

Kajian Penyuburan Dengan Bioindikator Makrozoobentos Dan Substrat Di Situ Bagendit Kabupaten Garut, Jawa Barat

Alusia Anjani*, Zahidah Hasan** dan Rosidah**

*Alumni Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan UNPAD

**Staf Dosen Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan UNPAD

ABSTRAK

Penelitian ini dilakukan di perairan Situ Bagendit, Kabupaten Garut. Pelaksanaan dimulai dari tanggal 7 April 2012 sampai dengan 19 Mei 2012. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kajian penyuburan dengan bioindikator makrozoobentos sebagai biomonitoring perairan di Situ Bagendit. Metode yang digunakan dalam penelitian ini metode survey dengan pengambilan sampel menggunakan purpose sampling dalam tiga stasiun yaitu stasiun inlet, stasiun tengah dan stasiun outlet. Jenis dan kelimpahan makrozoobentos yang ditemukan pada saat pengamatan terdiri dari 4 (empat) kelas yaitu : Gastropoda, Pelecypoda, Clitellata, Pterygota meliputi 16 spesies. Kelimpahan rata-rata tertinggi ditempati oleh spesies *Melanoides tuberculata* 47600 (ind/m²) dan kelimpahan rata-rata terendah ditempati oleh spesies *Physa heterostrophus* 15 (ind/m²). Nilai indeks keanekaragaman makrozoobentos di Situ Bagendit 1,42. Berdasarkan kriteria Shannon Wiener dengan kategori pencemaran menyatakan bahwa Situ Bagendit dengan nilai indeks rata-rata termasuk indeks Shannon yang $H' = 1,0-1,6$ kategori tercemar sedang. Tekstur substrat di Situ Bagendit yaitu lempung berpasir. Makrozoobentos yang umumnya ditemukan di Situ Bagendit yaitu makrozoobentos sebagai indikator perairan tercemar ringan adalah *Valvata sincera* dan *Bithynia tentaculata*, hingga tercemar berat adalah *Chironomus*. Pertumbuhan *Eichhornia crassipes* meningkat hampir 50% setiap minggunya, dengan doubling time pada minggu ke 2.

Katakunci: bioindikator, makrozoobentos, penyuburan, substrat

ABSTRACT

Enrichment Studies With Bioindikator Makrozoobenthos And Substrates At Bagendit Lake, Garut Regency, West Java.

The research was conducted at the Bagendit Lake waters, Garut regency. Implementation started since of April 7, 2012 until May 19, 2012. The aims of this research studies enrichment with bioindikator makrozoobenthos as aquatic biomonitoring in Bagendit Lake. The method that used in this research is survey sampling, with purpose sampling in three core areas are inlet station, middle station and outlet station. The type and abundance makrozoobenthos consists of 4 (four) classes: Gastropoda, Pelecypoda, Clitellata, Pterygota involved 16 species. The highest average abundance occupied was species *Melanoides tuberculata* 47600 (ind/m²) and the lowest average abundance occupied was species *Physa heterostrophus* 15 (ind/m²). The texture of the substrate at the Bagendit Lake was sandy clay. Based at the Shannon-Wiener criterion that pollution category Bagendit Lake with an average value of the index included the Shannon index $H' = 1,0-1,6$ middle polluted category. Makrozoobenthos found at Bagendit Lake, the makrozoobenthos as an indicator light polluted waters are *Valvata sincera* and *Bithynia tentaculata*, while for the heavily polluted *Chironomus* sp. The growth of *Eichhornia crassipes* increased nealy 50% per week, with a doubling time at 2 week.

Keywords: bioindikator, enrichment, makrozoobenthos, substrat

PENDAHULUAN

Situ Bagendit salah satu situ alami dan merupakan objek wisata alam di Kabupaten Garut berupa danau yang memiliki luas 80 ha. Pada umumnya situ berfungsi sebagai daerah resapan air yang airnya dimanfaatkan untuk pengairan, sumber air baku, pengendali banjir, sebagai sumber keanekaragaman hayati, tempat wisata dan olahraga. Oleh karena itu, pemanfaatan situ lebih bersifat multiguna, maka pengelolaannya harus dilakukan secara terpadu dan terencana sehingga situ tersebut dapat dimanfaatkan secara maksimal tanpa menimbulkan kerusakan ataupun penurunan kualitas perairan situ itu sendiri.

Berdasarkan penelitian Ernawati pada tahun 2004, di Situ Bagendit ditemukan beberapa jenis makrozoobentos yang merupakan indikator perairan tercemar ringan dan sedang yaitu: *Valvata*, *Birhynia*, *Gammarus*, *Physa*, *Sphaerium*, dan *Lymnaea*.

Uji pendahuluan yang dilakukan pada bulan Februari mengenai kualitas air di dasar perairan Situ Bagendit didapat data awal BOD₅ yang dilakukan pada tiga titik yaitu titik pertama berada di inlet, titik kedua berada di tengah situ dan titik ketiga berada di outlet dengan nilai BOD₅ berturut-turut yaitu 5,65 mg/l, 12,95 mg/l dan 1,6 mg/l. Kualitas air di Situ Bagendit telah tercemar sedang pada titik inlet dan tengah sedangkan di titik outlet tidak tercemar.

