

KEANEKARAGAMAN MAKROZOOBENTOS DI SUNGAI CILIWUNG

Sri Wiedarti¹, Desi Hardiyanti², Rouland Ibnu Darda³
^{1,2,3}Program Studi Biologi, Fakultas MIPA Universitas Pakuan, Bogor

ABSTRAK

Sungai Ciliwung sebagai salah satu perairan umum yang mengalir melewati berbagai daerah mulai dari wilayah yang belum terganggu sampai dengan wilayah kegiatan manusia. Penelitian tentang makrozoobentos masih sedikit oleh karena itu perlu dilakukan penelitian tentang makrozoobentos. Penelitian bertujuan untuk mengetahui keanekaragaman makrozoobentos di Sungai Ciliwung. Pengambilan sampel terbagi menjadi 3 titik. Stasiun I (Puncak-Cisarua Kabupaten Bogor), Stasiun II di daerah bendungan Katulampa (Kota Bogor), dan Stasiun III di Kedung Halang (Kota Bogor). Pada setiap stasiun dilakukan pengulangan sebanyak tiga kali. Dari hasil penelitian diperoleh komposisi 7 spesies dari kelas *Gastropoda* yaitu *Elimia* sp, *Pila* sp, *Floridobia* sp, *Tarebia* sp, *Ademietta* sp, *Pomacea canaliculata*, dan *Pleurocera* sp. 1 spesies dari kelas *Crustacea* yaitu *Scylla* sp dan 1 spesies dari kelas *Bivalvia* yaitu *Corbicula* sp. Keanekaragaman tertinggi adalah pada stasiun I (Cisarua) dengan indeks keanekaragaman 0,544 dan keanekaragaman yang terendah terdapat pada stasiun III (Kedung Halang) tidak terdapat makrozoobentos. Kepadatan populasi yang didapat pada stasiun I (Cisarua) yang tertinggi jenis *Tarebia* sp dengan indeks kepadatan populasi 0,1188 dan terendah pada jenis *Pila* sp yaitu 0,006. Pada stasiun II (Katulampa) tertinggi jenis *Elimia* sp dengan indeks kepadatan populasi 0,1188 dan terendah pada jenis *Tarebia* sp dan *Corbicula* sp yaitu 0,006. Frekuensi kehadiran pada stasiun I (Cisarua) yang tertinggi pada jenis *Elimia* sp, *Tarebia* sp dan *Ademietta* sp dengan frekuensi kehadiran 100% dan yang terendah pada jenis *Pila* sp dan *Parathelphusa* sp dengan frekuensi kehadiran 33,3%. Pada stasiun II (Katulampa) yang tertinggi pada jenis *Pomacea* sp dan *Elimia* sp yaitu dengan frekuensi kehadiran 100% dan terendah pada jenis *Tarebia* sp dan *Corbicula* sp dengan frekuensi kehadiran 33,3%.

Kata kunci: Makrozoobentos, Jaring Surber, Sungai Ciliwung

PENDAHULUAN

Sungai ciliwung sebagai salah satu perairan umum yang mengalir melewati berbagai daerah mulai dari wilayah yang belum terganggu sampai dengan wilayah aktifitas manusia. Penelitian tentang makrozoobentos masih sedikit oleh karena itu perlu dilakukan penelitian mengenai keberadaan makrozoobentos di Sungai Ciliwung. Peranan makrozoobentos dalam perairan sangat penting, terutama dalam struktur rantai makanan dan struktur aliran energi, dimana dalam suatu ekosistem sungai, makrozoobentos bertindak sebagai konsumen primer (herbivor) dan konsumen sekunder (karnivor), selanjutnya mereka akan dimakan oleh top carnivora. Kebanyakan tipe makannya mikrofauna, makrofauna dan detritivor.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui keanekaragaman makrozoobentos di Sungai Ciliwung dan penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi dasar kepada masyarakat dan pemerintah tentang keanekaragaman makrozoobentos yang ada di Sungai Ciliwung.

