

**STUDI KOMUNITAS ALGA PERIFITON (EPILITHIC) DI SUNGAI ALISTA
DESA SELOREJO KECAMATAN DAU KABUPATEN MALANG JAWA TIMUR**

**PRAKTEK KERJA LAPANG
PROGRAM STUDI MANAJEMEN SUMBER DAYA PERAIRAN
JURUSAN MANAJEMEN SUMBER DAYA PERAIRAN**

Oleh:

**DAMAI DINIARIWISAN
NIM. 115080100111039**



FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN

UNIVERSITAS BRAWIJAYA

MALANG

2014

**STUDI KOMUNITAS ALGA PERIFITON (EPILITHIC) DI SUNGAI ALISTA
DESA SELOREJO KECAMATAN DAU KABUPATEN MALANG JAWA TIMUR**

**PRAKTEK KERJA LAPANG
PROGRAM STUDI MANAJEMEN SUMBER DAYA PERAIRAN
JURUSAN MANAJEMEN SUMBER DAYA PERAIRAN**

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

Oleh:

**DAMAI DINIARIWISAN
NIM. 115080100111039**



**FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN
UNIVERSITAS BRAWIJAYA**

MALANG

2014

PRAKTEK KERJA LAPANG

**STUDI KOMUNITAS ALGA PERIFITON (EPILITHIC) DI SUNGAI ALISTA
DESA SELOREJO KECAMATAN DAU KABUPATEN MALANG JAWA TIMUR**

Oleh:

DAMAI DINIARIWISAN

NIM. 115080100111039

Telah dipertahankan didepan penguji
pada tanggal 11 Juni 2014
dan dinyatakan telah memenuhi syarat
SK Dekan No. :
Tanggal :

Menyetujui,
Dosen Pembimbing

(Ir. Kusriani, MP)
NIP. 19560417 198403 2 001
Tanggal :

Dosen Penguji

(Dr. Yuni Kilawati, S.Pi, M.Si)
NIP. 19730702 200501 2 001
Tanggal :

Mengetahui,
Ketua Jurusan

(Dr. Ir. Arning Wilujeng Ekawati, MS)
NIP. 19620805 198603 2 001
Tanggal :

PERNYATAAN ORISINALITAS

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam Praktek Kerja Lapangan yang saya tulis ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain kecuali yang tertulis dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

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

Malang, 27 Juni 2014

Mahasiswa

Damai Diniariwisan

115080100111039



RINGKASAN

DAMAI DINIARIWISAN. Studi Komunitas Alga Perifiton di Sungai Alista Kecamatan Dau Kabupaten Malang (di bawah bimbingan **Ir. Kusriani, MP**).

Kegiatan manusia disekitar Sungai Alista seperti pertanian, pemukiman penduduk, dan aktivitas manusia yang limbahnya dibuang ke sungai yang menyebabkan terjadinya perubahan fisika dan kimia kualitas perairan. Selain itu hal tersebut, juga dapat mempengaruhi aktifitas organisme perairan yang keberadaannya relatif menetap terutama perifiton. Sehingga, perifiton bisa digunakan sebagai indikator biologi untuk menentukan perubahan kondisi perairan Sungai Alista.

Maksud dari praktek kerja lapang ini adalah untuk membandingkan dan menerapkan teori yang telah diterima selama perkuliahan dengan kenyataan yang ada di lapangan khususnya tentang komunitas perifiton di Sungai Alista Desa Selorejo Kecamatan Dau Kabupaten Malang. Tujuan dari praktek kerja lapang ini adalah untuk mengetahui komposisi dan kepadatan alga perifiton yang terdapat di Sungai Alista Desa Selorejo Kecamatan Dau Kabupaten Malang. Praktek Kerja Lapang ini dilaksanakan di Sungai Alista Kecamatan Dau Kabupaten Malang pada bulan Maret - Mei 2014.

Metode yang digunakan dalam praktek kerja lapang ini adalah metode deskriptif dengan teknik pengambilan data berupa data primer dan data sekunder. Data primer diperoleh dari observasi, wawancara dan partisipasi aktif, sedangkan data sekunder diperoleh dari studi pustaka. Pengambilan sampel perifiton dilakukan selama 3 minggu dan diambil pada 3 stasiun secara acak menggunakan transek. Parameter fisika-kimia yang diukur meliputi suhu, kecerahan, kecepatan arus, pH, karbondioksida bebas (CO_2), oksigen terlarut (DO), nitrat, dan orthofosfat.

Dari hasil identifikasi perifiton di Sungai Alista jenis perifiton yang ditemukan pada 3 stasiun sebanyak 3 divisi antara lain Chrysophyta yang terdiri dari 18 genus yaitu *Brebissonia*, *Navicula*, *Cymbella*, *Nitzchia*, *Synedra*, *Fragilaria*, *Fragilariforma*, *Surirella*, *Actinella*, *Gyrosigma*, *Gomphonema*, *Mastogloia*, *Tabellaria*, *Frustulia*, *Stauroneis*, *Pinnularia*, *Neidium* dan *Cocconeis*; Chlorophyta yang terdiri dari 6 genus yaitu *Spirogyra*, *Ulothrix*, *Genicularia*, *Chlorella*, *Ancylonema* dan *Palmella*; dan Cyanophyta yang terdiri dari 1 genus yaitu *Oscillatoria*.

Kepadatan relatif alga perifiton (*epilithic*) selama 3 minggu pengamatan pada 3 stasiun, prosentase tertinggi dari divisi Chrysophyta dengan prosentase mencapai 90,4% pada stasiun 2. Sedangkan kepadatan relatif terendah adalah dari divisi Cyanophyta dengan prosentase yang hanya mencapai 4,3% pada stasiun 2.

Kepadatan alga perifiton (*epilithic*) selama 3 minggu di perairan Sungai Alista berkisar 64.653–112.544 ind/mm². Keragaman di Sungai Alista berkisar antara 2,00 - 2.58 yang berarti perairan tersebut memiliki keragaman sedang. Sedangkan indeks dominasinya berkisar 0,086 – 0,137 yang berarti tidak ada genus yang mendominasi.

Hasil analisis kualitas air sebagai berikut, suhu berkisar antara 19°C – 23°C, kecepatan arus berkisar 0,60 – 1 m/s, pH berkisar 7, karbondioksida bebas berkisar 18,98 – 27,96 mg/lit, oksigen terlarut berkisar antara 5,29 – 10,29 mg/lit, nitrat berkisar antara 0,6 – 4,82 mg/lit dan orthofosfat berkisar antara 0,062 – 0.363 mg/lit. Berdasarkan hasil pengukuran kualitas air diatas masih dapat ditoleransi oleh alga perifiton untuk kelangsungan hidupnya.

Berdasarkan hasil praktek kerja lapangan pada pengamatan di Sungai Alista maka disarankan sebaiknya dalam pemantauan kualitas perairan di Sungai Alista menggunakan alga perifiton sebagai bioindikator. Selain itu juga sebaiknya diadakan penyuluhan oleh pemerintah untuk meningkatkan kesadaran masyarakat agar dapat menjaga lingkungan dengan membuang sampah pada tempatnya dan mengetahui sistem pembuangan limbah domestik yang benar.



KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan kepada Allah SWT, karena berkat rahmat dan ridho-Nya, Laporan Praktek Kerja Lapang dengan judul "Studi Komunitas Alga Perifiton (*Epilithic*) Di Sungai Alista Desa Selorejo Kecamatan Dau Kabupaten Malang Jawa Timur" ini dapat diselesaikan.

Dalam penyusunan laporan ini tentunya masih terdapat kekurangan-kekurangan, untuk itu penulis menerima segala kritik dan saran yang membangun, demi hasil yang lebih baik lagi.

Semoga Laporan Praktek Kerja Lapang ini dapat memberikan manfaat bagi semua pihak. Mohon maaf jika ada kata-kata yang kurang berkenan, sekian dan terima kasih.

Malang, Juni 2014

Penulis



DAFTAR ISI

RINGKASAN	i
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR TABEL	vi
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR LAMPIRAN	viii
1. PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Perumusan masalah	3
1.3 Maksud dan Tujuan	4
1.4 Kegunaan	4
1.5 Tempat dan Waktu.....	5
2. MATERI DAN METODE	
2.1 Materi Praktek Kerja Lapang.....	6
2.2 Metode Praktek Kerja Lapang.....	6
2.2.1 Data Primer.....	6
2.2.2 Data Sekunder.....	6
2.3 Alat dan Bahan	7
2.4 Metode Pengambilan Sampel.....	8
2.4.1 Teknik Penentuan Stasiun	8
2.4.2 Pengukuran dan Analisa Sampel	9
2.4.2.1 Parameter Utama.....	9
a. Prosedur Pengambilan Sampel Perifiton	9
b. Uji Kualitatif dan Uji Kuantitatif Perifiton	9
2.4.2.2 Parameter Pendukung	12
2.4.2.2.1 Parameter Fisika.....	12
a. Suhu	12
b. Kecerahan	12
c. Kecepatan arus	12
2.4.2.2.2 Parameter Kimia	13
a. pH.....	13
b. CO2 Bebas	13
c. DO	14
d. Nitrat.....	15
e. Orthofosfat.....	16
3. HASIL DAN PEMBAHASAN	
3.1 Keadaan Umum Lokasi PKL	17
3.2 Sungai Alista.....	18
3.3 Deskripsi Stasiun Pengambilan Sampel.....	18
3.3.1 Stasiun 1.....	18
3.3.2 Stasiun 2.....	19

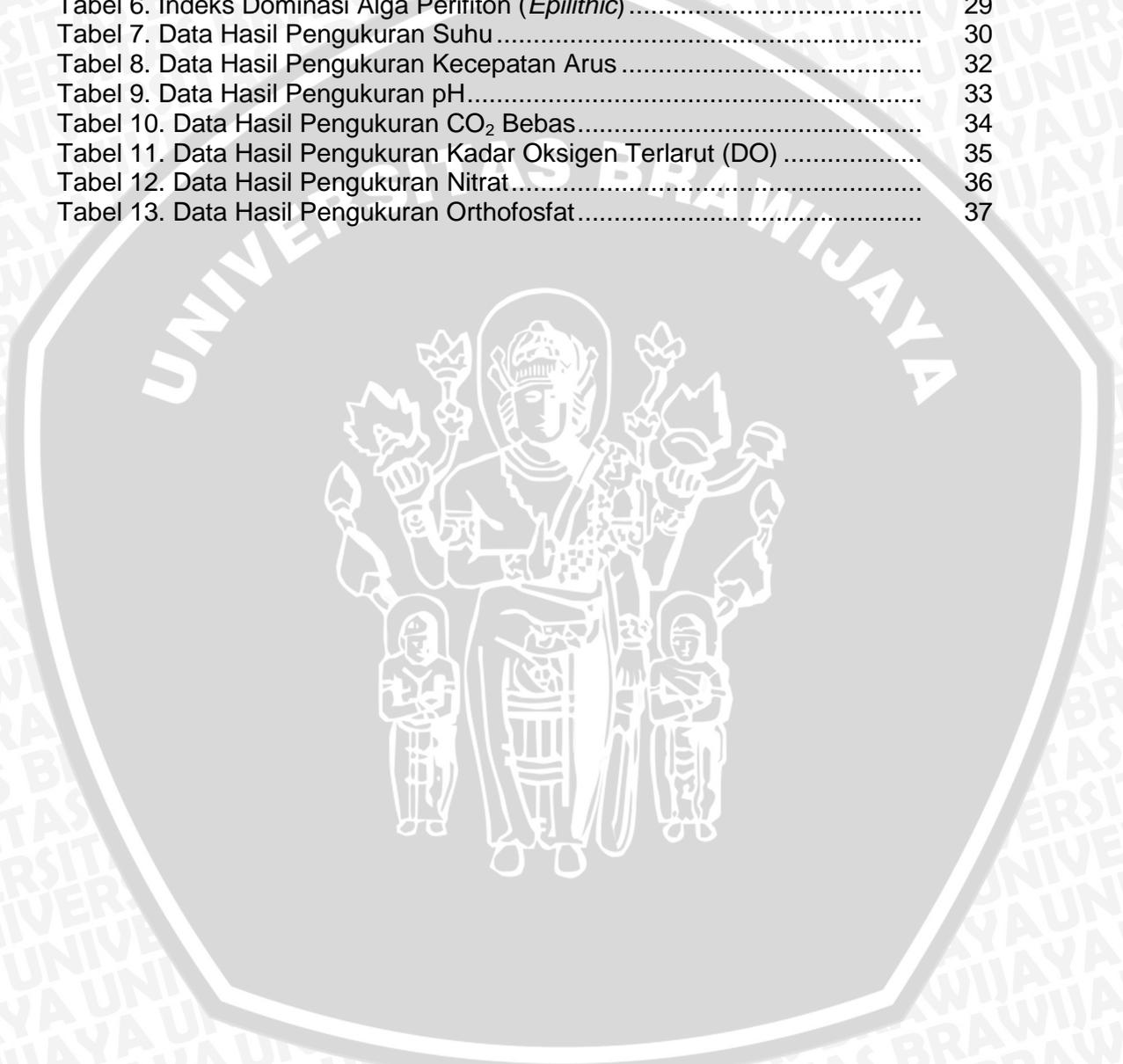


3.3.3 Stasiun 3.....	20
3.4 Perifiton.....	21
3.4.1 Kepadatan Alga Perifiton (<i>Epilithic</i>).....	21
3.4.2 Komposisi dan Kepadatan Relatif Alga Perifiton	24
3.4.3 Keragaman Dominasi Perifiton (<i>Epilithic</i>)	28
3.5 Analisa Kualitas Air	29
3.5.1 Parameter Fisika.....	29
a. Suhu	29
b. Kecerahan	31
c. Kecepatan Arus	31
3.5.2 Parameter Kimia	33
a. pH.....	33
b. CO ₂ Bebas.....	34
c. Oksigen Terlarut (DO).....	35
d. Nitrat.....	36
e. Orthofosfat.....	37
4. KESIMPULAN DAN SARAN	
4.1 Kesimpulan.....	39
4.2 Saran.....	40
DAFTAR PUSTAKA.....	41



DAFTAR TABEL

Tabel 1. Alat dan Bahan	7
Tabel 2. Larutan Standar Perbandingan Nitrat	15
Tabel 3. Larutan Standar Perbandingan Orthofosfat	16
Tabel 4. Kepadatan Alga Perifiton Pada Tiga kali Pengambilan Sampel.....	22
Tabel 5. Indeks Keragaman Alga Perifiton (<i>Epilithic</i>)	28
Tabel 6. Indeks Dominasi Alga Perifiton (<i>Epilithic</i>)	29
Tabel 7. Data Hasil Pengukuran Suhu	30
Tabel 8. Data Hasil Pengukuran Kecepatan Arus	32
Tabel 9. Data Hasil Pengukuran pH.....	33
Tabel 10. Data Hasil Pengukuran CO ₂ Bebas.....	34
Tabel 11. Data Hasil Pengukuran Kadar Oksigen Terlarut (DO)	35
Tabel 12. Data Hasil Pengukuran Nitrat.....	36
Tabel 13. Data Hasil Pengukuran Orthofosfat.....	37



DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Bagan Alir Permasalahan.....	3
Gambar 2. Denah Lokasi Pengambilan Sampel	8
Gambar 3. Stasiun 1	19
Gambar 4. Stasiun 2	20
Gambar 5. Stasiun 3	20
Gambar 6. Grafik Rata – Rata Kepadatan Alga Perifiton (<i>Epilithic</i>)	23
Gambar 7. Grafik Kelimpahan Relatif Perifiton (<i>Epilithic</i>) Minggu Pertama ...	24
Gambar 8. Grafik Kelimpahan Relatif Perifiton (<i>Epilithic</i>) Minggu Kedua	25
Gambar 9. Grafik Kelimpahan Relatif Perifiton (<i>Epilithic</i>) Minggu Ketiga.....	26



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Peta Kecamatan Dau Kabupaten Malang	44
Lampiran 2. Peta Lokasi Praktek Kerja Lapang	45
Lampiran 3. Data Kepadatan dan Kepadatan Relatif Minggu Pertama	46
Lampiran 4. Data Kepadatan dan Kepadatan Relatif Minggu Kedua	47
Lampiran 5. Data Kepadatan dan Kepadatan Relatif Minggu Ketiga.....	48
Lampiran 6. Gambar Perifiton dan Klasifikasinya.....	49



1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Menurut Pusat Penelitian dan Pengembangan Sumber Daya Air (2003), sungai adalah tempat – tempat dan wadah – wadah serta jaringan pengaliran air mulai dari mata air sampai muara dengan dibatasi kanan dan kirinya serta sepanjang pengalirannya oleh garis sempadan sungai. Sedangkan Wilayah sungai adalah kesatuan wilayah tata pengairan sebagai hasil pengembangan satu atau lebih daerah pengaliran sungai.