Adanya penurunan kualitas air tersebut telah mengubah nilai guna badan air tersebut sehingga tidak sesuai dengan peruntukannya baik untuk kegiatan perikanan, pariwisata, air minum, dan lain sebagainya. Oleh karena itu diperlukan pemantauan kualitas air agar kerusakan yang terjadi dapat terdeteksi sedini mungkin. Salah satu cara pemantauan menggunakan penilaian parameter biologis (biomonitoring) yaitu menggunakan makrozoobentos.

Berdasarkan kondisi perairan di Situ Bagendit yang sekarang, dikhawatirkan kondisi Situ semakin menurun. Hal ini menjadikan kondisi perairan dan organisme didalamnya, khususnya makrozoobentos yang mengalami perubahan ke arah kondisi kurang baik. Sehingga diperlukan adanya

evaluasi lingkungan perairan yang dilihat dari faktor lingkungan seperti parameter aspek fisik, kimiawi perairan, dan biologis.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui keterkaitannya antara pencemaran perairan dengan keberadaan makrozoobentos dan substrat di Situ Bagendit Garut. Hasil dari penelitian ini diharapkan memberikan informasi dan masukan mengenai keadaan lingkungan perairan Situ Bagendit bagi pengelola dan instansi terkait guna dijadikan sebuah acuan atau dasar dalam pengelolaan masa kini dan masa yang akan datang serta pemanfaatannya sebagai tempat objek wisata maupun sebagai areal produksi perikanan.

BAHAN DAN METODE PENELITIAN

Penelitian akan dilakukan di Perairan Situ Bagendit yang terletak di Kecamatan Banyuresmi, Kabupaten Garut, Jawa Barat. Pengambilan sampel dilakukan di 3 stasiun pada bulan April-Mei 2012 sebanyak 6 kali sampling dengan interval 1 minggu.

Alat yang digunakan yaitu: *Ekman grab* ukuran 15 x 15 cm², digunakan untuk mengambil sampel makrozoobentos dan sedimen. *Secchi disk*, digunakan untuk mengukur transparansi. *Thermometer digital*, digunakan untuk mengukur suhu air. pH meter, digunakan untuk mengukur kadar pH. *Nansen Water Sampler*, digunakan untuk mengambil sampel air. Tongkat berskala, digunakan untuk mengukur kedalaman perairan. *Global Positioning System* (GPS), digunakan untuk menentukan posisi stasiun pengambilan sampel. *Turbidity-meter*, digunakan untuk mengukur kekeruhan. Saringan ukuran 1 mm, digunakan untuk menyaring makrozoobentos. Pinset, digunakan untuk menyortir makrozoobentos. Kantong plastik, digunakan untuk menyimpan sampel substrat. Botol plastik 600 mL, digunakan untuk menyimpan sampel air. Inkubator, digunakan untuk menyimpan sampel uji BOD₅. Oven, digunakan untuk mengeringkan makrozoobentos. Kertas label, digunakan untuk menulis label. Data sheet, digunakan untuk menulis data hasil pengukuran. *Sterofoam* dan benang, digunakan untuk mengukur kecepatan arus permukaan air. Buku identifikasi

invertebrata akuatik, digunakan untuk mengidentifikasi makrozoobentos. *Camera digital*, digunakan untuk dokumentasi selama penelitian. Alat-alat analisis BOD₅ dan DO : pipet 2 ml, pipet biuret, botol winkler 150 ml, gelas erlenmeyer 200 ml dan 1000 ml, gelas ukur volume 75 ml dan 1000 ml, kertas saring, corong dan incubator. Alat-alat analisis substrat : gelas piala satu liter, gelas ukur, ayakan 50 µ, bak perendam, termometer (°C), cawan porselin, oven, *stopwatch*, erlenmeyer 500 ml, tabung digest, neraca analitik, botol kocok, mesin kocok bolak-balik, alat *sentrifuse*, tabung reaksi, dispenser 10 ml, pipet volume 0,5 ml ; 2 ml ; 10 ml ; 50 ml dan spektrofotometer UV-VIS.

Bahan yang digunakan diantaranya adalah: Larutan formalin 40%, digunakan untuk mengawetkan sampel makrozoobentos. Bahan pereaksi untuk DO : O₂ reagent, mangan sulfat (MnSO₄) 50%, HSO₄ (asam pekat), Na₂S₂O₃ (Na-thiosulfat) 0,01 N. Bahan pereaksi BOD₅ : O₂ reagent, mangan sulfat (MnSO₄) 50%, HSO₄ (asam pekat), Na₂S₂O₃ (Na-thiosulfat) 0,01 N. Bahan pereaksi untuk tekstur substrat : natrium oksalat 0,01 N dan natrium karbonat 0,02 N. Bahan pereaksi untuk C-organik : K₂Cr₂O₇ 1 N dan H₂SO₄ pekat, indikator Ferroin. Bahan pereaksi untuk N-total : H₂SO₄ (asam sulfat) pekat, H₃BO₃ 1%, penunjuk Conway, NaOH 40%, H₂SO₄ 0,05 N. Bahan pereaksi untuk P₂O₅ : HCl 25%, P-Pekat, pereaksi pewarna P. Bahan pereaksi pH Tanah : H₂O dan KCl 1 N.

