sp yang ditemukan di lambung ikan selar kuning diduga karena persebaran *Prorocentrum* sp yang sangat luas di perairan dan merupakan fitoplankton yang bersifat oceanik dan neritik sehingga ikan selar kuning banyak memakan jenis *Prorocentrum* sp ini. Selain itu, ukuran sel *Prorocentrum* sp yang sangat kecil mengakibatkan *Prorocentrum* sp lebih mudah dikonsumsi karena sesuai dengan ukuran bukaan mulut ikan selar kuning. Menurut Ocean Data Center (2016) persebaran *Prorocentrum* sp terdapat di seluruh perairan dunia dan terdapat pada zona neritik dan oseanik. Ukuran sel *Prorocentrum* sp yaitu 20 – 50 μm .

4.5 Analisis Kebiasaan Makanan Ikan Selar Kuning (*Selaroides leptolepis*)

Analisis ini menggunakan metode indeks pemilihan makanan (*Index of Electivity*) dengan melihat perbandingan komposisi plankton yang terdapat di

perairan dengan komposisi plankton di lambung ikan selar kuning, sehingga dapat disimpulkan bahwa komposisi plankton di perairan berpengaruh terhadap pola konsumsi makanan ikan selar kuning. Adapun hasil indeks pemilihan makanan ikan selar kuning yang dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Indeks Pemilihan Makanan Ikan Selar Kuning (*Selaroides leptolepis*)

Kelas Fitoplankton	Genus	pi	ri	Ei
<i>Bacillariophyceae</i>	<i>Asterionella</i> sp	414	0	-1
	<i>Bacteriastrium</i> sp	36	0	-1
	<i>Chaetoceros</i> sp	7234	0	-1
	<i>Cyclotella</i> sp	3	7	0,4
	<i>Ditylum</i> sp	1	0	-1
	<i>Eucampia</i> sp	3	0	-1
	<i>Hemiaulus</i> sp	3	0	-1
	<i>Lauderia</i> sp	77	0	-1
	<i>Leptocylindrus</i> sp	670	0	-1
	<i>Odontella</i> sp	1	0	-1
	<i>Pleurosigma</i> sp	0	16	1
	<i>Pseudo-nitzschia</i> sp	14944	72	-0,99
	<i>Skeletonema</i> sp	168	0	-1
	<i>Thalassionema</i> sp	15	0	-1
	<i>Thalassiothrix</i> sp	104	0	-1
<i>Coscinodiscophyceae</i>	<i>Asterolampra</i> sp	0	4	1
	<i>Coscinodiscus</i> sp	0	7	1
	<i>Dactyliosolen</i> sp	20	0	-1
	<i>Rhizosolenia</i> sp	33	0	-1
<i>Cyanophyceae</i>	<i>Oscillatoria</i> sp	0	565	1
<i>Dinophyceae</i>	<i>Dinophysis</i> sp	0	4	1
	<i>Prorocentrum</i> sp	0	610	1
Kelas Zooplankton	Genus	pi	ri	Ei
<i>Maxillapoda</i>	<i>Calanus</i> sp	0	5	1
	<i>Cyclopoid copepod</i>	3	0	-1
	<i>Nauplius copepod</i>	5	0	-1
	<i>Oithona</i> sp	1	0	-1
	<i>Tintinnopsis</i> sp	1	0	-1

Tabel 5 diatas menunjukkan bahwa perbandingan komposisi plankton yang ditemukan di sampel air tidak banyak ditemukan di dalam sampel lambung ikan selar kuning. Berdasarkan hasil perhitungan indeks pemilihan makanan pada Tabel 5 memperlihatkan adanya enam jenis fitoplankton yang menjadi makanan utama ikan selar kuning yaitu *Asterolampra* sp, *Coscinodiscus* sp, *Cyclotella* sp, *Dinophysis* sp, *Oscillatoria* sp, *Pleurosigma* sp, *Prorocentrum* sp, dan satu jenis zooplankton yaitu *Calanus* sp dimana ketujuh jenis plankton ini memiliki nilai indeks pemilihan makanan (E) $0 < E < 1$ yang berarti pakan tersebut termasuk makanan yang digemari. Namun, makanan yang dimakan oleh ikan selar kuning ini belum tentu merupakan makanan yang digemari. Menurut Asriyana et al. (2004) makanan yang digemari oleh ikan belum tentu makanan tersebut menjadi bagian penting dari komposisi makanannya, ketersediaan makanan di perairan juga sangat menentukan jenis pakan yang dimakan oleh ikan.

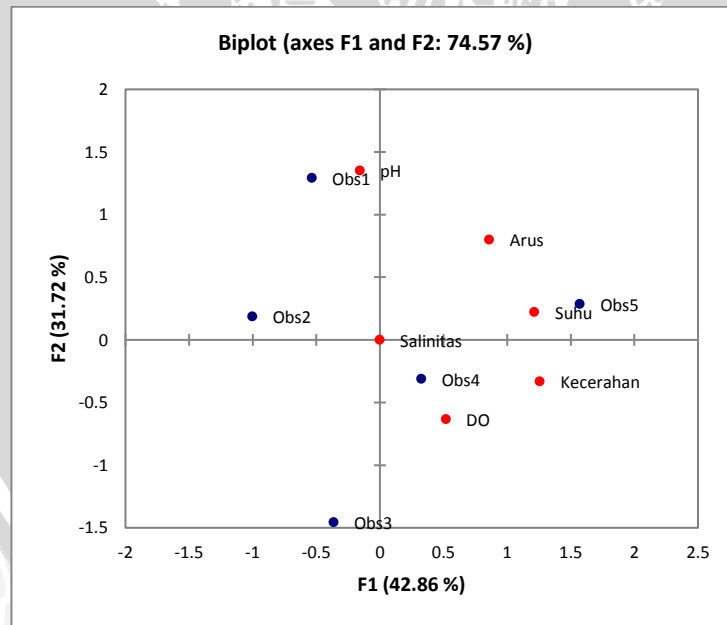
Genus fitoplankton yang ditemukan pada lambung ikan selar kuning sebagian besar berbeda dengan genus fitoplankton yang ditemukan di sampel air. Hal ini diduga ikan selar kuning memiliki preferensi tersendiri terhadap genus fitoplankton tertentu atau mengkonsumsi makanan yang banyak tersedia di lingkungannya, sehingga genus fitoplankton yang terdapat di sampel air tidak semua ditemukan di sampel lambung ikan selar kuning. Selain itu, faktor pemilihan jenis makanan yang dikonsumsi oleh ikan selar kuning juga dapat dipengaruhi oleh ketersediaan makanan di perairan, besar bukaan mulut dan ukuran tubuh ikan. Berdasarkan pernyataan Effendie (1997) faktor – faktor ikan dalam mengkonsumsi makanan diantaranya adalah ukuran ikan dalam memanfaatkan makanan yang tersedia, habitat hidupnya, kesukaan terhadap jenis makanan tertentu, musim, ukuran makanan, umur ikan, periode harian mencari makanan dan jenis kompetitor.

Jenis pakan yang dimakan oleh ikan selar kuning pada penelitian ini berbeda dengan penelitian sebelumnya yang menunjukkan bahwa ikan selar kuning merupakan ikan karnivor yang banyak mengkonsumsi zooplankton, krustasea, dan larva moluska. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Sivakami (1996) menjelaskan bahwa ikan selar kuning umumnya mengkonsumsi crustacea, larva udang, larva kepiting, polychaeta, dan patahan alga. Salah satu faktor yang berpengaruh terhadap perbedaan plankton yang dikonsumsi ikan selar kuning dengan ketersediaan plankton di perairan diduga adalah migrasi yang dilakukan ikan selar kuning saat akan melakukan pemijahan. Pemijahan dilakukan oleh ikan selar kuning yang telah mencapai fase matang gonad. Ikan selar kuning pada penelitian ini diketahui telah mencapai fase matang gonad karena ukuran panjang tubuh ikan selar kuning yang ditemukan berkisar 15,5 cm – 20,3 cm. Hal ini diperkuat oleh penelitian yang dilakukan oleh Sharfina (2014) di perairan Selat Sunda dimana ikan selar kuning di Selat Sunda matang gonad pertama kali pada selang ukuran 13,19 cm – 13,46 cm (betina) dan jantan pada selang ukuran 15,61 cm – 15,97 cm. Sementara itu menurut penelitian yang dilakukan oleh Andriani (2015) di perairan Kabupaten Pematang Jaya menunjukkan ukuran pertama kali saat terjadi matang gonad ikan selar kuning jantan adalah 13,38 cm, sedangkan pada ikan betina adalah 13,36 cm. Menurut Tandon (1960b) periode pemijahan ikan berangsur – angsur terjadi berdasarkan pada periode kematangan gonad dari setiap populasi ikan dan kondisi ekologi yang sesuai dengan fisiologi ikan selar kuning. Umumnya pemijahan pertama terjadi pada bulan Januari hingga Maret dengan kisaran suhu dari 23,5 - 30°C dan salinitas berkisar 24,76 – 33,08 ppt, sedangkan periode pemijahan kedua terjadi pada bulan Mei hingga Oktober dengan kisaran suhu 25,5 – 30,5°C dan

salinitas berkisar 33,04 – 37,45 ppt. Penelitian ini dilakukan pada bulan Juni 2015 dimana ikan selar yang ditemukan telah memasuki periode pemijahan kedua.