BAHAN DAN METODE

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah jaring surber, saringan, larutan, formalin 4%, alkohol 70%, kantong plastik, dan botol film. Jaring surber digunakan untuk mengambil makrozoobentos dari perairan. Formalin digunakan sebagai bahan pengawet, sedangkan kantong plastik dan botol film

Keanekaragaman Makrozoobentos Di Sungai Ciliwung (Sri Wiedarti, dkk)

adalah wadah penyimpanan contoh makrozoobentos sebelum diidentifikasi.

Teknik Pengambilan Sampel.

Pengambilan Sampel dilakukan pada sepanjang Sungai Ciliwung mulai dari hulu sungai sampai ke hilir pada 3 stasiun pengambilan sampel. Stasiun I Puncak-Cisarua, Stasiun II di daerah bendungan Katulampa, dan Stasiun III di Kedung Halang. Pada setiap stasiun dilakukan pengulangan sebanyak tiga kali. Sampel diidentifikasi menggunakan buku *A Guide to Freshwater Invertebrata Animals* (Macan, 1959).

Analisis Data

a. Indeks Keanekaragaman Shannon-Wiener

Indeks keanekaragaman menggambarkan keadaan makrozoobentos secara matematis agar memudahkan dalam mengamati keanekaragaman populasi. Dalam perhitungan ini digunakan indeks Shannon dan Wiener (Siregar, 2009).

$$H' = - \sum pi \ln pi$$

- H' : indeks keanekaragaman
- ln : logaritma nature
- Pi : ni/N
- ni : jumlah individu suatu jenis i
- N : jumlah total individu seluruh jenis

Dengan nilai

- H':0<H'<2,302 = Keanekaragaman rendah
- 2,302<H'<6,902=Keanekaragaman sedang
- H' > 6,907 = Keanekaragaman tinggi

b. Kepadatan Populasi

Untuk menghitung kepadatan populasi makrozoobentos, digunakan rumus (Michael, 1984)

$$KP = \frac{\text{Jumlah individu suatu jenis}}{\text{Luas Jaring Surber}}$$

c. Frekuensi Kehadiran (FK)

Dalam penghitungan frekuensi kehadiran (Michael, 1984) yaitu:

$$Fk = \frac{\text{jumlah plot yang ditempati suatu jenis}}{\text{jumlah total plot}} \times 100\%$$

Kategori Frekuensi Kehadiran:

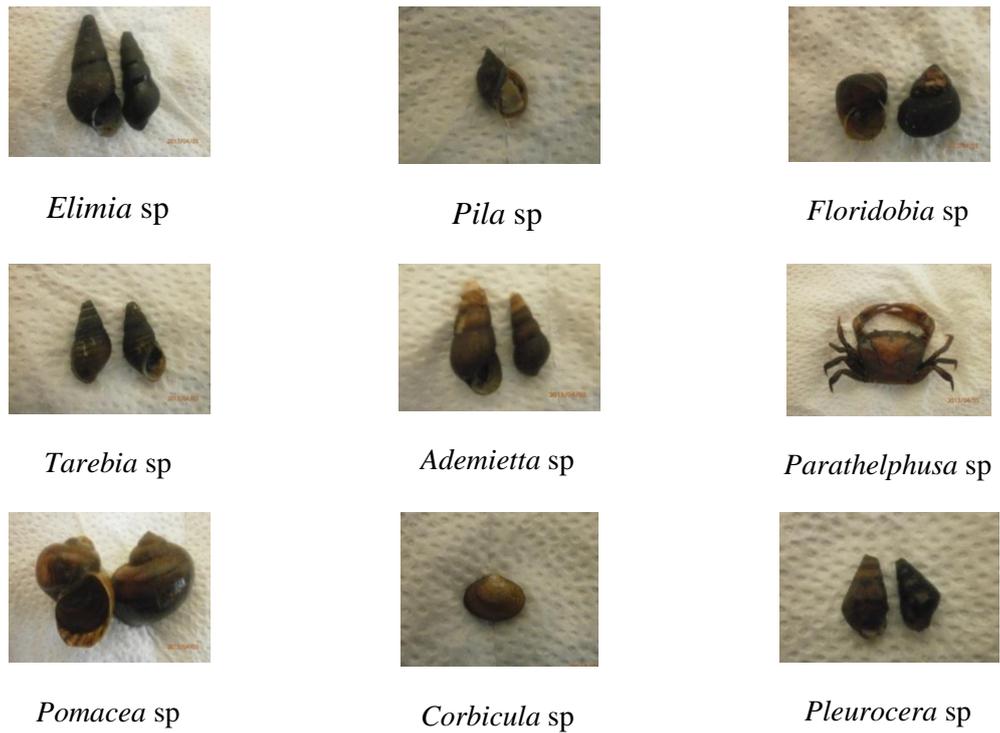
- FK = 0-25% : Kehadiran sangat jarang
- FK = 25-50% : Kehadiran jarang
- FK = 50-75% : Kehadiran sedang
- FK > 75% : Kehadiran sering/absolute