Sungai sebagai sumber air merupakan salah satu sumber daya alam berfungsi serbaguna bagi kehidupan dan penghidupan makhluk hidup. Air merupakan segalanya dalam kehidupan ini yang fungsinya tidak dapat digantikan dengan zat atau benda lainnya, namun dapat pula sebaliknya, apabila air tidak dijaga nilainya akan sangat membahayakan dalam kehidupan ini. Maka sungai sebagaimana dimaksudkan harus selalu berada pada kondisinya dengan cara dilindungi dan dijaga kelestariannya, ditingkatkan fungsi dan kemanfaatannya dan dikendalikan daya rusaknya terhadap lingkungan (Putri, 2011).

Sungai merupakan suatu bentuk ekosistem aquatik yang mempunyai peran penting dalam daur hidrologi. Sebagai suatu ekosistem, perairan sungai mempunyai berbagai komponen biotik dan abiotik yang saling berinteraksi membentuk suatu jalinan fungsional yang saling mempengaruhi. Jika sungai tercemar akibat aktifitas manusia maka organisme yang ada didalamnya terganggu. Salah satu ekosistem sungai yaitu perifiton. Alga perifiton adalah alga yang hidup melekat pada substrat baik benda hidup maupun benda mati yang terdapat di bawah permukaan air (Mills *et al.*, 2002 *dalam* Octania *et al.*, 2012).

Secara limnologis, untuk menggambarkan sifat dan potensi produktivitas primer organisme mikroskopis di perairan mengalir lebih tepat bila melalui pengamatan terhadap komunitas perifiton dan bukan komunitas planktonnya. Hal tersebut disebabkan perifiton yang ditemukan disuatu tempat atau stasiun lebih dapat mewakili keadaan perairan mengalir tersebut karena relatif tidak berpindah pindah, dibandingkan dengan plankton. Suatu sampel plankton yang diambil di suatu stasiun dalam perairan mengalir mungkin saja dari tempat yang jauh di hulu sungai, tetapi hanyut oleh arus dan tertangkap di badan air yang diplot sebagai stasiun (Hartoto *et al.*, 1995 dalam Masitho 2012).

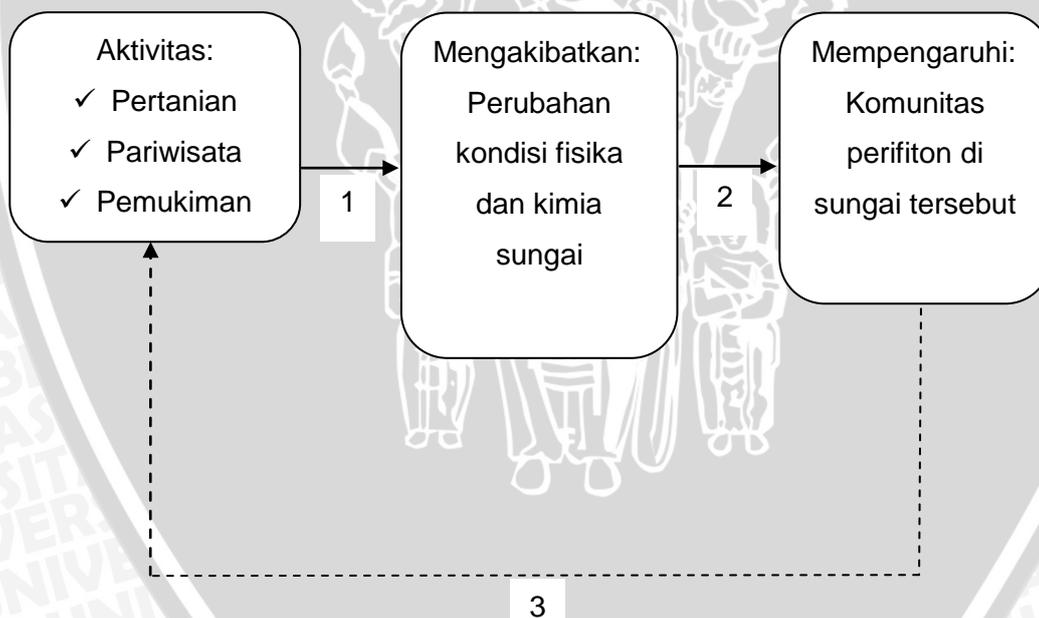
Sungai Alista merupakan salah satu sub Daerah Aliran Sungai Brantas bagian hulu yang terletak di Desa Selorejo, Kecamatan Dau, Kabupaten Malang. Aliran air dari Sungai Alista digunakan oleh masyarakat sekitar untuk keperluan irigasi pertanian dan keperluan rumah tangga, namun pemanfaatan tersebut kurang memperhatikan sistem konservasi dan keseimbangan lingkungan (biotik dan abiotik) sehingga dapat mendorong terjadinya penurunan kualitas lingkungan terutama perairan. Hal tersebut sesuai dengan pendapat (Mughtar dan Abdullah, 2007), bahwa bertambahnya jumlah penduduk mempengaruhi kondisi sumberdaya hutan, tanah, dan air di daerah aliran sungai (DAS). Kondisi ini menunjukkan kecenderungan yang semakin menurun disebabkan terjadinya perusakan hutan oleh adanya aktivitas perladangan berpindah, perambahan hutan, konversi lahan menjadi lahan pertanian, permukiman, dan perusakan-perusakan hutan lainnya.

Dalam ekosistem perairan mengalir, perifiton dapat dijadikan sebagai indikator untuk menggambarkan sifat potensi produktivitas primer organisme mikroskopis terhadap kondisi lingkungan. Berdasarkan hal tersebut, penulis ingin melakukan penelitian berupa identifikasi komunitas perifiton di Sungai Alista yang memang sebelumnya belum pernah dilakukan. Hasil dari penelitian ini

diharapkan dapat menjadi informasi dan juga bahan referensi untuk pengelolaan wilayah Sungai Alista.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan pengamatan di lapang, diketahui bahwa di sekitar aliran Sungai Alista terdapat beberapa aktivitas manusia yaitu pertanian, pariwisata dan pemukiman penduduk sehingga dapat menyebabkan perubahan ekosistem Sungai Alista itu sendiri baik dari parameter fisika maupun kimia. Hal ini akan ikut mempengaruhi organisme yang hidup didalamnya khususnya perifiton yang secara tidak langsung menyebabkan terjadinya penurunan produktivitas perairan. Sehingga perumusan masalah dapat digambarkan seperti bagan pada Gambar 1.



Gambar 1. Bagan Alir Permasalahan

Keterangan:

1. Aktivitas manusia di sekitar daerah aliran sungai yang meliputi pertanian, pariwisata dan pemukiman penduduk dapat mengakibatkan terjadinya perubahan komponen sungai. Aktivitas pertanian yang meliputi pemupukan

dan penggunaan pestisida, serta kegiatan pariwisata dan pemukiman penduduk di sekitar sungai juga dapat menghasilkan limbah seperti sampah, dapat mempengaruhi kualitas perairan seperti pH, DO, CO₂ bebas, nitrat dan orthofosfat sebagai parameter kimia dan suhu, kecerahan dan kecepatan arus sebagai parameter fisika.

2. Terjadinya perubahan komponen secara fisika dan kimia pada sungai akan mempengaruhi komunitas perfiton di sungai tersebut.
3. Struktur komunitas yang meliputi kelimpahan dan komposisi perfiton dalam suatu perairan dapat digunakan sebagai acuan dalam pengelolaan sumber daya perairan melalui pengendalian aktivitas manusia.

1.3 Maksud dan Tujuan

Maksud dari Praktek Kerja Lapang ini adalah untuk mendapatkan pengetahuan, pengalaman dan keterampilan kerja lapang secara langsung serta bisa membandingkan dengan pengetahuan yang diperoleh di bangku kuliah, melalui identifikasi dan pengamatan komunitas perfiton di Sungai Alista Desa Selorejo, Kecamatan Dau, Kabupaten Malang

Tujuan dari Praktek Kerja Lapang ini adalah untuk mengetahui komunitas perfiton (*epilithic*) yang ada di Sungai Alista, Desa Selorejo, Kecamatan Dau, Kabupaten Malang.

1.4 Kegunaan

Kegunaan dari Praktek Kerja Lapang ini antara lain :

1. Mahasiswa

Dengan mempelajari secara langsung dapat menambah pengetahuan yang lebih tentang ekosistem perairan Sungai Alista khususnya mengenai komunitas perfiton yang hidup di perairan sungai tersebut.

2. Progam Studi Manajemen Sumberdaya Perairan

Dapat dijadikan sebagai sumber informasi keilmuan mengenai komunitas perifiton yang ada di perairan sungai sehingga dapat digunakan sebagai pengelolaan sumberdaya perairan dengan tujuan konservasi serta dapat menjadi dasar untuk penulisan dan peneletian lebih lanjut.

3. Pemerintah

Dapat dijadikan sebagai sumber informasi dan rujukan dalam menentukan kebijakan dan guna pengelolaan sumberdaya perairan yang berkelanjutan serta peningkatan dan kelestarian kualitas air.

1.5 Tempat dan Waktu

Kegiatan Praktek Kerja Lapangan ini dilaksanakan pada bulan Maret sampai dengan bulan Mei tahun 2014 yang berlokasi di Sungai Alista, Desa Selorejo, Kecamatan Dau, Kabupaten Malang. Kegiatan tersebut meliputi survey lokasi, pengajuan proposal, pengambilan dan pengamatan sampel hingga penyusunan laporan.

2. MATERI DAN METODE

2.1 Materi Praktek Kerja Lapangan

Materi dalam Praktek Kerja Lapangan ini adalah pengamatan terhadap komunitas alga perifiton (*epilithic*) yang hidup di Sungai Alista, serta parameter perairan yang diukur meliputi parameter fisika yaitu suhu, kecerahan dan kecepatan arus, serta parameter kimia yaitu pH, oksigen terlarut (DO), karbondioksida bebas (CO₂), nitrat, dan orthofosfat.

2.2 Metode Praktek Kerja Lapangan

2.2.1 Data Primer

Menurut Siagian dan Sugiarto (2000), data primer merupakan data yang didapat dari sumber pertama, dari individu seperti hasil wawancara atau hasil pengisian kuisioner yang biasa dilakukan peneliti. Dalam metode pengumpulan data primer, peneliti/observer melakukan sendiri observasi di lapangan maupun di laboratorium. Pelaksanaannya dapat berupa survei atau percobaan (experiment). Dalam Praktek Kerja Lapangan ini, data primer digunakan untuk memperoleh data komunitas perifiton dan juga parameter pendukung yaitu parameter fisika yaitu suhu, kecerahan, dan kecepatan arus, serta parameter kimia yaitu pH, oksigen terlarut (DO), karbondioksida bebas (CO₂), nitrat dan orthofosfat.

2.2.2 Data Sekunder

Dalam metode pengumpulan data sekunder, observer tidak meneliti langsung. Datanya didapatkan dari hasil penelitian observer lain atau dari beberapa sumber seperti BPS, mass media, lembaga pemerintah atau swasta,



dan lain sebagainya (Siagian dan Sugiarto, 2000). Data sekunder dalam penelitian ini didapatkan dari jurnal, majalah, internet, buku-buku, serta instansi pemerintahan yang terkait guna menunjang keberhasilan Praktek Kerja Lapangan.

2.3 Alat dan Bahan

Alat dan bahan yang akan digunakan pada penelitian ini baik pada pengamatan alga perifiton, serta pengukuran parameter fisika, dan kimia dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Alat dan bahan

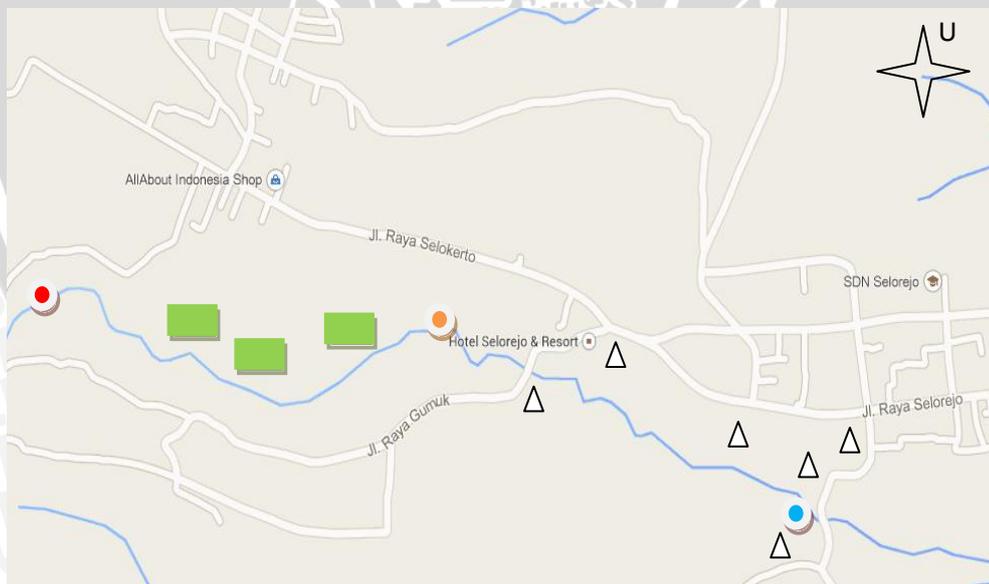
Parameter		Unit	Alat / Bahan
Biologi			
1	Perifiton		Botol sampel, sikat, pipet tetes, lugol, mikroskop, objek glass, cover glass, washing bottle, kamera, buku identifikasi (Presscott), dan aquadest
Fisika			
1	Suhu	°C	Thermometer Hg
2	Kecerahan	m	-
3	Kecepatan Arus	m/s	Botol air mineral, tali rafia dan stopwatch
Kimia			
1	pH	-	pH paper, kotak standart pH
2	CO ₂ bebas	mg/l	Erlenmeyer, gelas ukur, pipet tetes, washing bottle, air sampel, aquadest, indikator PP, dan Na ₂ CO ₃ 0,0454 N
3	Oksigen terlarut (DO)	mg/l	Botol DO, pipet tetes, buret, statif, washing bottle, aquadest, air sampel, MnSO ₄ , NaOH+KI, H ₂ SO ₄ , amilum, Na ₂ S ₂ O ₃ 0,025 N.
4	Nitrat	mg/l	Botol air mineral, gelas ukur, cawan porselen, pipet tetes, hot plate, spatula, cuvet, rak cuvet, spektrofotometer (panjang gelombang 410 μm), washing bottle, aquadest, asam fenol disulfonik, NH ₄ OH, kertas saring, dan kertas label.
5	Orthofosfat	mg/l	Botol air mineral, cuvet, rak cuvet, gelas ukur, erlenmeyer, pipet tetes, spektrofotometer (panjang gelombang 690 μm), ammonium molybdat, SnCl ₂ , dan kertas label.