Metode penelitian yang digunakan adalah metoda *survey* dan untuk pengambilan sampel makrozoobentos menggunakan metode *purposive sampling*. Penentuan lokasi stasiun berdasarkan faktor lingkungan secara hidrologis yaitu saluran pemasukan dan saluran pengeluaran yang berada di sekitar Situ Bagendit. Di setiap lokasi stasiun dibagi tiga bagian yaitu pinggir, tengah, dan pinggir, maka lokasi yang ditentukan sebagai stasiun pengamatan adalah:

- Stasiun 1 : stasiun inlet berada pada koordinat 7°9'41,64" S dan 107°56'21,35" E, terdapat saluran pemasukan, areal pesawahan dan perkebunan, areal pemancingan

- Stasiun 2 : stasiun tengah situ berada pada koordinat 7°9'42,78" S dan 107°56'41,02" E, terdapat areal pesawahan, perkebunan, dan pemancingan
- Stasiun 3 : stasiun outlet berada pada koordinat 7°9'40,14" S dan 107°56'55,60" E, terdapat saluran pengeluaran, pariwisata dan areal pemancingan

Perhitungan Makrozoobentos

- Kelimpahan Populasi (K) (Odum, 1993)

$$K = \frac{10000 \times a}{b}$$

K = Kelimpahan makrozoobentos (ind/m²)

a = Jumlah makrozoobentos yang dihitung (ind)

b = Luas bukaan Alat (cm²)

(nilai 10000 adalah koversi dari cm² ke m²)

- Indeks Diversitas Shannon-Wiener (H')

$$H' = -\sum p_i \log_2 p_i$$

H' = Indeks Keanekaragaman

Pi = ni/N (proporsi jenis ke-l)

Ni = Jumlah individu jenis ke-l

N = Jumlah total individu

log₂ = Logaritma 3,32

H' < 1,0 = Keanekaragaman rendah, tercemar berat

H' < 1,0 -3,0 = Keanekaragaman sedang, tercemar sedang

H' > 3,0 = Keanekaragaman tinggi, tidak tercemar (Krebs, 1978)

- Biomassa Makrozoobentos

Perhitungan biomassa dilakukan dengan cara memanaskan sampel yang sudah diidentifikasi didalam suhu $\pm 105^\circ\text{C}$ selama 2 x 24 jam lalu didinginkan dan setelah itu ditimbang beratnya dengan neraca analitik. Data biomassa (gram/m²) akan digunakan dalam menganalisis kurva ABC (Warwick, 1986). Analisis data dilakukan secara deskriptif eksplanansi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Situ Bagendit adalah salah satu situ alami yang sumber airnya berasal dari curah hujan, suplesi saluran pembuang daerah irigasi Ciojar dan saluran pembuang Cibuyutan Selatan, serta saluran keluar air Situ Bagendit melalui Sungai Parigi. Situ ini dimanfaatkan oleh masyarakat sekitar sebagai daerah

resapan air, sebagai tempat wisata lengkap dengan fasilitas pendukungnya, perikanan tradisional yang menggunakan alat tangkap berupa pancing kail, anco, jaring, kolam jaring apung, bubu, dan rumpon, serta sebagai sumber air untuk kegiatan pertanian seperti pesawahan dan perkebunan.

Tabel 1. Kelimpahan Rata-rata (ind/m²) Makrozoobentos

Kelas	Spesies	Stasiun, (ind/m ²)			Rata-rata
		Inlet	Tengah	Outlet	
Gastropoda	<i>Valvata sincera</i>	2667	1244	933	1615
	<i>Melanoides maculata</i>	16622	6933	21067	14874
	<i>Melanoides terulosa</i>	7111	4133	5156	5467
	<i>Melanoides tuberculata</i>	53956	54356	34189	47600
	<i>Bithynia tentaculata</i>	622	89	89	267
	<i>Pomacea lineata</i>	222	311	133	222
	<i>Belamnya javanica</i>	133	89	267	163
	<i>Lymnaea peregra</i>	2578	844	1467	1630
	<i>Physa heterostroph</i>	44	0	0	15
	<i>Goniobasis</i> sp	400	1289	1333	1007
	<i>Gyraulus albus</i>	267	44	89	133
	<i>Thiara</i> sp	133	0	0	44
	<i>Trochotaia</i> sp	578	133	222	311
Pelecypoda	<i>Anadonta</i> sp	356	178	133	222
Clitellata	<i>Lumbriculus</i> sp	800	578	178	519
Pterygota	<i>Chironomus</i> sp	533	0	89	207
	Jumlah	79467	75111	70267	74948

Berdasarkan hasil identifikasi makrozoobentos yang ditemukan pada saat pengamatan terdiri dari 4 (empat) kelas meliputi 16 spesies yaitu : Gastropoda (*Valvata cristanta*, *Melanoides maculata*, *Melanoides tuberculata*, *Melanoides terulosa*, *Bithynia tentaculata*, *Pomacea lineata*, *Belamnya*, *Lymnaea peregra*, *Physa heterostroph*, *Goniobasis* sp sp, *Gyraulus albus*, *Thiara* sp dan *Trochotaia* sp), Pelecypoda (*Anadonta* sp.); Clitellata (*Lumbriculus* sp) dan Pterygota (*Chironomus* sp).

