

**INVENTARISASI PROTOZOA SEPANJANG ALIRAN SUNGAI DI
KAMPUS UNIVERSITAS NEGERI PADANG**

SKRIPSI

untuk memenuhi sebagian persyaratan memperoleh gelar sarjana sains



**WIMA AULIA
NIM 84085**

**JURUSAN BIOLOGI
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS NEGERI PADANG
2011**

ABSTRAK

Wima Aulia: Inventarisasi Protozoa Sepanjang Aliran Sungai di Kampus
Universitas Negeri Padang

Protozoa secara mutlak memerlukan lingkungan yang basah, baik air tawar, maupun air bergaram atau dalam tanah yang basah sampai kedalaman 20 cm, dalam tubuh manusia atau hewan tingkat tinggi lainnya. Pada sekitar kampus Universitas Negeri Padang (UNP) terdapat sungai kecil, yang menerima masukan air dari tempat-tempat yang berada di sekitar sungai. Masukan air sungai ini juga dipengaruhi oleh air laut, terutama pada muara sungai yang berhubungan langsung dengan laut, yang berpengaruh terhadap keragaman protozoa yang terdapat di perairan ini. Protozoa juga berfungsi sebagai produsen, konsumen, dan pengurai di perairan. Berdasarkan hal tersebut maka dilakukan penelitian mengenai inventarisasi protozoa sepanjang aliran sungai sekitar kampus UNP. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui jenis protozoa yang berada dalam air sungai yang mengalir di dalam kampus UNP.

Penelitian ini merupakan penelitian survei yang dilaksanakan pada bulan Februari-April 2011 di sungai yang mengalir di kampus UNP. Teknik pengambilan sampel secara *Stratified Random Sampling* berdasarkan sumber masukan air, sehingga diperoleh empat stasiun penelitian. Sampel yang didapatkan diidentifikasi sampai tingkat genus di Laboratorium Zoologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam (FMIPA) UNP, dengan menggunakan buku panduan Pennak (1978) dan Thorp and Covich (2001). Data yang diperoleh dianalisis secara deskriptif.

Hasil penelitian diperoleh protozoa dari delapan kelas yaitu 1) Spirotrichea yang terdiri dari tiga genus yaitu: *Amphisiella*, *Trichotaxis*, *Styllonychia*; 2) Nassophorea yang terdiri dari tiga genus, yaitu: *Chlathrostoma*, *Nassula*, *Paramecium*; 3) Ciliata yang terdiri dari dua genus yaitu: *Placus*, *Platyophrya*; 4) Phytomastigophorea yang terdiri dari delapan genus yaitu: Genus 1, *Gymnodinium*, *Lepocinclis*, *Pleodorina*, Genus 2, *Phacus*, *Euglena*, *Chilomonas*; 5) Rhizopoda yang terdiri dari empat genus yaitu: *Pseudodiffugia*, *Protomonas*, *Biomyxa*, *Chlamydomyxa*; 6) Zoomastigophorea terdiri dari genus *Bioeca*; 7) Oligohymenophorea terdiri dari genus *Glaucoma* dan 8) Heterotrichae terdiri dari genus *Stentor*.



KATA PENGANTAR

Alhamdulillah rabbi ‘alamin, segala puji dan syukur bagi Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya serta shalawat beriring salam kepada Nabi Muhammad SAW sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi tentang “Inventarisasi Protozoa Sepanjang Aliran Sungai Sekitar Kampus Universitas Negeri Padang”.

Penulisan skripsi ini juga tidak mungkin terwujud tanpa adanya bantuan dari berbagai pihak. Untuk itu pada kesempatan kali ini penulis ingin mengucapkan banyak terima kasih kepada pihak-pihak berikut ini:

1. Bapak Dr. Ramadhan Sumarmin, M.Si., selaku Pembimbing I yang telah memberikan semangat, waktu, pikiran, dan nasehat kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
2. Ibu Ernie Novriyanti, S.Pd, M.Si., Pembimbing II yang juga telah memberikan semangat, waktu, pikiran, dan nasehat kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
3. Ibu Dr. Zulyusri, M.P., Bapak Drs. Mades Fifendy, M.Biomed., dan Bapak Drs. Ardi, M.Si., selaku Tim Penguji Skripsi.
4. Bapak Dr. Abdul Razak, M.Si., selaku Penasehat Akademik yang selama ini memberikan nasehat kepada penulis semenjak awal masuk perkuliahan hingga penyelesaian skripsi.
5. Ketua Jurusan Biologi, Sekretaris Jurusan Biologi, Ketua Program Studi Biologi dan Pendidikan Biologi, Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Padang yang memfasilitasi penulis dalam penyelesaian skripsi.