2.4 Metode Pengambilan Sampel

2.4.1 Teknik Penentuan Stasiun

Sebelum melakukan Praktek Kerja Lapangan, terlebih dahulu ditetapkan daerah-daerah tempat pengambilan sampel atau stasiun dengan melihat lokasi dan kondisi sungai agar memudahkan mekanisme pengambilan sampel. Pengambilan sampel perifiton dan parameter kualitas air dilakukan di tiga stasiun yang masing-masing stasiun memiliki pengaruh lingkungan yang berbeda. Berdasarkan pertimbangan pengaruh lingkungan yang berbeda tersebut, stasiun yang ditentukan yaitu:

- Stasiun I : daerah sekitar hulu sungai yang masih alami dan belum banyak dipengaruhi oleh aktivitas masyarakat.
- Stasiun II : daerah sekitar hulu sungai dengan tata guna lahan pertanian dan kegiatan pariwisata (tempat perkemahan).
- Stasiun III : daerah pemukiman penduduk, yang terletak di Desa Selorejo



Gambar 2. Denah Lokasi Pengambilan Sampel

Keterangan :

- : Stasiun I ● : Stasiun II ● : Stasiun III
- : Areal Pertanian △ : Pemukiman Penduduk

2.4.2 Pengukuran dan Analisa Sampel

2.4.2.1 Parameter Utama

a. Prosedur Pengambilan Sampel Perifiton

Sampel perifiton yang diambil berasal dari batu-batuan, mulai dari batu berukuran besar sampai batu berukuran kecil yang berada di dasar perairan. Cara pengambilan sampel alga perifiton dilakukan dengan mengikis batu dengan luasan 3-5 cm² pada luasan transek 1 m x 1 m pada 3 titik yang berbeda dengan menggunakan sikat pada setiap stasiun, lalu sampel perifiton yang telah diambil dimasukkan ke dalam 2 botol sampel yang telah berisi air sungai tiga per empat bagian. Kemudian ditetaskan pengawet lugol sebanyak 2-3 tetes pada tiap botol sampel, lalu diisi air sungai hingga botol sampel penuh. Selanjutnya disimpan ditempat yang gelap dan dianalisis di laboratorium. Pengambilan sampel ini dilakukan dengan ulangan setiap seminggu sekali selama 3 minggu.

b. Uji Kualitatif dan Uji Kuantitatif Perifiton

- Uji Kualitatif

Identifikasi perifiton dilakukan terhadap sampel yang berasal dari substrat dengan pengamatan langsung menggunakan mikroskop. Sampel perifiton yang diperoleh, lalu diidentifikasi dengan cara mencocokkan gambar yang teramati pada mikroskop dengan buku identifikasi Presscot dengan membedakan struktur fisik dari masing-masing mikroalga perifiton yang ditemukan (Junda *et al.*, 2013).

- Uji Kuantitatif

1. Kepadatan Alga Perifiton

Kepadatan jenis perifiton dihitung berdasarkan perhitungan plankton, dengan modifikasi Lackey Drop Microtransecting Methods oleh APHA (1989) dalam Hertanto (2008),

$$N = \frac{30i}{O_p} \times \frac{V_r}{V_o} \times \frac{1}{A} \times \frac{n}{3p}$$

Dimana :

N = Jumlah perifiton per satuan luas (ind/mm²)

O_i = Luas gelas penutup (mm²)

O_p = Luas satuan lapang pandang (mm²)

V_r = volume konsentrat dalam botol sampel (ml)

A = Luas bidang kerikan (mm²)

V_o = Volume tetes air contoh (ml)

n = Jumlah perifiton yang tercacah

p = Jumlah lapang pandang (5)

2. Kelimpahan Relatif

Kelimpahan relatif ini merupakan kelimpahan relatif untuk masing-masing stasiun yang menunjukkan banyaknya organisme pada stasiun pengamatan pada tempat tersebut, bukan merupakan keanekaragaman jenis di salah satu stasiun tersebut. Menurut Siregar (2009), rumus Kelimpahan relatif (KR) yaitu:

$$KR = \frac{K \text{ suatu jenis}}{K \text{ total}} \times 100\%$$

3. Indeks Keragaman dan Indeks Dominasi

Menurut Rudiyantri (2009), prosedur perhitungan Indeks keanekaragaman (H'), dihitung dengan rumus :

$$H' = - \sum_{n=f}^s p_i \ln p_i$$

Dimana :

H' = Indeks keanekaragaman jenis

S = Banyaknya jenis

p_i = n_i/N

n_i = Jumlah individu jenis ke- i

N = Jumlah total individu

Indeks dominansi digunakan untuk menggambarkan sejauh mana suatu genera mendominasi populasi tersebut. Genera yang paling dominan ini dapat menentukan atau mengendalikan kehadiran jenis lain. Dengan memakai indeks dominansi Simpson (Bengen, 1998) *dalam* Hertanto (2008) :

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

Keterangan: D = Indeks dominansi Simpson

n_i = Jumlah individu genera ke-1

N = Total individu seluruh genera

Nilai indeks dominansi berkisar antara 0 -1. Semakin besar nilai indeks semakin besar adanya kecenderungan salah satu spesies yang mendominasi populasi.

2.4.2.2 Parameter Pendukung

2.4.2.2.1 Parameter Fisika

a. Suhu

Untuk pengukuran suhu air dilakukan dengan menggunakan thermometer air raksa (Hg) yang berskala 0 – 50 °C. Thermometer tersebut dimasukan ke dalam air dan dibiarkan selama kurang lebih 3 menit. Selanjutnya thermometer diangkat, langsung dibaca dan dicatat (Silalahi, 2010).

b. Kecerahan

Untuk pengukuran kecerahan menggunakan keping secchi. Keping secchi dimasukkan ke dalam air secara perlahan – lahan sambil memperhatikan warna putih dari piringan itu tidak terlihat lagi kemudian diukur panjang talinya. Selanjutnya piringan itu diturunkan lagi ke dalam air, dan secara perlahan – lahan ditarik ke atas sampai warna putih dari piringan itu terlihat kembali, lalu diukur kedalamannya. Dari kedua kedalaman itu dihitung rata – ratanya, itulah angka tingkat kecerahan (Silalahi, 2010).

c. Kecepatan Arus

Menurut Tim Asisten Limnologi (2013), bahwa pengukuran kecepatan arus pada suatu perairan dapat dilakukan dengan cara:

1. Mengikat botol mineral dengan tali sepanjang ± 5 meter.
2. Melepas botol yang sudah diikat ke perairan sambil menyalakan stopwatch.
3. Mematikan stopwatch setelah tali meregang.
4. Menghitung nilai kecepatan arus dengan rumus:

$$v = \frac{s}{t}$$

Dimana:

v = kecepatan arus

s = panjang tali

t = waktu

2.4.2.2.2 Parameter Kimia

a. pH

Menurut Tim Asisten Planktonologi (2013), prosedur analisis pengukuran derajat keasaman (pH) pada perairan di lokasi penelitian adalah sebagai berikut:

1. Memasukkan pH paper ke dalam air sampel selama 2 menit.
2. Mengangkat pH paper ke atas dan dikibas-kibaskan hingga setengah kering.
3. Mencocokkan warna pH paper pada kotak standart.
4. Mencatat hasil pengukuran.

b. CO₂ Bebas

Prosedur pengukuran karbondioksida (CO₂) menurut Tim Asisten Limnologi (2013) dilakukan dengan metode titrasi yaitu pertama mengambil sampel air pada kolam, ambil sebanyak 25 ml dan masukkan air yang dijadikan sampel tersebut ke dalam erlenmeyer 50ml, kemudian tetesi dengan larutan PP (Phenol Phtalin) sebanyak 2 tetes dan langsung dititrasi dengan larutan Na₂CO₃ 0,0454 N sampai berwarna pink untuk pertama kali dan hitung Na₂CO₃ yang digunakan kemudian di masukkan dalam rumus:

$$\text{CO}_2 \text{ (mg/liter)} = \frac{\text{ml}(\text{titran}) \times \text{N}(\text{titran}) \times 22 \times 1000}{\text{ml air sampel}}$$

Dimana : ml = ml larutan Na_2CO_3 0,0454 N yang terpakai

N = Normalitas larutan Na_2CO_3 0,0454 N

c. Oksigen Terlarut (DO)

Prosedur pengukuran DO menurut Tim Asisten Limnologi (2013) adalah sebagai berikut :

1. Mencatat volume botol DO yang akan digunakan.
2. Memasukkan botol DO ke dalam air yang akan diukur oksigennya secara perlahan-lahan dengan posisi miring dan diusahakan jangan sampai terjadi gelembung udara.
3. Membuka botol yang berisi air sampel dan ditambahkan 2 ml MnSO_4 dan 2 ml $\text{NaOH} + \text{KI}$ lalu dibolak-balik sampai terjadi endapan coklat kemudian dibiarkan selama 30 menit.
4. Membuang air bening di atas endapan, kemudian endapan yang tersisa diberi 1-2 ml H_2SO_4 pekat dan dikocok sampai endapan larut.
5. Memberi 3-4 tetes Amylum, dititrasi dengan Na-thiosulfat ($\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$) 0,025 N sampai jernih atau tidak berwarna untuk pertama kali.
6. Dicatat ml Na-thiosulfat yang terpakai (ml titran)
7. Mengukur DO dengan perhitungan :

$$\text{DO (mg/L)} = \frac{v(\text{titran}) \times N(\text{titran}) \times 8 \times 1000}{V \text{ botol DO} - 4}$$

Dimana : v = ml larutan Natrium Thiosulfat yang terpakai

N = Normalitas larutan Natrium thiosulfat

V = Volume botol DO

d. Nitrat

Menurut Tim Asisten Planktonologi (2013), prosedur analisis nitrat (NO_3) pada perairan di lokasi penelitian adalah sebagai berikut:

1. Menyaring 25 ml sampel dan tuangkan ke dalam cawan porselin
2. Memanaskan cawan berisi sampel sampai kering dengan hati - hati dan didinginkan setelah terbentuk kerak.
3. Menambahkan 1 ml asam fenol disulfonik dan mengencerkan dengan 10 ml aquadest.
4. Mengaduk dengan spatula.
5. Menambahkan dengan meneteskan NH_4OH (1:1) sampai terbentuk warna.
6. Mengencerkan dengan aquadest sampai 25 ml. Kemudian masukkan dalam cuvet.
7. Membandingkan dengan larutan standar pembanding yang telah dibuat, baik secara visual atau dengan spektrofotometer (pada panjang gelombang 410 μm).
8. Membuat larutan standar pembanding (Tabel 2) :

Tabel 2. Larutan Standar Pembanding Nitrat

Larutan standar nitrat (ppm)	Larutan menjadi (ml)	Nitrat – N yang dikandung (ppm)
0.1	100	0.01
0.5	100	0.05
1	100	0.1
2	100	0.2
5	100	0.5
10	100	1

e. Orthofosfat

Menurut Tim Asisten Planktonologi (2013), prosedur analisis orthofosfat pada perairan di lokasi penelitian adalah sebagai berikut:

1. Menuangkan 25 ml air sampel ke dalam beaker glass dengan gelas ukur.
2. Menambahkan 1 ml ammonium molybdat - asam sulfat ke dalam masing-masing larutan standar yang telah dibuat dan dihomogenkan.
3. Menambahkan 2 tetes larutan SnCl_2 . Warna biru akan timbul (10-12 menit) sesuai dengan kadar fosfornya.
4. Menuangkan 25 ml air sampel ke dalam Erlenmeyer berukuran 50ml.
5. Menambahkan 1 ml amonium molybdat.
6. Menambahkan 2 tetes SnCl_2 dan kocok.
7. Membandingkan warna biru air sampel dengan larutan standar, baik secara visual atau dengan spektrofotometer (panjang gelombang 690 μm).
8. Membuat larutan standar pembanding (Tabel 3):

Tabel 3. Larutan Standar Pembanding Orthofosfat

Larutan standar pembanding (ppm)	Larutan menurut jumlah ml larutan standar fosfor (mengandung 5 ppm P) dalam aquades sampai 50 ml
0.025	0.25
0.05	0.5
0.1	1
0.25	2.5
0.5	5
0.75	7.5
1	10

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Keadaan Umum Lokasi Praktek Kerja Lapangan

Kecamatan Dau adalah salah satu kecamatan yang ada di Kabupaten Malang yang terletak di wilayah barat Kabupaten Malang. Secara geografis, adapun batas – batas wilayah Kecamatan Dau yaitu, utara : Kota Batu dan Kecamatan Karangploso, barat : Kota Batu, selatan : Kecamatan Wagir, timur : Kecamatan Lowokwaru Kota Malang. Luas wilayah Kecamatan Dau adalah 4.196 ha dengan pembagian administrasi wilayah desa yaitu : Sumbersekar (472 ha), Kalisongo (480 ha), Karangwidoro (363 ha), Gadingkulon (453 ha), Petungsewu (348 ha), Landungsari (298 ha), Mulyoagung (2,96 ha), Tegalweru (354 ha), Selorejo (400 ha) dan Kucur (732 ha). Untuk kondisi tata guna lahan di wilayah Kecamatan Dau itu sendiri adalah sebagai berikut : pemukiman (445,146 ha), lahan sawah (745 ha), lahan kering (3 ha), lapangan olahraga (17 ha), lahan basah (3 ha), hutan (1883 ha), perkebunan (905,4 ha), lain – lain (194, 45 ha) (Profil Kecamatan Dau, 2014).

Desa Selorejo yang berada di wilayah Kecamatan Dau bagian barat, memiliki batas – batas wilayah yaitu, sebelah utara : Desa Gading Kulon, timur : Desa Tegalweru, selatan : Desa Petung Sewu, dan barat : Kota Batu. Luas wilayah pemukiman kurang lebih 26,1 ha, sedangkan untuk area pertanian sebesar 108,8 ha yang terdiri dari jenis tanah pertanian, ladang, serta tanaman ternak. Luas area hutan sendiri 265,1 ha yang tersebar mengelilingi desa tersebut (Profil Kecamatan Dau, 2014).

3.2 Sungai Alista

Sungai Alista merupakan salah satu sub Daerah Aliran Sungai Brantas bagian hulu yang terletak di Desa Selorejo, Kecamatan Dau, Kabupaten Malang. Aliran air dari Sungai Alista digunakan oleh masyarakat sekitar untuk keperluan irigasi pertanian dan keperluan rumah tangga, namun pemanfaatan tersebut kurang memperhatikan sistem konservasi dan keseimbangan lingkungan (biotik dan abiotik) sehingga dapat mendorong terjadinya penurunan kualitas lingkungan terutama perairan. Di sepanjang aliran Sungai Alista telah banyak mengalami perubahan tata guna lahan, terutama lahan pertanian. Selain itu, terdapat pula pengaruh perubahan tata guna lahan menjadi tempat perkemahan atau pariwisata dan tentunya lahan pemukiman penduduk.