Kelimpahan rata-rata pada tabel 1 yang tertinggi ditempati oleh spesies *Melanoides tuberculata* 47600 (ind/m²) dan kelimpahan rata-rata terendah ditempati oleh spesies *Physa heterostroph* 15 (ind/m²). Jumlah kelimpahan individu yang ditemukan pada penelitian ini lebih banyak dibandingkan dengan penelitian sebelumnya yaitu Ernawati pada tahun 2004 Makrozoobentos di Situ Bagendit dapat dikelompokkan ke dalam organisme fakultatif dan organisme toleran. Jenis makrozoobentos yang termasuk organisme fakultatif yaitu *Valvata*,

Bithynia, *Belamnya*, *Physa*, *Gyraulus*, *Melanoides*. Organisme yang termasuk organisme toleran yaitu *Chironomus*. Berdasarkan Hellawell tahun 1986 jenis makrozoobentos yang merupakan indikator perairan tercemar ringan adalah *Valvata sincera* dan *Bithynia tentaculata*, untuk tercemar sedang adalah *Lymnaea peregra* dan *Physa heterostroph*, sedangkan untuk tercemar berat yaitu *Chironomus* sp.

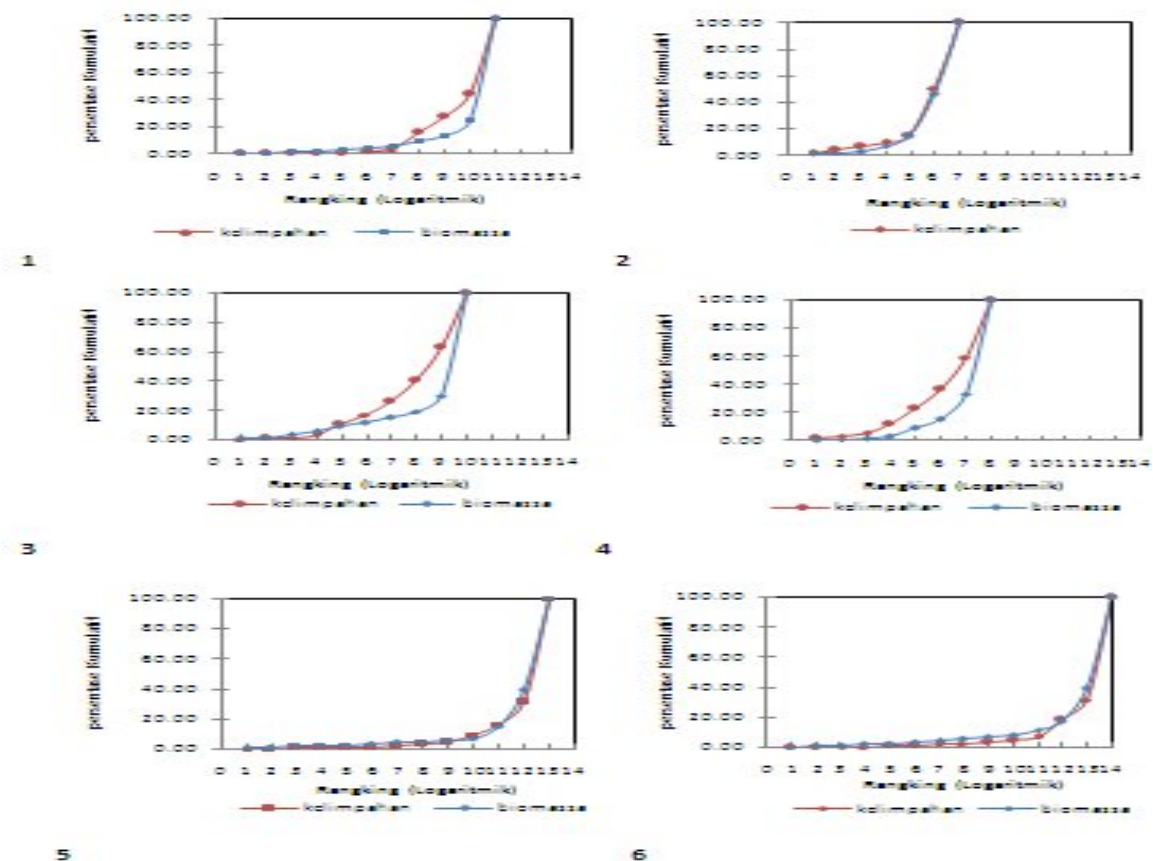
Hasil pengamatan selama enam minggu menunjukkan bahwa nilai indeks keanekaragaman pada tabel 2. Di stasiun inlet nilai indeks keanekaragaman yaitu 1,63 di stasiun tengah 1,15 dan outlet 1,48. Nilai indeks keanekaragaman yang rendah menunjukan penyebaran jumlah individu atau penyebaran tiap jenis yang rendah dan kestabilan komunitas juga rendah. Hal ini dikarenakan banyaknya jenis genus *melanoides* yang mendominasi di setiap stasiun yaitu spesies *Melanoides tuberculata* menjadi organisme yang mendominasi ketiga stasiun tersebut dan merupakan organisme fakultatif yang mampu bertahan pada kondisi tercemar.

