

Struktur Komunitas Makrozoobentos Di Situ Gintung, Situ Bungur Dan Situ Kuru, Ciputat Timur

Community Structure of Macrozoobenthos at Situ Gintung, Situ Bungur and Situ Kuru, Ciputat Timur

ALFAN FARHAN RIJALUDDIN^{1*}, FAHMA WIJAYANTI¹ DAN JONI HARYADI²

^{1*}Jurusan Biologi, Fakultas Sains dan Teknologi, UIN Syarif Hidayatullah Jakarta

² Research Institute for Fish Enhancement and Conservation
arrufan_90@yahoo.com

ABSTRACT

Macrozoobenthos is biota that live inside or attached to the substrate. They have an important role in aquatic ecosystems, such as feed for other biota and detritus. This study aimed to know macrozoobenthos community in Situ Gintung, Situ Bungur and Kuru. Sampling point consists of 5 stations with each 3 replicates. physicochemical water each location have been analyzed by t-test. The analysis showed Situ Gintung and Bungur have different pH values ($p < 0.01$), whereas Situ Kuru has physicochemical conditions that are different from Situ Gintung and Situ Bungur ($p < 0.01$). Macrozoobenthos were found in three locations consisting of 10 families and 16 species. Pomacea canaliculata has dominated macrozoobenthos in Situ Gintung, whereas in Situ Kuru dominated by Tubifex tubifex. Index diversity value (H') in Situ Gintung (1.74) and Situ Bungur (2.29) are moderate, indicated moderately polluted, while Situ Kuru (0.92) is low, indicated highly polluted.

Keywords : diversity, macrozoobenthos, Situ Gintung, Situ Bungur, Situ Kuru

ABSTRAK

Makrozoobentos adalah biota yang hidup di dalam substrat maupun menempel di permukaan dasar perairan. Makrozoobentos memiliki peran penting dalam ekosistem akuatik, yaitu sebagai sumber makanan biota perairan dan sebagai detritus. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui keanekaragaman makrozoobentos di Situ Gintung, Situ Bungur dan Situ Kuru. Titik pengambilan sampel terdiri dari 5 stasiun dengan masing-masing 3 ulangan. Faktor fisik kimia makrozoobentos diuji dengan *t-test*. Hasil *t-test* menunjukkan di Situ Gintung dan Situ Bungur hanya nilai pH yang berbeda ($p < 0,01$), sedangkan Situ Kuru memiliki kondisi fisik kimia yang berbeda dengan Situ Gintung dan Situ Bungur ($p < 0,01$). Makrozoobentos yang ditemukan di ketiga lokasi pengamatan seluruhnya terdiri dari 10 famili dan 16 jenis. Makrozoobentos dari jenis *P. canaliculata* terlihat mendominasi pada lokasi Situ Gintung. Sedangkan pada lokasi Situ Kuru jenis *T. tubifex* ditemukan lebih mendominasi. Nilai indeks keanekaragaman (H') di Situ Gintung (1,74) dan Situ Bungur (2,29) yang tergolong sedang, mengindikasikan kedua perairan tercemar sedang. Sedangkan nilai indeks keanekaragaman Situ Kuru (0,92) yang rendah, mengindikasikan perairan tersebut tercemar berat.

Kata kunci : keanekaragaman, makrozoobentos, Situ Gintung, Situ Bungur, Situ Kuru

1. PENDAHULUAN

Makrozoobentos adalah hewan yang hidup di dalam substrat maupun menempel di permukaan dasar perairan⁽¹⁾. Makrozoobentos berperan penting dalam rantai makanan pada ekosistem akuatik. Beberapa jenis makrozoobentos menjadi sumber pakan penting bagi ikan, sedangkan jenis lainnya memangsa larva ikan kecil dan komponen biotik perairan⁽²⁾. Peran tersebut menjadikan makrozoobentos menjadi salah satu penentu produktivitas sekunder suatu perairan⁽³⁾. Makrozoobentos juga dapat digunakan sebagai salah satu bioindikator dalam menentukan kualitas lingkungan⁽⁴⁾. Hal tersebut disebabkan

karakteristik makrozoobentos memiliki pergerakan terbatas, sensitif terhadap perubahan lingkungan, dan siklus hidup relatif panjang⁽⁵⁾. Banyak penelitian telah dilakukan untuk melihat hubungan antara makrozoobentos dengan perubahan variabel lingkungannya^(3, 6, 7).

