

***THE STUCTURE OF THE PLANKTON COMMUNITY IN THE
MANGROVE ECOSYSTEM WATERS OF THE MENGKAPAN
VILLAGE OF SIAK REGENCY AS A POSTER MEDIA DESIGN
FOR BIOLOGY CLASS X HIGH SCHOOL LEARNING***

Delvi Afrianti¹, Yuslim Fauziah², Suwondo³

Email : delvi.afrianti2585@student.unri.ac.id, yuslim.fauziah@gmail.com, wondo_su@yahoo.co.id

Phone Number : +6282283979390

*Study Program of Biology Education
Departemen of Mathematic and Natural Sciences
Faculty of Teacher Training and Education
Riau University*

Abstract: *The research was conducted to find out about the structure of the Plankton community in the Mangrove Ecosystem Waters of Meng Kapan Village, Siak Regency. This research was carried out for 2 months starting in July – August 2020. This study used two designs, namely exploratory research and poster design. Parameters measured are biological parameters and physical chemical parameters of the waters. The research was conducted at 3 stations. The determination of stations is done by purposive sampling technique. The results of this study indicate that the composition of the type of phytoplankton in the Mangrove Ecosystem Waters, Meng Kapan Village, Siak Regency, Riau Province. as many as 16 species and 140 individuals, the composition of zooplankton in the mangrove ecosystem waters of Meng Kapan Village found 2 classes, 4 species and 13 individuals. The data from the results of this study also has the potential to be used as a poster design for Protista material in high school Biology learning for class X.*

Key Words: *Phytoplankton, Zooplankton, Media Poster*

STRUKTUR KOMUNITAS PLANKTON DI PERAIRAN EKOSISTEM MANGROVE DESA MENGGAPAN KABUPATEN SIAK SEBAGAI RANCANGAN MEDIA POSTER PADA PEMBELAJARAN BIOLOGI SMA KELAS X

Delvi Afrianti¹, Yuslim Fauziah², Suwondo³

Email : delvi.afrianti2585@student.unri.ac.id, yuslim.fauziah@gmail.com, wondo_su@yahoo.co.id

Phone Number : +6282283979390

Program Studi Pendidikan Biologi
Jurusan Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Universitas Riau

Abstrak: Penelitian dilakukan untuk mengetahui tentang struktur komunitas Plankton di Perairan Ekosistem Mangrove Desa Mengkapan Kabupaten Siak. Penelitian ini dilaksanakan selama 2 bulan yang dimulai pada bulan Juli – Agustus 2020. Penelitian ini menggunakan dua rancangan yaitu penelitian eksploratif dan rancangan Poster. Parameter yang diukur adalah Parameter biologis dan parameter kimia fisika perairan. Penelitian dilakukan di 3 stasiun. Adapun Penentuan Stasiun dilakukan dengan teknik *purposive sampling*. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa Komposisi jenis fitoplankton di Perairan Ekosistem Mangrove Desa Mengkapan Kabupaten Siak Provinsi Riau. sebanyak 16 jenis spesies dan 140 individu, komposisi jenis zooplankton di perairan ekosistem mangrove Desa Mengkapan ditemukan 2 kelas, 4 jenis dan 13 individu. Data dari hasil penelitian ini juga berpotensi sebagai rancangan media poster materi Protista pada pembelajaran Biologi SMA kelas X.

Kata Kunci: Fitoplankton, Zooplankton, Media Poster

PENDAHULUAN

Ekosistem mangrove merupakan sumberdaya alam hayati yang memiliki manfaat penting baik dari aspek ekologi maupun aspek sosial ekonomi. Ditinjau dari aspek ekologi, mangrove dihuni oleh beragam jenis biota baik yang hidup di perairan maupun yang berasal dari daratan. Kawasan mangrove merupakan tempat yang ideal bagi fitoplankton untuk hadir dan mengawali kehidupan, karena tersedia tempat dan nutrisi yang memadai. Ekosistem mangrove ini mempunyai fungsi salah satunya adalah fungsi ekologis yaitu sebagai tempat pemijahan (*spawning ground*), tempat pembesaran (*nursery ground*), dan mencari makan (*feeding ground*) bagi berbagai jenis hewan seperti ikan, udang, kepiting, moluska, reptilia, mamalia dan burung (Pramudji, 2001).