6. Bapak dan Ibu staf pengajar Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Padang yang memberikan Ilmu dan Pengetahuan yang berharga bagi penulis.
7. Staf Administrasi dan Laboran Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Padang.
8. Kedua orang tua dan adik yang telah memberikan bantuan berupa moril dan materil kepada penulis.
9. Seluruh teman-teman mahasiswa yang telah memberikan semangat, bantuan, kritikan dan saran kepada penulis selama perkuliahan, dan penyelesaian skripsi.

Sesungguhnya kesempurnaan itu milik Allah SWT, penulis menyadari bahwa skripsi ini masih banyak kekurangan. Oleh karena itu, saran dan kritikan sangat diperlukan demi kesempurnaan lebih lanjut. Semoga karya kecil yang dituangkan dalam skripsi ini dapat bermanfaat.

Padang, Juli 2011

Penulis

DAFTAR ISI

ABSTRAK	i
KATA PENGANTAR.....	ii
DAFTAR ISI.....	
iv	
DAFTAR GAMBAR.....	vi
DAFTAR LAMPIRAN	viii
BAB I. PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang	1
B. Identifikasi Masalah	3
C. Batasan Masalah.....	3
D. Rumusan Masalah	4
E. Tujuan Penelitian	4
F. Kontribusi Penelitian	4
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	
A. Jenis-jenis Sungai	5
B. Protozoa	7
C. Klasifikasi Hewan	10
D. Faktor Kimia-fisika Air Sungai	
12	
BAB III. METODE PENELITIAN	
A. Jenis Penelitian	16
B. Waktu dan Tempat	16
C. Deskripsi Daerah Penelitian	16
D. Populasi dan Sampel	17
E. Alat dan Bahan	19
F. Prosedur Penelitian	19
E. Identifikasi sampel.....	22

G. Analisis Data	23
BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	
A. Hasil	24
B. Pembahasan	42
BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN	
A. Kesimpulan	51
B. Saran	51
DAFTAR PUSTAKA	52
LAMPIRAN	55

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Sungai di Kampus UNP.	6
2. Perkembangbiakan Secara Seksual pada Ciliata.....	7
3. Lokasi Pengambilan Sampel di Sungai Kampus UNP.....	18
4. <i>Amphisiella</i> sp.	24
5. <i>Chlathrostroma</i> sp.....	25
6. <i>Nassula</i> sp.	25
7. <i>Tricotaxis</i> sp.	26
8. Spesies 1.....	27
9. <i>Gymnodinium</i> sp.	27
10. Spesies 2.....	28
11. <i>Diffflugia</i> sp.....	29
12. <i>Lepocinclis</i> sp.....	29
13. <i>Bioceca</i> sp.	30
14. <i>Glaucoma</i> sp.	30
15. <i>Placus</i> sp.	31
16. <i>Platyophrya</i> sp.	32
17. <i>Pleodorina</i> sp.	32
18. <i>Phacus</i> sp.	33
19. <i>Stylonychia</i> sp.	33
20. <i>Euglena</i> sp.	34
21. <i>Protomonas</i> sp.	34
22. <i>Biomyxa</i> sp.	35
23. <i>Chlamydomyxa</i> sp.	35
24. <i>Paramecium</i> sp.....	36
25. <i>Stentor</i> sp.....	37
26. <i>Chilomonas</i> sp.	37

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Data hasil pengamatan protozoa pada empat kali pengambilan sampel di setiap stasiun di sepanjang aliran sungai sekitar kampus Universitas Negeri Padang.	55
2. Lokasi pengambilan sampel.....	56
3. Kegiatan penelitian	56
4. Referensi gambar protozoa	58
5. Surat izin penelitian.	69

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Protozoa dikenal sebagai makhluk yang sederhana. Menurut Suwignyo dkk. (2005), protozoa merupakan hewan yang paling sederhana di dunia. Protozoa disebut paling sederhana karena hewan tersebut terdiri dari satu sel dan biasanya berukuran mikroskopis, antara 5-5000 mikron, dan rata-rata 30-300 mikron.

Yasin (1992) menyatakan bahwa protozoa hidup pada semua habitat yang memungkinkan hewan tersebut dapat hidup, yang secara mutlak memerlukan lingkungan yang basah, baik air tawar, maupun air bergaram, di dalam tanah yang basah, dalam tubuh manusia atau hewan tingkat tinggi lainnya yang bercairan. Protozoa merupakan hewan bersel satu yang banyak terdapat di perairan baik air laut maupun air tawar.