4.6 Analisis Komponen Utama (PCA)

Analisis statistik pada penelitian ini menggunakan analisis komponen utama (PCA) yang bertujuan untuk memberikan informasi tentang karakteristik titik pengambilan sampel yang dihubungkan dengan berbagai parameter lingkungan. Pengolahan data analisis komponen utama ini menggunakan perangkat lunak (software) XLSTAT 2014. Analisis komponen utama ini menghasilkan nilai Biplot, *Factor Loading*, dan *Correlation Matrix Pearson*. Biplot berfungsi untuk melihat pola sebaran titik pengambilan sampel dengan parameter lingkungan yang mempengaruhinya. Hasil analisis biplot yang dilakukan terhadap titik pengambilan sampel dan parameter lingkungan dapat dilihat pada Gambar 12.



Gambar 12. Hasil Biplot Titik Pengambilan Sampel dengan Parameter Lingkungan

Gambar 12 menjelaskan bahwa suhu, arus dan titik 5 berada pada kuadran yang sama yaitu kuadran 1, hal ini menunjukkan bahwa parameter suhu dan arus memiliki hubungan yang erat terhadap kelimpahan plankton di titik 5. Pada kuadran 2 terdapat parameter kecerahan, DO dan titik 4, hal ini menunjukkan bahwa kedua parameter ini memiliki korelasi terhadap kelimpahan plankton di titik 4. Kuadran 3 hanya terdapat titik 3, hal ini menunjukkan bahwa titik 3 tidak mendapatkan pengaruh yang cukup besar dari parameter – parameter lingkungan yang diamati. Parameter pH, titik 1 dan 2 berada pada kuadran 4, hal ini menunjukkan bahwa parameter pH memberikan pengaruh yang besar terhadap kedua titik tersebut.

Factor Loading bertujuan untuk mengetahui variabel utama yang memiliki pengaruh terhadap objek pengamatan (titik pengambilan sampel) dengan melihat nilai yang paling mendekati angka 1. Hasil nilai *Factor Loading* dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. *Factor Loading* Parameter Fisika dan Kimia perairan laut Paciran bulan Juni 2015

	F1	F2	F3	F4
Suhu	0.8791	0.1606	-0.3466	-0.2850
Kecerahan	0.9101	-0.2406	-0.2942	0.1653
Arus	0.6227	0.5788	0.4620	0.2525
DO	0.3758	-0.4581	0.7807	-0.1984
pH	-0.1129	0.9785	0.0767	-0.1548

Tabel 6 menunjukkan bahwa nilai F1 menggambarkan kondisi perairan secara umum. Dilihat dari kolom F1 variabel utama yang memiliki nilai mendekati angka 1 adalah parameter kecerahan sebesar 0,9101. Disimpulkan bahwa kecerahan menjadi parameter yang memiliki pengaruh besar di perairan laut Paciran, Kabupaten Lamongan pada bulan Juni 2015.

Radiasi matahari menentukan intensitas dan kecerahan pada perairan tertentu dan juga akan mempengaruhi suhu perairan. Radiasi matahari baik secara langsung maupun tidak langsung akan mempengaruhi aktifitas biologi organisme perairan. Intensitas cahaya merupakan faktor lingkungan yang mempengaruhi fotosintesis dari fitoplankton. Menurut Asmara (2005) nilai kecerahan yang tinggi dapat menunjang terjadinya produktifitas primer yang optimal karena sangat berkaitan erat dengan laju fotosintesis fitoplankton yang merupakan komponen dasar rantai makanan. Laju fotosintesis akan meningkat bila intensitas cahaya tinggi dan menurun bila intensitas cahaya menurun.

Matriks korelasi Pearson bertujuan untuk mengetahui hubungan antara parameter lingkungan (fisika dan kimia) dengan parameter biologi (plankton). Hasil nilai matriks korelasi Pearson variabel parameter lingkungan dan parameter biologi dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Matriks Korelasi Pearson Variabel Parameter Lingkungan

Variables	Suhu	Kecerahan	Arus	DO	pH	N Fito	N Zoo
Suhu	1						
Kecerahan	0.8163	1					
Arus	0.4082	0.3333	1				
DO	0.0428	0.1897	0.2795	1			
pH	0.0754	-0.3863	0.4924	-0.4	1		
N Fito	-0.1468	-0.6154	0.2117	-0.5111	0.9500	1	
N Zoo	-0.0003	0.33	-0.7454	-0.1562	-0.8258	-0.7013	1

Keterangan: Nilai yang bercetak tebal adalah nilai yang signifikan dengan tingkat signifikansi $\alpha=0.05$

Tabel 7 menunjukkan bahwa nilai pH berkorelasi signifikan dengan nilai kelimpahan fitoplankton. pH (*power of hydrogen*) atau derajat keasaman merupakan nilai yang digunakan untuk menyatakan tingkat keasaman atau kebasaan yang dimiliki oleh suatu zat. pH didefinisikan sebagai minus logaritma dari aktifitas ion hidrogen (H^+) (Covington et al., 2002). Sebagian besar biota akuatik

sensitif terhadap perubahan pH dan menyukai nilai pH sekitar 7 – 8,5. Umumnya tumbuhan laut (alga) termasuk fitoplankton akan memanfaatkan karbondioksida hingga batas pH yang tidak memungkinkan lagi bagi alga untuk tidak menggunakan karbondioksida pada pH sekitar 10 – 11, karena pada pH ini karbondioksida bebas tidak dapat ditemukan (Effendi, 2003).

Nilai pH dipengaruhi oleh beberapa faktor antara lain aktifitas biologis seperti fotosintesis, respirasi organisme, suhu dan keberadaan ion – ion dalam perairan tersebut (Pescod, 1973). pH sangat mempengaruhi proses pertumbuhan plankton (Effendi, 2003). Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Hansen (2002) di Mariager Fjord, Denmark ditemukan bahwa terdapat beberapa spesies fitoplankton yang dapat tumbuh pada kisaran nilai pH dari 8,24 – 10,4. Semakin tinggi nilai pH maka pertumbuhan fitoplankton akan semakin menurun hingga menyebabkan lisis. Lebih lanjut Hansen (2002) mengatakan bahwa umumnya kisaran nilai pH untuk pertumbuhan maksimal fitoplankton adalah 8,6 - 9,6 dimana fitoplankton jenis diatom memiliki toleransi terhadap pH yang tinggi hingga mencapai 9,4. Hal ini dapat diduga bahwa kelimpahan fitoplankton di perairan Laut Paciran disebabkan oleh tingginya laju pertumbuhan fitoplankton dimana nilai pengukuran pH yang diperoleh pada penelitian ini masih dalam nilai pH optimal bagi pertumbuhannya.

Nilai suhu dan kecerahan juga berkorelasi secara signifikan dengan nilai korelasi 0,8163. Tinggi rendahnya suhu perairan salah satunya dipengaruhi oleh keadaan cuaca, semakin cerah cuaca maka intensitas cahaya matahari semakin tinggi. Tingginya intensitas cahaya matahari menyebabkan penetrasi cahaya matahari yang masuk ke dalam perairan semakin tinggi sehingga mengakibatkan suhu perairan juga meningkat akibat adanya proses radiasi panas matahari ke perairan. Kecerahan sangat penting bagi perairan karena berkaitan dengan proses

berlangsungnya produktifitas primer melalui fotosintesis fitoplankton yang merupakan komponen dasar rantai makanan. Menurut Effendi (2003) kecerahan sangat dipengaruhi oleh keadaan cuaca, waktu pengukuran, kekeruhan dan padatan tersuspensi. Nilai rata – rata kecerahan yang diperoleh dari pengukuran di perairan laut Paciran menunjukkan kecerahan yang baik, hal ini dikarenakan cuaca saat melakukan pengukuran cukup cerah. Parameter suhu perairan juga sangat mempengaruhi proses penyebaran dan kehidupan organisme perairan. Secara tidak langsung suhu mempengaruhi laju fotosintesis yang dimana reaksi enzimatik dipengaruhi langsung oleh suhu. Umumnya suhu optimal pada perkembangan fitoplankton adalah antara 29°C - 30°C (Prescott et al., 1970). Suhu perairan dipengaruhi oleh kondisi meteorologi. Faktor – faktor yang berperan dalam perubahan suhu perairan adalah curah hujan, penguapan, kelembapan udara, kecepatan angin dan intensitas radiasi matahari (Nontji, 1987).