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan di sungai Ciliwung, diperoleh jenis-jenis makrozoobentos yang ditemukan selama pengamatan menurut pengelompokannya yang dapat dilihat pada Tabel 1.

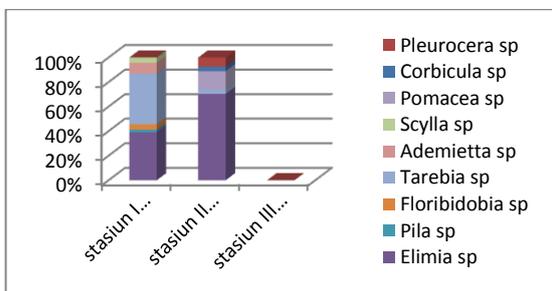
Tabel 1. Jenis-jenis dan Klasifikasi Makrozoobentos pada Tiga Stasiun di Sungai Ciliwung

Fillum	Kelas	Ordo	Famili	Spesies
<i>Mollusca</i>	<i>Gastropoda</i>	<i>Archaeogastropoda</i> <i>Mesogastropoda</i>	<i>Heliciidae</i> <i>Ampullariidae</i> <i>Hydrobidae</i> <i>Pleuroceridae</i> <i>Thiaridae</i>	<i>Pila</i> sp <i>Pomacea</i> sp <i>Floridobia</i> sp <i>Elimia</i> sp <i>Ademietta</i> sp <i>Tarebia</i> sp
	<i>Bivalvia</i>	<i>Sorbeoconcha</i> <i>Veneroide</i>	<i>Pleuroceridae</i> <i>Corbiculidae</i>	<i>Pleurocera</i> sp <i>Corbicula</i> sp
<i>Arthropoda</i>	<i>Crustacea</i>	<i>Decapoda</i>	<i>Callinidae</i>	<i>Parathelpusa</i> sp



Gambar 1. Jenis-jenis Makrozoobentos di Sungai Ciliwung

Komposisi makrozoobentos yang ditemukan di Sungai Ciliwung bervariasi di setiap stasiun pengamatan. Grafik 1 menunjukkan komposisi makrozoobentos pada tiga stasiun (Cisarua, Katulampa dan Kedung Halang). Diperoleh 7 spesies dari kelas *Gastropoda* yaitu *Elimia sp*, *Pila sp*, *Floridobia sp*, *Tarebia sp*, *Ademieta sp*, *Pomacea canaliculata*, dan *Pleurocera sp*. 1 spesies dari kelas *Crustacea* yaitu *Scylla sp* dan 1 spesies dari kelas *Bivalvia* yaitu *Corbicula sp*.



Grafik 1. Komposisi Makrozoobentos di Sungai Ciliwung pada tiga Stasiun.

Makrozoobentos yang didapat pada stasiun I berhubungan dengan kondisi perairan yang masih bersih dengan substrat Keanekaragaman Makrozoobentos Di Sungai Ciliwung (Sri Wiedarti, dkk)

pasir, lumpur, berbatu dan lokasi ini masih jauh dari pemukiman dan persawahan sehingga tidak terdapatnya sampah yang dapat mempengaruhi kualitas perairan yang akan mempengaruhi terhadap kehidupan makrozoobentos. Makro-zoobentos yang didapat pada stasiun II berhubungan dengan kondisi perairan sudah agak kotor dengan substrat pasir berlumpur dan keadaan air yang agak keruh dan perairan ini juga melewati pemukiman penduduk sehingga terdapat beberapa sampah di dalamnya. Stasiun III merupakan keadaan perairan yang kotor dengan tidak didaptnya makrozoobentos dan banyaknya sampah pemukiman dan terletak tepat di lingkungan padat penduduk.