3.3 Deskripsi Stasiun Pengambilan Sampel

3.3.1 Stasiun 1

Stasiun 1 merupakan daerah aliran terdekat dari sumber mata air dengan kondisi sisi kanan kiri berupa semak-semak dan hutan pinus. Kondisi sungainya sendiri banyak terdapat batu dari yang berukuran besar sampai kecil. Aliran air yang mengalir dari mata air di atasnya sudah cukup banyak, sehingga aliran yang terbentuk pada stasiun 1 ini cukup besar. Dengan kondisi dasar sungai yang berbatu dan memiliki karakteristik topografi pada daerah hulu yaitu kemiringan yang cukup besar, Sungai Alista memiliki aliran yang cukup deras dan relatif dangkal. Rata-rata lebar sungai 2-3 m dan kedalaman \pm 15 cm. Naungan di sisi kanan 60 % (rumput), 20 % (semak), 20 % (pohon) dan di sisi kiri 10 % (rumput), 70 % (semak), 20 % (pohon). Pola aliran sungai "trellis" dengan dasar sungai didominasi batuan dan kerikil. Kondisi airnya sangat jernih dan tidak berbau. Lokasi stasiun 1 dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Stasiun 1

3.3.2 Stasiun 2

Merupakan aliran lanjutan dari Stasiun 1 dengan tata guna lahan di sisi kanan berupa tanah berumput, dan di sisi kiri berupa semak dan lahan perkebunan jeruk dan sayuran. Selain itu pada jarak yang tidak jauh pula terdapat aktivitas pariwisata (tempat perkemahan). Rata-rata lebar sungai 2-3 m dan kedalaman sungai ± 20 cm. Naungan di sisi kanan 70% (rumput), 20 % (semak), 10% (pohon) dan di sisi kiri 40 % (rumput), 30 % (semak) dan 10% (pohon) sehingga cahaya matahari yang diterima langsung oleh sungai cukup banyak. Tipe aliran sungai "trellis" dengan dasar sungai didominasi batuan dan kerikil dan ada sedikit lumpur pada beberapa bagian. Kondisi air cukup jernih dan tidak berbau. Lokasi stasiun 2 dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Stasiun 2

3.3.3 Stasiun 3

Merupakan aliran lanjutan dari Stasiun 2 yang telah melewati areal pertanian yang cukup luas dan juga pemukiman penduduk. Hal tersebut terlihat dari adanya tumpukan sampah atau limbah rumah tangga di beberapa titik. Selain itu di sekitar stasiun 3 ini terdapat aktivitas penduduk yaitu pengambilan batuan sungai. Rata-rata lebar sungai 2 m dan kedalaman sungai \pm 30 cm. Naungan di sisi kanan 5% (rumput), 20% (semak), 70% (pohon bambu) dan di sisi kiri 5% (rumput), 10% (semak), 70% (pohon bambu). Tipe aliran sungai "trellis" dengan dasar didominasi batuan dan kerikil. Kondisi cukup jernih dan tidak berbau. Lokasi stasiun 3 dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5. Stasiun 3

3.4 Perifiton

Menurut Welch (1980) dalam Simanjuntak *et al.*, (2013), perifiton adalah mikroflora atau mikrofauna yang tumbuh diatas substrat di bawah permukaan air. Perifiton adalah kelompok mikroorganismen yang tumbuh pada beberapa substrat alami seperti batu-batuan, tiang-tiang atau tonggak-tonggak kayu, tanaman pinggir perairan, dan bahkan yang tumbuh pada binatang-binatang air; termasuk pada umumnya terdiri dari bakteri berfilamen, protozoa menempel, rotifer dan algae.

Organisme yang termasuk dalam perifiton diantaranya adalah protozoa, algae, bakteri benang dan mikroorganismen lain yang melekat. Menurut Sari (2005), dikemukakan pula bahwa algae yang melekat pada batu-batuan dan makrofita air merupakan makroskopis perifiton. Perifiton dikelompokkan menjadi :

- a. Epifiton (perifiton yang hidup menempel pada tumbuhan),
- b. Epizoon (perifiton yang hidup menempel pada hewan),
- c. Epilithon (perifiton yang hidup menempel pada batu),
- d. Epilixon (perifiton yang hidup pada tanaman yang telah mati).

3.4.1 Kepadatan Alga Perifiton (*Ephilitic*)

Komposisi alga perifiton (*epilithic*) yang ditemukan selama tiga kali pengambilan sampel pada tiga stasiun di Sungai Alista sebanyak 3 divisi antara lain 18 genus dari divisi Chrysophyta, 6 genus dari divisi Chlorophyta dan 1 genus dari divisi Cyanophyta.

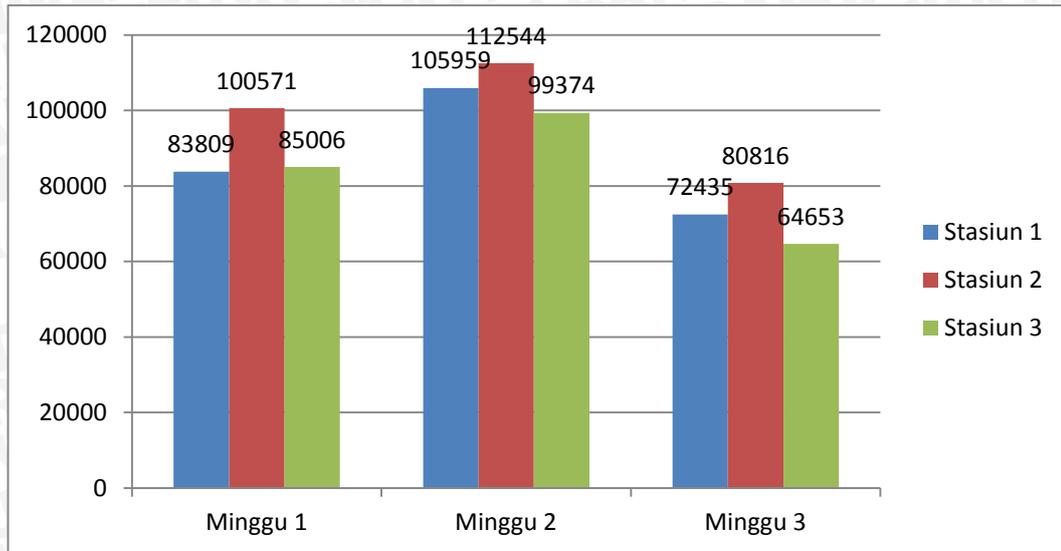


Hasil perhitungan kepadatan dan kepadatan relatif perifiton di Sungai

Alista dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Kepadatan Alga Perifiton (*Epilithic*) pada Tiga Kali Pengambilan Sampel

Minggu	Divisi	Stasiun Pengamatan					
		1		2		3	
		K (ind/mm ²)	KR (%)	K (ind/mm ²)	KR (%)	K (ind/mm ²)	KR (%)
1	Chrysophyta	61.659	73,6	74.222	73,8	62.225	73,2
	Chlorophyta	22.149	26,4	16.795	16,7	22.781	26,8
	Cyanophyta	0	0	9.554	9,5	0	0
	Total	83.809	100	100.571	100	85.006	100
2	Chrysophyta	61.668	58,2	92.737	82,4	78.406	78,9
	Chlorophyta	32.318	30,5	14.968	13,3	20.968	21,1
	Cyanophyta	11.973	11,3	4.839	4,3	0	0
	Total	105.959	100	112.544	100	99.374	100
3	Chrysophyta	56.282	77,7	73.058	90,4	36.982	57,2
	Chlorophyta	16.153	22,3	7.758	9,6	27.671	42,8
	Cyanophyta	0	0	0	0	0	0
	Total	72.435	100	80.816	100	64.653	100



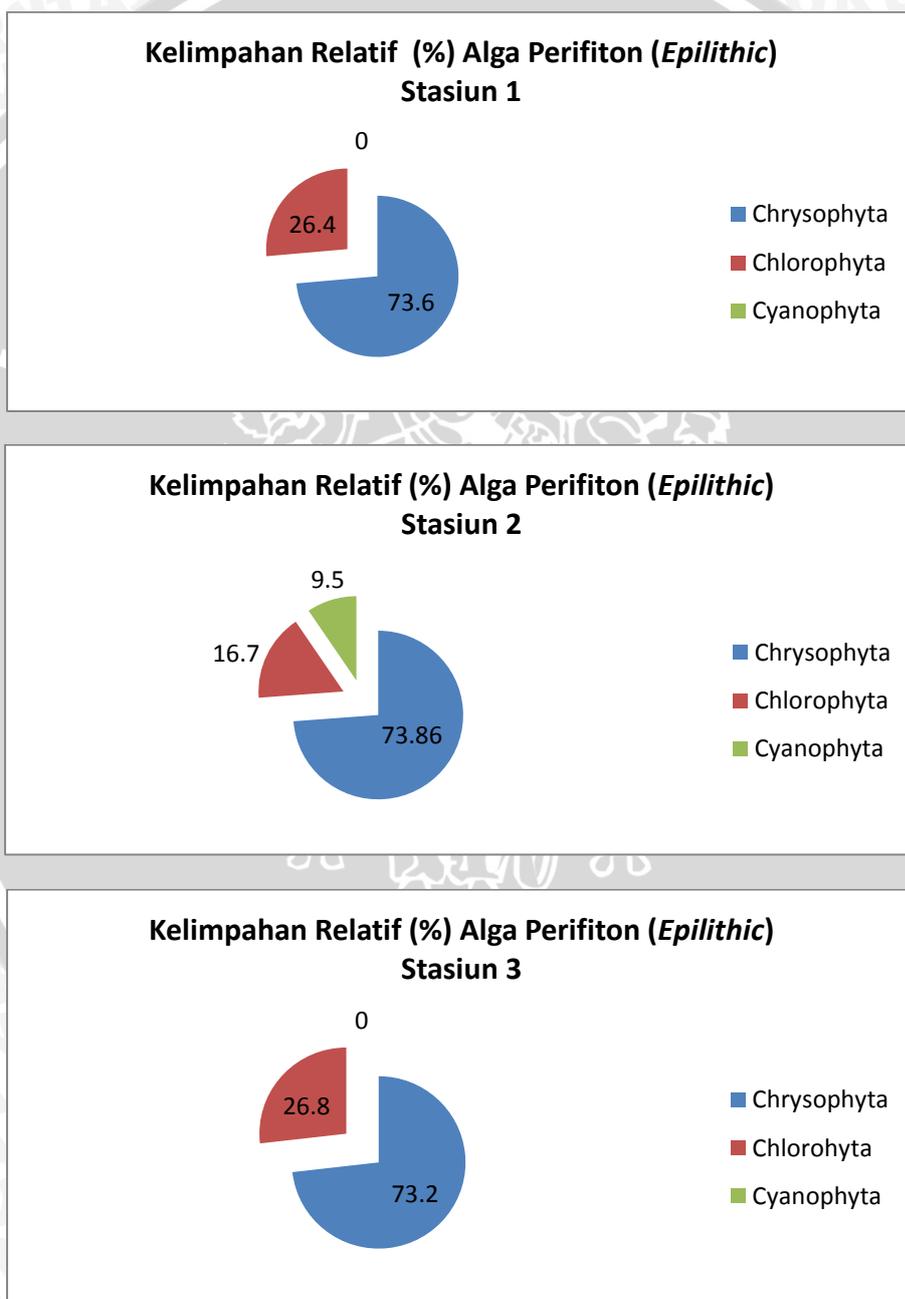
Gambar 6. Grafik Rata-Rata Kepadatan Alga Perifiton (*Epilithic*)

Berdasarkan tabel hasil perhitungan dan grafik di atas diketahui bahwa kepadatan rata-rata alga perifiton (*epilithic*) pada stasiun 3 dengan kepadatan terendah. Hal ini diduga karena adanya pengaruh aktivitas penduduk yang menghasilkan sampah atau limbah rumah tangga, juga dikarenakan pengaruh naungan pohon. Sedangkan kepadatan rata-rata alga perifiton (*epilithic*) tertinggi terdapat pada stasiun 2. Hal ini diduga karena tata guna lahan di sekitar stasiun tersebut yang merupakan daerah pertanian, yang banyak terdapat kegiatan – kegiatan pemupukan, sehingga lingkungannya menjadi subur dan dapat mempengaruhi pertumbuhan perifiton.

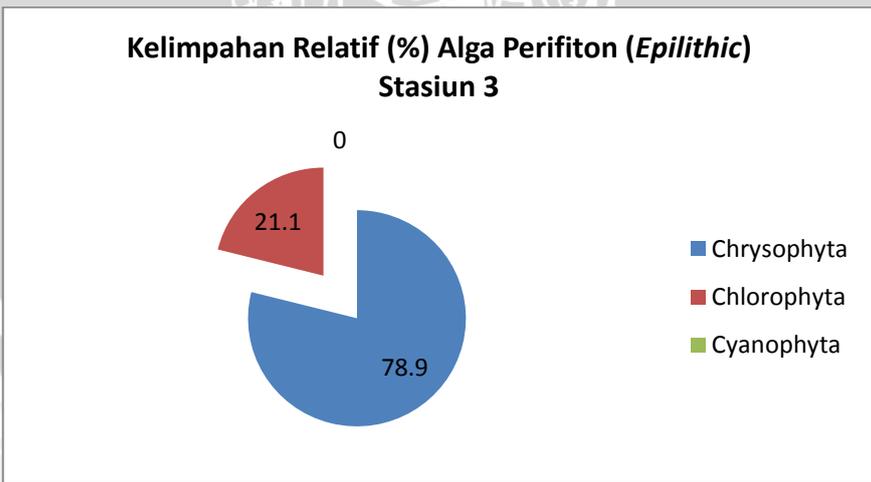
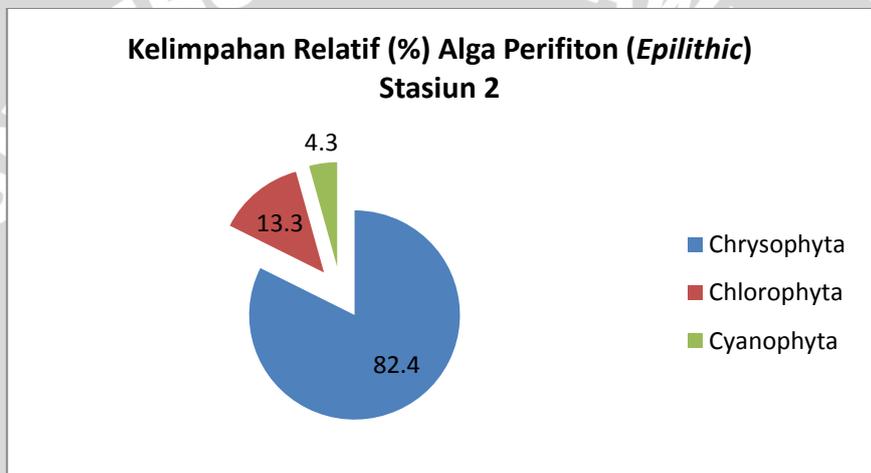
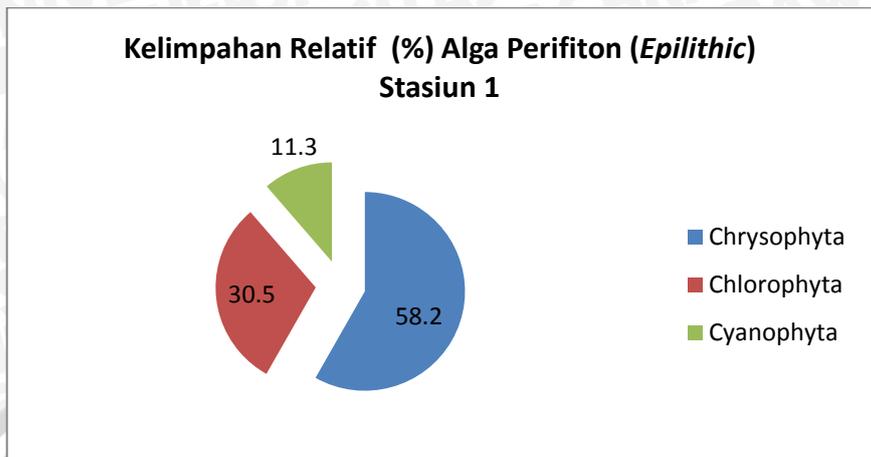
Dari hasil kepadatan perifiton dapat disimpulkan bahwa dengan adanya aktivitas pertanian di sekitar perairan akan mempengaruhi kepadatan perifiton. Seperti diungkapkan oleh Odum (1971), bahwa kegiatan pertanian secara langsung ataupun tidak langsung dapat mempengaruhi kualitas perairan yang dapat diakibatkan oleh penggunaan bermacam-macam pupuk buatan atau pestisida. Penggunaan pupuk buatan yang mengandung unsur N dan P dapat menyuburkan perairan, dan mendorong pertumbuhan ganggang serta beberapa tumbuhan lain.

