JURNAL

KEANEKARAGAMAN MIKROALGA DI WADUK WONOREJO KECAMATAN PAGERWOJO KABUPATEN TULUNGAGUNG

DIVERSITY OF MICROALGAE AT WONOREJO RESERVOIR IN PAGERWOJO SUBDISTRICT TULUNGAGUNG REGENCY

Oleh:

NOVI DAMAYANTI

12.1.01.06.0065

Dibimbing oleh :

1. **Dra. Dwi Ari Budiretnani, M.Pd.**
2. **Nur Solikin,S.Pd.,M.MA**

PENDIDIKAN BIOLOGI

FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN

UNIVERSITAS NUSANTARA PGRI KEDIRI

2017

SURAT PERNYATAAN
ARTIKEL SKRIPSI TAHUN 2017

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama Lengkap	: Novi Damayanti
NPM	: 12.1.01.06.0065
Telepun/HP	: 085735733454
Alamat Surel (Email)	: novidamayanti21@yahoo.com
Judul Artikel	: Keanekaragaman Mikroalga di Waduk Wonorejo Kecamatan Pagerwojo Kabupaten Tulungagung
Fakultas – Program Studi	: FKIP – Pendidikan Biologi
Nama Perguruan Tinggi	: Universitas Nusantara PGRI Kediri
Alamat Perguruan Tinggi	: Jl. KH. Ahmad Dahlan 76 Mojoroto Kota Kediri

Dengan ini menyatakan bahwa :

a. artikel yang saya tulid merupakan karya saya pribadi (bersama tim penulis) dan bebas plagiarisme;
b. artikel telah diteliti dan disetujui untuk diterbitkan oleh Dosen Pembimbing I dan II.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya. Apabila di kemudian hari ditemukan ketidaksesuaian data dengan pernyataan ini dan atau ada tuntutan dari pihak lain, saya bersedia bertanggungjawab dan diproses sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Mengetahui		Kediri, 26 Januari 2017
Pembimbing I	Pembimbing II	Penulis,
Dra. Dwi Ari Budiretnani, M.Pd. NIDN. 07110861020	Nur Solikin,S.Pd.,M.MA NIDN. 0707018002	Novi Damayanti 12.1.01.06.0065

KEANEKARAGAMAN MIKROALGA DI WADUK WONOREJO KECAMATAN PAGERWOJO KABUPATEN TULUNGAGUNG

Novi Damayanti
12.1.01.06.0065
FKIP – Pendidikan Biologi
Novidamayanti21@yahoo.com

Dra. Dwi Ari Budiretnani, M.Pd. dan Nur Solikin,S.Pd.M.MA
UNIVERSITAS NUSANTARA PGRI KEDIRI

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk (1) mengetahui keanekaragaman mikroalga yang ada di Waduk Wonorejo. (2) mengetahui jenis-jenis Mikroalga apa saja yang mendominasi perairan di Waduk Wonorejo. Penelitian dilakukan pada bulan Februari 2016 sampai bulan Juli 2016 di Waduk Wonorejo Kecamatan Pagerwojo Kabupaten Tulungagung. Penelitian ini bersifat deskriptif eksploratif. Pengumpulan data dilakukan pada 5 titik lokasi dengan ukuran 1m x 1m. Analisis data yang digunakan adalah indeks keanekaragaman Shannon Wiener

Hasil penelitian sebagai berikut : (1) Mikroalga yang berhasil diidentifikasi dalam penelitian ini terdiri dari 3 Devisi yaitu Chlorophyta, Cyanophyta dan Chrysophyta, Chlrophyta terdiri dari famili Chlorellace, Desmidiace, Zygnematace, Chlamydomonas, Cyanophyta terdiri dari famili Chroococcace dan Nostocace, sedangkan Chrysophyta terdiri dari famili Naviculace. (2) Tidak terdapat famili Mikralgae yang mendominasi perairan Waduk Wonorejo, Kecamatan Tulungagung, Kabupaten Tulungagung. Namun ditemukan famili yang memiliki jumlah lebih tinggi di bandingkan famili lainya yaitu famili Chlorellace dengan indeks keanekaragaman 0,2507 karena memiliki daya ketahanan tubuh yang sesuai dengan lokasi penelitian.

KATA KUNCI : Mikroalga, Keanekaragaman, Waduk Wonorejo, Tulungagung.