Jumlah individu makrozoobenthos yang ditemui sepanjang sungai ciliwung sebanyak 46 individu pada stasiun I dan 27 individu pada stasiun II. Distribusi dari setiap jenis organisme makrozoobenthos menurut stasiun pengamatan disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Total dan Distribusi Spesies Makrozoobenthos pada Tiap Stasiun

Stasiun	Nama Spesies	Jumlah individu
Stasiun I (Cisarua)	<i>Elimia</i> sp	18
	<i>Pila</i> sp	1
	<i>Floridobia</i> sp	2
	<i>Tarebia</i> sp	19
	<i>Ademietta</i> sp	4
	<i>Parathelpusa</i> sp	2
	Total jumlah	46
Stasiun II (Katulampa)	<i>Pomacea</i> sp	4
	<i>Elimia</i> sp	19
	<i>Tarebia</i> sp	1
	<i>Corbicula</i> sp	1
	<i>Pleurocera</i> sp	2
	Total jumlah	27
Stasiun III (Kedung Halang)	–	0

Total spesies tiap stasiun yang tertinggi terletak pada stasiun I total 46 individu dari 6 spesies yang paling tinggi adalah *Tarebia* sp dengan jumlah 19 individu dan terendah yaitu *Pila* sp dengan jumlah 1 individu. Pada stasiun II mempunyai total 27 individu dari 5 spesies yang paling tinggi adalah *Elimia* sp dengan jumlah 19 individu dan terendah yaitu *Tarebia* sp dan *Sphaerium* sp dengan jumlah 1 individu.

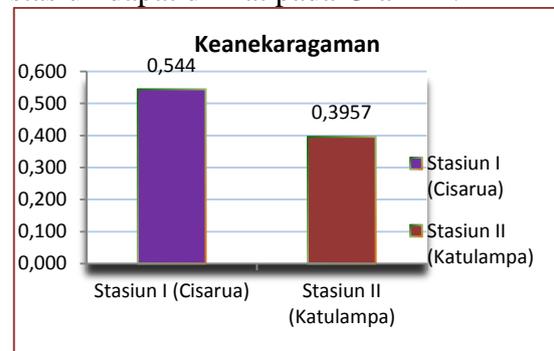
Jenis-jenis makrozoobentos yang dijumpai pada stasiun I dan stasiun II adalah *Elimia* sp, dan *Tarebia* sp. *Elimia* sp dan *Tarebia* sp. merupakan *Gastropoda* yang terdapat pada dua stasiun penelitian. Makrozoobentos *Elimia* sp dan *Tarebia* sp. memiliki kisaran toleransi yang luas yang akan memiliki penyebaran yang luas juga sehingga tingkat kelangsungan hidupnya akan semakin tinggi. Biasanya hidup di aliran sungai dan danau di batu dan substrat yang keras, tetapi dapat pula ditemukan pada substrat halus dan pada vegetasi sebagai perifiton.

Pada stasiun III tidak terdapat makrozoobentos hal ini disebabkan perairan yang kotor yang akan mempengaruhi kelangsungan hidup organisme makrozoobentos karena makrozoobentos merupakan biota air yang

mudah terpengaruh oleh adanya bahan pencemar kimia maupun fisika (Odum, 1996). Hal ini disebabkan makrozoobentos pada umumnya tidak dapat bergerak dengan cepat dan habitatnya di dasar perairan yang umumnya adalah tempat bahan tercemar. Menurut Wilhm (1975) sifat substrat dan penambahan bahan pencemaran akan berpengaruh terhadap kelimpahan dan keanekaragamannya.

Keanekaragaman Makrozoobentos

Keanekaragaman makrozoobentos di Sungai Ciliwung yang terdapat pada tiap stasiun dapat dilihat pada Grafik 2.



Grafik 2. Keanekaragaman Makrozoobentos pada Tiga Stasiun Pengambilan Sampel.

Keanekaragaman pada stasiun I merupakan keanekaragaman yang tertinggi dibandingkan dengan keanekaragaman pada stasiun II yaitu dengan indeks keanekaragaman 0,544.