3.4.2 Komposisi dan Kelimpahan Relatif Alga Perifiton (*Epilithic*)

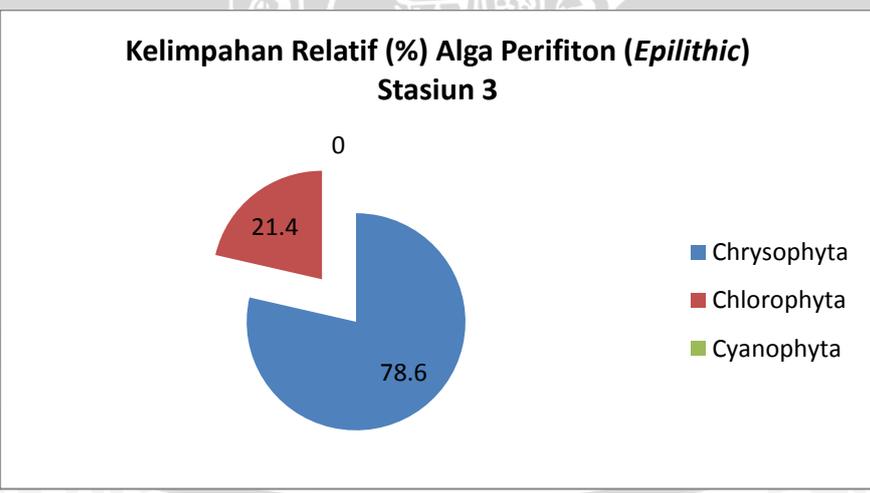
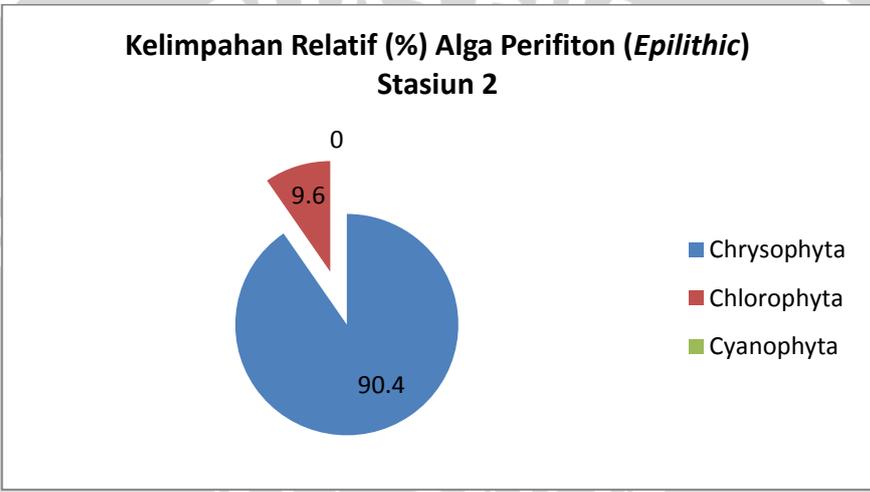
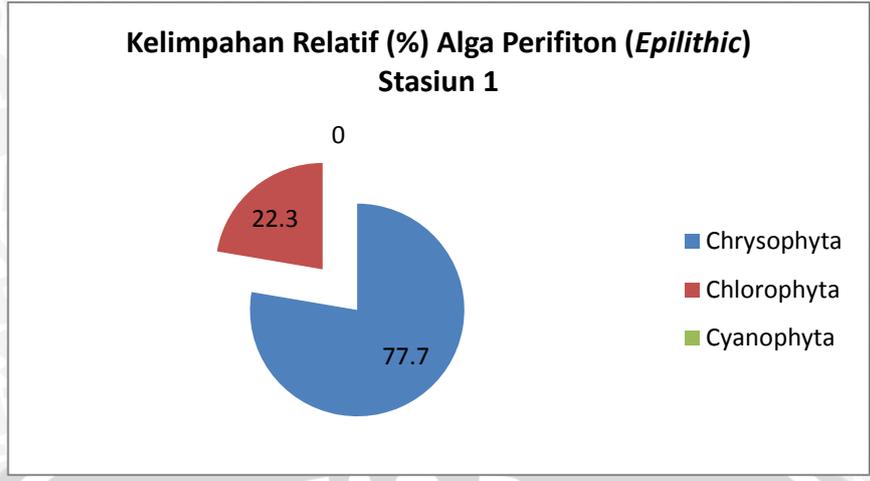
Dalam praktek kerja lapang, pada pengambilan sampel perifiton ditemukan kepadatan relatif perifiton yang berbeda di setiap stasiun. Kepadatan relatif perifiton pada pengambilan sampel minggu pertama, kedua dan ketiga dapat dilihat di Lampiran 3, 4 dan 5. Sedangkan grafik kelimpahan relatif pengambilan sampel setiap minggu dapat dilihat dalam gambar berikut:



Gambar 7. Grafik Kelimpahan Relatif Perifiton (*Epilithic*) pada Minggu Pertama



Gambar 8. Grafik Kelimpahan Relatif Perifiton (*Epilithic*) pada Minggu Kedua



Gambar 9. Grafik Kelimpahan Relatif Perifiton (*Epilithic*) pada Minggu Ketiga

Komposisi alga perifiton (*epilithic*) yang ditemukan pada pengambilan sampel selama 3 minggu pada 3 stasiun sebanyak 3 divisi antara lain 18 genus dari divisi Chrysophyta, 6 genus dari divisi Chlorophyta, dan 1 genus dari divisi Cyanophyta. Genus dari divisi Chrysophyta tersebut antara lain *Brebissonia*, *Navicula*, *Cymbella*, *Nitzchia*, *Synedra*, *Fragilaria*, *Fragilariforma*, *Surirella*, *Actinella*, *Gyrosigma*, *Gomphonema*, *Mastogloia*, *Tabellaria*, *Frustulia*, *Stauroneis*, *Pinnularia*, *Neidium* dan *Cocconeis*. Genus dari divisi Chlorophyta antara lain *Spirogyra*, *Ulothrix*, *Genicularia*, *Chlorella*, *Ancylonema* dan *Palmella*. Sedangkan genus dari divisi Cyanophyta yaitu *Oscillatoria*.

Pada grafik kelimpahan relatif untuk pengambilan sampel alga perifiton (*epilithic*) menunjukkan bahwa divisi Cyanophyta adalah yang paling sedikit. Hal ini diduga karena Cyanophyta kurang bisa beradaptasi dengan lingkungannya. Sedangkan untuk divisi Chrysophyta selalu mendominasi komunitas alga perifiton di Sungai Alista. Sesuai dengan pendapat Junaidi *et al.*, (2013) tingginya nilai kelimpahan suatu divisi di perairan disebabkan karena divisi tersebut dapat beradaptasi dengan baik dengan faktor fisika-kimia lingkungan yang memiliki kandungan zat-zat organik yang cukup tinggi. Pada perairan sungai yang memiliki kandungan nutrisi (silika) yang cukup memadai, keberadaan divisi Chrysophyta sering mendominasi dengan komposisi sangat besar. Menurut Effendi (2003), keberadaan silika pada perairan tidak menimbulkan masalah karena tidak bersifat toksik bagi makhluk hidup. Akan tetapi, pada perairan yang diperuntukkan bagi keperluan industri, keberadaan silika dapat menimbulkan masalah pada pipa karena dapat membentuk deposit silika.

3.4.3 Keragaman Dominasi Perifiton (*Ephilitic*)

Menurut Barus (2004) dalam Siregar (2009), suatu komunitas dikatakan mempunyai keanekaragaman spesies yang tinggi apabila terdapat banyak spesies dengan jumlah individu masing-masing spesies yang relatif merata. Dengan kata lain bahwa apabila suatu komunitas hanya terdiri dari sedikit spesies dengan jumlah individu yang tidak merata, maka komunitas tersebut mempunyai keanekaragaman yang rendah.

Tabel 5. Indeks Keragaman Alga Perifiton (*Epilithic*)

Minggu	Stasiun		
	1	2	3
1	2,21	2,04	2,58
2	2,04	2,00	2,01
3	2,55	2,35	2,33

Menurut Jafar (2002), indeks keragaman, indeks dominasi merupakan indeks yang biasa digunakan untuk menilai kestabilan komunitas suatu perairan, terutama dalam hubungan dengan kondisi suatu perairan. Nilai indeks keragaman menunjukkan kekayaan jenis perifiton (fitoplankton). Nilai indeks keragaman diklasifikasikan sebagai : $H' < 1$ = keragaman rendah, $1 \leq H' \leq 3$ = keragaman sedang, $H' > 3$ = keragaman tinggi. Sehingga dapat dikatakan bahwa indeks keragaman di Sungai Alista termasuk dalam keragaman sedang.

Perhitungan indeks dominasi digunakan untuk mengetahui adanya dominasi dari jenis perifiton yang ditemukan di perairan Sungai Alista. Nilai indeks dominasi dapat dilihat pada Tabel 6, dimana nilai yang didapat berkisar antara 0.086-0.137. Nilai indeks dominasi terendah yaitu pada stasiun 2 sebesar 0.086. Sedangkan nilai indeks dominasi tertinggi pada stasiun 3 sebesar 0,137. Nilai kisaran tersebut cenderung mendekati 0 sehingga alga perifiton (*epilithic*) di Sungai Alista termasuk dalam dominasi parsial yang rendah.

Tabel 6. Indeks Dominasi Alga Perifiton (*Epilithic*)

Minggu	Stasiun		
	1	2	3
1	0.112	0.098	0.137
2	0.096	0.086	0.088
3	0.125	0.116	0.114

Wijaya (2009) mengungkapkan bahwa kisaran nilai indeks dominansi adalah antara 0-1. Nilai yang mendekati nol menunjukkan bahwa tidak ada genus dominan dalam komunitas. Hal ini menunjukkan bahwa kondisi struktur komunitas dalam keadaan stabil. Sebaliknya, nilai yang mendekati 1 menunjukkan adanya genus yang dominan. Sehingga dapat disimpulkan bahwa kondisi struktur komunitas perifiton (*epilithic*) di Sungai Alista dalam keadaan stabil.

3.5 Analisa Kualitas Air

3.5.1 Parameter Fisika

a. Suhu

Pola suhu ekosistem air dipengaruhi oleh berbagai faktor seperti intensitas cahaya matahari, pertukaran panas antara air dengan udara sekelilingnya, ketinggian geografis dan juga oleh faktor kanopi dari pepohonan yang tumbuh. Di samping itu pola temperatur perairan dapat dipengaruhi oleh faktor-faktor antropogen (faktor yang diakibatkan oleh aktivitas manusia) seperti limbah panas yang berasal dari air pendingin pabrik, penggundulan DAS yang menyebabkan hilangnya perlindungan, sehingga badan air terkena cahaya matahari secara langsung. Hal ini terutama menyebabkan peningkatan temperatur suatu sistem perairan (Barus 2004, dalam Silalahi 2010).

Nilai suhu pada hasil pengukuran masing-masing stasiun selama 3 minggu yaitu tercantum pada Tabel 7 berikut:

Tabel 7. Data Hasil Pengukuran Suhu (°C)

Minggu	Stasiun		
	1	2	3
I	20	21	22
II	19	20	21
III	19	21	23
Rata - rata	19,33	20,67	22

Hasil pengukuran suhu pada Praktek Kerja Lapang ini, didapatkan kisaran suhu yaitu antara 19 °C – 23 °C. Rata-rata kisaran suhu yang tertinggi didapatkan pada stasiun 3 yaitu 22 °C. Hal itu dikarenakan lingkungan pada stasiun 3 sudah banyak mendapat pengaruh dari aktivitas penduduk & telah melewati areal persawahan yang cukup luas, hal tersebut dapat dilihat dari adanya limbah rumah tangga (sampah) di beberapa titik lokasi sungai. Untuk rata-rata kisaran suhu terendah terdapat pada stasiun 1 yaitu 19,33 °C, hal tersebut dikarenakan daerah stasiun 1 yang memang masih dekat dengan sumber mata air di daerah hulu dan juga karena pengaruh lingkungan yang berupa naungan semak dan pohon yang mencapai 40 – 80 %. Selain itu stasiun pertama memang terletak di daerah yang masih cenderung alami tanpa banyak mendapat pengaruh aktivitas manusia.

Menurut Sari (2005), kisaran suhu optimum bagi pertumbuhan perifiton (fitoplankton) di perairan adalah 20 – 30 °C. Sehingga dapat disimpulkan bahwa kisaran suhu di Sungai Alista tergolong baik untuk pertumbuhan alga perifiton.

b. Kecerahan

Kecerahan air tergantung pada warna dan kekeruhan. Kecerahan merupakan ukuran transparansi perairan, yang ditentukan secara visual dengan menggunakan secchi disk. Nilai kecerahan dinyatakan dalam satuan meter. Nilai ini sangat dipengaruhi oleh keadaan cuaca, waktu pengukuran, kekeruhan, padatan tersuspensi, dan ketelitian yang melakukan pengukuran (Effendi, 2003).

Kecerahan air sungai semakin ke hilir semakin rendah. Kecerahan air sungai dipengaruhi oleh banyaknya materi tersuspensi yang ada di dalam air sungai. Materi ini akan mengurangi masuknya sinar matahari ke air sungai. Semakin ke hilir semakin banyak material yang ada di dalam air sungai yang semakin menurunkan kecerahan air sungai berakibat pada penurunan kecerahan air sungai (Siahaan *et al.*, 2011).

Nilai kecerahan yang didapat pada kegiatan Praktek Kerja Lapang pada semua stasiun di Sungai Alista ini adalah sampai ke dasar perairan. Hal tersebut terlihat dari dasar perairan yang dapat dilihat secara langsung (visual), kondisi tersebut dikarenakan kedalaman sungai yang memang relatif dan bahkan sangat dangkal dengan substrat dasar berupa batuan dan kondisi air yang memang cukup jernih. Sehingga alga perifiton (*epilithic*) mampu tumbuh dengan baik.

c. Kecepatan Arus

Arus merupakan faktor penciri dari sungai. Perbedaan pola kecepatan arus di perairan sungai disebabkan oleh perbedaan ketinggian tempat dari permukaan, kemiringan, kekasaran, kedalaman, substrat dasar perairan dan lebar dasarnya (Andriana, 2008).