I. LATAR BELAKANG

Air menutupi lebih dari 70% permukaan bumi. Habitat perairan dibagi menjadi: air tawar, air laut. Air tawar hanya menempati 3% dari jumlah air di permukaan bumi, sebagian besar tersimpan dalam bentuk bekuan berupa gletser dan es, atau terbenam dalam akuifer, sedangkan sebagian kecil terdapat dalam kolam, sungai, dan danau (Kimball, 1992 dalam Firstyananda *et al.*, 2012). Walaupun hanya memiliki proporsi yang relatif kecil, namun manfaat air tawar sangat besar bagi kepentingan makhluk hidup khususnya manusia. Mikroalga dominan memberikan konstribusi untuk memproduksi biomassa dalam sistem perairan. Pada proses metabolisme perairan mikroalga juga mempunyai peran sebagai pendaur ulang nutrien. Dilihat dari sudut nutrisi mikroalga merupakan suatu sumber mikro nutrien, vitamin, minyak, dan elemen mikro untuk komunitas perairan. Mikroalga sebagian ada yang mencemari air dan dapat menurunkan kualitas air. Hal ini disebabkan karena mikroalga dapat menimbulkan rasa, bau yang tidak enak, menurunkan pH, menyebabkan warna, dan kekeruhan. Saat ini mikroalga, spirulina menjadi terkenal karena untuk makanan kesehatan bagi manusia dan disajikan dalam bentuk powder, pelet, atau dimanfaatkan sebagai suatu pakan tambahan di dalam makanan hewan dan makanan ikan (Pirzan dan Petrus, 2008)

Waduk Wonorejo merupakan waduk yang berada di daerah pedesaan yang tepatnya berada pada Desa Wonorejo, Kecamatan Pagerwojo, Kabupaten Tulungagung yang tingkat pencemarannya masih rendah oleh polusi maupun limbah, waduk ini di kelilingi oleh gunung dan hutan yang memiliki berbagai jenis pepohonan yang masih lebat. Waduk wonorejo salah satu lingkungan yang kaya akan makhluk hidup. Air yang kita anggap jernih sampai air yang keadaannya keruh di dalamnya akan terkandung sejumlah kehidupan diantaranya kelompok mikroalga. Mikroalga yang mempunyai berbagai macam jenis dan manfaatnya bagi kehidupan makhluk hidup lainnya. Air waduk ini diharapkan bisa menjadi sumber penelitian, dan sebagai sumber pemanfaatan bagi makhluk hidup

lainnya yang ada di sekitar Waduk Wonorejo (Indriyani, dkk. 2009).

Alasan melakukan penelitian ini adalah Waduk Wonorejo merupakan salah satu perairan yang memiliki keanekaragaman jenis mikroalga yang tersebar dan belum teridentifikasi jenis dan sebarannya. Belum adanya kajian khusus mengenai mikroalga di Waduk Wonorejo. Melihat hal tersebut, maka perlunya dilakukan penelitian ini untuk mengetahui komposisi jenis, kepadatan dan sebaran di Waduk Wonorejo tersebut. Pengungkapan kekayaan jenis mikroalga di suatu daerah perairan adalah penting guna mendasari pemanfaatnya baik untuk kebutuhan manusia maupun untuk kepentungan ekologis daerah tersebut. Disisi lain faktor habitat yang mendukung pertumbuhan mikroalga juga perlu diketahui agar dapat di mengerti karakteristik keberadaanya contohnya habitat yang tercemar sampah pada lokasi dan habitat yang tidak tercemar sampah pada lokasi penelitian jenis Famili Mikroalga apa yang dapat di temukan.

Adapun tujuan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut: (1) untuk mengetahui jenis mikroalga yang mendominasi perairan Waduk Wonorejo, (2) untuk mengetahui keanekaragaman mikroalga di Waduk Wonorejo.

II. METODE

Penelitian ini bersifat deskriptif eksploratif, Menurut (Arikunto, 2002) penelitian deskriptif eksploratif bertujuan untuk menggambarkan keadaan suatu fenomena, dalam penelitian ini tidak dimaksud untuk menguji hipotesis tertentu tetapi hanya menggambarkan apa adanya suatu variabel, gejala atau keadaan.

Metode penentuan lokasi penelitian dengan menggunakan metode purposive sampling. Sampel diambil pada 5 titik pada setiap lokasi yang telah ditentukan waduk wonorojo. Jarak antar plot ± 1 $km^{2,}$ pengambilan sample dibuat dengan ukuran 1 m x 1 m. Pengambilan sampel menggunakan botol dengan 3 kali ulangan.