5. PENUTUP

5.1 Kesimpulan

1. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kelimpahan fitoplankton lebih banyak ditemukan daripada zooplankton dimana kelimpahan total fitoplankton sebesar 21.600×10^3 sel/ m^3 dan zooplankton sebesar $9,093 \times 10^3$ sel/ m^3 . Fitoplankton pada kelas Bacillariophyceae memiliki kelimpahan tinggi sebanyak 21.552×10^3 sel/ m^3 dan kelimpahan rendah ditemukan pada kelas Coscinodiscophyceae sebesar $48,197 \times 10^3$ sel/ m^3 . Kelimpahan zooplankton yang lebih tinggi ditemukan pada kelas Maxillopoda sebesar $8,184 \times 10^3$ ind/ m^3 dan kelimpahan rendah ditemukan pada kelas Oligotricae sebesar 909 sel/ m^3 .
2. Terdapat perbedaan genus plankton yang terdapat di perairan dengan genus plankton yang terdapat di lambung ikan selar kuning. Komposisi plankton di air didominasi oleh genus *Pseudo-nitzschia* sp dimana genus ini juga ditemukan di dalam lambung ikan selar kuning. Namun komposisi plankton di lambung ikan selar kuning didominasi oleh genus *Prorocentrum* sp.
3. Faktor musim, waktu penangkapan dan migrasi mempengaruhi tingginya fitoplankton yang dikonsumsi oleh ikan selar kuning. Ikan selar kuning mengubah pola makannya dari karnivora menjadi herbivora sesuai dengan ketersediaan makanannya di perairan.
4. Hasil analisis komponen utama (PCA) menunjukkan bahwa parameter kecerahan memiliki pengaruh besar terhadap perairan Laut Paciran dan

parameter derajat keasaman (pH) berkorelasi dengan kelimpahan fitoplankton di perairan laut Paciran pada bulan Juni 2015.

5. Terdapat enam jenis fitoplankton yang menjadi makanan utama ikan selar kuning yaitu *Asterolampra* sp, *Coscinodiscus* sp, *Cyclotella* sp, *Dinophysis* sp, *Oscillatoria* sp, *Pleurosigma* sp, *Prorocentrum* sp, dan satu jenis zooplankton yaitu *Calanus* sp dimana ketujuh jenis plankton ini memiliki nilai indeks pemilihan makanan (E) $0 < E < 1$ yang berarti pakan tersebut termasuk makanan yang digemari.

5.2 Saran

1. Perlu adanya penelitian lanjutan mengenai komposisi makanan ikan yang dihubungkan dengan variabel yang lebih banyak lagi seperti, hubungan panjang – berat ikan, nisbah kelamin, pengambilan sampel yang dilakukan berdasarkan waktu dan tempat, dan lain – lain. Hal ini bertujuan untuk melihat perbandingan komposisi makanan berdasarkan karakteristik variabel yang berbeda.
2. Dibutuhkan persiapan teknis lapang yang baik, mulai dari observasi lapang, persiapan pengambilan sampel, pengambilan sampel, sampai pengamatan di laboratorium. Hal ini bertujuan untuk memperoleh data yang lebih baik lagi.
3. Pengetahuan dasar tentang komposisi makanan ikan sangat dibutuhkan sebelum melakukan penelitian ini untuk mempermudah menganalisis data yang didapat.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdi, H., Williams, L.J., 2010. Principal component analysis. Wiley Interdiscip. Rev. Comput. Stat. 2, 433–459. doi:10.1002/wics.101
- Agustiadi, T., Hamzah, F., Trenggono, M., 2013. Struktur Komunitas Plankton di Perairan Selat Bali. Balai Penelit. Dan Obs. Laut Balitbang KP KKP.
- Aliah, R.S., Kusmiyati, Yaniharto, D., 2010. Pemanfaatan Copepoda Oithona sp sebagai Pakan Hidup Larva Ikan Kerapu. J. Sains Dan Teknol. Indones. 12 No.1, 45–52.
- Andriani, N., Saputra, S.W., Hendarto, B., 2015. Aspek Biologi dan Tingkat Pemanfaatan Ikan Selar Kuning (*Selaroides leptolepis*) yang Tertangkap Jaring Cantrang di Perairan Kabupaten Pemalang. Manag. Aquat. Resour. J. 4, 24–32.
- Arinardi, O.H., Sutomo, A.B., Yusuf, S., 1997. Kisaran Kelimpahan Dan Komposisi Plankton Predominan Di Perairan Kawasan Timur Indonesia. LIPI Press, Jakarta.
- Asmara, A., 2005. Hubungan Struktur Komunitas Plankton Dengan Kondisi Fisika-Kimia Perairan Pulau Pramuka Dan Pulau Panggang, Kepulauan Seribu. Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Asriyana, Sulistiono, Rahardjo, M.F., 2004. Kebiasaan Makanan Ikan Tembang (*Sardinella fimbriata*) Val. (Fam. Clupeidae) di Perairan Teluk Kendari Sulawesi Tenggara [Study on Food Habits of Fringescale *Sardinella*, *Sardinella fimbriata*) Val. (Fam. Clupeidae) in Kendari Bay, Southeast Sulawesi. J. Iktiologi Indones. Vol. 4 Nomor Juni 2004.
- Ayoola, S.O., Kuton, M.P., 2009. Seasonal variation in fish abundance and physico-chemical parameters of Lagos lagoon, Nigeria. Afr. J. Environ. Sci. Technol. 3, 149–156.
- Boxshall, G.A., Halsey, S.H., 2004. An introduction to copepod diversity, The Ray Society. Ray Society, London.
- Covington, A.K., Milton, M.J.T., Brett, C.M.A., Baucke, F.G.K., Wilson, G.S., Naumann, R., Pratt, K.W., Spitzer, P., Rondinini, S., Buck, R.P., others, 2002. Measurement of pH. Definition, Standards, and Procedures.
- Davis, C.C., 1955. The Marine and Fresh-water Plankton. Michigan State University Press, Michigan.
- Effendi, H., 2003. Telaah Kualitas Air Bagi Pengelolaan Sumber Daya dan Lingkungan Perairan. Kanisius, Yogyakarta.
- Effendie, M.I., 1997. Biologi Perikanan. Yayasan Pustaka Nusantara, Yogyakarta.
- Effendie, M.I., 1979. Metode Biologi Perikanan. Yayasan Dewi Sri, Bogor.

- FAO, 2016. FAO Fisheries & Aquaculture - Species Fact Sheets - *Selaroides leptolepis* (Cuvier, 1833) [WWW Document]. *Selaroides Leptolepis*. URL <http://www.fao.org/fishery/species/3126/en> (accessed 6.1.16).
- Favian, H.A., 2009. Aspek Biologi Petumbuhan, Reproduksi, dan Kebiasaan Makan Ikan Selar Kuning (*Caranx leptolepis*). Departemen Manajemen Sumberdaya Perairan, Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Fisesa, E.D., Setyobudiandi, I., Krisanti, M., 2014. Kondisi Perairan dan Struktur Komunitas Makrozoobentos di Sungai Belumai Kabupaten Deli Serdang Provinsi Sumatera Utara. DEPIK 3.
- Fishbase, 2016. *Selaroides leptolepis* summary page [WWW Document]. *Selaroides Leptolepis* Cuvier 1833 Yellowstripe Scad. URL <http://www.fishbase.us/summary/Selaroides-leptolepis.html> (accessed 6.1.16).
- Goswami, S.C., 2004. Zooplankton Methodology, Collection & Identityfication-A Field Manual.
- Hansen, P.J., 2002. Effect of High pH on The Growth and Survival of Marine Phytoplankton: Implications for Species Succession. *Aquat. Microb. Ecol.* 28, 279–288. doi:10.3354/ame028279
- Hartoko, A., 2013. Oceanography Characters and Plankton Resources of Indoneia. Graha Ilmu, Yogyakarta.
- Hendiarti, N., Siegel, H., Ohde, T., 2004. Investigation of Different Coastal Processes in Indonesian Waters Using SeaWiFS Data. *Deep Sea Res. Part II Top. Stud. Oceanogr.* 51, 85–97. doi:10.1016/j.dsr2.2003.10.003
- Honebrink, R.R., 2010. A Review of the Biology of the Family Carangidae, with Emphasis on Species Found in Hawaiian Waters. Department of Land and Natural Resources, Honolulu.
- Hutahean, A.A., 2011. Studi Siklus Karbon Di Perairan Indonesia Dengan Menggunakan Model Biogeokimia Laut | BALITBANGKP. Balai Penelitian dan Pengembangan Kelautan dan Perikanan, Jakarta.
- Jewel, M.A.S., Khan, S., Haque, M.M., 2005. Seasonal Dynamics in the Occurrence and Abundance of *Pseudo-nitzschia* Species in the Maheshkhali Channel of the Bay of Bengal, Bangladesh. *Bangladesh J. Fish. Res.* 9, 169–174.
- Katedra botaniky | Department of Botany, 2016. *Odontella aurita* [WWW Document]. URL https://botany.natur.cuni.cz/skaloud/Bac_cent/Odoaur.htm (accessed 4.11.16).
- Kršinić, F., Grbec, B., 2012. Spatial Distribution of Copepod Abundance in the Epipelagic Layer of the South Adriatic Sea. *Acta Adriat.* 53, 57–69.
- lamongankab.go.id, 2016. Potensi Perikanan / Kelautan | Kecamatan Paciran [WWW Document]. Potensi Perikan. Dan Kelaut. Kec. Paciran. URL <http://lamongankab.go.id/instansi/paciran/potensi-perikanan-kelautan/> (accessed 6.1.16).