Nilai kecepatan arus yang didapatkan dari pengukuran di Sungai Alista pada setiap stasiun dapat dilihat pada Tabel 8 berikut:

Tabel 8. Data Hasil Pengukuran Kecepatan Arus (m/s)

Minggu	Stasiun		
	1	2	3
I	1	0,75	0,60
II	1	0,75	0,69
III	0,95	0,87	0,72
Rata - rata	0,98	0,79	0,67

Berdasarkan hasil pengukuran kecepatan arus pada kegiatan Praktek Kerja Lapangan, didapatkan rata – rata kecepatan arus tertinggi terletak pada stasiun 1 yaitu sebesar 0,98 m/s. Hal itu dikarenakan kondisi perairan sungai yang memang terletak di daerah hulu yang dasar perairannya berupa batuan dan cukup curam, sehingga arus yang mengalir pun tergolong cepat. Untuk hasil kisaran kecepatan arus terendah terdapat pada stasiun 3 yaitu sebesar 0,67 m/s. Hal tersebut dikarenakan daerah pada stasiun 3 memang relatif lebih landai dengan substrat dasar berupa batuan dan pasir. Hal tersebut sesuai dengan pendapat Angelier (2003) dalam Siahaan *et al.*, (2011), kecepatan arus penting diamati sebab merupakan faktor pembatas kehadiran organisme di dalam sungai. Kecepatan arus sungai berfluktuasi (0,09 - 1,40 m/s) yang semakin melambat ke hilir. Faktor gravitasi, lebar sungai dan material yang dibawa oleh air sungai membuat kecepatan arus di hulu paling besar. Sehingga dapat disimpulkan bahwa kisaran kecepatan arus di Sungai Alista masih dapat ditoleransi oleh alga perifiton (*epilithic*).

3.5.2 Parameter Kimia

a. pH

Nilai pH didefinisikan sebagai negatif logaritma dari konsentrasi ion Hidrogen dan nilai asam ditunjukkan dengan nilai 1 s/d 7 dan basa 7 s/d 14. Kebanyakan perairan umum mempunyai nilai pH antara 6-9. Derajat keasaman (pH) perairan sangat dipengaruhi oleh dekomposisi tanah dan dasar perairan serta keadaan lingkungan sekitarnya (Hendrawati *et al.*, 2008). Menurut Arthana (2006), nilai keasaman (pH) di mata air masih tergolong normal yaitu 6-9.

Nilai pH yang didapatkan pada pengukuran pH perairan Sungai Alista dapat dilihat pada Tabel 9 berikut:

Tabel 9. Data Hasil Pengukuran pH

Minggu	Stasiun		
	1	2	3
I	7	7	7
II	7	7	7
III	7	7	7
Rata - rata	7	7	7

Hasil pengukuran pH perairan Sungai Alista pada kegiatan Praktek Kerja Lapangan, didapatkan rata - rata pH perairan adalah sebesar 7. Nilai tersebut menunjukkan bahwa kondisi pH adalah netral dan cenderung cocok bagi kehidupan alga perifiton. Melimpahnya spesies dari divisi Crhysophyta juga disebabkan karena adanya pengaruh dari keadaan pH perairan yang bersifat netral. Menurut Weizel (1979) dalam Junaidi *et al.*, (2013) menjelaskan bahwa nilai pH sangat menentukan dominansi fitoplankton di perairan. Pada umumnya divisi Chrysophyta memiliki kisaran pH yang netral atau bahkan basa yang akan mendukung kelimpahan jenisnya.

b. CO₂ Bebas

Istilah “karbondioksida bebas” (free CO₂) digunakan untuk menjelaskan CO₂ yang terlarut dalam air, selain yang berada dalam bentuk terikat sebagai ion bikarbonat (HCO₃⁻) dan ion karbonat (CO₃²⁻). CO₂ bebas menggambarkan keberadaan gas CO₂ di perairan yang membentuk kesetimbangan dengan CO₂ di atmosfer. Nilai CO₂ yang terukur biasanya berupa CO₂ bebas (Effendi, 2003).

Nilai karbondioksida (CO₂) bebas yang didapatkan pada pengukuran di Sungai Alista pada tiap stasiun dapat dilihat pada Tabel 10 berikut:

Tabel 10. Data Hasil Pengukuran CO₂ Bebas (mg/l)

Minggu	Stasiun		
	1	2	3
I	18,98	20,97	19,98
II	21,97	24,98	19,98
III	20,97	19,98	27,96
Rata - rata	20,64	21,97	22,64

Berdasarkan tabel diatas, didapatkan rata – rata nilai pengukuran CO₂ bebas terendah terdapat pada stasiun 1 dengan nilai 20,64 mg/l, sedangkan rata - rata tertinggi pada stasiun 3 dengan nilai 22,64 mg/l. Menurut Boyd (1988) dalam Effendi (2003), perairan yang diperuntukkan bagi kepentingan perikanan sebaiknya mengandung kadar karbondioksida bebas <5 mg/l. Kadar karbondioksida bebas sebesar 10 mg/l masih dapat ditolelir oleh organisme akuatik, asal disertai dengan kadar oksigen yang cukup. Sebagian besar organisme akuatik masih dapat bertahan hidup hingga kadar karbondioksida bebas mencapai sebesar 60 mg/l. Maka dapat disimpulkan bahwa kisaran karbondioksida di Sungai Alista masih dapat ditoleransi oleh alga perifiton.

c. Oksigen Terlarut (DO)

Menurut Pratiwi *et al.*, (2011), sumber oksigen terlarut di perairan lotik dipengaruhi oleh difusi atmosfer dan fotosintesis autotropik. Difusi oksigen dari atmosfer disebabkan oleh turbulensi air yang terjadi oleh arus atau air yang jatuh. Fotosintesis autotropik memerankan peran yang sangat penting sebagai sumber oksigen dalam perairan, yang juga dipengaruhi oleh nutrisi, suhu, cahaya dan aliran. Oleh karena itu, perifiton dan fitoplankton bisa bermain peran sebagai autotroph dalam mensuplai oksigen pada perairan lotik melalui proses fotosintesis.

Nilai oksigen terlarut yang didapatkan pada pengukuran di Sungai Alista pada tiap stasiun dapat dilihat pada Tabel 11 berikut:

Tabel 11. Data Hasil Pengukuran Kadar Oksigen Terlarut (mg/l)

Minggu	Stasiun		
	1	2	3
I	10,29	8,69	7,97
II	6,43	5,70	6,59
III	7,09	7,77	5,29
Rata - rata	7.94	7,39	6,62

Hasil pengukuran nilai kadar oksigen terlarut diperairan Sungai Alista pada kegiatan Praktek Kerja Lapang yaitu berkisar 5,29-10,29 mg/l. Didapatkan nilai rata – rata terendah pada stasiun 3 yaitu sebesar 6,62 mg/l, sedangkan nilai rata-rata tertinggi yang terletak pada stasiun 1 yaitu sebesar 7,94 mg/l. Hal itu dikarenakan pengaruh topografi dasar sungai yang curam dan mempengaruhi arus yang mengalir lebih cepat menyebabkan terjadinya difusi oksigen dari udara ke sungai, selain itu sumber oksigen terlarut di perairan juga berasal dari hasil fotosintesis alga perifiton yang ada di dalam air. Sedangkan pada stasiun 3 yang mandapat pengaruh dari aktivitas pemukiman dapat menyebabkan tingginya

kandungan bahan organik yang membuat kadar oksigen terlarutnya menjadi lebih rendah. Namun, nilai tersebut masih sesuai dengan kisaran oksigen terlarut secara umum di perairan tawar. Hal tersebut sesuai dengan pendapat McNeely et al., (1979) dalam Effendi (2003) bahwa di perairan tawar, kadar oksigen terlarut berkisar antara 15 mg/lit pada suhu 0° C dan 8 mg/lit pada suhu 25° C, sedangkan di perairan laut berkisar antara 11 mg/lit pada suhu 0° C dan 7 mg/lit pada suhu 25° C. Sehingga dapat disimpulkan bahwa kisaran oksigen terlarut di Sungai Alista masih cukup tinggi.

d. Nitrat

Nitrat adalah bentuk utama nitrogen di perairan dan merupakan nutrisi utama bagi pertumbuhan tanaman dan alga. Nitrat nitrogen sangat mudah larut dalam air dan bersifat stabil (Bahri, 2006 dalam Hendrawati et al., 2008). Menurut Effendi (2003), nitrat nitrogen sangat mudah larut dalam air dan bersifat stabil. Kadar nitrat lebih dari 5 mg/lit menggambarkan terjadinya pencemaran antropogenik yang berasal dari aktivitas manusia dan tinja hewan.

Nilai kadar nitrat berdasarkan hasil pengukuran di Sungai Alista dapat dilihat pada Tabel 12 berikut ini:

Tabel 12. Data Hasil Pengukuran Nitrat (mg/lit)

Minggu	Stasiun		
	1	2	3
I	0,60	2,58	1,95
II	0,67	3,78	3,35
III	2,86	4,82	4,54
Rata-rata	1,38	3,72	3,28

Hasil rata – rata nilai pengukuran nitrat di Sungai Alista terendah terdapat pada stasiun 1 dengan nilai 1,38 mg/lit, sedangkan nilai tertinggi terdapat pada stasiun 2 dengan nilai 3,72 mg/lit. Hal tersebut dikarenakan di daerah stasiun 2

memang mendapat pengaruh dari aktivitas pertanian sehingga kadar nitrat di perairannya tinggi. Nilai tersebut termasuk baik untuk kehidupan perifiton. Sesuai dengan pendapat Parson *et al.*, (1997) dalam Setiyorini (2002), kisaran nitrat yang baik untuk pertumbuhan periphyton antara 0,01-5 mg/l. Hutagalung dan Rozak (1997) dalam Hendrawati *et al.*, (2008) juga menyatakan bahwa peningkatan kadar nitrat di perairan disebabkan oleh masuknya limbah domestik atau pertanian (pemupukan) yang umumnya banyak mengandung nitrat.

e. Orthofosfat

Phosfat adalah bentuk fosfor yang dapat dimanfaatkan oleh tumbuhan dan merupakan unsur esensial bagi tumbuhan tingkat tinggi dan alga sehingga dapat mempengaruhi tingkat produktivitas perairan (Hendrawati *et al.*, 2008).

Menurut Effendi (2003), berdasarkan kadar orthofosfat, perairan diklasifikasikan menjadi tiga, yaitu: perairan oligotrofik yang memiliki kadar orthofosfat 0,003-0,01 mg/l; perairan mesotrofik yang memiliki kadar orthofosfat 0,011-0,03 mg/l; dan perairan eutrofik yang memiliki kadar orthofosfat 0,031-0,1 mg/l.

Nilai kadar orthofosfat berdasarkan hasil pengukuran di Sungai Alista dapat dilihat pada Tabel 13 berikut ini:

Tabel 13. Data Hasil Pengukuran Orthofosfat (mg/l)

Minggu	Stasiun		
	1	2	3
I	0,089	0,121	0,212
II	0,075	0,137	0,262
III	0,062	0,149	0,363
Rata - rata	0,075	0,135	0,279

Hasil rata – rata nilai pengukuran fosfat terendah terdapat pada stasiun 1 (dekat hulu) dengan nilai 0,075 mg/lit, sedangkan rata – rata tertinggi terdapat pada stasiun 3 (dekat pemukiman penduduk) dengan nilai 0,279 mg/lit. Hal ini sesuai dengan pendapat Hutagalung dan Rozak (1997) dalam Hendrawati *et al.*, (2008) bahwa keberadaan fosfat yang tinggi disebabkan oleh masuknya limbah domestik dari pemukiman, pertanian, industri dan perikanan yang mengandung fosfat. Menurut Junaidi *et al.*, (2013), fosfat merupakan unsur hara yang penting untuk kehidupan biota di perairan. Umumnya kandungan fosfor total diperairan alami tidak lebih dari 0,1 mg/lit kecuali pada perairan yang menerima limbah rumah tangga dan dari daerah pertanian yang mengalami pemupukan.



4. KESIMPULAN DAN SARAN

4.1 Kesimpulan

Dari hasil pengamatan praktek kerja lapang di Sungai Alista dapat diambil kesimpulan, sebagai berikut:

- Dari hasil identifikasi perifiton di Sungai Alista, perifiton yang ditemukan pada tiga stasiun sebanyak 3 divisi antara lain 18 genus dari divisi Chrysophyta, 6 genus dari divisi Chlorophyta dan 1 genus dari divisi Cyanophyta
- Kepadatan total tertinggi selama penelitian terdapat pada stasiun 2 pada pengambilan sampel minggu kedua sebesar 112.544 ind/mm². Kepadatan total perifiton terendah diperoleh pada minggu ketiga stasiun 3 yaitu sebesar 64.653 ind/mm².
- Kepadatan relatif (%) perifiton tertinggi berasal dari divisi Chrysophyta dengan prosentase tertinggi mencapai 90,4% dan terendah yaitu 4,3% dari divisi Cyanophyta.
- Keragaman di Sungai Alista termasuk dalam kategori sedang. Nilai indeks dominasi banyak yang mendekati 0 sehingga bisa dikatakan tidak ada genus yang mendominasi perairan tersebut.
- Hasil analisis kualitas air sebagai berikut, suhu berkisar antara 19^oC – 23^oC, kecepatan arus berkisar 0,60 – 1 m/s, pH berkisar 7, karbondioksida bebas berkisar 18,98 – 27,96 mg/l, oksigen terlarut berkisar antara 5,29 – 10,29 mg/l, nitrat berkisar antara 0,6 – 4,82 mg/l dan orthofosfat berkisar antara 0,062 – 0.363 mg/l. Berdasarkan hasil pengukuran, nilai kualitas air diatas masih dapat ditoleransi oleh alga perifiton untuk kelangsungan hidupnya.



4.2 Saran

Berdasarkan hasil dari kegiatan praktek kerja lapang pada pengamatan di Sungai Alista maka disarankan sebaiknya dalam pemantauan kualitas perairan di sungai menggunakan alga perifiton sebagai bioindikator. Selain itu juga disarankan untuk menjaga lingkungan sekitar Sungai Alista dengan tidak membuang sampah langsung ke sungai.



DAFTAR PUSTAKA

- Andriana, W. 2008. Keterkaitan Struktur Komunitas Makrozoobenthos Sebagai Indikator Keberadaan Bahan Organik Di Perairan Hulu Sungai Cisadane Bogor, Jawa Barat. Skripsi Departemen Manajemen Sumberdaya Perairan Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Arthana, I. W. 2006. Studi Kualitas Air Beberapa Mata Air Di Sekitar Bedugul Bali. Program Studi Magister Ilmu Lingkungan Universitas Udayana Bali. Denpasar.
- Effendi, H. 2003. Telaah Kualitas Air. Kanisius. Yogyakarta.
- Google image. 2014. www.google/image.co.id Diakses pada 02 Mei 2014.
- Google maps. 2014. www.google/maps.co.id Diakses pada 17 Mei 2014.
- Hendrawati, T. H. Prihadi dan N. N. Rohmah. 2008. Analisis Kadar Fosfat Dan N-Nitrogen (Amonia, Nitrat, Nitrit) Pada Tambak Air Payau Akibat Rembesan Lumpur Lapindo Di Sidoarjo, Jawa Timur. Program Studi Kimia FST UIN Syarif Hidayatullah. Jakarta.
- Hertanto, Yuri. 2008. Sebaran dan Asosiasi Perifiton Pada Ekosistem Padang Lamun (*Enhalus acoroides*) di Perairan Pulau Tidung Besar, Kepulauan Seribu, Jakarta Utara. Skripsi Program Studi Ilmu dan Teknologi Kelautan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Jafar, I. 2002. Kelimpahan dan Komposisi Jenis Fitoplankton Pada Kolam yang Diberi Jerami dan Pupuk Kandang. Skripsi Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Junaidi, Endri, Z. Hanapiah dan S. Agustina. 2013. Komunitas Plankton di Perairan Sungai Ogan Kabupaten Ogan Komering Ulu, Sumatera Selatan. Jurusan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sriwijaya. Palembang.
- Junda, M., Hijriah dan Y. Hala. 2013. Identifikasi Perifiton Sebagai Penentu Kualitas Air Pada Tambak Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*). Jurnal Bionature. **14** (1) : 16-24.
- Masitho, I. 2012. Produktivitas Primer Dan Struktur Komunitas Perifiton Pada Berbagai Substrat Buatan Di Sungai Kromong Pacet Mojokerto. Departemen Biologi Fakultas Biologi. Universitas Airlangga.
- Muchtar, A. dan N. Abdullah. 2007. Analisis Faktor – Faktor Yang Mempengaruhi Debit Sungai Mamasa. Jurnal Hutan Dan Masyarakat. **2** (1) : 174-187.
- Octania, W., G. Indriati dan Abizar. 2012. Komposisi Perifiton Di Sungai Siak Kelurahan Sri Meranti Kecamatan Rumbai Kota Pekanbaru. Sekolah Tinggi Keguruan dan Ilmu Pendidikan STKIP PGRI Sumatera Barat.