Menurut Pennak (1978), protozoa dapat ditemukan pada variasi habitat yang luar biasa. Spesies yang hidup bebas dapat ditemukan di segala tempat yang berair, mulai dari sebuah akumulasi dari beberapa tetesan air, danau dan laut. Tempat hidup Protozoa beranekaragam, ada yang di tempat basah, rawa-rawa, selokan dan sebagai parasit dalam tubuh hewan, selain itu ada pula yang hidup secara bersimbiosis (Darwis, 2002). Menurut Levine (1995), protozoa hidup berlimpah di dalam kolam-kolam dan sungai-sungai kecil dan di dalam tanah.

Lingkungan perairan melingkupi sebagian besar permukaan bumi yaitu sekitar 70%. Lingkungan perairan terbagi atas perairan laut yang ditandai dengan

salinitas (kadar garam) yang tinggi, lingkungan air tawar yang mempunyai kadar salinitas yang rendah dan estuaria yang merupakan tempat bertemunya sungai dengan laut.

Terdapatnya perbedaan pada lingkungan perairan, menyebabkan adanya perbedaan makhluk hidup yang terdapat di dalamnya. Lingkungan air tawar menarik untuk diamati karena mempunyai komponen biotik yang berbeda dengan lingkungan perairan yang lainnya. Pada ekosistem air tawar ini tingkat konsentrasi kadar garam atau salinitas sangat rendah atau mendekati nol karena itu airnya tawar. Hal tersebut menyebabkan komponen biotik dan abiotiknya berbeda dengan air asin seperti air laut (Razak dan Arief, 2006). Dengan adanya perbedaan faktor abiotik di perairan mempengaruhi kemampuan hidup makhluk hidup yang terdapat di dalamnya.

Di kampus Universitas Negeri Padang (UNP) terdapat sungai kecil. Area kampus yang dilintasi sungai ini antara lain adalah Laboratorium Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam (FMIPA), ruang belajar dan Fakultas Teknik (FT), ruang belajar Fakultas Bahasa Sastra dan Seni (FBSS), warung-warung dan pemukiman warga. Sungai kecil ini biasanya mendapat masukan air dari tempat-tempat yang berada di sekitar sungai, misalnya sebagai tempat pembuangan limbah praktikum dari laboratorium FMIPA serta FT. Sungai yang melintasi kampus juga digunakan sebagai tempat pembuangan limbah rumah tangga bagi penduduk yang berada di sekitar sungai. Hal ini dapat dilihat dengan adanya sampah-sampah yang terdapat di dalam sungai. Mulai dari sampah

organik seperti sisa-sisa makanan, hingga sampah anorganik seperti plastik-plastik bekas. Selain itu, masukan air sungai ini juga dipengaruhi oleh air laut, terutama pada muara sungai yang berhubungan langsung dengan laut yang dipengaruhi oleh pasang-surut air laut.

Banyaknya sumber masukan air ke sungai sekitar kampus ini, mengakibatkan adanya perbedaan faktor abiotik sungai sehingga mengakibatkan keanekaragaman protozoa yang terdapat di sungai tersebut. Selain itu protozoa juga berfungsi sebagai produsen, konsumen, dan pengurai di perairan. Mengingat banyaknya fungsi protozoa dan belum adanya informasi keanekaragaman hayati di lingkungan tersebut, khususnya tentang protozoa, maka dilakukan penelitian tentang: “Inventarisasi Protozoa Sepanjang Aliran Sungai di Kampus Universitas Negeri Padang”.

B. Identifikasi Masalah

1. Bagaimana pengaruh limbah terhadap sungai yang mengalir di kampus UNP?
2. Organisme apa saja yang hidup pada aliran sungai yang terdapat di kampus UNP?
3. Bagaimanakah kelimpahan organisme yang terdapat pada aliran sungai di kampus UNP?
4. Apakah terdapat hubungan antara limbah dengan organisme yang terdapat pada aliran sungai di kampus UNP?
5. Bagaimanakah faktor fisika-kimia sungai di kampus UNP?

C. Batasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah maka penelitian ini dibatasi pada inventarisasi protozoa yang hidup sepanjang aliran sungai kampus UNP dan identifikasi dilakukan sampai tingkat genus.

D. Rumusan Masalah

Pada penelitian ini dirumuskan masalah, protozoa apa saja yang dapat ditemukan di sepanjang aliran sungai kampus UNP?

E. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk menginventarisasi genus protozoa yang hidup sepanjang aliran sungai.

F. Kontribusi Penelitian

1. Penelitian ini diharapkan dapat berguna dalam pengembangan ilmu pengetahuan terutama di bidang Taksonomi Invertebrata.
2. Melengkapi koleksi preparat Protozoa di laboratorium Zoologi FMIPA, UNP.
3. Sebagai informasi awal untuk penelitian selanjutnya.