Populasi dan sampel yang digunakan pada penelitian ini adalah:

a. Populasi yang diamati berupa mikroalga yang terdapat di perairan Waduk Wonorejo
b. Sampel yang diamati berupa sampel air yang diambil dari Waduk Wonorejo.

Alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian keanekaragaman mikroalga ini adalah: Sample air Waduk Wonorejo, Termometer air, pH air, Kaca objek, Kaca penutup, Pipet tetes, Mikroskop, Kamera.

Teknik Analisis Data Keanekaragaman mikroalga dihitung dengan indeks keanekaragaman dari Shannon-Winner yaitu :

1. indeks keanekaragaman.
2. Indeks keseragaman.
3. Kepadatan populasi.
4. Kepadatan relatif.
5. Indeks dominansi.

III. HASIL DAN KESIMPULAN

Mikroalga yang berhasil diidentifikasi dalam penelitian ini terdiri dari 3 Devisi yaitu Chlorophyta, Cyanophyta dan Chrysophyta, Chlrophyta terdiri dariclassis Chlropyhceae, Zygnematophyceae, Cyanophyta terdiri dari classis Cyanophyceae, sedangkan Chrysophyta terdiri dari classis bacillariophyceae.

Indeks Keanekaragaman (H')

nilai indeks keanekaragaman (H') mikroalga dengan rumus Shannon-Winner didapatkan jumlah keseluruhan keanekaragaman mikroalga yaitu nilai H' = **1,079328**, hal tersebut dapat menunjukkan indeks keankaragaman mikroalga di Waduk Wonorejo tergolong sedang dan stabilitas komunitas sedang, karena H'= 1-3 (shannon-wiener). keanekaragaman spesies yang ditempati masing-masing individu berbeda-beda. setiap lokasi memiliki kondisi ekosistem yang berbeda pada lokasi pengambilan sampel 1,2,4 dan 5 terdapat banyak pohon besar yang menutupi masuknya cahaya matahari ke perairan tersebut serta terdapat limbah organik maupun organik. Sedangkan pada lokasi ke-3 mempunyai suhu yang tinggi, sehingga Indeks keanekaragaman di perairan Waduk Wonorejo dikatakan sedang, karena di pengaruhi kondisi perairan tersebut mulai dari ekosistem perairan, suhu maupun pH air.

Indeks Keseragaman(E)

nilai indeks keseragaman (E) mikroalga di waduk wonorejo di dapatkan nilai E= 0,05214. Berdasarkan hasil penghitungan indeks keseragaman tersebut menunjukkan rendahnya nilai keseragaman, karena E = < 0,3 (krebs) familia Naviculace merupakan jenis yang memiliki keseragaman yang tinggi pada perairan Waduk Wonorejo Kabupaten Tulungagung. Karena pada lokasi pengambilan sampel di dapatkan kondisi ekosistem perairan yang banyak di temukan ranting pohon, daun kering, sehingga menunjukkan Naviculace merupakan mikroalga yang dapat hidup pada perairan yang tercemar limbah organik, dan naviculace juga dapat hidup dengan kisaran pH 4,5-8,5 yang sesuai dengan pH yang ada pada perairan Waduk Wonorejo yang berkisar antara 6-7. hal tersebut berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Wijaya, 2009.

Indeks Kepadatan populasi (k)

Indeks kepadatan populasi mikroalga di Waduk Wonorejo Kabupaten Tulungagung didapatkan Familia Chlorellace yang memiliki kepadatan tinggi dengan jumlah nilai **k=38** sedangkan yang memiliki populasi rendah adalah pada familia Chroococcace yaitu nilai **k= 0,1111.** Dari hasil penghitungan tersebut menunjukkan mikroalga di waduk wonorejo memiliki jumlah kepadatan yang bervariasi. Pada lokasi penelitian banyak di temukan limbah organik maupun anorganik maka Chorellace memiliki indeks kepadatan yang tinggi dikarenakan famili Chrellace dapat hidup dan berkembang pada perairan yang tercemar, berdasarkan penelitian dari Wijaya, 2009 Chorellace dapat hidup pada kisaran suhu $30C^0$-35^0C dan 20^0C-30^0C. Hal tersebut sesuai dengan suhu yang di temukan pada lokasi penelitian di Waduk Wonorejo yaitu 28^0 C-29^0 C.