Odum, E.P. 1971. Dasar-Dasar Ekologi. Gajah Mada University Press. Yogyakarta.

Pratiwi, N. T. M., S. Hariyadi and R. Tajudin. 2011. Photosynthesis of Periphyton and Diffusion Process as Source of Oxygen in Rich-Riffle Upstream Waters. Department of Aquatic Resources Management Faculty of Fisheries and Marine Sciences, Institut Pertanian Bogor. ISSN 1978-3477. 5 (4).

Prescott, G. W. 1970. The Fresh Water Algae. WM. C. Brown Company Publishers. Iowa.

Profil Kecamatan Dau. 2014. Arsip Kecamatan Dau. Kantor Kecamatan Dau. Malang.

Pusat Penelitian dan Pengembangan Sumberdaya Air. 2003. Pengamanan Sungai. Departemen Permukiman dan Prasarana Wilayah. Badan Penelitian dan Pengembangan Permukiman dan Prasarana Wilayah.

Putri, N. A. D. 2011. Kebijakan Pemerintah Dalam Pengendalian Pencemaran Air Sungai Siak (Studi Pada Daerah Aliran Air Sungai Siak Bagian Hilir). Jurnal Ilmu Politik dan Ilmu Pemerintahan. 1 (1).

Rudiyanti, S. 2009. Kualitas Perairan Sungai Banger Pekalongan Berdasarkan Indikator Biologis. Jurnal Sainstek Perikanan. 4 (2) : 46-52.

Sari, Lilik Kartika. 2005. Kajian Saprobitas Perairan Sebagai Landasan Pengelolaan DAS Kaligarang – Semarang. Tesis Program Pascasarjana Universitas Diponegoro. Semarang.

Setiyorini. 2002. Struktur Komunitas Perifiton dan Kaitannya Dengan Laju Pertumbuhan Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) Pada Keramba Jaring Apung di Perairan Jangari Waduk Cirata, Jawa Barat. Skripsi Jurusan Manajemen Sumberdaya Perairan. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Universitas Brawijaya. Malang. Tidak Dipublikasikan.

Siahaan, R., A. Indrawan, D. Soedharma dan L. B. Prasetyo. 2011. Kualitas Air Sungai Cisadane Jawa Barat – Banten. Institut Pertanian Bogor. Bogor.

Siagian, D. dan Sugiarto. 2000. Metode Statistika Untuk Bisnis dan Ekonomi. PT. Gramedia Pustaka Utama: Jakarta.

Silalahi, J. 2010. Analisis Kualitas Air dan Hubungannya Dengan Keanekaragaman Vegetasi Akuatik di Perairan Balige Danau Toba. Tesis Sekolah Pascasarjana Universitas Sumatera Utara. Medan.

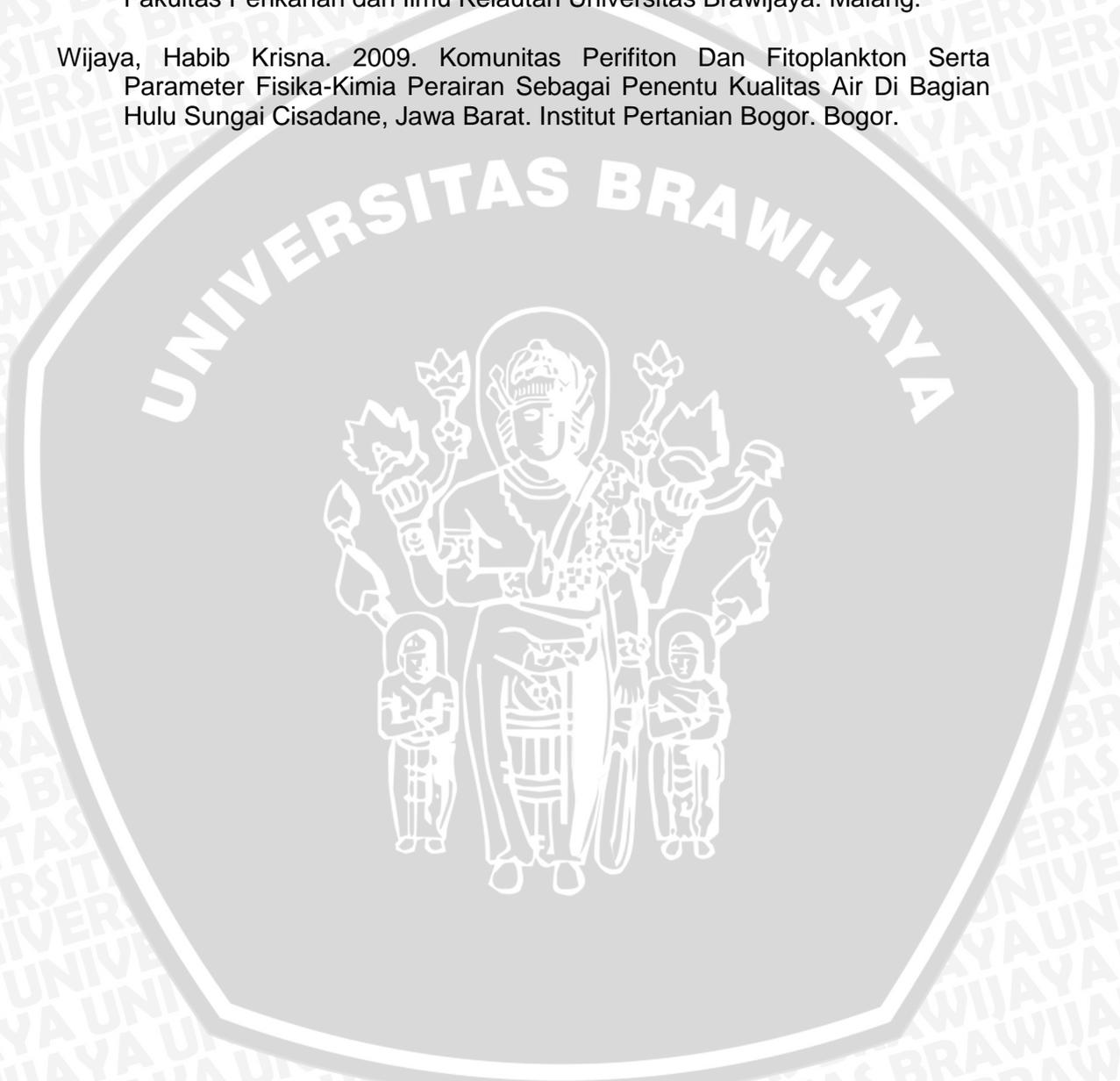
Simanjuntak, T. T., S. Nurdin dan Yuliaty. 2013. Jenis dan Kelimpahan Perifiton Di Perairan Waduk PLTA Koto Panjang Kecamatan XIII Koto Kampar Kabupaten Kampar Provinsi Riau. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Riau. Riau.

Siregar, M. H. 2009. Studi Keanekaragaman Plankton Di Hulu Sungai Asahan Porsea. Skripsi Departemen Biologi Fakultas Amtematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sumatera Utara. Medan.

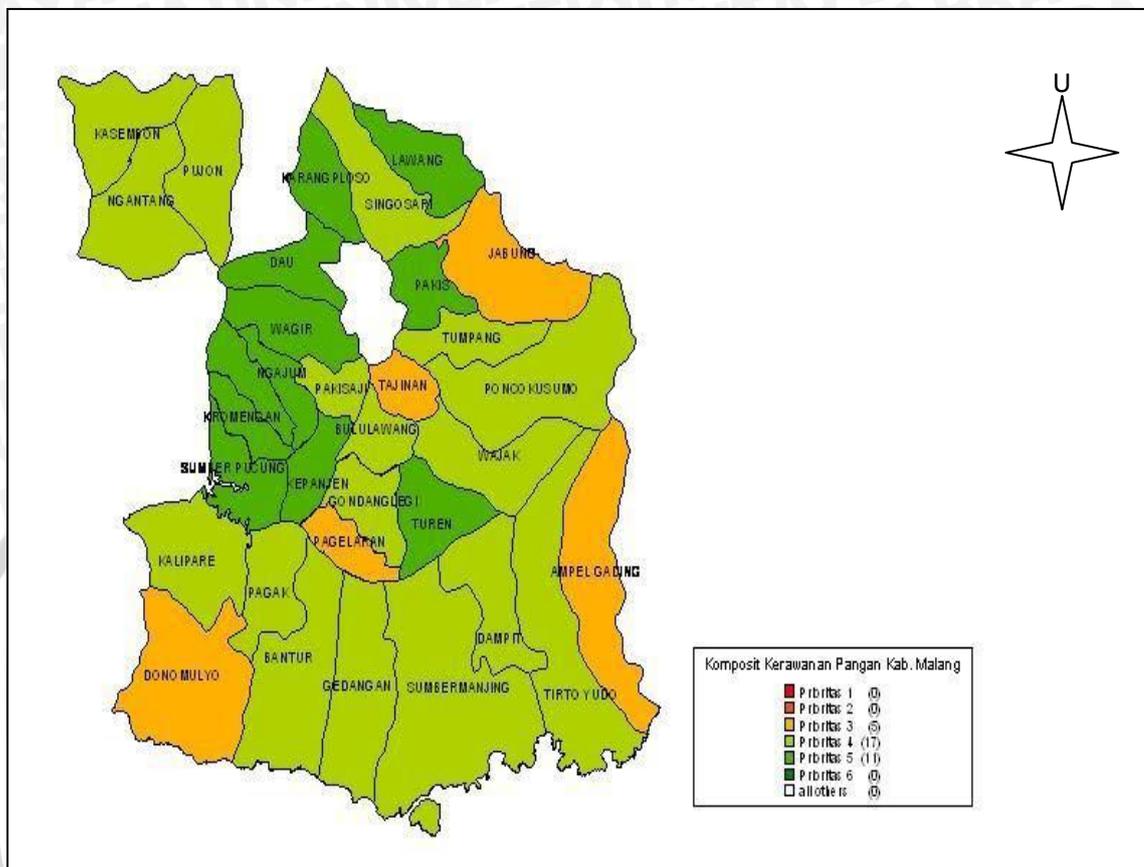
Tim Asisten Limnologi. 2013. Buku Panduan Praktikum Limnologi. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Brawijaya. Malang.

Tim Asisten Planktonologi. 2013. Buku Panduan Praktikum Planktonologi. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Brawijaya. Malang.

Wijaya, Habib Krisna. 2009. Komunitas Perifiton Dan Fitoplankton Serta Parameter Fisika-Kimia Perairan Sebagai Penentu Kualitas Air Di Bagian Hulu Sungai Cisadane, Jawa Barat. Institut Pertanian Bogor. Bogor.

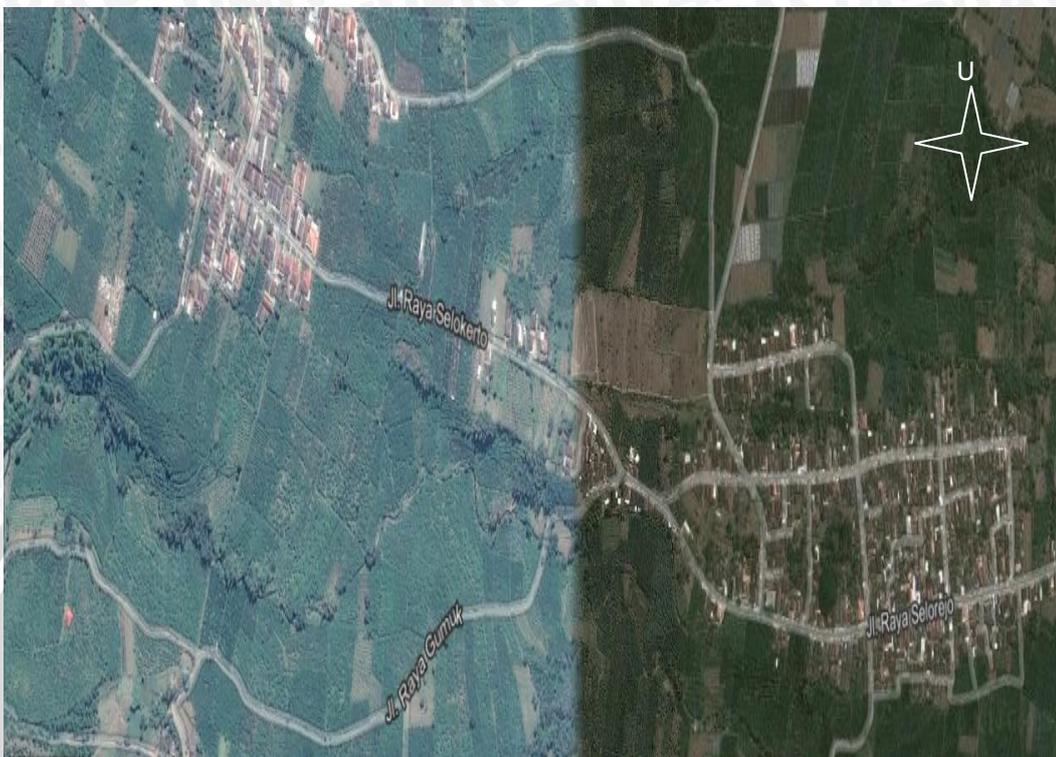


Lampiran 1. Peta Kecamatan Dau Kabupaten Malang

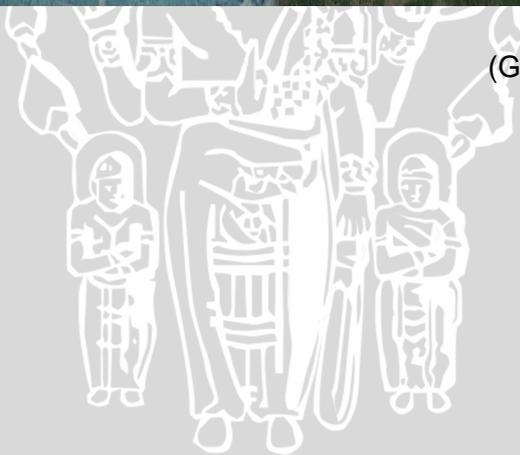


(Google image, 2014)

Lampiran 2. Peta Lokasi Praktek Kerja Lapangan



(Google maps, 2014)