BAB II

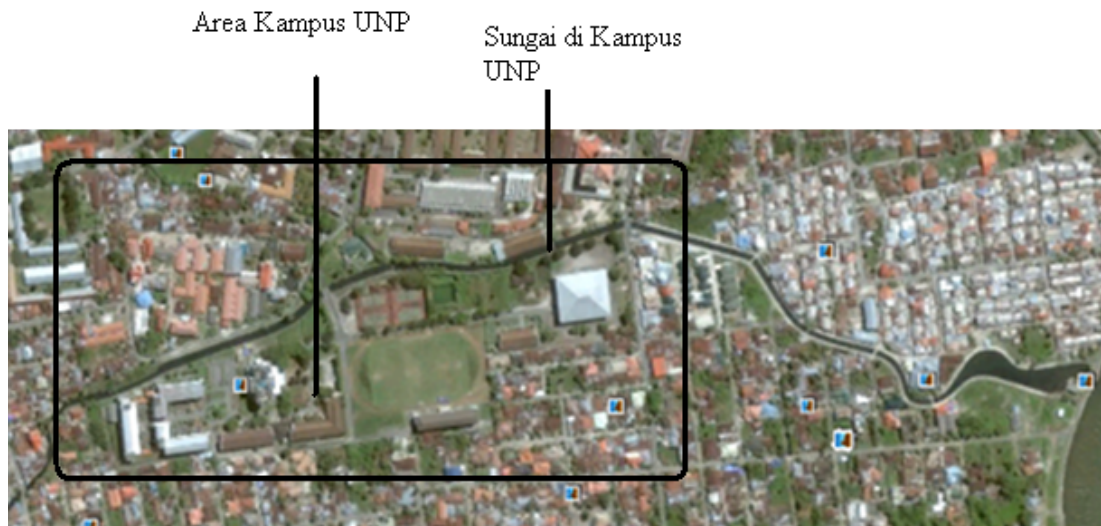
TINJAUAN PUSTAKA

A. Jenis Sungai

Menurut Triatmodjo (2008), sungai adalah jalur air, biasanya air tawar, mengalir ke arah laut, sebuah danau, atau sungai lain. Sungai-sungai dapat dikelompokkan dalam tiga tipe yaitu: 1) Sungai Perennial adalah aliran sungai yang mempunyai aliran sepanjang tahun. Selama musim kering, aliran sungai perennial berasal dari aliran air tanah sehingga sungai ini tidak pernah kering. 2) Sungai Ephemeral adalah sungai yang mempunyai debit hanya apabila terjadi hujan yang melebihi laju infiltrasi. 3) Sungai Intermittent adalah sungai yang mempunyai karakteristik campuran antara tipe Perennial dan Ephemeral. Sedangkan menurut Hadisubroto (1989), ekosistem aliran sungai dibedakan menjadi dua, yaitu: 1) sungai yang dasarnya mengalami pengikisan, sehingga umumnya keras, dan 2) sungai yang menerima tumpukan material sehingga dasarnya terkumpul menjadi sedimen lunak.

Menurut Salladien (1985), sungai berdasarkan asal airnya, dibagi atas: 1) sungai gletser, ialah sungai yang airnya berasal dari gletser yang mencair. 2) Sungai hujan, ialah sungai yang airnya berasal dari air hujan. Termasuk jenis ini ialah sungai airnya berasal dari mata air. Sebab mata air itu semula adalah air hujan yang meresap ke dalam tanah, keluar lagi ke permukaan sebagai mata air. 3) Sungai campuran, ialah sungai yang airnya berasal dari gletser dan air hujan atau mata air.

Berdasarkan tipe-tipe sungai yang dijelaskan di atas menurut Triatmodjo (2008), sungai di kampus UNP merupakan sungai Perenial yang mempunyai aliran air sepanjang tahun. Menurut Hadisubroto (1989), sungai Perenial menerima tumpukan material sehingga pada bagian dasar sungai terkumpul menjadi sedimen lunak. Sedangkan menurut kriteria Salladien (1985), sungai di kampus UNP ini dapat digolongkan pada sungai hujan, yang airnya juga terpengaruh oleh air laut.



Gambar 1: Sungai Di Kampus UNP
(Annonymous 2010)

B. Protozoa

Menurut Tim Kashiko dalam kamus lengkap Biologi (2004), Protozoa adalah jasad renik hewani yang terdiri dari satu sel, seluruh fungsi Protozoa dilakukan oleh satu sel itu. Seperti halnya sel makhluk hidup lain, sel Protozoa terdiri dari protoplasma yang dibungkus membran sel (plasmalema) yang

berfungsi sebagai “dinding sel”. Protoplasma terdiri dari dua komponen utama yaitu inti sel (nukleus) dan isi sel atau sitoplasma (Suwignyo dkk., 2002).