Wilayah Tangerang Selatan memiliki beberapa perairan lentik, tiga diantaranya yaitu Situ Gintung, Situ Bungur dan Situ Kuru yang terletak di Kecamatan Ciputat Timur, Kota Tangerang Selatan, Provinsi Banten. Situ Gintung dan Situ Bungur banyak dimanfaatkan oleh masyarakat sekitar sebagai sumber air untuk pertanian, perikanan dan sarana pariwisata. Sedangkan Situ Kuru dijadikan

sebagai tempat pembuangan akhir limbah rumah tangga. Perairan Situ Kuru juga mengalami penyempitan dan pendangkalan akibat tingginya aktivitas pembangunan rumah maupun warung yang ada di sekitarnya. Pembuangan limbah domestik dari pemukiman masyarakat di sekitar wilayah perairan, secara langsung dapat menyebabkan perubahan dari fisik kimia perairan tersebut⁽⁸⁾. Masukan tambahan bahan organik yang berasal dari limbah antropogenik tersebut akan menyebabkan eutrofikasi perairan⁽⁹⁾.

Menurut Grall & Chauvaud, awal fase eutrofikasi dan pengkayaan bahan organik selalu diikuti dengan meningkatnya kelimpahan dan jumlah jenis makrozoobentos⁽¹⁰⁾. Meningkatnya konsentrasi nutrisi akan merangsang produktifitas primer dan menjadi keuntungan tersendiri bagi makrozoobentos. Namun bagaimanapun juga, peningkatan sedimentasi kandungan organik dapat berbahaya bagi beberapa jenis makrozoobentos. Kondisi sedimen terkadang berubah menjadi azoik (tidak adanya oksigen), sehingga jika pengkayaan nutrisi terus berlanjut, makrozoobentos akan menghilang^(10,11). Berdasarkan hal tersebut perlu dilakukan penelitian mengenai makrozoobentos yang ada di Situ Gintung, Situ Bungur dan Situ Kuru. Hasil penelitian diharapkan dapat menjadi sumber informasi dan bahan pertimbangan pemerintah sekitar dalam mengelola wilayah perairan di daerah Tangerang Selatan.

2. BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilakukan pada bulan Maret-April 2015. Setiap situ dibagi atas 5 stasiun, masing-masingnya terdiri atas 3 titik pengulangan. Pengambilan sampel makrozoobentos dilakukan dengan menggunakan *Ekman Grab* 0,0225 m² sebanyak 4 kali. Sampel makrozoobentos yang masih bercampur dengan sedimen disaring dengan saringan dengan ukuran bukaan (*mesh size*) 1mm. Makrozoobentos yang tersortir dimasukkan ke dalam botol sampel kemudian diberi formalin 4%.

Sampel dibawa ke Pusat Laboratorium Terpadu UIN Syarif Hidayatullah Jakarta untuk diidentifikasi. Sampel Makrozoobentos diidentifikasi mengacu pada literatur^(12,13,14,15,16). Pada setiap lokasi pengambilan sampel juga dilakukan pengukuran parameter fisik kimia perairan. Parameter fisik kimia yang diukur yaitu kecerahan, suhu, pH, DO, TDS, konduktivitas dan BOD.

2.1. Analisis Data

2.1.1. Variabel lingkungan

Hasil pengukuran variabel lingkungan pada masing-masing lokasi diuji dengan menggunakan t-Test.

2.1.2. Kepadatan makrozoobentos

$$D = \left(\frac{N}{n} \times 44 \right) \dots\dots\dots(1)$$

Dimana D adalah kepadatan (ind/m²), N adalah jumlah individu makrozoobentos yang berhasil dikumpulkan dan n adalah jumlah pengambilan sampel.(1).