Tabel 2. Indeks Keanekaragaman Shannon-Wiener (H')

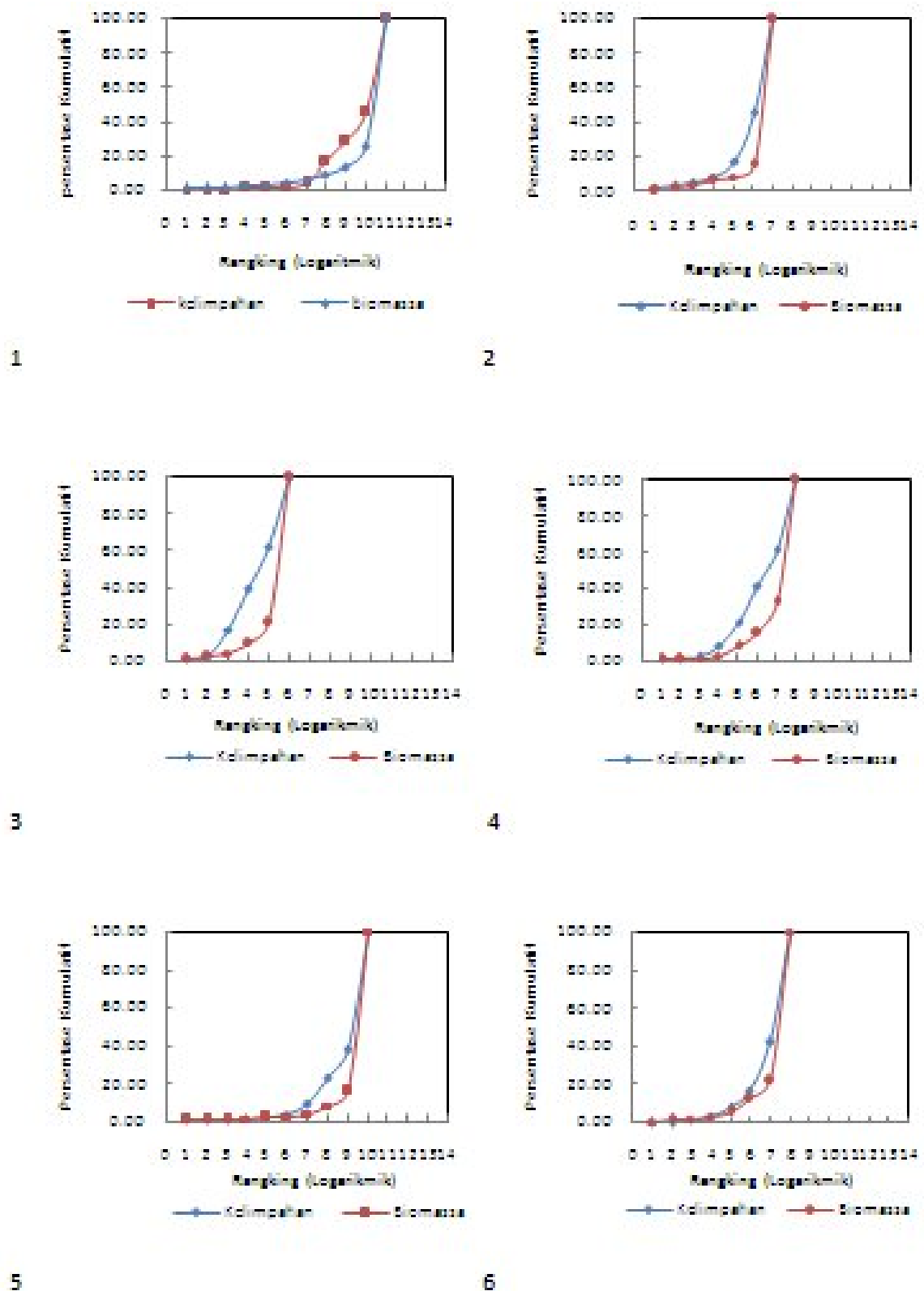
Stasiun	Ulangan						Rata- rata	Kisaran
	1	2	3	4	5	6		
Inlet	1,42	1,66	1,70	1,45	1,71	1,86	1,63	1,42-1,86
Tengah	1,48	0,92	1,09	1,23	0,98	1,21	1,15	0,92-1,48
Outlet	1,78	0,79	1,63	1,77	1,58	1,32	1,48	0,79-1,78

Biomassa yang dihitung yaitu biomassa basah dan biomassa kering. Pengukuran biomassa kering dilakukan setelah melewati proses pengeringan menggunakan oven selama dua hari dengan suhu 105°C. Terkecuali untuk spesies *Lumbriculus* sp dan *Chironomus* sp hanya dihitung bobot basah. Jumlah biomassa basah dan biomassa kering tertinggi berada di stasiun inlet dan terendah di stasiun tengah, dikarenakan jumlah individu di stasiun inlet lebih banyak dibandingkan stasiun tengah dan outlet.