- Martono, 2008. Simulasi Pengaruh Angin Terhadap Sirkulasi Permukaan Laut Berbasis Model (Studi Kasus: Laut Jawa). Semin. Nas. Apl. Sains Dan Teknol. 2008 – IST AKPRIND Yogyakarta.
- Menteri Negara Lingkungan Hidup. 2004. Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor 51 Tahun 2004 Tentang Baku Mutu Air Laut, Jakarta: Kementerian Negara Lingkungan Hidup Negara Republik Indonesia
- Mironova, E.I., Telesh, I.V., Skarlato, S.O., 2014. Ciliates in plankton of the Baltic Sea. *Protistology* 8.
- Mulyadi, H.A., Radjab, A.W., 2015. Dynamics Of Spatial Abundance Of Zooplankton In Morella Coastal Waters, Central Maluku. *J. Ilmu Dan Teknol. Kelaut. Trop.* 7.
- Nakamachi, M., 2016. Protist Images: Tintinnopsis [WWW Document]. URL <http://protist.i.hosei.ac.jp/pdb/Galleries/Nakamachi/Tintinnopsis/index.html> (accessed 4.12.16).
- Nontji, A., 2008. Plankton laut. Yayasan Obor Indonesia.
- Nontji, A., 1987. Laut Nusantara. Djambatan, Jakarta.
- Nugroho, A., 2006. Bioindikator Kualitas Air. Universitas Trisakti Press, Jakarta.
- Ocean Data Center, 2016. Prorocentrum [WWW Document]. Prorocentrum Dinoflag. URL <http://oceandatacenter.ucsc.edu/PhytoGallery/Dinoflagellates/prorocentrum.html> (accessed 6.5.16).
- Omura, T., Iwataki, M., Borja, V.M., Takayama, H., Fukuyo, Y., 2012. Marine Phytoplankton of the Western Pacific. Kouseisha Kouseikaku Co.,Ltd, Tokyo.
- Parsons, M.L., Okolodkov, Y.B., Aké-Castillo, J.A., others, 2012. Diversity and morphology of the species of *Pseudonitzschia* (Bacillariophyta) of the National Park Sistema Arrecifal Veracruzano, SW Gulf of Mexico. *Acta Bot. Mex.* 98, 51–72.
- Perry, B., 2016. MarineBioPhotography with Keywords: Cyclopoid [WWW Document]. URL <http://www.marinebiophotography.com/keyword/Cyclopoid> (accessed 4.12.16).
- Pescod, M.B., 1973. Investigation of Rational Effluent and Stream Standards for Tropical Countries. Asian Institute of Technology Bangkok, Bangkok.
- Phytolab Control, 2016. As Pontes-Cyclotella stelligera (3) | Phytolab Control [WWW Document]. URL http://www.phytolabcontrol.com/?attachment_id=168 (accessed 5.4.16).
- Praseno, D.P., Fukuyo, Y., Widiarti, R., Sugestinarsih, 2016. Red Tide Occurrences in Indonesian Waters and the Need to Establish A Monitoring System. *Res. Gate*.
- Prescott, G., Bamrick, J., Cawley, E., Jaques, W., 1970. How to Know The Fresh Algae. W.M. C. Brown Company Publisher, Dubuque.

- Putri, D.S., Purnomo, P.W., others, 2013. Tingkat Pencemaran Deterjen Pada Sedimen Menggunakan Indikator Kimia - Biologi di Sungai Sayung. Manag. Aquat. Resour. J. 2, 100–109.
- Salwiyah, 2010. Kondisi Kualitas Air Sehubungan dengan Kesuburan Perairan Sekitar PLTU NII Tanasa Kabupaten Konawe Provinsi Sulawesi Tenggara. War. - WIPTEK 18.
- Sediadi, A., 2004. Efek Upwelling Terhadap Kelimpahan dan distribusi fitoplankton di perairan laut banda dan sekitarnya. Makara Sains 8, 43–51.
- Sharfina, M., 2014. Dinamika Populasi dan Biologi Reproduksi Ikan Selar Kuning (*Selaroides leptolepis*) di Perairan Selat Sunda. Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Sivakami, S., 1996. On The Food Habits of The Fishes of The Family Carangidae - A Review. J. Mar. Biol. India 38, 118–123.
- Smithsonian Environmental Research Center, 2016. SERC - Phytoplankton Guide [WWW Document]. Bact. Furcatum Syn B Varians. URL http://www.serc.si.edu/labs/phytoplankton/guide/addtl_collections/Belize%202/bactfur.aspx (accessed 4.11.16).
- Souza, C.S. de, Mafalda Júnior, P., 2008. Distribution and abundance of carangidae (Teleostei, Perciformes) associated with oceanographic factors along the northeast brazilian exclusive economic zone. Braz. Arch. Biol. Technol. 51, 1267–1278.
- Stewart, R.H., 1997. Introduction to Physical Oceanography. Am. J. Phys. 65, 73.
- Sugianto, D.N., Agus, A.D.S., 2007. Pola Sirkulasi Arus Laut di Perairan Pantai Provinsi Sumatera Barai. ILMU Kelaut. - UNDIP 12 (2), 79–92.
- Suwartimah, K., Widianingsih, W., Hartati, R., Wulandari, S.Y., 2012. Komposisi Jenis dan Kelimpahan Diatom Bentik di Muara Sungai Comal Baru Pemalang. ILMU Kelaut. Indones. J. Mar. Sci. 16, 16–23.
- Takahashi, T., Uchiyama, I., 2008. Seasonal Changes in the Density and Vertical Distribution of Nauplii, Copepodites and Adults of the Genera Oithona and Oncaea (Copepoda) in the Surface Water of Toyama Bay, Southern Sea of Japan. Plankton Benthos Res. 3, 143–151.
- Tandon, K., 1960a. Biology and Fishery of “Choo Parai” *Selaroides leptolepis* (Cuvier and Valenciennes) Food and Feeding Habits. Department of Zoology of Panjab University, Candigarh.
- Tandon, K., 1960b. Biology and Fishery of “Choo Parai” *Selaroides leptolepis* (Cuvier and Valenciennes) Population Studies. Department of Zoology of Panjab University, Candigarh.
- Thoha, H., 2007. Kelimpahan Plankton di Ekosistem Perairan Teluk Gilimanuk, Taman Nasional, Bali Barat. Makara Sains 11, 44–48.
- Torgersen, C.E., Price, D.M., Li, H.W., McIntosh, B.A., 1999. Multiscale Thermal Refugia and Stream Habitat Associations of Chinook Salmon in Northeastern Oregon. Ecol. Appl. 9, 301–319.

Water Action Volunteers, 2006. Dissolved Oxygen: Aquatic Life Depends On It (Fact sheets). University of Wisconsin-Extension and the Wisconsin Department of Natural Resources, Madison, USA.

Wiadnya, D.G.R., Setyohadi, D., 2012. Sub Sistem Alamiah: Sumberdaya Ikan. Universitas Brawijaya, Malang.

Wickstead, J.H., 1965. An Introduction To The Study Of Tropical Plankton. The Anchor Press, Plymouth.

World Register of Marine Science, 2016. WoRMS - World Register of Marine Species - *Selaroides leptolepis* (Cuvier, 1833) [WWW Document]. *Selaroides Leptolepis*. URL <http://www.marinespecies.org/aphia.php?p=taxdetails&id=282745> (accessed 6.1.16).

Wyrski, K., 1962. Scientific Results of Marine Investigations of the South China Sea and the Gulf of Thailand, 1959-1961. University of California, Scripps Institution of Oceanography, La Jolla, California.

Yamaguchi, E., Bell, C., 2007. Zooplankton Identification Guide.

Yamaji, I., 1966. Illustrations of The Marine Plankton of Japan. Hoikusha, Osaka.