Lampiran 3. Data Kepadatan dan Kepadatan Relatif Minggu Pertama

No.	GENUS	STASIUN PENGAMATAN					
		1		2		3	
		K (ind/mm ²)	KR (%)	K (ind/mm ²)	KR (%)	K (ind/mm ²)	KR (%)
Chrysophyta							
1	Brebissonia	0	0	12.571	12,5	13771.10	16,2
2	Navicula	4.190	5	6.585	6,5	0	0
3	Cymbella	8.381	10	0	0	10795.86	12,7
4	Nitzschia	0	0	0	0	0	0
5	Synedra	13.769	16,4	13.769	13,7	0	0
6	Fragilaria	0	0	0	0	0	0
7	Fragilariforma	0	0	4.190	4,2	0	0
8	Surirella	0	0	0	0	0	0
9	Actinella	2.993	3,6	7.184	7,1	0	0
10	Gyrosigma	0	0	0	0	2380.19	2,8
11	Gomphonema	0	0	4.789	4,8	0	0
12	Mastogloia	0	0	0	0	0	0
13	Tabellaria	5.388	6,4	2.395	2,4	0	0
14	Frustulia	6.585	7,9	0	0	6545.52	7,7
15	Stauroneis	4.789	5,7	4.789	4,8	0	0
16	Pinnularia	0	0	0	0	2975.24	3,5
17	Neidium	4.190	5	5.986	5,9	14366.15	16,9
18	Cocconeis	11.374	13,6	11.973	11,9	11390.91	13,4
Sub Total		61.659	73.6	74.222	73,8	62.225	73,2
Chlorophyta							
1	Spirogyra	0	0	3.592	3,6	0	0
2	Ulothrix	0	0	0	0	11985.96	14,1
3	Genicularia	0	0	1.197	1,2	0	0
4	Chlorella	10.177	12,1	0	0	0	0
5	Ancylonema	0	0	0	0	0	0
6	Palmella	11.972	14,3	11.976	11,9	10795.86	12,7
Sub Total		22.149	26.4	16.795	16,7	22.781	26,8
Cyanophyta							
1	Oscillatoria	0	0	9.554	9,5	0	0
Sub Total		0	0	9.554	9,5	0	0
Total		83.809		100.571		85.006	
Jumlah Genus		11	100	14	100	9	100

Lampiran 4. Data Kepadatan dan Kepadatan Relatif Minggu Kedua

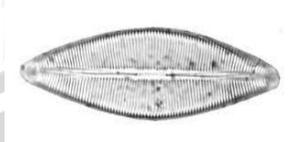
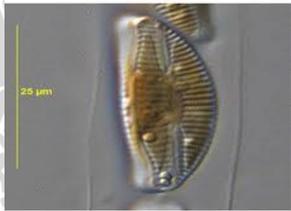
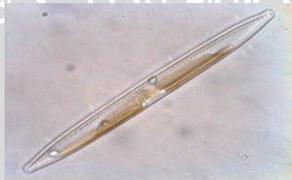
No.	GENUS	STASIUN PENGAMATAN					
		1		2		3	
		K (ind/mm ²)	KR (%)	K (ind/mm ²)	KR (%)	K (ind/mm ²)	KR (%)
Chrysophyta							
1	Brebissonia	1.801	1,7	9.116	8,1	2.981	3
2	Navicula	0	0	4.165	3,7	5.962	6
3	Cymbella	6.040	5,7	0	0	0	0
4	Nitzschia	7.841	7,4	7.767	6,9	11.428	11,5
5	Synedra	16.742	15,8	0	0	7.254	7,3
6	Fragilaria	0	0	1.801	1,6	0	0
7	Fragilariforma	3.603	3,4	5.402	4,8	0	0
8	Surirella	0	0	0	0	0	0
9	Actinella	9.006	8,5	13.167	11,7	4.770	4,8
10	Gyrosigma	0	0	0	0	1.789	1,8
11	Gomphonema	1.166	1,1	0	0	8.347	8,4
12	Mastogloia	0	0	8.328	7,4	0	0
13	Tabellaria	4.132	3,9	14.968	13,3	3.577	3,6
14	Frustulia	6.569	6,2	8.328	7,4	9.540	9,6
15	Stauroneis	0	0	0	0	8.347	8,4
16	Pinnularia	4.768	4,5	4.164	3,7	1.789	1,8
17	Neidium	0	0	5.965	5,3	0	0
18	Cocconeis	0	0	9.566	8,5	12.617	12,7
Sub Total		61.668	58,2	92.737	82,4	78.406	78,9
Chlorophyta							
1	Spirogyra	11.973	11,3	0	0	0	0
2	Ulothrix	0	0	0	0	0	0
3	Genicularia	7.206	6,8	2.363	2,1	0	0
4	Chlorella	13.139	12,4	12.605	11,2	12.024	12,1
5	Ancylonema	0	0	0	0	0	0
6	Palmella	0	0	0	0	8.944	9
Sub Total		32.318	30,5	14.968	13,3	20.968	21,1
Cyanophyta							
1	Oscillatoria	11.973	11,3	4.839	4,3	0	0
Sub Total		11.973	11,3	4.839	4,3	0	0
Total		105.959	100	112.544	100	99.374	100
Jumlah Genus		14		16		14	

Lampiran 5. Data Kepadatan dan Kepadatan Relatif Minggu Ketiga

No.	GENUS	STASIUN PENGAMATAN					
		1		2		3	
		K (ind/mm ²)	KR (%)	K (ind/mm ²)	KR (%)	K (ind/mm ²)	KR (%)
Chrysophyta							
1	Brebissonia	2.970	4,1	5.980	7,4	0	0
2	Navicula	4.201	5,8	0	0	2.780	4,3
3	Cymbella	0	0	2.425	3	0	0
4	Nitzschia	0	0	0	0	3.298	5,1
5	Synedra	6.592	9,1	13.739	17	0	0
6	Fragilaria	2.390	3,3	0	0	3.298	5,1
7	Fragilariforma	0	0	0	0	1.681	2,6
8	Surirella	2.970	4,1	13.174	16,3	0	0
9	Actinella	3.622	5	7.758	9,6	0	0
10	Gyrosigma	0	0	0	0	0	0
11	Gomphonema	0	0	4.202	5,2	0	0
12	Mastogloia	5.360	7,4	1.778	2,2	0	0
13	Tabellaria	9.561	13,2	0	0	2.198	3,4
14	Frustulia	0	0	4.202	5,2	4.396	6,8
15	Stauroneis	8.403	11,6	11.396	14,1	0	0
16	Pinnularia	0	0	2.424	3	6.077	9,4
17	Neidium	10.213	14,1	0	0	8.276	12,8
18	Cocconeis	0	0	5.980	7,4	4.978	7,7
Sub Total		56.282	77,7	73.058	90,4	36.982	57,2
Chlorophyta							
1	Spirogyra	0	0	0	0	0	0
2	Ulothrix	0	0	0	0	13.836	21,4
3	Genicularia	0	0	0	0	0	0
4	Chlorella	16.153	22,3	7.758	9,6	6.077	9,4
5	Ancylonema	0	0	0	0	0	0
6	Palmella	0	0	0	0	7.758	12
Sub Total		16.153	22,3	7.758	9,6	27.671	42,8
Cyanophyta							
1	Oscillatoria	0	0	0	0	0	0
Sub Total		0	0	0	0	0	0
Total		72.435		80.816		64.653	
Jumlah Genus		11	100	12	100	12	100

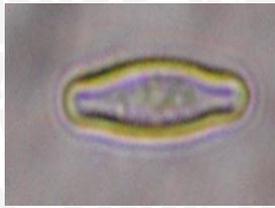
Lampiran 6. Gambar Perifiton dan Klasifikasinya

1. Filum Chrysophyta

Gambar Hasil Pengamatan	Gambar Literatur	Klasifikasi
 <p>(Perbesaran 400x)</p>	 <p>(www.google/image.co.id)</p>	<p>Divisi : Chrysophyta Sub Divisi : Bacillariophyceae Ordo : Pennales Family : Naviculaceae Genus : Brebissonia</p> <p>(Presscot, 1970)</p>
 <p>(Perbesaran 400x)</p>	 <p>(www.google/image.co.id)</p>	<p>Divisi : Chrysophyta Sub Divisi : Bacillariophyceae Ordo : Pennales Family : Naviculaceae Genus : Navicula</p> <p>(Presscot, 1970)</p>
 <p>(Perbesaran 400x)</p>	 <p>(www.google/image.co.id)</p>	<p>Divisi : Chrysophyta Sub Divisi : Bacillariophyceae Ordo : Pennales Family : Cymbellaceae Genus : Cymbella</p> <p>(Presscot, 1970)</p>
 <p>(Perbesaran 400x)</p>	 <p>(www.google/image.co.id)</p>	<p>Divisi : Chrysophyta Sub Divisi : Bacillariophyceae Ordo : Pennales Family : Nitzschiaceae Genus : Nitzschia</p> <p>(Presscot, 1970)</p>

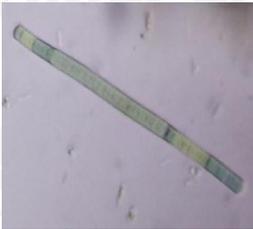
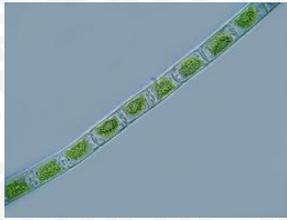
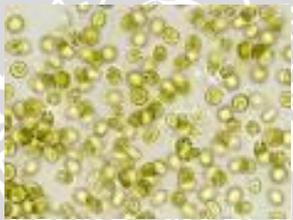
 <p>(Perbesaran 400x)</p>	 <p>(www.google/image.co.id)</p>	<p>Divisi : Chrysophyta Sub Divisi : Bacillariophyceae Ordo : Pennales Family : Fragilariaceae Genus : Synedra</p> <p>(Presscot, 1970)</p>
 <p>(Perbesaran 400x)</p>	 <p>(www.google/image.co.id)</p>	<p>Divisi : Chrysophyta Sub Divisi : Bacillariophyceae Ordo : Pennales Family : Fragilariaceae Genus : Fragilaria</p> <p>(Presscot, 1970)</p>
 <p>(Perbesaran 400x)</p>	 <p>(www.google/image.co.id)</p>	<p>Divisi : Chrysophyta Sub Divisi : Bacillariophyceae Ordo : Pennales Family : Fragilariaceae Genus : Fragilariforma</p> <p>(Presscot, 1970)</p>
 <p>(Perbesaran 400x)</p>	 <p>(www.google/image.co.id)</p>	<p>Divisi : Chrysophyta Sub Divisi : Bacillariophyceae Ordo : Pennales Family : Surirellaceae Genus : Surirella</p> <p>(Presscot, 1970)</p>
 <p>(Perbesaran 400x)</p>	 <p>(www.google/image.co.id)</p>	<p>Divisi : Chrysophyta Sub Divisi : Bacillariophyceae Ordo : Eunotiales Family : Eunotiaceae Genus : Actinella</p> <p>(Presscot, 1970)</p>

 <p>(Perbesaran 400x)</p>	 <p>(www.google/image.co.id)</p>	<p>Divisi : Chrysophyta Sub Divisi : Bacillariophyceae Ordo : Pennales Family : Naviculaceae Genus : Gyrosigma</p> <p>(Presscot, 1970)</p>
 <p>(Perbesaran 400x)</p>	 <p>(www.google/image.co.id)</p>	<p>Divisi : Chrysophyta Sub Divisi : Bacillariophyceae Ordo : Pennales Family : Gomphonemaceae Genus : Gomphonema</p> <p>(Presscot, 1970)</p>
 <p>(Perbesaran 400x)</p>	 <p>(www.google/image.co.id)</p>	<p>Divisi : Chrysophyta Sub Divisi : Bacillariophyceae Ordo : Pennales Family : Naviculaceae Genus : Mastogloia</p> <p>(Presscot, 1970)</p>
 <p>(Perbesaran 400x)</p>	 <p>(www.google/image.co.id)</p>	<p>Divisi : Chrysophyta Sub Divisi : Bacillariophyceae Ordo : Pennales Family : Fragilariaceae Genus : Tabellaria</p> <p>(Presscot, 1970)</p>
 <p>(Perbesaran 400x)</p>	 <p>(www.google/image.co.id)</p>	<p>Divisi : Chrysophyta Sub Divisi : Bacillariophyceae Ordo : Pennales Family : Naviculaceae Genus : Frustulia</p> <p>(Presscot, 1970)</p>

 <p>(Perbesaran 400x)</p>	 <p>(www.google/image.co.id)</p>	<p>Divisi : Chrysophyta Sub Divisi : Bacillariophyceae Ordo : Pennales Family : Naviculaceae Genus : Stauroneis</p> <p>(Presscot, 1970)</p>
 <p>(Perbesaran 400x)</p>	 <p>(www.google/image.co.id)</p>	<p>Divisi : Chrysophyta Sub Divisi : Bacillariophyceae Ordo : Pennales Family : Naviculaceae Genus : Pinnularia</p> <p>(Presscot, 1970)</p>
 <p>(Perbesaran 400x)</p>	 <p>(www.google/image.co.id)</p>	<p>Divisi : Chrysophyta Sub Divisi : Bacillariophyceae Ordo : Pennales Family : Naviculaceae Genus : Neidium</p> <p>(Presscot, 1970)</p>
 <p>(Perbesaran 400x)</p>	 <p>(www.google/image.co.id)</p>	<p>Divisi : Chrysophyta Sub Divisi : Bacillariophyceae Ordo : Pennales Family : Achnantheaceae Genus : Cocconeis</p> <p>(Presscot, 1970)</p>

2. Filum Chlorophyta

Gambar Asli	Gambar Literatur	Klasifikasi
 <p>(Perbesaran 400x)</p>	 <p>(www.google/image.co.id)</p>	<p>Divisi : Chlorophyta Sub Divisi : Chlorophyceae Ordo : Zygnematales Family : Zygnemataceae Genus : Spirogyra</p> <p>(Presscot, 1970)</p>

 <p>(Perbesaran 400x)</p>	 <p>(www.google/image.co.id)</p>	<p>Divisi : Chlorophyta Sub Divisi : Chlorophyceae Ordo : Ulothrichales Family : Ulothrichaceae Genus : Ulothrix</p> <p>(Presscot, 1970)</p>
 <p>(Perbesaran 400x)</p>	 <p>(www.google/image.co.id)</p>	<p>Divisi : Chlorophyta Sub Divisi : Chlorophyceae Ordo : Zygnematales Family : Mesotaeniaceae Genus : Genicularia</p> <p>(Presscot, 1970)</p>
 <p>(Perbesaran 400x)</p>	 <p>(www.google/image.co.id)</p>	<p>Divisi : Chlorophyta Sub Divisi : Chlorophyceae Ordo : Chlorococcales Family : Oocystaceae Genus : Chlorella</p> <p>(Presscot, 1970)</p>
 <p>(Perbesaran 400x)</p>	 <p>(www.google/image.co.id)</p>	<p>Divisi : Chlorophyta Sub Divisi : Chlorophyceae Ordo : Zygnematales Family : Mesotaeniaceae Genus : Ancylonema</p> <p>(Presscot, 1970)</p>
 <p>(Perbesaran 400x)</p>	 <p>(www.google/image.co.id)</p>	<p>Divisi : Chlorophyta Sub Divisi : Chlorophyceae Ordo : Chlorococcales Family : Palmellaceae Genus : Palmella</p> <p>(Presscot, 1970)</p>

3. Filum Cyanophyta

Gambar Asli	Gambar Literatur	Klasifikasi
 <p>(Perbesaran 400x)</p>	 <p>(www.google/image.co.id)</p>	Divisi : Cyanophyta Sub Divisi : Cyanophyceae Ordo : Oscillatoriales Family : Oscillatoriaceae Genus : Oscillatoria (Presscot, 1970)