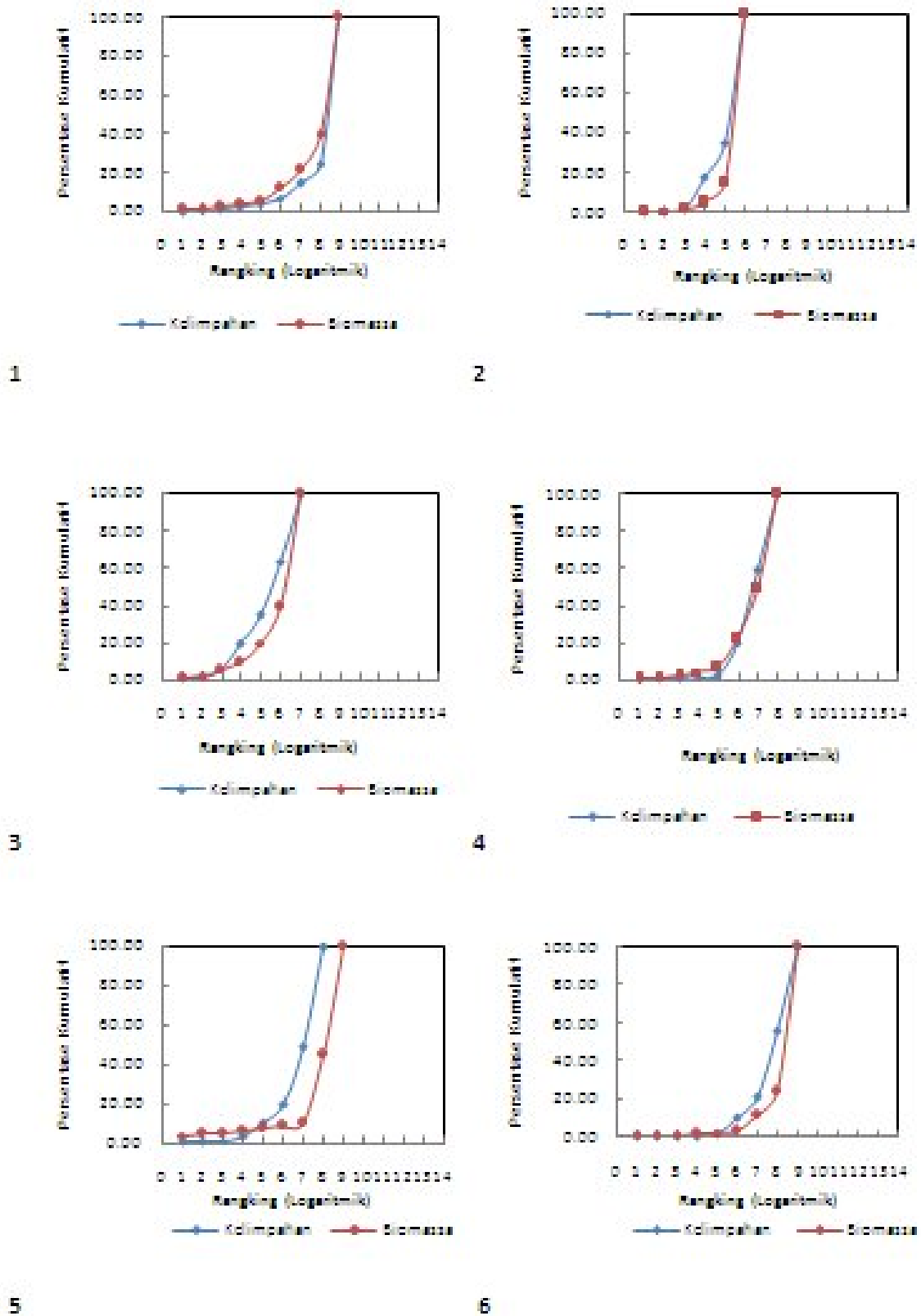
Berdasarkan kriteria Warwick (1986) hasil analisis kurva ABC selama penelitian, menunjukkan bahwa stasiun inlet, tengah dan outlet berada dalam kategori tercemar sedang karena dalam kurun waktu enam minggu kurva tidak mengalami perubahan yang nyata. tersaji pada gambar 1,2 dan 3. Kategori tercemar ringan dikarenakan kurva kelimpahan yang saling bersinggungan dengan kurva biomassa, hal ini disebabkan oleh banyaknya jumlah makrozoobentos yang ditemukan pada biomassa yang rendah akibat makrozoobentos yang ditemukan berukuran kecil.