LAMPIRAN

Lampiran 1. Dokumentasi Penelitian



Pengoperasian *Drifting gill net* dalam penangkapan Ikan Selar Kuning oleh Nelayan



Pengambilan Sampel Plankton



Pencatatan Data



Pengukuran Parameter Perairan



Sampel Ikan Selar Kuning



Pengukuran Panjang Tubuh Ikan Selar Kuning



Persiapan Pembedahan Sampel Ikan Selar Kuning



Pembedahan Sampel Ikan Selar Kuning



Proses Pengamatan Sampel Plankton

UNIVERSITAS BRAWIJAYA



Lampiran 2. Baku Mutu Air Laut KEPMENLH No.51 Tahun 2004

Lampiran III: Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup**Nomor : 51 Tahun 2004****Tanggal : 8 April 2004****BAKU MUTU AIR LAUT UNTUK BIOTA LAUT**

No.	Parameter	Satuan	Baku mutu
FISIKA			
1.	Kecerahan ^a	m	coral: >5 mangrove: - lamun: >3
2.	Kebauan	-	alami ³
3.	Kekeruhan ^a	NTU	<5
4.	Padatan tersuspensi total ^b	mg/l	coral: 20 mangrove: 80 lamun: 20
5.	Sampah	-	nihil ¹⁽⁴⁾
6.	Suhu ^c	°C	alami ^{3(c)} coral: 28-30 ^(c) mangrove: 28-32 ^(c) lamun: 28-30 ^(c)
7.	Lapisan minyak ⁵	-	nihil ¹⁽⁵⁾
KIMIA			
1.	pH ^d	-	7 - 8,5 ^(d)
2.	Salinitas ^e	‰	alami ^{3(e)} coral: 33-34 ^(e) mangrove: s/d 34 ^(e) lamun: 33-34 ^(e)
3.	Oksigen terlarut (DO)	mg/l	>5
4.	BOD ₅	mg/l	20
5.	Ammonia total (NH ₃ -N)	mg/l	0,3
6.	Fosfat (PO ₄ -P)	mg/l	0,015
7.	Nitrat (NO ₃ -N)	mg/l	0,008
8.	Sianida (CN ⁻)	mg/l	0,5
9.	Sulfida (H ₂ S)	mg/l	0,01
10.	PAH (Poliaromatik hidrokarbon)	mg/l	0,003
11.	Senyawa Fenol total	mg/l	0,002
12.	PCB total (poliklor bifenil)	µg/l	0,01
13.	Surfaktan (deterjen)	mg/l MBAS	1
14.	Minyak & lemak	mg/l	1
15.	Pestisida ^f	µg/l	0,01
16.	TBT (tributil tin) ⁷	µg/l	0,01
Logam terlarut:			
17.	Raksa (Hg)	mg/l	0,001
18.	Kromium heksavalen (Cr(VI))	mg/l	0,005
19.	Arsen (As)	mg/l	0,012

No.	Parameter	Satuan	Baku mutu
20.	Kadmium (Cd)	mg/l	0,001
21.	Tembaga (Cu)	mg/l	0,008
22.	Timbal (Pb)	mg/l	0,008
23.	Seng (Zn)	mg/l	0,05
24.	Nikel (Ni)	mg/l	0,05
BIOLOGI			
1.	Coliform (total) ⁹	MPN/100 ml	1000 ⁽⁹⁾
2.	Patogen	sel/100 ml	nihil ¹
3.	Plankton	sel/100 ml	tidak bloom ⁶
RADIO NUKLIDA			
1.	Komposisi yang tidak diketahui	Bq/l	4

Catatan:

1. Nihil adalah tidak terdeteksi dengan batas deteksi alat yang digunakan (sesuai dengan metode yang digunakan)
2. Metode analisa mengacu pada metode analisa untuk air laut yang telah ada, baik internasional maupun nasional.
3. Alami adalah kondisi normal suatu lingkungan, bervariasi setiap saat (siang, malam dan musim).
4. Pengamatan oleh manusia (*visual*).
5. Pengamatan oleh manusia (*visual*). Lapisan minyak yang diacu adalah lapisan tipis (*thin layer*) dengan ketebalan 0,01mm
6. Tidak *bloom* adalah tidak terjadi pertumbuhan yang berlebihan yang dapat menyebabkan eutrofikasi. Pertumbuhan plankton yang berlebihan dipengaruhi oleh nutrisi, cahaya, suhu, kecepatan arus, dan kestabilan plankton itu sendiri.
7. TBT adalah zat *antifouling* yang biasanya terdapat pada cat kapal
 - a. Diperbolehkan terjadi perubahan sampai dengan <10% kedalaman *euphotic*
 - b. Diperbolehkan terjadi perubahan sampai dengan <10% konsentrasi rata2 musiman
 - c. Diperbolehkan terjadi perubahan sampai dengan <2oC dari suhu alami
 - d. Diperbolehkan terjadi perubahan sampai dengan <0,2 satuan pH
 - e. Diperbolehkan terjadi perubahan sampai dengan <5% salinitas rata-rata musiman
 - f. Berbagai jenis pestisida seperti: DDT, Endrin, Endosulfan dan Heptachlor
 - g. Diperbolehkan terjadi perubahan sampai dengan <10% konsentrasi rata-rata musiman]

Menteri Negara
Lingkungan Hidup,

ttd

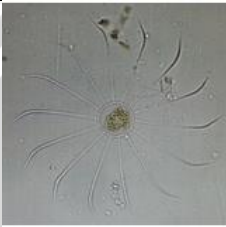
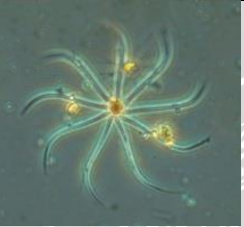
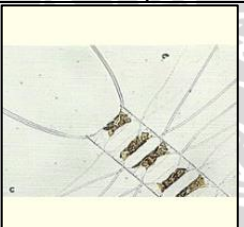
Nabiel Makarim, MPA., MSM.

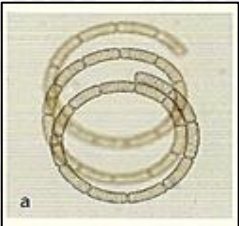
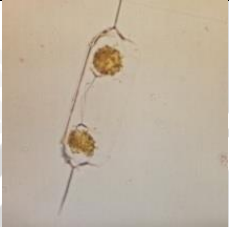
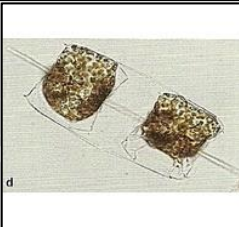
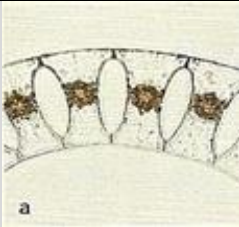
Salinan sesuai dengan aslinya
Deputi MENLH Bidang Kebijakan dan
Kelembagaan Lingkungan Hidup,

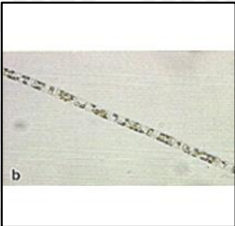
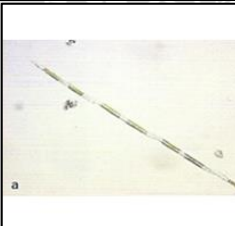
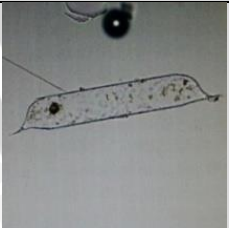
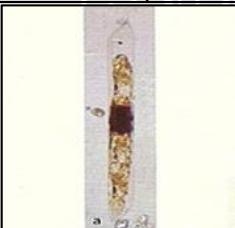
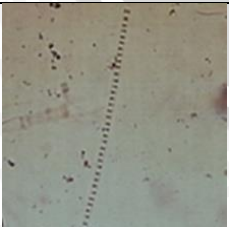
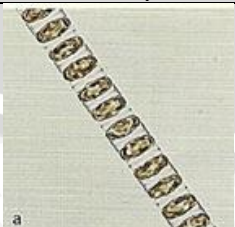
ttd

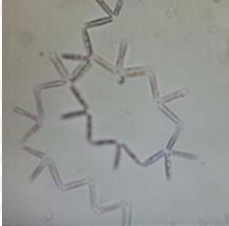
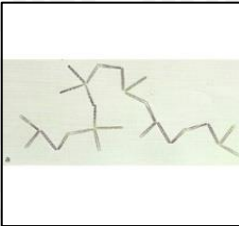
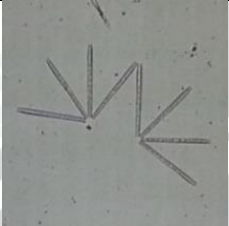
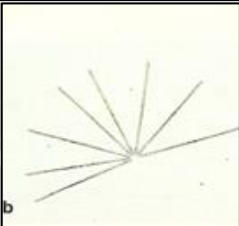
Hoetomo, MPA.