Protozoa adalah eukariotik yaitu mempunyai nukleus yang dibungkus oleh suatu membran, yang berlawanan dengan bakteri yang prokariotik dimana apparatus nuklear tidak terpisah dari sitoplasma (Gooday, 1980 dalam Levine, 1995). Protozoa mempunyai ukuran yang mikroskopik. Beberapa flagellata berisi klorofil dan oleh beberapa orang dianggap sebagai alga, banyak spesies protozoa yang tidak berwarna atau tidak berwarna hijau karena tidak memiliki kromatofor (Levine, 1995).

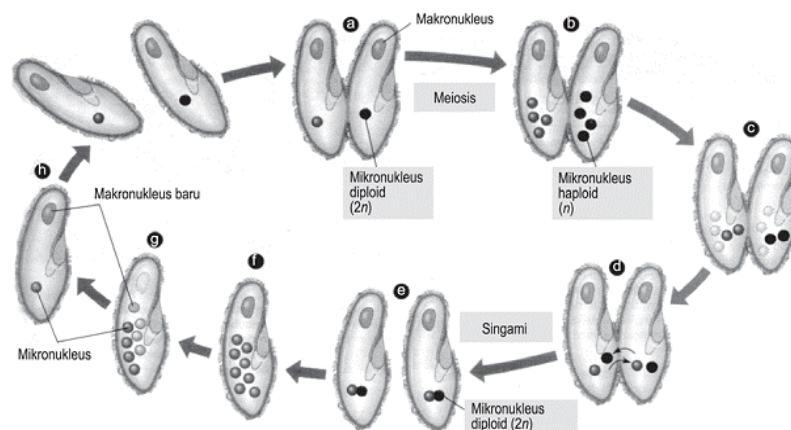
Protozoa hidup di air atau setidaknya di tempat yang basah. Mereka umumnya hidup bebas dan terdapat di lautan, lingkungan air tawar, atau daratan. Beberapa spesies bersifat parasitik, hidup pada organisme inang. Protozoa yang bersifat parasit dapat hidup pada organisme sederhana seperti alga, sampai vertebrata yang kompleks, termasuk manusia (Annonymous, 2010b). Protozoa hidup pada semua habitat yang memungkinkan hewan itu dapat hidup. Protozoa secara mutlak memerlukan lingkungan yang basah, misalnya dalam air baik air tawar, maupun air bergaram atau dalam tanah yang basah sampai kedalaman 20cm, dalam tubuh manusia atau hewan tingkat tinggi lainnya yang bercairan, atau di semua tempat dimana saja (Yasin, 1992).

Menurut McNaughton dan Wolf (1989), pada bulan Agustus dan musim semi terdapat protozoa dari golongan dinoflagellata, yaitu *Cryptomonas* dan terjadi juga ledakan *Euglena* pada zona limnetik. Berdasarkan penelitian Raharjo

(2011), jenis-jenis Protozoa yang dapat ditemukan di sungai Pepe, Surakarta antara lain *Spathidium* sp., *Stentor* sp. dan *Thranceloraphis* sp.

Protozoa dapat berkembang biak secara seksual dan aseksual. Secara aseksual protozoa dapat mengadakan pembelahan diri menjadi 2 anak sel (biner), tetapi pada Flagelata pembelahan terjadi secara longitudinal dan pada Ciliata secara transversal. Beberapa jenis protozoa membelah diri menjadi banyak sel (*schizogony*). Pada pembelahan schizogony, inti membelah beberapa kali kemudian diikuti pembelahan sel menjadi banyak sel anakan, seperti *Paramecium* sp..

Perkembangbiakan secara seksual dapat melalui cara konjugasi, autogami, dan sitogami. Protozoa yang mempunyai habitat atau inang lebih dari satu dapat mempunyai beberapa cara perkembangbiakan. Sebagai contoh spesies Plasmodium dapat melakukan schizogony secara aseksual di dalam sel inang manusia, tetap dalam sel inang nyamuk dapat terjadi perkembangbiakan secara seksual.



Gambar 2: Perkembangbiakan Secara Seksual pada Ciliata (Annonymous 2010d)

Protozoa umumnya mempunyai kemampuan untuk memperbaiki selnya yang rusak atau terpotong. Beberapa Ciliata dapat memperbaiki selnya yang tinggal 10% dari volume sel asli asalkan inti selnya tetap ada (Annonymous, 2010a).