Plankton baik fitoplankton maupun zooplankton, mempunyai peranan yang penting dalam perairan sebagai sumber makanan bagi berbagai jenis hewan laut lainnya karena banyak mengandung karbohidrat dan protein untuk pertumbuhan (Nontji, 1993). Di dalam proses metabolisme perairan fitoplankton juga mempunyai peran sebagai pendaur ulang hara. Plankton juga dapat menjadi pelindung biota air karena jika tidak ada plankton, maka biota air akan bersifat kanibalisme. Plankton dapat berfungsi sebagai peneduh dan menstabilkan suhu air karena sinar matahari akan terserap oleh plankton untuk aktivitas fotosintesis. Manfaat lain dari plankton yang juga sangat penting adalah sebagai penyumbang oksigen terlarut bagi perairan yang diberikan karena adanya proses fotosintesis yang dilakukan oleh plankton.

Objek Ekowisata Mangrove Mengkapan merupakan sebuah tempat objek wisata hutan mangrove yang sangat penting dalam menjaga keseimbangan ekosistem alam. Kawasan hutan ini memang sudah ada sejak tahun 2004 yang lalu, dan kini sudah 14 tahun. Namun baru mulai terekspos dan dikenal luas pada tahun 2013. Berkat kegigihan masyarakat dan beberapa pihak yang membantu, Kawasan Ekowisata Mangrove ini sekarang menjadi salah satu destinasi wisata yang cukup berpotensi. Desa Mengkapan adalah salah satu desa di Kecamatan Sungai Apit yang memiliki wilayah mangrove. Salah satu faktor yang mengakibatkan rusaknya hutan mangrove di Desa Mengkapan ini dipengaruhi oleh PT. EMP Malacca Strait yang bekerja di bagian pengeboran minyak dan ada juga aktivitas dari Pelabuhan Tanjung Buton yang mana akan mengakibatkan pencemaran perairan dan akan mengakibatkan menurunnya kualitas perairan dan akan berdampak pada struktur komunitas plankton di perairan tersebut. Dengan demikian keberadaan plankton di suatu perairan dapat memberikan informasi mengenai kondisi suatu perairan, sehingga plankton dapat menjadi bioindikator untuk mengetahui kualitas dan tingkat kesuburan suatu perairan.

Pengetahuan mengenai struktur komunitas plankton merupakan salah satu konsep yang akan dipelajari pada materi ekosistem perairan di SMA. Ekosistem perairan terdiri dari beberapa macam dan salah satu jenis ekosistem perairan adalah ekosistem mangrove. Data-data dari hasil penelitian struktur komunitas plankton yang terdapat di perairan ekosistem mangrove dapat dijadikan sumber materi pembelajaran yang aktual dan mukhtahir apabila dijadikan suatu produk berupa poster. Poster berarti media cetak yang biasa digunakan sebagai media pembelajaran yang memuat suatu pesan tertulis baik itu berupa gambar atau pun tulisan, sehingga dapat membantu dan mempermudah pembaca dalam memahami berbagai jenis plankton yang ditemukan di perairan ekosistem mangrove. Minimnya ketersediaan media pembelajaran dalam sumber belajar menjadi kendala penting yang harus diatasi, sehingga perlu adanya usaha untuk membuat rancangan media pembelajaran salah satunya dengan membuat

poster, sebagaimana rancangan poster ini akan berguna dalam proses pembelajaran khususnya pada KD 3.6 pada pengamatan ciri-ciri umum protista mirip tumbuhan (Alga) dan hewan (Protozoa) perairan ekosistem mangrove, Berdasarkan uraian latar belakang inilah penulis tertarik melakukan penelitian tentang Struktur Komunitas Plankton di Perairan Ekosistem Mangrove Desa Mengkapan Kabupaten Siak Sebagai Rancangan Media Poster Pembelajaran Biologi Kelas X.