Odum (1996), menyatakan keanekaragaman jenis dipengaruhi oleh pembagian atau penyebaran individu dalam tiap jenisnya, karena suatu komunitas walaupun banyak jenisnya tetapi bila penyebaran individunya tidak merata maka keanekaragaman jenis dinilai rendah. Tingginya tingkat pencemaran dibagian hilir sungai diakibatkan karena bagian hilir sungai merupakan tempat berkumpulnya bahan-bahan terlarut yang berasal dari hulu sungai yang terbawa oleh arus sungai. Hal ini mungkin menjadi faktor menyebabkan keberadaan tidak ditemukannya makrozoobentos pada stasiun III.

Berdasarkan indeks keanekaragaman pada tiap stasiun, maka diperoleh pada stasiun I tergolong ke dalam keanekaragaman rendah dengan indeks $0 < H' < 2,302$ yaitu 0,544. Pada stasiun II (Katulampa) tergolong ke dalam keanekaragaman rendah dengan indeks $0 < H' < 2,302$ yaitu 0,3957.

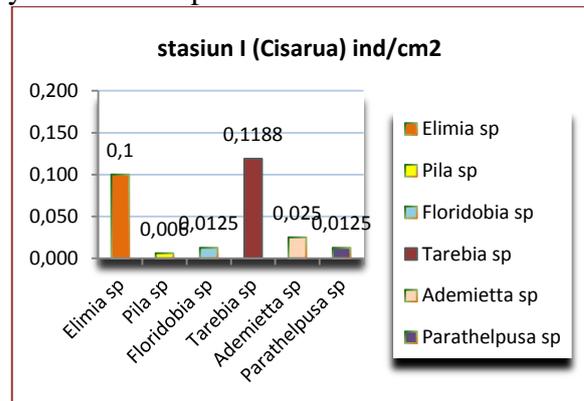
Melihat kondisi indeks keanekaragaman stasiun I hingga stasiun III masing-masing stasiun $0 < H' < 2,302$ menunjukkan bahwa keberadaan bentos diperairan semakin rendah. Menurut Allard and Moreau dalam Ardi (2002) keberadaan hewan bentos pada suatu perairan, sangat dipengaruhi oleh berbagai faktor lingkungan, baik biotik maupun abiotik. Faktor biotik yang berpengaruh diantaranya adalah produsen, yang merupakan salah satu sumber makanan bagi hewan bentos.

Mengacu pada tabel jumlah penduduk bogor berkisar 50.078,04 jiwa/km² serta tabel penggunaan lahan dimana meningkatnya lahan tutupan untuk pemukiman pada tahun 2009 sebesar 85.414842% di daerah bogor, maka akan meningkatnya tingkat aktifitas masyarakat disepanjang sungai ciliwung yang dapat menyebabkan tingginya hasil buangan aktivitas penduduk yang memanfaatkan sungai Ciliwung untuk kegiatan seperti mencuci, mandi, buang hajat dan sampah kesungai. Begitu pula dengan hasil buangan aktivitas industri kecil atau industri besar yang langsung dibuang ke sungai dan aktivitas peternakan serta pertanian dapat mempengaruhi tinggi rendahnya kualitas air sungai atau faktor abiotik fisika-kimia.

Kepadatan Populasi Makrozoobentos

Kepadatan populasi makrozoobentos di Sungai Ciliwung yang terdapat pada tiap stasiun dapat dilihat pada Grafik 3, dan Grafik 4. Kepadatan populasi makrozoobentos di Sungai Ciliwung dengan rata-rata 0,0458 ind/cm² di stasiun I

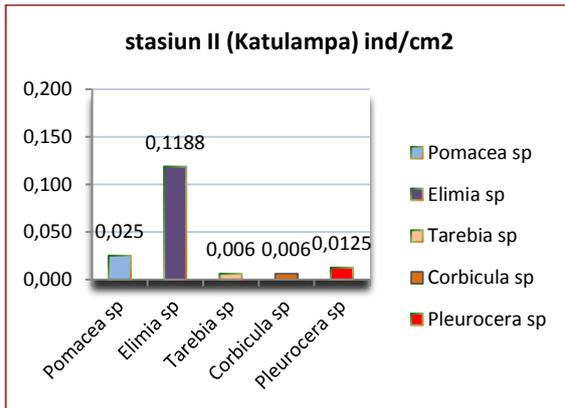
yaitu Cisarua, 0,0336 ind/cm² di stasiun II yaitu Katulampa.