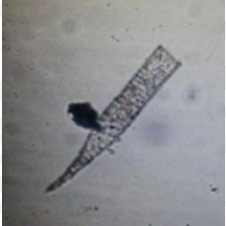
Lampiran 3. Hasil Identifikasi Plankton di perairan laut Paciran

No	Gambar Pengamatan	Gambar Literatur	Metode Pengambilan	Taksonomi
Fitoplankton				
1		 (Omura et al., 2012)	H dan V	Kingdom: <i>Chromista</i> Phylum : <i>Bacillariophyta</i> Class : <i>Bacillariophyceae</i> Order : <i>Tabellariales</i> Family : <i>Tabellariaceae</i> Genus : <i>Asterionella</i> sp
2		 (Smithsonian Environmental Research Center, 2016)	H dan V	Kingdom: <i>Chromista</i> Phylum : <i>Bacillariophyta</i> Class : <i>Bacillariophyceae</i> Order : <i>Chaetocertales</i> Family : <i>Chaetocerotales</i> Genus : <i>Bacteriastrum</i> sp
3		 (Omura et al., 2012)	H dan V	Kingdom: <i>Chromista</i> Phylum : <i>Bacillariophyta</i> Class : <i>Bacillariophyceae</i> Order : <i>Chaetocerotales</i> Family : <i>Chaetoceroceae</i> Genus : <i>Chaetoceros</i> sp
4		 (Phytolab Control, 2016)	H	Kingdom: <i>Chromista</i> Phylum : <i>Bacillariophyta</i> Class : <i>Bacillariophyceae</i> Order : <i>Stephanodiscales</i> Family : <i>Stephanodiscaceae</i> Genus : <i>Cyclotella</i> sp

No	Gambar Pengamatan	Gambar Literatur	Metode Pengambilan	Taksonomi
5		 (Omura et al., 2012)	H dan V	Kingdom: <i>Chromista</i> Phylum : <i>Bacillariophyta</i> Class : <i>Coscinodiscophyceae</i> Order : <i>Rhizosoleniales</i> Family : <i>Rhizosoleniaceae</i> Genus : <i>Dactyliosolen</i> sp
6		 (Omura et al., 2012)	H	Kingdom: <i>Chromista</i> Phylum : <i>Bacillariophyta</i> Class : <i>Bacillariophyceae</i> Order : <i>Lithodesmiales</i> Family : <i>Lithodesmiaceae</i> Genus : <i>Ditylum</i> sp
7		 (Omura et al., 2012)	H	Kingdom: <i>Chromista</i> Phylum : <i>Bacillariophyta</i> Class : <i>Bacillariophyceae</i> Order : <i>Biddulphiales</i> Family : <i>Biddulphiaceae</i> Genus : <i>Eucampia</i> sp
8		 (Omura et al., 2012)	H dan V	Kingdom: <i>Chromista</i> Phylum : <i>Bacillariophyta</i> Class : <i>Bacillariophyceae</i> Order : <i>Hemiaulales</i> Family : <i>Hemiaulaceae</i> Genus : <i>Hemiaulus</i> sp
9		 (Omura et al., 2012)	H dan V	Kingdom: <i>Chromista</i> Phylum : <i>Bacillariophyta</i> Class : <i>Bacillariophyceae</i> Order : <i>Thalassiosirales</i> Family : <i>Lauderiaceae</i> Genus : <i>Lauderia</i> sp

No	Gambar Pengamatan	Gambar Literatur	Metode Pengambilan	Taksonomi
10		 (Omura et al., 2012)	H dan V	Kingdom: <i>Chromista</i> Phylum : <i>Bacillariophyta</i> Class : <i>Bacillariophyceae</i> Order : <i>Chaetocerotales</i> Family : <i>Leptocylindraceae</i> Genus : <i>Leptocylindrus</i> sp
11		 (Katedra botaniky Department of Botany, 2016)	H	Kingdom: <i>Chromista</i> Phylum : <i>Bacillariophyta</i> Class : <i>Bacillariophyceae</i> Order : <i>Eupodiscales</i> Family : <i>Eupodiscaceae</i> Genus : <i>Odontella</i> sp
12		 (Omura et al., 2012)	H dan V	Kingdom: <i>Chromista</i> Phylum : <i>Bacillariophyta</i> Class : <i>Bacillariophyceae</i> Order : <i>Bacillariales</i> Family : <i>Bacillariaceae</i> Genus : <i>Pseudo-nitzschia</i> sp
13		 (Omura et al., 2012)	H dan V	Kingdom: <i>Chromista</i> Phylum : <i>Bacillariophyta</i> Class : <i>Coscinodiscophyceae</i> Order : <i>Rhizosoleniales</i> Family : <i>Rhizosoleniaceae</i> Genus : <i>Rhizosolenia</i> sp
14		 (Omura et al., 2012)	H dan V	Kingdom: <i>Chromista</i> Phylum : <i>Bacillariophyta</i> Class : <i>Bacillariophyceae</i> Order : <i>Thalassiosirales</i> Family : <i>Skeletonemataceae</i> Genus : <i>Skeletonema</i> sp

No	Gambar Pengamatan	Gambar Literatur	Metode Pengambilan	Taksonomi
15		 (Omura et al., 2012)	H dan V	Kingdom: <i>Chromista</i> Phylum : <i>Bacillariophyta</i> Class : <i>Bacillariophyceae</i> Order : <i>Thalassionematales</i> Family : <i>Thalassionemataceae</i> Genus : <i>Thalassionema</i> sp
16		 (Omura et al., 2012)	H dan V	Kingdom: <i>Chromista</i> Phylum : <i>Bacillariophyta</i> Class : <i>Bacillariophyceae</i> Order : <i>Thalassionematales</i> Family : <i>Thalassionemataceae</i> Genus : <i>Thalassiothrix</i> sp
Zooplankton				
1		 (Perry, 2016)	H dan V	Kingdom: <i>Animalia</i> Phylum : <i>Arthropoda</i> Class : <i>Maxillopoda</i> Order : <i>Cyclopoida</i> Family : <i>Cyclopidae</i> Genus : <i>Cyclopoida</i> sp
2		 (Yamaguchi and Bell, 2007)	H dan V	Kingdom: <i>Animalia</i> Phylum : <i>Arthropoda</i> Class : <i>Maxillopoda</i> Order : <i>Cyclopoida</i> Family : <i>Cyclopidae</i> Genus : <i>Nauplius</i> sp
3		 (Aliah et al., 2010)	H	Kingdom: <i>Animalia</i> Phylum : <i>Arthropoda</i> Class : <i>Maxillopoda</i> Order : <i>Cyclopoida</i> Family : <i>Oithonidae</i> Genus : <i>Oithona</i> sp

No	Gambar Pengamatan	Gambar Literatur	Metode Pengambilan	Taksonomi
4		 (Nakamachi, 2016)	H	Kingdom: <i>Chromista</i> Phylum : <i>Ciliophora</i> Class : <i>Oligotrichea</i> Order : <i>Choreotrichida</i> Family : <i>Codonellidae</i> Genus : <i>Tintinnopsis</i> sp

Keterangan :

H : Horizontal

V : Vertikal

UNIVERSITAS BRAWIJAYA



Lampiran 4. Tabel Perhitungan Kelimpahan Plankton di perairan laut Paciran

Titik 1

Jenis plankton	ni	vd	Vt	vs	1000	N
FITOPLANKTON						
Bacillariophyceae						
<i>Asterionella</i> sp	166	659.79	600	1	1000	150957
<i>Bacteriastrium</i> sp	2	659.79	600	1	1000	1819
<i>Chaetoceros</i> sp	1842	659.79	600	1	1000	1675072
<i>Cyclotella</i> sp	0	659.79	600	1	1000	0
<i>Ditylum</i> sp	1	659.79	600	1	1000	909
<i>Eucampia</i> sp	3	659.79	600	1	1000	2728
<i>Hemiaulus</i> sp	0	659.79	600	1	1000	0
<i>Lauderia</i> sp	37	659.79	600	1	1000	33647
<i>Leptocylindrus</i> sp	233	659.79	600	1	1000	211885
<i>Odontella</i> sp	0	659.79	600	1	1000	0
<i>Pseudo-nitzschia</i> sp	4892	659.79	600	1	1000	4448671
<i>Skeletonema</i> sp	69	659.79	600	1	1000	62747
<i>Thalassionema</i> sp	3	659.79	600	1	1000	2728
<i>Thalassiothrix</i> sp	23	659.79	600	1	1000	20916
Coscinodiscophyceae						
<i>Dactyliosolen</i> sp	5	659.79	600	1	1000	4547
<i>Rhizosolenia</i> sp	8	659.79	600	1	1000	7275
TOTAL	7284					6623901
ZOOPLANKTON						
Maxillopoda						
<i>Cyclopoid copepod</i>	0	659.79	600	1	1000	0
<i>Nauplius copepod</i>	0	659.79	600	1	1000	0
<i>Oithona</i> sp	0	659.79	600	1	1000	0
Oligotrichea						
<i>Tintinnopsis</i> sp	0	659.79	600	1	1000	0
TOTAL	0					0