METODE PENELITIAN

Metode pada penelitian ini terdiri dari dua tahap, yaitu survei struktur komunitas plankton di perairan ekosistem Mangrove Desa Mengkapan Kabupaten Siak dan rancangan media poster pembelajaran Biologi SMA kelas X. Penelitian ini dilaksanakan di perairan ekosistem mangrove Desa Mengkapan, Kecamatan Sungai Apit, Kabupaten Siak dan Laboratorium Pendidikan Biologi FKIP Universitas Riau. Penelitian ini dilaksanakan selama 2 bulan yang dimulai pada bulan Juli – Agustus 2020. Penelitian dilakukan di 3 stasiun. Adapun Penentuan Stasiun dilakukan dengan teknik *purposive sampling*. Hasil penelitian disajikan dalam bentuk tabel dan dianalisis secara deskriptif. Hasil penelitian tersebut diintegrasikan sebagai rancangan pada pembelajaran biologi dalam bentuk Poster Biologi SMA

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Komposisi Jenis Fitoplankton

Hasil yang didapat dari analisis komposisi jenis fitoplankton menunjukkan bahwa komposisi jenis fitoplankton yang ditemukan pada perairan ekosistem mangrove Desa Mengkapan sebanyak 16 jenis dan 140 individu. dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Komposisi jenis fitoplankton di Perairan Ekosistem Mangrove Desa Mengkapan Kabupaten Siak Provinsi Riau

NO	KELAS	STASIUN			Jumlah individu	Proporsi (%)
		I	II	III		
<i>Fitoplankton</i>						
<i>I. Bacillariophyceae</i>						
1.	<i>Coscinodiscus sp</i>	4	1	3	8	5.71
2.	<i>Cyclotella sp</i>	1	0	1	2	1.43
3.	<i>Melosira sp</i>	8	5	10	23	16.43
4.	<i>Nitzschia sp</i>	3	1	1	5	3.57
5.	<i>Synedra sp</i>	6	2	3	11	7.86
6.	<i>Bacteriastrum sp</i>	2	2	0	4	2.86
7.	<i>Dytilium sp</i>	1	1	0	2	1.43
8.	<i>Navicula sp</i>	1	1	1	3	2.14
9.	<i>Fragillaria sp</i>	2	0	2	4	2.86
10.	<i>Pinnularia sp</i>	0	0	1	1	0.71
11.	<i>Gyrosigma sp</i>	0	0	1	1	0.71
Jumlah						45.71
<i>II. Chlorophyceae</i>						

12.	<i>Planctonema</i> sp	3	0	0	3	2.14
13.	<i>Ulothrix</i> sp	23	11	0	34	24.29
14.	<i>Closterium</i> sp	0	0	2	2	1.43
Jumlah						27.86
III. Cyanophyceae						
15.	<i>Oscillatoria</i> sp	0	0	26	26	18.57
16.	<i>Microcystis</i> sp	0	0	11	11	7.86
Jumlah						26.43
Jumlah Jenis		11	8	12		
Total Individu		54	24	62	140	100.00

Berdasarkan Tabel 1. dapat dilihat bahwa komposisi jenis fitoplankton yang ditemukan pada perairan ekosistem mangrove Desa Mengkapan sebanyak 16 jenis dan 140 individu. Kelas fitoplankton yang memiliki persentase jenis tertinggi hingga terendah berturut-turut adalah Bacillariophyceae ditemukan 11 jenis dengan proporsi sebesar 45,71%, Chlorophyceae ditemukan 3 jenis dengan proporsi sebesar 27,86%, Cyanophyceae ditemukan 2 jenis dengan proporsi sebesar 26,43%.

2. Komposisi Jenis Zooplankton

Hasil analisis data zooplankton di perairan ekosistem mangrove Desa Mengkapan Kabupaten Siak Provinsi Riau menunjukkan bahwa komposisi jenis zooplankton di perairan ekosistem mangrove Desa Mengkapan ditemukan 2 kelas, 4 jenis dan 13 individu, maka diperoleh komposisi jenis zooplankton yang dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Komposisi jenis zooplankton di ekosistem mangrove Desa Mengkapan Kabupaten Siak Provinsi Riau

NO	KELAS	STASIUS			Jumlah individu	Proporsi (%)
		I	II	III		
Zooplankton						
I. Maxillopoda						
1.	<i>Cyclops</i> sp	1	1	1	3	23.08
2.	<i>Paracalanus</i> sp	1	1	2	4	30.77
						53.85
II. Monogononta						
3.	<i>Argonotholca</i> sp	1	1	1	3	23.08
4.	<i>Brachionus</i> sp	1	2	0	3	23.08
Jumlah						46.15
Jumlah Jenis		4	4	3		
Total Individu		4	5	4	13	100.00