2.1.3. Indeks Keanekaragaman Jenis Shannon and Wiener (H')

Digunakan untuk mengetahui keanekaragaman jenis pada setiap habitat⁽¹⁷⁾ dengan rumus.(2).

$$H' = - \sum p_i \ln p_i \quad p_i = n_i / N \dots\dots\dots(2)$$

Keterangan:
H' = Indeks Shannon Wiener
ni = Jumlah individu untuk jenis yang diamati
N = Jumlah total individu

2.1.4. Indeks Kemerataan (e)

Indeks kemerataan jenis (*evenness*) digunakan untuk mengetahui gejala dominansi diantara jenis dalam suatu komunitas. Persamaannya yaitu.(3).

$$e = H' / \ln S \dots\dots\dots(3)$$

Keterangan :
e : Indeks kemerataan jenis
H' : Nilai keanekaragaman jenis (Shannon Wiener)
S : Jumlah jenis

2.1.5. Indeks Dominansi Simpson (C)

$$C = \sum \left(\frac{n_i}{N} \right)^2 \dots\dots\dots(4)$$

Keterangan :
ni : jumlah individu jenis ke-i
n : jumlah total individu

Dengan ketentuan nilai bila indeks dominansi 0,5 maka terdapat jenis yang mendominasi pada habitat tersebut⁽¹⁸⁾.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Kondisi Fisik Kimia

Hasil pengukuran menunjukkan bahwa suhu, DO, kecerahan, TDS, EC dan BOD di Situ Kuru berbeda dengan suhu di Situ Gintung dan Situ Bungur. Suhu di Situ Gintung dan Situ Bungur

menunjukkan perbedaan signifikan dengan Situ Kuru. Hasil penelitian Živić et al., menunjukkan seiring dengan meningkatnya suhu, komunitas makrozoobentos akan didominasi salah satu taksa, sedangkan tingkat kekayaan jenis akan semakin menurun⁽¹⁹⁾.

Tabel 1. Hasil rata-rata pengukuran faktor fisik kimia di Situ Gintung, Situ Bungur, dan Situ Kuru

	Situ Gintung	Situ Bungur	Situ Kuru
Suhu (°C)	30,14 ± 1,1 ^c	31,46 ± 1,3 ^c	29,46 ± 0,6 ^{a,b}
pH	7,74 ± 0,7 ^b	8,64 ± 0,6 ^{a,c}	7,40 ± 0,1 ^b
DO (mg/L)	5,68 ± 1,62 ^c	4,80 ± 1,3 ^c	1,01 ± 0,2 ^{a,b}
Kecerahan (Cm)	56,72 ± 14,9 ^c	56,66 ± 3,1 ^c	30,90 ± 10,9 ^{a,b}
TDS	100,12 ± 17,8 ^c	100,66 ± 3,9 ^c	281,60 ± 10,0 ^{a,b}
Konduktivitas (EC)	179,40 ± 47,4 ^c	203,00 ± 6,2 ^c	555,00 ± 11,3 ^{a,b}
BOD (mg/L)	3,70 ± 1,3 ^c	3,20 ± 0,5 ^c	2,54 ± 1,4 ^{a,b}

Ket : hasil pengukuran faktor fisik-kimia berbeda nyata dengan : a. Situ Gintung, b. Situ Bungur dan c. Situ Kuru

Hasil pengukuran pH menunjukkan bahwa Situ Bungur memiliki nilai pH paling tinggi, dibandingkan dengan Situ Gintung dan Situ Kuru (Tabel 1). Tingginya nilai pH di Situ Bungur diduga akibat aktivitas fotosintesis fitoplankton, terlihat dari adanya *blooming algae* pada saat pengamatan di Situ Bungur. Menurut Wazbinski & Quinlan, perbedaan kadar pH di setiap perairan dapat dipengaruhi oleh fotosintesis, respirasi dan asimilasi nitrogen⁽²⁰⁾. Alkalinitas dan pH berhubungan erat dengan tingkat trofik suatu danau. Efek gangguan yang berasal dari manusia (perkebunan atau pengkayaan nutrisi) juga dapat meningkatkan alkalinitas danau dan mengakibatkan tingginya produktivitas danau. Danau yang memiliki pH rendah menunjukkan produktivitas yang rendah (oligotrofik dan mesotrofik)⁽²¹⁾.