Titik 2

Jenis plankton	Ni	vd	Vt	vs	1000	N
FITOPLANKTON						
Bacillariophyceae						
<i>Asterionella</i> sp	41	659.79	600	1	1000	37284
<i>Bacteriastrium</i> sp	11	659.79	600	1	1000	10003
<i>Chaetoceros</i> sp	1379	659.79	600	1	1000	1254031
<i>Cyclotella</i> sp	0	659.79	600	1	1000	0
<i>Ditylum</i> sp	0	659.79	600	1	1000	0
<i>Eucampia</i> sp	0	659.79	600	1	1000	0
<i>Hemiaulus</i> sp	1	659.79	600	1	1000	909
<i>Lauderia</i> sp	16	659.79	600	1	1000	14550
<i>Leptocylindrus</i> sp	148	659.79	600	1	1000	134588
<i>Odontella</i> sp	0	659.79	600	1	1000	0
<i>Pseudo-nitzschia</i> sp	3936	659.79	600	1	1000	3579307
<i>Skeletonema</i> sp	28	659.79	600	1	1000	25463
<i>Thalassionema</i> sp	0	659.79	600	1	1000	0
<i>Thalassiothrix</i> sp	20	659.79	600	1	1000	18188
Coscinodiscophyceae						
<i>Dactyliosolen</i> sp	6	659.79	600	1	1000	5456
<i>Rhizosolenia</i> sp	7	659.79	600	1	1000	6366
TOTAL	5593					5086145
ZOOPLANKTON						
Maxillopoda						
<i>Cyclopoid copepod</i>	0	659.79	600	1	1000	0
<i>Nauplius copepod</i>	2	659.79	600	1	1000	1819
<i>Oithona</i> sp	1	659.79	600	1	1000	909
Oligotrichea						
<i>Tintinnopsis</i> sp	0	659.79	600	1	1000	0
TOTAL	3					2728

Titik 3

Jenis plankton	Ni	vd	Vt	vs	1000	N
FITOPLANKTON						
Bacillariophyceae						
<i>Asterionella</i> sp	73	659.79	600	1	1000	66385
<i>Bacteriastrium</i> sp	3	659.79	600	1	1000	2728
<i>Chaetoceros</i> sp	1297	659.79	600	1	1000	1179462
<i>Cyclotella</i> sp	0	659.79	600	1	1000	0
<i>Ditylum</i> sp	0	659.79	600	1	1000	0
<i>Eucampia</i> sp	0	659.79	600	1	1000	0
<i>Hemiaulus</i> sp	0	659.79	600	1	1000	0
<i>Lauderia</i> sp	0	659.79	600	1	1000	0
<i>Leptocylindrus</i> sp	87	659.79	600	1	1000	79116
<i>Odontella</i> sp	0	659.79	600	1	1000	0
<i>Pseudo-nitzschia</i> sp	1623	659.79	600	1	1000	1475919
<i>Skeletonema</i> sp	9	659.79	600	1	1000	8184
<i>Thalassionema</i> sp	0	659.79	600	1	1000	0
<i>Thalassiothrix</i> sp	9	659.79	600	1	1000	8184
Coscinodiscophyceae						
<i>Dactyliosolen</i> sp	2	659.79	600	1	1000	1819
<i>Rhizosolenia</i> sp	6	659.79	600	1	1000	5456
TOTAL	3109					2827253
ZOOPLANKTON						
Maxillopoda						
<i>Cyclopoid copepod</i>	1	659.79	600	1	1000	909
<i>Nauplius copepod</i>	2	659.79	600	1	1000	1819
<i>Oithona</i> sp	0	659.79	600	1	1000	0
Oligotrichea						
<i>Tintinnopsis</i> sp	0	659.79	600	1	1000	0
TOTAL	3					2728

Titik 4

Jenis plankton	Ni	vd	vt	vs	1000	N
FITOPLANKTON						
Bacillariophyceae						
<i>Asterionella</i> sp	63	659.79	600	1	1000	57291
<i>Bacteriastrium</i> sp	10	659.79	600	1	1000	9094
<i>Chaetoceros</i> sp	1363	659.79	600	1	1000	1239481
<i>Cyclotella</i> sp	0	659.79	600	1	1000	0
<i>Ditylum</i> sp	0	659.79	600	1	1000	0
<i>Eucampia</i> sp	0	659.79	600	1	1000	0
<i>Hemiaulus</i> sp	1	659.79	600	1	1000	909
<i>Lauderia</i> sp	5	659.79	600	1	1000	4547
<i>Leptocylindrus</i> sp	104	659.79	600	1	1000	94575
<i>Odontella</i> sp	1	659.79	600	1	1000	909
<i>Pseudo-nitzschia</i> sp	1826	659.79	600	1	1000	1660522
<i>Skeletonema</i> sp	23	659.79	600	1	1000	20916
<i>Thalassionema</i> sp	7	659.79	600	1	1000	6366
<i>Thalassiothrix</i> sp	33	659.79	600	1	1000	30009
Coscinodiscophyceae						
<i>Dactyliosolen</i> sp	1	659.79	600	1	1000	909
<i>Rhizosolenia</i> sp	5	659.79	600	1	1000	4547
TOTAL	3442					3130075
ZOOPLANKTON						
Maxillopoda						
<i>Cyclopoid copepod</i>	2	659.79	600	1	1000	1819
<i>Nauplius copepod</i>	0	659.79	600	1	1000	0
<i>Oithona</i> sp	0	659.79	600	1	1000	0
Oligotrichea						
<i>Tintinnopsis</i> sp	0	659.79	600	1	1000	0
TOTAL	2					1819

Titik 5

Jenis plankton	Ni	vd	vt	vs	1000	N
FITOPLANKTON						
Bacillariophyceae						
<i>Asterionella</i> sp	71	659.79	600	1	1000	64566
<i>Bacteriastrium</i> sp	10	659.79	600	1	1000	9094
<i>Chaetoceros</i> sp	1353	659.79	600	1	1000	1230387
<i>Cyclotella</i> sp	3	659.79	600	1	1000	2728
<i>Ditylum</i> sp	0	659.79	600	1	1000	0
<i>Eucampia</i> sp	0	659.79	600	1	1000	0
<i>Hemiaulus</i> sp	1	659.79	600	1	1000	909
<i>Lauderia</i> sp	19	659.79	600	1	1000	17278
<i>Leptocylindrus</i> sp	98	659.79	600	1	1000	89119
<i>Odontella</i> sp	0	659.79	600	1	1000	0
<i>Pseudo-nitzschia</i> sp	2667	659.79	600	1	1000	2425308
<i>Skeletonema</i> sp	39	659.79	600	1	1000	35466
<i>Thalassionema</i> sp	5	659.79	600	1	1000	4547
<i>Thalassiothrix</i> sp	19	659.79	600	1	1000	17278
Coscinodiscophyceae						
<i>Dactyliosolen</i> sp	6	659.79	600	1	1000	5456
<i>Rhizosolenia</i> sp	7	659.79	600	1	1000	6366
TOTAL	4298					3908502
ZOOPLANKTON						
Maxillopoda						
<i>Cyclopoid copepod</i>	0	659.79	600	1	1000	0
<i>Nauplius copepod</i>	1	659.79	600	1	1000	909
<i>Oithona</i> sp	0	659.79	600	1	1000	0
Oligotrichea						
<i>Tintinnopsis</i> sp	1	659.79	600	1	1000	909
TOTAL	2					1819

Lampiran 5. Kelimpahan Total Plankton di Perairan Laut Paciran, Kabupaten Lamongan, Jawa Timur