Berdasarkan Tabel 2. dapat dilihat bahwa komposisi jenis zooplankton di perairan ekosistem mangrove Desa Mengkapan ditemukan 2 kelas, 4 jenis dan 13 individu. Kelas zooplankton yang memiliki komposisi jenis tertinggi hingga terendah berturut-turut adalah kelas Maxillopoda terdiri dari 2 jenis *Paracalanus sp* sebesar 30,77%, *Cyclops sp* sebesar 23,08 %, selanjutnya kelas Monogononta terdiri dari 2 jenis *Argonotholca sp* dan *Brachionus sp* masing –masing sebesar 23,08 %

3. Struktur komunitas fitoplankton

Berdasarkan hasil analisis struktur komunitas fitoplankton di perairan ekosistem mangrove Desa Mengkapan Kabupaten Siak Provinsi Riau disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Struktur komunitas fitoplankton di di perairan ekosistem mangrove Desa Mengkapan Kabupaten Siak Provinsi Riau

PARAMETER	STASIUN		
	I	II	III
Kelimpahan (Ind/L)	17.250	7.700	34.250
Indeks Kemerataan[E]	0.67	0.76	0.63
Indeks Keanekaragaman[H]	1.90	1.90	2.11
Indeks Dominasi [C]	0.39	0.33	0.31

Hasil pengamatan pada Tabel 3. kelimpahan fitoplankton berkisar antara 7,700-34,250 ind/liter. Kelimpahan fitoplankton tertinggi terdapat pada stasiun III sebesar 34,250 ind/liter. Indeks kemerataan berkisar antara 0.63-0.76. Indeks kemerataan tertinggi pada stasiun II sebesar 0.76. Indeks keanekaragam berkisar antara 1.90-2.11. Indeks keanekaragam tertinggi pada stasiun III sebesar 2.11. Indeks dominasi berkisar antara 0.31-0.39. Indeks dominasi tertinggi pada stasiun I sebesar 0.39.

4. Analisis Potensi Rancangan Poster sebagai Media Pembelajaran dari Hasil Penelitian

Hasil dari penelitian di perairan ekosistem mangrove Desa Mengkapan dapat digunakan sebagai salah satu untuk media pembelajaran berupa poster. Pembelajaran pada mata pelajaran biologi pada materi pokok Protista. Pembuatan rancangan Poster di lakukan dengan 2 tahap yaitu analisis dan desain. Tahapan- tahapan tersebut dijadikan landasan dalam merancang Poster dalam pembelajaran biologi kelas X SMA, sebagai berikut :

a. Analisis Potensi

Berdasarkan hasil analisis kurikulum dan analisis materi pembelajaran terdapat topik atau kajian yang berkaitan dengan hasil penelitian, berupa kompetensi dasar(KD) di mata pelajaran Biologi SMA yang dapat dilihat pada Tabel 4. berikut :

Tabel 4. Kompetensi Dasar (KD) yang berkaitan dengan hasil penelitian.

Satuan Pendidikan	Kelas	KD	Uraian Materi	Potensi Rancangan
SMA/SMK/MA	X	3.6 Mengelompokkan protista berdasarkan ciri-ciri umum kelas dan mengaitkan peranannya dalam kehidupan	Keanekaragaman	Poster
		4.6 Menyajikan laporan hasil investigasi tentang berbagai peran protista dalam kehidupan	Peran protista dalam kehidupan	Poster