Respirasi terjadi dengan cara aerob atau anaerob. Pada respirasi aerob terjadi oksidasi dengan oksigen yang masuk dalam tubuh dengan cara difusi dan osmosis melalui seluruh permukaan tubuh, sedang pada anaerob terjadi pembongkaran zat yang kompleks menjadi zat yang kompleks menjadi zat yang sederhana dengan menggunakan enzim-enzim tanpa memerlukan oksigen. Hasil kedua peristiwa itu akan sama yakni dihasilkan energi dan zat sisa-sisa yang akan ditampung dalam vakuola kontraktil sebagai zat ekskresi (Kastawi, 2005).

Cara makan protozoa ada tiga macam; yaitu autotrof, heterotrof, dan amfitrof. Autotrof artinya dapat mensintesis makanan sendiri seperti layaknya tumbuh-tumbuhan dengan jalan fotosintesis, mendapatkan makanannya dengan jalan menelan benda padat, atau memakan organisme lain seperti bakteri, jamur atau protozoa lain bersifat heterotrof. Protozoa yang bersifat autotrof dan heterotrof disebut amitrof (Suwignyo, 2005).

Menurut Michael (1995), fitoplankton (protozoa) yang umum ditemukan di sungai adalah *Gymnodinium*, *Peridinium* dan *Euglena*. Menurut Hadisubroto (1989), Pada daerah estuari dapat ditemukan bermacam-macam fitoplankton, mikroflora bentos dan makroflora bentos.

C. Klasifikasi Hewan

Sistem klasifikasi makhluk hidup telah dikenal sejak zaman dulu. Ahli filosof Yunani, Aristoteles (384-322 SM) mengelompokkan makhluk hidup kedalam dua kelompok besar yaitu kelompok hewan dan kelompok tumbuhan, namun keberadaan organisme mikroskopis belum dikenal pada saat itu. Sistem klasifikasi makhluk hidup terus mengalami kemajuan seiring berkembangnya ilmu pengetahuan dan teknologi. Sistem klasifikasi makhluk hidup dikelompokkan dalam satu-satuan kelompok besar yang disebut kingdom. Sistem kingdom yang pertama diperkenalkan oleh Linnaeus. Sistem kingdom pun terus mengalami perubahan dan perbaikan hingga sekarang dan sering menjadi pro dan kontra bagi para ilmuwan (Wellyanto, 2010).

Menurut Yasin (1992), protozoa merupakan makhluk yang bersel tunggal yang heterogen, meliputi kurang lebih 50.000 spesies yang telah diberi nama dan 20.000 spesies yang telah berupa fosil. Ribuan spesies telah berhasil dideskripsikan sebagai makhluk yang hidup bebas dan sebagian lainnya hidup secara parasit pada hewan lain, terutama hewan tingkat tinggi. Jumlah protozoa dalam suatu tempat sering sangat menakjubkan, misalnya dalam suatu kolam dapat mencapai jutaan hewan, bahkan milyaran.

Berdasarkan sejarah, pada awal tahun 1758 Linnaeus mencatat ada 4.236 jenis hewan, tahun 1859 Agassiz dan Bronn mencatat 129.370 jenis dan tahun 1911 Pratt mencatat 522.400 jenis. Jumlah spesies yang teridentifikasi terus meningkat dari tahun ke tahun, dan saat ini tercatat lebih dari satu juta spesies

hewan karena setiap waktu selalu ada penemuan spesies baru (Suwignyo, dkk., 2005).

Protozoa secara klasik termasuk kerajaan animalia. Namun beberapa peneliti memasukkan protozoa sebagai subkerajaan dari kerajaan protista. (Anonymous, 2010c). Mulai tahun 1980, *Commitee on Systematics and Evolution of the Society of Protozoologist*, mengklasifikasikan protozoa menjadi 7 kelas baru, yaitu Sarcomastigophora, Ciliophora, Acetospora, Apicomplexa, Microspora, Myxospora, dan Labyrinthomorpha. Pada klasifikasi yang baru ini, Sarcodina dan Mastigophora digabung menjadi satu kelompok Sarcomastigophora, dan Sporozoa karena anggotanya sangat beragam, maka dipecah menjadi lima kelas. Contoh Protozoa yang termasuk Sarcomastigophora adalah genera *Monosiga*, *Bodo*, *Leishmania*, *Trypanosoma*, *Giardia*, *Opalina*, *Amoeba*, *Entamoeba*, dan *Diffugia*. Anggota kelompok Ciliophora antara lain genera *Didinium*, *Tetrahymena*, *Paramecium*, dan *Stentor*. Contoh protozoa kelompok Acetospora adalah genera *Paramyxa*. Apicomplexa beranggotakan genera *Eimeria*, *Toxoplasma*, *Babesia* dan *Theileria*. Genera *Metchnikovella* termasuk kelompok *Microspora*. Genera *Myxidium* dan *Kudoa* adalah contoh anggota kelompok *Myxospora* (Anonymous, 2010a).