No	Jenis plankton	Titik Pengambilan Sampel					Total
		1	2	3	4	5	
	FITOPLANKTON						
	Bacillariophyceae						
1	<i>Asterionella</i> sp	150957	37284	66385	57291	64566	376483
2	<i>Bacteriastrium</i> sp	1819	10003	2728	9094	9094	32738
3	<i>Chaetoceros</i> sp	1675072	1254031	1179462	1239481	1230387	6578433
4	<i>Cyclotella</i> sp	0	0	0	0	2728	2728
5	<i>Ditylum</i> sp	909	0	0	0	0	909
6	<i>Eucampia</i> sp	2728	0	0	0	0	2728
7	<i>Hemiaulus</i> sp	0	909	0	909	909	2727
8	<i>Lauderia</i> sp	33647	14550	0	4547	17278	70022
9	<i>Leptocylindrus</i> sp	211885	134588	79116	94575	89119	609283
10	<i>Odontella</i> sp	0	0	0	909	0	909
11	<i>Pseudo-nitzschia</i> sp	4448671	3579307	1475919	1660522	2425308	13589727
12	<i>Skeletonema</i> sp	62747	25463	8184	20916	35466	152776
13	<i>Thalassionema</i> sp	27288	0	0	6366	4547	38201
14	<i>Thalassiothrix</i> sp	20916	18188	8184	30009	17278	94575
	Total	6636639	5074323	2819978	3124619	3896680	21552239
	Coscinodiscophyceae						
1	<i>Dactyliosolen</i> sp	4547	5456	1819	909	5456	18187
2	<i>Rhizosolenia</i> sp	7275	6366	5456	4547	6366	30010
	Total	11822	11822	7275	5456	11822	48197
	Total Fitoplankton	6648461	5086145	2827253	3130075	3908502	21600436
	ZOOPLANKTON						
	Maxillopoda						
1	<i>Cyclopoid copepod</i>	0	0	909	1819	0	2728
2	<i>Nauplius copepod</i>	0	1819	1819	0	909	4547
3	<i>Oithona</i> sp	0	909	0	0	0	909
	Total	0	2728	2728	1819	909	8184
	Oligotrichea						
1	<i>Tintinnopsis</i> sp	0	0	0	0	909	909
	Total	0	0	0	0	909	909
	Total Zooplankton	0	5456	5456	3638	2727	17277

Lampiran 6. Komposisi Jenis Makanan di Lambung Ikan Selar Kuning

Sampel	Vol.sampel (ml)	Genus	Pengulangan			Rata-rata
			1	2	3	
L1	4	<i>Dinophysis</i> sp	1	0	0	0.33
		<i>Oscillatoria</i> sp	96	0	0	32.00
L2	3	<i>Prorocentrum</i> sp	24	16	5	15.00
L3	2	<i>Oscillatoria</i> sp	0	0	7	2.33
		<i>Prorocentrum</i> sp	24	26	28	26.00
L4	3	<i>Cyclotella</i> sp	1	0	1	0.67
		<i>Pleurosigma</i> sp	0	1	1	0.67
		<i>Prorocentrum</i> sp	3	5	5	4.33
		<i>Pseudo-nitzschia</i> sp	0	1	1	0.67
L5	4	<i>Prorocentrum</i> sp	5	11	5	7.00
L6	5	<i>Oscillatoria</i> sp	0	12	0	4.00
L7	4	<i>Prorocentrum</i> sp	0	3	2	1.67
L8	4	<i>Pseudo-nitzschia</i> sp	0	1	1	0.67
L9	3	<i>Pseudo-nitzschia</i> sp	0	1	0	0.33
L10	2	<i>Coscinodiscus</i> sp	1	0	0	0.33
		<i>Prorocentrum</i> sp	0	0	2	0.67
L11	7	<i>Prorocentrum</i> sp	1	0	0	0.33
L12	3	<i>Coscinodiscus</i> sp	0	0	1	0.33
L13	4	<i>Asterolampra</i> sp	1	0	0	0.33
		<i>Pleurosigma</i> sp	1	0	0	0.33
		<i>Pseudo-nitzschia</i> sp	1	0	0	0.33
L14	2	<i>Coscinodiscus</i> sp	1	0	0	0.33
		<i>Pleurosigma</i> sp	1	1	0	0.67
L15	2	<i>Prorocentrum</i> sp	0	0	1	0.33
L16	7	<i>Prorocentrum</i> sp	0	0	2	0.67
L17	3	<i>Prorocentrum</i> sp	0	0	3	1.00
L18	3	<i>Prorocentrum</i> sp	2	0	1	1.00
L19	2	<i>Prorocentrum</i> sp	2	1	0	1.00
L20	5	<i>Calanus</i> sp	1	0	0	0.33
		<i>Prorocentrum</i> sp	0	0	1	0.33
		<i>Pseudo-nitzschia</i> sp	3	3	1	2.33
L21	2	<i>Prorocentrum</i> sp	0	0	2	0.67
		<i>Pseudo-nitzschia</i> sp	1	0	1	0.67

Lampiran 7. Proporsi Hasil Perhitungan Komposisi Jenis Makanan Ikan Selar Kuning

- *Asterolampra* sp
 - L13 : 0,27 ml = 0,33 sel
 - 4 ml = 4,4 sel $\approx$ 4 sel
- *Coscinodiscus* sp
 - L10 : 0,27 ml = 0,33 sel
 - 2 ml = 2,2 sel $\approx$ 2 sel
 - L12 : 0,27 ml = 0,33 sel
 - 3 ml = 3,3 sel $\approx$ 3 sel
 - L14 : 0,27 ml = 0,33 sel
 - 2 ml = 2,2 sel $\approx$ 2 sel
 - Total sel yang ditemukan = 7 sel
- *Cyclotella* sp
 - L4 : 0,27 ml = 0,67 sel
 - 3 ml = 7,4 sel $\approx$ 7 sel
- *Dinophysis* sp
 - L1 : 0,27 ml = 0,33 sel
 - 4 ml = 4,4 sel $\approx$ 4 sel
- *Calanus* sp
 - L20 : 0,27 ml = 0,33 sel
 - 5 ml = 5,5 sel $\approx$ 5 sel
- *Oscillatoria* sp
 - L1 : 0,27 ml = 32 sel
 - 4 ml = 474,07 sel $\approx$ 474 sel
 - L3 : 0,27 ml = 2,3 sel
 - 2 ml = 17,03 sel $\approx$ 17 sel
 - L6 : 0,27 ml = 4 sel
 - 5 ml = 74,07 sel $\approx$ 74 sel
 - Total sel yang ditemukan = 565 sel
- *Pleurosigma* sp
 - L4 : 0,27 ml = 0,67 sel
 - 3 ml = 7,4 sel $\approx$ 7 sel
 - L13 : 0,27 ml = 0,33 sel
 - 4 ml = 4,4 sel $\approx$ 4 sel
 - L14 : 0,27 ml = 0,67 sel
 - 2 ml = 4,96 sel $\approx$ 5 sel
 - Total sel yang ditemukan = 16 sel
- *Prorocentrum* sp
 - L2 : 0,27 ml = 15 sel
 - 3 ml = 166,67 sel $\approx$ 167 sel
 - L3 : 0,27 ml = 26,2 sel
 - 2 ml = 192,59 sel $\approx$ 193 sel
 - L4 : 0,27 ml = 4,3 sel
 - 3 ml = 47,78 sel $\approx$ 48 sel
 - L5 : 0,27 ml = 7 sel
 - 4 ml = 103,7 sel $\approx$ 104 sel
 - L7 : 0,27 ml = 1,67 sel
 - 4 ml = 24,74 sel $\approx$ 25 sel
 - L10 : 0,27 ml = 0,67 sel
 - 2 ml = 4,96 sel $\approx$ 5 sel
 - L11 : 0,27 ml = 0,33 sel
 - 7 ml = 8,6 sel $\approx$ 9 sel
 - L15 : 0,27 ml = 0,33 sel
 - 2 ml = 2,2 sel $\approx$ 2 sel
 - L16 : 0,27 ml = 0,67 sel
 - 7 ml = 17,37 sel $\approx$ 17 sel
 - L17 : 0,27 ml = 1 sel
 - 3 ml = 11,11 sel $\approx$ 11 sel
 - L18 : 0,27 ml = 1 sel
 - 3 ml = 11,11 $\approx$ 11 sel

L19 : 0,27 ml = 1 sel

2 ml = 7,4 sel $\approx$ 7 sel

L20 : 0,27 ml = 0,33 sel

5 ml = 5,5 sel $\approx$ 6 sel

L21 : 0,27 ml = 0,67 sel

2 ml = 4,96 sel $\approx$ 5 sel

Total sel yang ditemukan : 610 sel

- *Pseudo-nitzschia* sp

L4 : 0,27 ml = 0,67 sel

3 ml = 7,4 sel $\approx$ 7 sel

L8 : 0,27 ml = 0,67 sel

4 ml = 9,93 sel $\approx$ 10 sel

L9 : 0,27 ml = 0,33 sel

3 ml = 3,3 sel $\approx$ 3 sel

L13 : 0,27 ml = 0,33 sel

4 ml = 4,4 sel $\approx$ 4 sel

L20 : 0,27 ml = 2,3 sel

3 ml = 42,59 sel $\approx$ 43 sel

L21 : 0,27 ml = 0,67 sel

2 ml = 4,96 sel $\approx$ 5 sel

Total sel yang ditemukan 72 sel

Keterangan :

Vol. sampel yang diamati = 0,27 ml