Dari hasil analisis terdapat 2 kompetensi dasar (KD) yang berpotensi sebagai rancangan media pembelajaran sesuai dengan hasil penelitian yaitu KD 3.6 dan KD 4.6 di kelas X. Pada KD 3.6 kelas X membahas tentang Protista berdasarkan ciri-ciri umum, Protista berdasarkan pengamatan dan mengaitkan peranannya dalam kehidupan. Di antara materi-materi tersebut, terdapat keterkaitan penelitian yaitu mengenai Protista. Protista dalam penelitian ini adalah plankton yang terdiri dari fitoplankton dan zooplankton. Plankton merupakan salah satu biota yang dapat memberikan informasi mengenai tingkat pencemaran suatu perairan. Oleh Karena itu, penelitian ini sangat berkaitan dengan KD 3.6 karena hasil penelitian ini berupa kelimpahan plankton yang digunakan sebagai kualitas perairan di ekosistem mangrove mengkapkan. Pada KD 3.6 ini bahan ajar yang berpotensi untuk di kembangkan adalah poster protista. KD 4.6 di kelas X menyajikan hasil investigasi tentang berbagai peran protista dalam kehidupan. Diantara materi tersebut terdapat keterkaitan dengan penelitian yaitu mengenai perubahan lingkungan pada kehidupan protista.

a. Desain

Berdasarkan hasil analisis potensi, kompetensi dasar yang sesuai dengan hasil penelitian pada kurikulum 2013 yaitu KD 3.6 tentang Mengelompokkan protista berdasarkan ciri-ciri umum kelas dan mengaitkan peranannya dalam kehidupan. Materi yang akan dikembangkan dimuat dalam media poster sesuai dengan hasil penelitian adalah Plankton di Perairan Ekosistem Mangrove Mengkapkan. Perancangan media poster materi Plankton di ekosistem mangrove terdiri dari 2 tahap yaitu:

1. Perancangan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

Sebelum merancang RPP terlebih dahulu merancang konsep materi yang berkaitan dengan fakta dan data yang diperoleh dari hasil penelitian. Kemudian merancang indikator pencapaian kompetensi yang harus dicapai peserta didik. Adapun indikator pencapaian kompetensi yang harus dicapai oleh peserta didik yang sesuai dengan data hasil penelitian dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Kesesuaian antara Data Hasil Penelitian dengan Indikator Pencapaian Kompetensi

No	Data Hasil Penelitian	Indikator Pencapaian Kompetensi
1	Komposisi jenis plankton di Perairan Ekosistem Mangrove Mengkapan	ciri-ciri umum protista berdasarkan pengamatan Menjelaskan deskripsi ciri-ciri umum Protista berdasarkan Pengamatan di perairan ekosistem mangrove Desa Mengkapan
2	- Kelimpahan jenis plankton - Keanekaragaman jenis plankton - Kemerataan jenis plankton	Menjelaskan keterkaitan antara komunitas plankton dengan kualitas perairan
3	Faktor fisika-kimia ekosistem mangrove	Menjelaskan berbagai faktor fisika dan kimia perairan yang mempengaruhi komunitas plankton di perairan mangrove Mengkapan

Berdasarkan Tabel 5. Rencana pelaksanaan pembelajaran yang dirancang sesuai dengan hasil penelitian adalah pembelajaran dengan model PBL (*Problem Based Learning*). Hal ini dikarenakan penelitian ini dilatar belakangi oleh suatu permasalahan yaitu struktur komunitas plankton di Perairan Mangrove Desa Mengkapan. Model pembelajaran *Problem Based Learning* adalah metode pengajaran yang bercirikan adanya permasalahan nyata sebagai konteks peserta didik belajar berpikir kritis, keterampilan memecahkan masalah, dan memperoleh pengetahuan.

2. Perancangan Poster Protista Pada Ekosistem Mangrove

Tahap selanjutnya dilakukan perancangan desain terhadap poster yang dapat dikembangkan nantinya sebagai media ajar alternatif. Poster yang dirancang peneliti merupakan poster untuk materi protista. Desain poster Plankton di Ekosistem Mangrove Desa Mengkapan dapat dilihat pada lampiran. Desain rancangan poster Plankton di Ekosistem Mangrove Desa Mengkapan yang dibuat merupakan modifikasi dari Adzim Fatchul Ulum, (2017) yang dapat dilihat pada Gambar 6.

<ol style="list-style-type: none"> 1. Judul 2. Pendahuluan 3. Isi 4. Daftar Pustaka

Gambar 6. Format atau isi media poster

Keterangan pada format rancangan media poster pembelajaran adalah sebagai berikut :

1. Judul

Judul dalam rancangan poster ini adalah Protista pada ekosistem mangrove yang didasarkan pada analisis kurikulum, analisis tugas, dan analisis konsep dengan keterkaitan dari hasil penelitian yaitu struktur komunitas plankton.