D. Faktor Fisika-Kimia Air Sungai

Kehidupan protozoa secara mutlak memerlukan lingkungan yang basah. Lingkungan basah terutama perairan harus memiliki faktor abiotik yang cocok

untuk habitat protozoa agar dapat hidup dan berkembang. Banyak faktor yang mempengaruhi kehidupan makhluk hidup. Faktor abiotik seperti fisika-kimia air juga menentukan kelangsungan hidup organisme di tempat tersebut.

1. Suhu

Suhu merupakan salah satu faktor yang sangat mempengaruhi lingkungan, terutama di perairan. Menurut Dharmawan dkk. (2004), dibandingkan dengan lingkungan daratan, lingkungan perairan mempunyai variasi suhu yang relatif sempit. Hal ini terjadi karena air sebagai penutup permukaan bumi mempunyai peran peredam panas dari pancaran matahari. Sehubungan dengan itu berjenis-jenis ikan dan hewan invertebrata hidup di perairan bahari, pada umumnya kurang tahan terhadap suhu tinggi.

Hadisubroto (1998), menyatakan bahwa proses hidup protozoa dibatasi oleh temperatur. Temperatur air berkisar antara 0°C hingga 100°C . Soetjipta (1993) menyatakan bahwa polusi termal oleh manusia, akan memberikan pengaruh yang luas. Perubahan suhu menimbulkan pola sirkulasi dan stratifikasi yang sangat mempengaruhi kehidupan akuatik.

2. Derajat keasaman (pH)

Derajat keasaman (pH) merupakan pengukuran kandungan ion hidrogen dari suatu larutan. Nilai pH 7 menunjukkan kondisi netral, artinya kadar ion hidrogen dan ion hidroksidanya seimbang. Jika larutan memiliki pH di bawah 7, artinya dalam kondisi asam dan jika di atas 7 kadar ion hidrogen tinggi atau

disebut juga dalam keadaan basa (Sumich, 1974 dalam Razak dan Irma, 2011).

Nilai pH menunjukkan apakah air memiliki kandungan padatan rendah atau tinggi. Secara umum, air dengan nilai pH rendah mengandung padatan rendah dan korosif. Mengandung ion logam seperti besi, mangan, tembaga, timbal dan seng. Air dengan nilai pH $>8,5$ mengindikasikan air mengandung padatan tinggi (Annonymous, 2011a).

Keasaman penting dalam sistem biologi. Ion hidrogen dan hidroksil keduanya reaktif dalam substansi. Konsentrasi di dalam organisme harus dikendalikan agar fungsi tubuh normal. Keasaman lingkungan juga mengendalikan kemampuan substansi untuk larut dalam air (Hadisubroto, 1998)

3. *Dissolved Oxygen (DO) dan Biological Oxygen Demand (BOD)*

Menurut Hadisubroto (1998), oksigen berperan penting dalam penyediaan energi, maka tersedianya oksigen di lingkungan dapat membatasi aktivitas metabolisme makhluk hidup. Berbagai cara penyediaan oksigen menunjukkan betapa penting pengaruh lingkungan fisika kimia terhadap organisme. Meskipun oksigen tersebar di atmosfer, namun konsentrasi oksigen yang terlarut dalam air bervariasi. Oksigen biasanya banyak terdapat di dekat permukaan air, dan konsentrasi ini menurun sesuai dengan kedalaman air.

Menurut Soetjipta (1993), di dalam lingkungan perairan tawar oksigen dan karbondioksida seringkali bersifat membatasi jika dibandingkan dengan

lingkungan lautan. Jumlah oksigen yang terkandung dalam air bergantung pada daerah permukaan yang terkena suhu, dan konsentrasi garam. Banyaknya oksigen yang berasal dari tumbuhan hijau bergantung pada kerapatan tumbuhan, jangka waktu dan intensitas sinar efektif. Dalam air tanpa gangguan vegetasi yang tebal, aktivitas fotosintesis tumbuhan menghasilkan pertambahan jumlah oksigen terlarut, yang mencapai maksimum pada sore hari dan turun lagi pada malam hari, karena hilang melalui pernafasan tumbuhan maupun binatang. Oksigen hilang dari air alam oleh adanya pernafasan biota, penguraian bahan organik, aliran masuk air bawah tanah yang miskin oksigen, adanya besi, dan kenaikan suhu. Gelembung gas lain melalui air juga secara efektif mengusir oksigen (Michael, 1995).