Indeks Kepadatan Relatif (KR)

indeks kepadatan relatif dengan menggunakan rumus dari Brower et al., 1990 dalam Fadli *et al*., 2012. Nilai kepadatan relatif rendah pada waduk wonorejo adalah famili chroococcace yaitu nilai KR= 0,001464 sedangkan indeks kepadatan yang tinggi adalah chlorellace yaitu nilai KR= 0,500732. Dari hasil penghitungan tersebut dapat diketahui Jumlah dari kepadatan relatif adalah KR = 0,7 = 70%, yang menunjukkan mikroalga termasuk kedalam tingkatan sedang karena dilihat berdasarkan 50% - 70 % (Brower). Hal tersebut dipengaruhi oleh suhu pada lokasi penelitian berkisar 28-29^0 C. Famili Chlorellace selain dapat hidup pada lokasi yang tercemar juga dapat tumbuh dengan baik pada suhu 20^0 C-30^0 C, sedangkan famili chroococcace memiliki indeks

kepadatan yang rendah di karenakan hanya bisa hidup dan tumbuh terhadap kisaran suhu yang lebih tinggi yaitu di atas 30^0 C hal tersebut sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Wijaya, 2009.

Indeks Dominasi (C)

indeks dominan yang di dapatkan yaitu nilai C = **0,4000.** Berdasarkan kriteria rumus krebs indeks kepadatan populasi berada pada C ≤ 0,5. hal tersebut menunjukkan tidak ada spesies yang mendominasi spesis lainnya. Namun ada mikroalga yang memiliki jumlah lebih banyak dari famili lainnya yaitu famili Chlorellace dengan nilai C= 0,2507. Famili Chlorellace memiliki nilai yang tinggi dikarenakan famili tersebut dapat hidup dan tumbuh dalam berbagai kondisi ekosisem perairan yang tercemar oleh limbah anorganik maupun organik, suhu pada lokasi penelitian di Waduk Wonorejo tersebut juga sesuai dengan tempat hidup Chlorellace yaitu 28^0 C-29^0 C. (Wijaya, 2009).

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah diuraikan, dapat diambil kesimpulan bahwa (1) Mikroalgae yang berhasil diidentifikasi dalam penelitian ini terdiri dari 3 Devisi yaitu Chlorophyta, Cyanophyta dan Chrysophyta, Chlrophyta terdiri dari classis Chlropyhceae, Zygnematophyceae, Cyanophyta terdiri dari classis Cyanophyceae, sedangkan Chrysophyta terdiri dari classis Bacillariophyceae. (2) Setelah melalui rumus penghitungan dapat diketahui tidak ada famili yang mendominasi famili lainnya namun ada famili mikroalgae yang mmiliki jumlah lebih tinggi dari famili lainnya di perairan Waduk Wonorejo, Tulungagung. yaitu pada famili chlorellace dengan nilai indeks dominan 0,2507

IV. DAFTAR PUSTAKA

Arikunto, Suharsimi. 2002. *Prosedur penelitian suatu pendekatan praktek.* Jakarta: PT. Rineka Cipta.

Firstyananda, P. 2012. *Komposisi dan Keanekaragaman Makrozoobentos di Tiga Lokasi Aliran Sungai Sumber Kuluhan Jabung, Kabupaten Magetan*. Tersedia: http://biologi.fst.unair.ac.id, diunduh 10 April 2016 pukul 16.00 WIB.

Pirzan, A. Marsambuana, Petrus R. Pong-Masak. 2008. *Hubungan Keragaman Fitipangton dengan Kualitas Air di Pulau Bauluang, Kabupaten Takalar, Sulawesi*

Selatan. IX (3). Tersedia: https://www.biodiversitas.ac.id, Diunduh: 10 Juni 2015 pukul 10.36 WIB.

Indriyani, Dwi., Prof. DR. Ir. Nadjadji Anwar, MSc2, Dr. Ir. Edijatno. 2009**.** *Optimasi Operasional Waduk Wonorejo sebagai Waduk Serbaguna Menggunakan Program Dinamik***.** Surabaya. Tersedia: https://atpw.files.wordpress.com, Diunduh 3 Maret 2016 pukul 09.00 WIB.

Wijaya, H. K. 2009. *Komunitas Perifiton Dan Fitoplangton Serta Parameter Fisika-Kimia Perairan Sebagai Penentu Kualitas Air Di Bagian Hulu Sungai Cisadane, Jawa Barat.* Skripsi. Departemen Manajemen Sumber Daya Perairan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. IPB: Bogor. Tersedia: http://fitoplangton,Wijaya.web.IPB.*ac.id*. diunduh 18 januari 2017 pukul 20.*16 WIB.*