Gambar 1. Kurva ABC di Stasiun Inlet pada 6 Kali Sampling



Gambar 2. Kurva ABC di Stasiun Tengah pada 6 Kali Sampling



Gambar 3. Kurva ABC Di Stasiun Outlet pada 6 Kali Sampling

Stasiun 1, 3 dan 5 pada penelitian. Ernawati (2004) bahwa kelas tekstur sama yaitu lempung berpasir. Perbandingan kelas tekstur di Situ Bagendit tidak mengalami perubahan.

Namun mengalami perubahan persentasi tekstur sedimen. Terjadi penurunan persentasi pasir dan liat dan mengalami peningkatan pada debu tersaji pada tabel 3.

Tabel 3. Perbandingan Nilai Tekstur Sedimen dan Kelas Tekstur Di Situ Bagendit pada Bulan April- Mei

Stasiun/ stasiun	Stasiun/ stasiun	Tekstur Sedimen, (persentasi)						Kelas Tekstur	
		Pasir (%)		Debu (%)		Liat (%)		*)	**)
*)	**)	*)	**)	*)	**)	*)	**)		
1	1	60	49,3	28	40,9	12	10,8	Lempung berpasir	Lempung berpasir
2	-	21	-	39	-	30	-	Lempung liat	-
3	2	70	59,6	17	32,0	13	8,4	Lempung berpasir	Lempung berpasir
4	-	31	-	35	-	34	-	Lempung liat	-
5	3	69	69,0	18	29,4	13	1,6	Lempung berpasir	Lempung berpasir

Keterangan: *) 2004 Ernawati **) 2012 - tidak ada

Sehubungan dengan perbedaan kurun waktu selama 8 tahun, diduga terjadi proses perkembangan tanah yaitu berkembangnya fase pembentukan tanah setelah masa pelapukan batuan dan dekomposisi bahan organik. Pada penelitian ini stasiun 1, 2 dan 3 atau stasiun inlet, tengah dan outlet didominasi oleh tekstur sedimen pasir dibandingkan dengan debu. Kelas Gastropoda banyak ditemukan di setiap stasiun penelitian dengan kelimpahan tertinggi di stasiun inlet. Sedimen yang mengandung pasir cukup tinggi didominasi oleh jenis-jenis gastropoda, sedangkan dasar sedimen yang sedikit berpasir merupakan habitat yang cukup baik bagi kehidupan berbagai jenis biota namun sedikit menghambatnya.

Nilai kimiawi substrat pada Tabel 4 berdasarkan Hardjowigeno 2003, kisaran parameter kimiawi substrat (C-Organik, N-

Total, dan P_2O_5) bahwa nilai C-Organik yang berada di semua stasiun termasuk dalam kategori sangat tinggi yaitu >5,00 %. Nilai N-Total di stasiun inlet yaitu 0,16 % yang termasuk kategori rendah dengan kisaran nilai 0,1-0,2 % sedangkan di stasiun tengah dan outlet yaitu 0,55 % dan 0,57 % yang termasuk kategori tinggi dengan kisaran nilai 0,51-0,75 %. Nilai P_2O_5 potensial di stasiun inlet dan outlet termasuk kategori sedang dengan kisaran nilai 16-25 mg/100g sedangkan untuk stasiun tengah termasuk kategori tinggi yaitu 32,90 mg/100g dengan kisaran nilai 25-35 mg/100g. Nilai C-organik dan N-Total dari stasiun inlet menuju outlet mengalami peningkatan, serta rasio C dan N stasiun inlet jauh lebih besar yaitu 48 dibanding dengan nilai rasio di tengah dan inlet yang sama yaitu 14.

Tabel 4| Hasil Pengukuran Kimiawi Substrat di Situ Bagendit 2012 pada bulan April- Mei

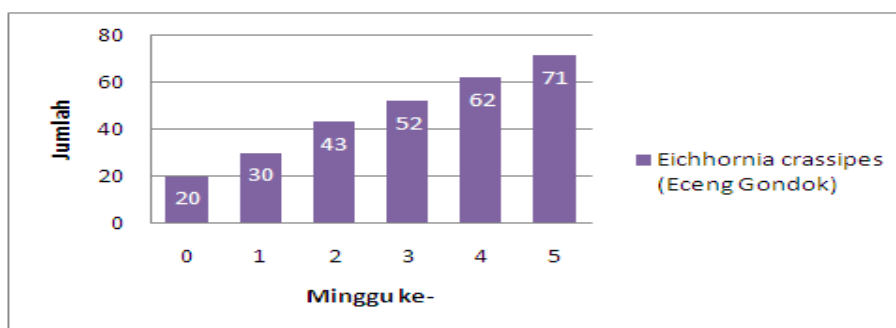
Stasiun	C-Organik (%)	N-total (%)	C/N	P_2O_5 potensial (mg/100g)	pH	
					H ₂ O	KCl 1N
Inlet	7,60	0,16	48	2,475	7,81	7,65
Tengah	7,73	0,55	14	3,290	7,70	7,64
Outlet	7,77	0,57	14	2,060	7,52	7,50

Tingginya nilai bahan organik akan mempengaruhi kelimpahan organisme, terdapat organisme-organisme tertentu yang tahan terhadap tingginya nilai bahan organik tersebut. Ukuran partikel memiliki hubungan dengan konsentrasi bahan organik sedimen. Sedimen dengan ukuran partikel halus memiliki nilai bahan organik yang lebih tinggi dibandingkan dengan sedimen dengan ukuran partikel yang lebih kasar.