Grafik 3. Kepadatan Populasi Makrozoobentos pada Stasiun I di Cisarua.

Kepadatan populasi makrozoobentos di stasiun I yaitu terdapat 6 spesies yaitu *Elimia* sp 0,1 ind/cm², *Pila* sp 0,006 ind/cm², *Floridobia* sp 0,0125 ind/cm², *Tarebia* sp 0,1188 ind/cm², *Ademieta* sp 0,025 ind/cm² dan *Parathelpusa* sp 0,0125 ind/cm².

Kepadatan populasi makrozoobentos di stasiun I menyatakan bahwa *Tarebia* sp yang paling sering didapat pada tiap plot dibandingkan jenis makrozoobentos yang lainnya yaitu 0,1188 ind/cm². Menurut Siregar (2009) *Tarebia* sp toleran terhadap perubahan lingkungan, hidup dengan kandungan substrat organik dan oksigen terlarut yang tinggi. Sedangkan kepadatan populasi makrozoobentos terendah pada jenis *Pila* sp. dibandingkan jenis makrozoobentos yang lain yaitu 0,006 ind/cm². Keong jenis *Pila* sp. sangat menyukai perairan yang tenang seperti rawa, danau atau sungai-sungai yang berarus lambat. Sedangkan sungai-sungai berarus deras dan berbatu kurang disukai (Djajasmita, 1983). Jumlah yang didapat pada stasiun I ini menyatakan bahwa kepadatan populasinya masih cukup tinggi dengan seringnya makrozoobentos yang terjaring.



Grafik 4. Kepadatan Populasi Makrozoobentos pada Stasiun II di Katulampa.

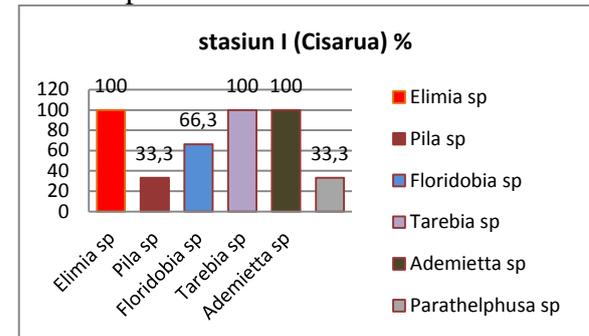
Kepadatan populasi makrozoobentos di stadium II yaitu terdapat 5 spesies yaitu *Pomacea* sp 0,025 ind/cm², *Elimia* sp 0,1188 ind/cm², *Tarebia* sp 0,006 ind/cm², *Corbicula* sp 0,006 ind/cm², dan *Pleurocera* sp 0,0125 ind/cm².

Kepadatan populasi makrozoobentos di stasiun II menyatakan bahwa *Elimia* sp yang paling sering didapat pada tiap plot dibandingkan jenis makrozoobentos yang lainnya yaitu 0,1188 ind/cm². *Elimia* sp biasanya hidup di aliran sungai dan danau di batu dan substrat yang keras, tetapi dapat pula ditemukan pada substrat halus dan pada vegetasi sebagai perifiton. Kebanyakan *Elimia* sp dapat hidup sebagai perifiton menempel pada alga dan berkembang pada zona benthik atau dasar substrat.

Sedangkan kepadatan populasi makrozoobentos terendah pada jenis *Tarebia* sp dan *Corbicula* sp dibandingkan jenis makrozoobentos yang lain 0,006 ind/cm². Jumlah yang didapat pada stasiun II ini menyatakan bahwa kepadatan populasinya kurang tinggi dengan berkurangnya makrozoobentos yang terjaring. Rendahnya kepadatan populasi pada jenis *Tarebia* sp dan *Corbicula* sp disebabkan kondisi lingkungan yang tidak sesuai dengan habitatnya yaitu memerlukan pH normal, oksigen terlarut yang tinggi dan perairan yang jernih.