2. Pendahuluan

Pendahuluan poster berisi penjelasan tentang materi atau topik tentang ekosistem mangrove, organisme plankton serta peranan plankton dalam kehidupan, bagian ini memuat sebuah wacana yang akan mengajak peserta didik kedalam suatu topik pembelajaran baik berupa suatu permasalahan atau suatu fenomena yang akan dibahas di dalam pembelajaran dengan melihat media poster.

3. Isi

Bagian isi pada poster sesuai dengan KD 3.6 tentang mendeskripsikan ciri-ciri umum Protista berdasarkan pengamatan. Dalam isi poster terdapat beberapa macam plankton yang berperan dalam ekosistem perairan di perairan ekosistem mangrove di Desa Mengkapan.

Plankton dapat dibagi menjadi dua golongan utama yakni fitoplankton dan zooplankton. Fitoplankton sering disebut plankton nabati dan zooplankton sering pula disebut plankton hewani.

4. Daftar Pustaka

Daftar pustaka berisikan referensi yang berkaitan dengan plankton di ekosistem mangrove yang sesuai dengan hasil penelitian.

SIMPULAN DAN REKOMENDASI

Simpulan

Berdasarkan dari analisis struktur komunitas plankton di perairan ekosistem mangrove Desa Mengkapan dapat disimpulkan. Komposisi fitoplankton di perairan Ekosistem Mangrove Desa Mengkapan ditemukan 16 jenis dari 3 kelas yaitu Bacillariophyceae, Chlorophyceae dan Cyanophyceae dengan total 140 individu. Proporsi fitoplankton tertinggi di perairan Ekosistem Mangrove Desa Mengkapan adalah spesies *Ulotrik sp* yaitu sebanyak 24.29 %. Komposisi zooplankton di perairan Ekosistem Mangrove Desa Mengkapan ditemukan 4 jenis dari 2 kelas yaitu Maxillopoda dan Monogonata dengan total 13 individu. Proporsi zooplankton tertinggi di perairan Ekosistem Mangrove Desa Mengkapan adalah spesies *Paracalanus sp*. Dan Struktur komunitas plankton di perairan Ekosistem Mangrove Desa Mengkapan dapat digunakan sebagai media poster sebagai salah satu media ajar untuk pembelajaran biologi SMA kelas X pada materi protista.

Rekomendasi

Data dari hasil penelitian struktur komunitas plankton dapat dijadikan sebagai masukan serta pedoman dalam pengelolaan dan pelestarian perairan ekosistem mangrove bagi masyarakat sekitar Desa Mengkapan, dan Guru dapat menggunakan media poster sebagai tambahan media ajar untuk memperjelas penyajian materi khususnya pada protista di sekolah.

AFTAR PUSTAKA

- Adzim Fatchul Ulum, 2017. Pengaruh Pemanfaatan Media Poster Terhadap Perilaku Siswa dalam Menjaga Kebersihan Lingkungan di Kelas II MI Nashrul fajar Meteseh Tembalang. Skripsi tidak dipublikasikan. Universitas Islam Negeri Walisongo. Semarang.
- Ahmadi. 2008. Kualitas Perairan Anak Sungai Cikotuk di Kabupaten Kampar Berdasarkan Bioindikator Plankton. Skripsi tidak dipublikasikan. Universitas Riau. Pekanbaru.
- Nontji, A. 2008. Plankton Laut. LIPI Press, Menteng, Jakarta.
- Siti Purwatiningsih, 2009. Peningkatan Prestasi Belajar Biologi Siswa Kelas X.1 SMAN 2 Salatiga Melalui Metode Proyek dengan Penilaian Presentasi dan Poster. *Journal Unnesa*. 3 (1) : 40-53.
- Suwondo. Elya Febrita. Dessy dan Mahmud Alpusari 2004. Kualitas biologi perairan sungai senapelan, sago dan sail Di kota pekanbaru Berdasarkan bioindikator plankton dan bentos. Laboratorium Zoologi Jurusan PMIPA FKIP Universitas Riau, Pekanbaru.