4. Kekeruhan

Cahaya matahari mempunyai peranan penting khususnya bagi hewan-hewan diurnal, yang mencari makan dan melakukan interaksi biotik lainnya secara visual atau mempergunakan rangsang cahaya untuk melihat benda (Dharmawan dkk., 2004). Penetrasi cahaya yang seringkali terbatas oleh bahan yang tersuspensi, membatasi zona fotosintetik di dalam perairan yang memiliki kedalaman yang cukup dalam (Soetjipta, 1993).

Kekeruhan air disebabkan oleh lumpur, partikel tanah, potongan tanaman atau fitoplankton. Penembusan air oleh cahaya matahari berkurang dalam air yang keruh, dan mempengaruhi kedalaman tempat tumbuh-

tumbuhan perairan. Dengan demikian, kekeruhan membatasi pertumbuhan organisme yang menyesuaikan pada keadaan air yang jernih (Michael, 1995).

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Dari hasil yang didapat, dapat diketahui bahwa ditemukan berbagai jenis protozoa yang terdapat di sungai yang mengalir sekitar kampus UNP. Ditemukan sebanyak delapan klas, 14 ordo, 18 famili dan 23 genus protozoa dari jumlah keseluruhan sebanyak 342 individu. Diperoleh protozoa dari delapan klas yaitu 1) Spirotrichea yang terdiri dari tiga genus yaitu: *Amphisiella*, *Trichotaxis*, *Styllonychia*; 2) Nassophorea yang terdiri dari tiga genus, yaitu: *Chlathrostoma*, *Nassula*, *Paramecium*; 3) Ciliata yang terdiri dari dua genus yaitu: *Placus*, *Platyophrya*; 4) Phytomastigophorea yang terdiri dari delapan genus yaitu: Genus 1, *Gymnodinium*, *Lepocinclis*, *Pleodorina*, Genus 2, *Phacus*, *Euglena*, *Chilomonas*; 5) Rhizopoda yang terdiri dari empat genus yaitu: *Pseudodifflugia*, *Protomonas*, *Biomyxa*, *Chlamydomyxa*; 6) Zoomastigophorea terdiri dari genus *Bioeca*; 7) Oligohymenophorea terdiri dari genus *Glaucoma* dan 8) Heterotrichae terdiri dari genus *Stentor*.

B. Saran

Disarankan untuk penelitian ini selanjutnya dilakukan dengan memperbanyak jumlah stasiun dan menggunakan mikroskop dengan resolusi yang lebih baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Annonymous. 2010a. *Protozoa*. Wasetiawan. (<http://blog.unila.ac.id/wasetiawan>), diunduh tanggal 5 April 2010.
- _____. 2010b. *Protozoa*. Wikipedia. (<http://id.wikipedia.org/wiki/Protozoa>), diunduh tanggal 5 April 2010.
- _____. 2010c. *Pengantar Protozoologi*. (<http://cahscent.files.wordpress.com/2008/08/textbook-mikrobiologi17.doc>), diunduh tanggal 10 April 2010.
- _____. 2010d. *Protista*. (http://www.itelkom.ac.id/admisi/elearning/prog3.php?proses=1&kd=Bio-010501&bab=Protista&judul=Biologi&rincian=Ciri-Ciri&kd_judul=Bio-01&kode_bab=05&kode_sub=01), diunduh tanggal 20 September 2010.
- _____. 2010e. *Peta Informasi Bencana Sumatera Barat*. (<http://opensource.telkomspeedy.com/map/>), diunduh tanggal 20 November 2010.
- _____. 2010f. *Universitas Negeri Padang*. (http://id.wikipedia.org/wiki/Universitas_Negeri_Padang), diunduh tanggal 30 November 2010.
- _____. 2011a. *pH air*. (http://www.puretrex.com/home/ak_k_ph_air.html), diunduh tanggal 29 Mei 2011.
- _____. 2011b. *Amphisiella sp.* (<http://www.pirx.com/droplet/gallery/amphisiella.html>), diunduh tanggal 14 Juni 2011.
- _____. 2011c. *Chilomonas sp.* (<http://www.pirx.com/droplet/gallery/chilomonas.html>), diunduh tanggal 21 Juni 2011.
- Alaerts, G., dan Santika S. M. 1984. *Metode Penelitian Air*. Surabaya: Usaha Nasional.
- Darwis. 2002. *Taksonomi Avertebrata*. Padang: Biologi FMIPA UNP.
- Dharmawan, A. 2004. *Ekologi Hewan*. Malang: Universitas Negeri Malang.
- Hadisubroto, T. 1989. *Ekologi Dasar*. Jakarta: Departemen Pendidikan Dan Kebudayaan Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi Proyek Pengembangan Lembaga Pendidikan Tenaga Kependidikan.