Frekuensi Kehadiran Makrozoobentos

Frekuensi kehadiran makrozoobentos di Sungai Ciliwung yang terdapat pada tiap stasiun dapat dilihat pada Grafik 5, dan Grafik 6. Frekuensi kehadiran makrozoobentos di Sungai Ciliwung dengan rata-rata 72,15% di stasiun I yaitu Cisarua, 66,58% di stasiun II yaitu Katulampa.



Grafik 5. Frekuensi Kehadiran Makrozoobentos pada Stasiun I di Cisarua.

Frekuensi kehadiran makrozoobentos di stasiun I Cisarua yaitu terdapat 6 spesies yaitu *Elimia* sp 100%, *Pila* sp 33,3%, *Floridobia* sp 66,3%, *Tarebia* sp 100%, *Ademieta* sp 100% dan *Parathelphusa* sp 33,3%.

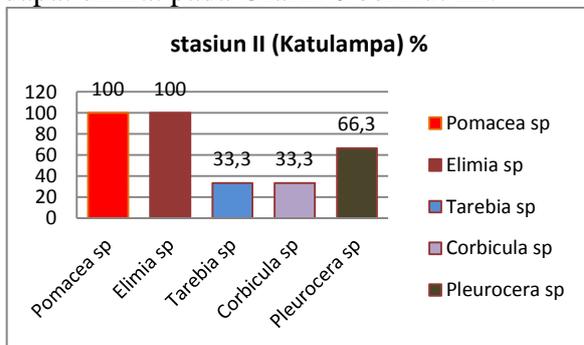
Persentase frekuensi kehadiran makrozoobentos pada stasiun I yang tertinggi didapat yaitu pada jenis *Elimia* sp, *Tarebia* sp dan *Ademieta* sp dengan jumlah persentase 100%, ini dikarenakan seringnya suatu jenis makrozoobentos yang terjaring pada tiap plot. Persentase frekuensi kehadiran yang paling rendah yaitu pada jenis *Pila* sp dan *Parathelphusa* sp dengan jumlah persentase 33,3%, ini dikarenakan sedikitnya makrozoobentos yang terjaring pada tiap plot dengan kategori frekuensi kehadiran dapat dilihat pada Tabel 3.

Frekuensi kehadiran makrozoobentos di stadium II Katulampa yaitu terdapat 5 spesies yaitu *Pomacea* sp 100%, *Elimia* sp 100%, *Tarebia* sp 33,3%, *Corbicula* sp 33,3%, dan *Pleurocera* sp 66,3%.

Tabel 3. Kategori Frekuensi Kehadiran Makrozoobentos Stasiun I di Cisarua

Nama Spesies	Frekuensi Kehadiran (%)	Keterangan
<i>Elimia</i> sp	100	Kehadiran sering/absolut
<i>Pila</i> sp	33,3	Kehadiran jarang
<i>Floridobia</i> sp	66,3	Kehadiran sedang
<i>Tarebia</i> sp	100	Kehadiran sering/absolut
<i>Ademietta</i> sp	100	Kehadiran sering/absolut
<i>Parathelphusa</i> sp	33,3	Kehadiran jarang

Persentasi frekuensi kehadiran makrozoobentos pada stasiun II yang tertinggi didapat pada jenis *Pomacea* sp dan *Elimia* sp dengan jumlah persentasi 100%, ini dikarenakan seringnya jenis makrozoobentos yang terjaring pada tiap plot dan persentasi frekuensi kehadiran yang paling rendah yaitu pada jenis *Tarebia* sp dan *Corbicula* sp dengan jumlah persentasi 33,3%, ini dikarenakan sedikitnya makrozoobentos yang terjaring pada tiap plot dengan frekuensi kehadiran dapat dilihat pada Grafik 6 berikut ini:



Grafik 6. Frekuensi Kehadiran Makrozoobentos pada Stasiun II di Katulampa.

Sedangkan kategori frekuensi kehadiran makrozoobentos pada stasiun II dapat dilihat pada Tabel 4.