Eichhornia crassipes atau yang sering disebut eceng gondok merupakan jenis tumbuhan air atau makrofita yang tumbuh mengapung di permukaan air. Pertumbuhan eceng gondok yang cepat terutama disebabkan oleh air yang mengandung nutrient yang tinggi, terutama yang kaya akan nitrogen, fosfat dan potasium. Eceng gondok akan berkembang pesat bila air dipenuhi limbah pertanian dan pabrik. Tanaman itu dapat menutupi permukaan air sehingga sinar matahari tidak dapat tembus ke dasar

perairan. Akibatnya, kehidupan tumbuhan lain dan hewan terganggu. Hal ini dikarenakan tumbuhan eceng gondok dapat menghambat laju difusi oksigen dari atmosfer ke air, dan penurunan air.

Berdasarkan pengamatan selama hampir enam minggu yang menggunakan transek pipa ukuran 1x1 m dengan ketinggian kira-kira 30 cm telah menghasilkan perkembangan dan pertumbuhan eceng gondok. Jumlah tebar eceng gondok yaitu sekitar 20 tangkai dengan ukuran yang sama sekitar ± 15 cm dimasukan dan disimpan selama seminggu kemudian untuk selanjutnya diukur jumlah dan ukurannya. Hasil pengukuran eceng gondok selama penelitian dapat dilihat dalam tabel Gambar 4. *Doubling time* yang dibutuhkan eceng gondok yaitu pada minggu ke-2. Eceng gondok ini berkembang biak sangat cepat baik secara vegetatif maupun secara generatif.



Gambar 4. Pertumbuhan *Eichhornia crassipes* (Eceng Gondok)

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat diambil beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Kelimpahan makrozoobentos di Situ Bagendit yang ditemukan pada saat pengamatan terdiri dari 4 (empat) kelas yaitu : Gastropoda, Pelecypoda, Clitellata, Pterygota meliputi 16 spesies. Kelimpahan rata-rata tertinggi ditempati oleh spesies *Melanoides tuberculata* 47600 (ind/m²) dan kelimpahan rata-rata terendah ditempati oleh spesies *Physa heterostrophpha* 15 (ind/m²).
2. Nilai indeks keanekaragaman makrozoobentos di Situ Bagendit 1,42. Berdasarkan kriteria Shannon Wiener dengan kategori pencemaran

menyatakan bahwa Situ Bagendit termasuk indeks Shannon yang $H' = 1,0-1,6$ kategori tercemar sedang.

3. Tekstur substrat di Situ Bagendit yaitu lempung berpasir.
4. Makrozoobentos yang ditemukan di Situ Bagendit umumnya merupakan indikator perairan tercemar ringan yaitu *Valvata sincera* dan *Bithynia tentaculata*, untuk tercemar sedang adalah *Lymnaea peregra* dan *Physa heterostrophpha*, sedangkan untuk tercemar berat adalah *Chironomus* sp.
5. Pertumbuhan *Eichhornia crassipes* meningkat hampir 50% setiap minggunya, dengan *doubling time* pada minggu ke 2.

Melihat penyebaran eceng gondok yang sudah hampir menutupi perairan Situ Bagendit dan pertumbuhannya yang meningkat 50% setiap minggu, perlu dilakukan pengelolaan eceng gondok berupa pemanenan setiap 2 minggu dengan memperhatikan aktivitas di sekitar situ. Perlu dilakukan penelitian debit air masuk dan keluar Situ Bagendit agar dapat diduga sedimentasi yang terjadi

DAFTAR PUSTAKA

- Ernawati. 2004. Struktur Komunitas Makrozoobenthos di Perairan Situ Bagendit, Kabupaten Garut, Jawa Barat. Skripsi Jurusan Perikanan Fakultas Pertanian Universitas Padjadjaran Jatinangor. 36 hlm. (Tidak dipublikasikan).
- Odum, E. P. 1993. *Dasar – Dasar Ekologi*. Edisi Ketiga. Diterjemahkan oleh T. Samingan. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta. 697 hlm.
- Pennak, R. W. 1978. *Freshwater Invertebrates of The United States, Protozoa to Mollusca*. 2nd ed. John Wiley and Sons Inc. New York. USA
- Warwick, R. M. 1986. *A New Method for Detecting Pollution on Marine Macrobenthic Communities*. Marine Biology, 92, hlm 557-562.
- Wilhm, J. F. 1975. *Biological Indicators of Pollution*. p 375 in B. A. Whitton. Studies in Ecology Volume 2 River Ecology. Blackwell Scientific Publications, Oxford. 725 p.
- Wood, M. S. 1987. *Subtidal Ecology*. Edward Arnold Pty. Limited, Australia.