Kehadiran *Grastopoda* pada stasiun I dan II seperti *Pila* sp, *Pomacea* sp, *Floridobia* sp, *Elimia* sp, *Ademietta* sp, *Tarebia* sp dan *Pleurocera* sp dikarenakan hewan ini sangat menyukai substrat

berbatu, berlumpur dan berpasir. *Grastopoda* merupakan organisme yang menyukai kisaran penyebaran yang luas di substrat yang berbatu, berpasir maupun berlumpur tetapi organisme ini cenderung menyukai substrat dasar pasir dan sedikit berlumpur.

Tabel 4. Kategori Frekuensi Kehadiran Makrozoobentos Stasiun II di Katulampa.

Nama Spesies	Frekuensi Kehadiran (%)	Keterangan
<i>Pomacea</i> sp	100	Kehadiran sering/absolut
<i>Elimia</i> sp	100	Kehadiran sering/absolut
<i>Tarebia</i> sp	33,3	Kehadiran jarang
<i>Corbicula</i> sp	33,3	Kehadiran jarang
<i>Pleurocera</i> sp	66,3	Kehadiran sedang

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Hasil penelitian ini terdapat tiga kelas makrozoobentos dari dua stasiun (Cisarua dan Katulampa) yaitu *Gastropoda*, *Crustacea* dan *Bivalvia* dengan total jumlah spesies yang didapat adalah 73 spesies yang beragam.

Keanekaragaman pada stasiun I (Kabupaten Bogor) dengan indeks keanekaragaman 0,544 dan keanekaragaman terendah terdapat pada stasiun II (Kotamadya Bogor) dengan indeks keanekaragaman 0,3957.

Kepadatan populasi yang didapat pada stasiun I (Kabupaten Bogor) yang tertinggi jenis *Tarebia* sp dengan indeks kepadatan populasi 0,1188 dan terendah pada jenis *Pila* sp yaitu 0,006. Pada stasiun II (Kotamadya Bogor) tertinggi jenis *Elimia* sp dengan indeks kepadatan populasi 0,1188 dan terendah pada jenis *Tarebia* sp dan *Corbicula* sp yaitu 0,006.

Frekuensi kehadiran pada stasiun I (Kabupaten Bogor) yang tertinggi pada jenis *Elimia* sp, *Tarebia* sp dan *Ademietta* sp dengan frekuensi kehadiran 100% dan yang terendah pada jenis *Pila* sp. dan

Parathelphusa sp dengan frekuensi kehadiran 33,3%. Pada stasiun II (Kotamadya Bogor) yang tertinggi pada jenis *Pomacea* sp dan *Elimia* sp yaitu dengan frekuensi kehadiran 100% dan terendah pada jenis *Tarebia* sp dan *Corbicula* sp dengan frekuensi kehadiran 33,3%.

Saran

Perlu adanya penelitian lanjutan mengenai mikrobentos sebagai bioindikator.

DAFTAR PUSTAKA

- Ardi. 2002. *Pemanfaatan Makrozoobentos Sebagai Indikator Kualitas Perairan Pesisir*. Tersedia Di: [Http://Tumoutou.Net/70204212/Ardi.Htm](http://Tumoutou.Net/70204212/Ardi.Htm).
- Djajasmita, M. 1983. *Mengenal Jenis-jenis Keong Gondang di Indonesia*. Fauna Indonesia I.
- Macan, T.T. 1959. *A Guide to Freshwater Invertebrata Animasl*. Longman. London.
- Michael, P. 1984. *Metode Ekologi Untuk Penyelidikan Ladang Dan Laboratorium*. Universitas Indonesia Press. Jakarta.
- Odum, E.P. 1996. *Dasar-dasar Ekologi*. Diterjemahkan oleh T. Samingan. Edisi Ketiga. Gajah Mada University Press. Yogyakarta.
- Siregar, Rebecca Rini Tetty. 2009. *Studi Keanekaragaman Makrozoobentos di Aliran Sungai Belawan Kecamatan Pancur Batu dan Kecamatan Sunggal Kabupaten Deli Serbang*. Universitas Sumatra Utara. Medan. *Jurnal Ekologi* hlm 29
- Wilhm, J. L. 1975. *Biological indicator of population*. in B. A. Whitton (Ed) *River ecology*. Blackwell Scientific Publication. Oxford.