Situ Gintung memiliki nilai DO 5,68 ± 1,62 mg/L, hasil tidak berbeda ditunjukkan oleh nilai DO di Situ Bungur yaitu 4,8 ± 1,3 mg/L. Nilai DO terendah ditemukan di Situ Kuru yaitu 1,006 ± 0,2 mg/L. Konsentrasi oksigen merupakan salah satu faktor yang berpengaruh terhadap komunitas bentik⁽²²⁾. Nilai DO yang rendah di Situ Kuru akan menyebabkan tekanan lingkungan pada komunitas makrozoobentos yang hidup pada lingkungan tersebut.

Tingkat kecerahan di Situ Gintung tidak berbeda dengan Situ Bungur. Kecerahan rata-rata di Situ Gintung yaitu 56,72 ± 14,9 cm dan Situ Bungur 56,66 ± 3,1 cm. Sedangkan Situ Kuru memiliki nilai kecerahan rata-rata yang berbeda dengan Situ Gintung dan Situ Bungur. Kecerahan rata-rata di Situ Kuru yaitu 30,9 ± 10,9 cm. Pengukuran kecerahan dilakukan untuk

mengetahui sejauh mana penetrasi cahaya dapat masuk ke dalam perairan. Penetrasi cahaya sering kali dipengaruhi oleh zat yang terlarut dalam air dan membatasi zona fotosintesis. Rendahnya kecerahan di Situ Kuru diduga disebabkan oleh lumpur dan partikel terlarut dalam perairan tersebut.

Nilai TDS yang tinggi menunjukkan tingginya masukan bahan organik pada Situ Kuru (Tabel 1). Adanya dekomposisi materi organik, akan mengakibatkan lepasnya sebagian nutrisi pada badan perairan yang menyebabkan peningkatan nilai TDS. Menurut Effendi, terdapat hubungan erat antara nilai TDS dan konduktivitas, semakin banyak garam nutrisi terlarut yang dapat terionisasi, maka semakin tinggi pula nilai konduktivitas⁽³⁵⁾. Sehingga tingginya nilai TDS juga akan menyebabkan tingginya nilai EC di Situ Kuru.

Nilai BOD di Situ Gintung yaitu 3,7 ± 1,3 mg/L tidak berbeda dengan Situ Bungur yang memiliki nilai BOD 3,2 ± 0,5 mg/L. Situ Kuru memiliki nilai BOD yang paling rendah yaitu 2,54 ± 1,4 mg/L. Nilai BOD semua stasiun baik di Situ Gintung dan Situ Bungur tergolong tinggi (>2 mg/L). Tingginya nilai BOD di Situ Gintung dan Situ Bungur menunjukkan bahwa kandungan bahan organik di perairan tersebut tinggi. Sebab nilai BOD menunjukkan kebutuhan oksigen yang digunakan mikroorganisme untuk memecah senyawa organik. Tingginya nilai BOD juga berarti proses dekomposisi bahan organik juga tinggi. Bahan organik yang terdapat pada ketiga Situ tersebut diduga berasal dari keramba ikan dan limbah domestik rumah tangga⁽²³⁾.

3.2. Komposisi jenis makrozoobentos di Situ Gantung, Situ Bungur dan Situ Kuru

Berdasarkan pengamatan di Situ Gantung, Situ Bungur dan Situ Kuru ditemukan 16 jenis dari 10 famili (Tabel 3). Famili yang ditemukan dari kelas Gastropoda yaitu Ampullariidae (1 jenis), Lymnaeidae (1 jenis), Planorbidae (2

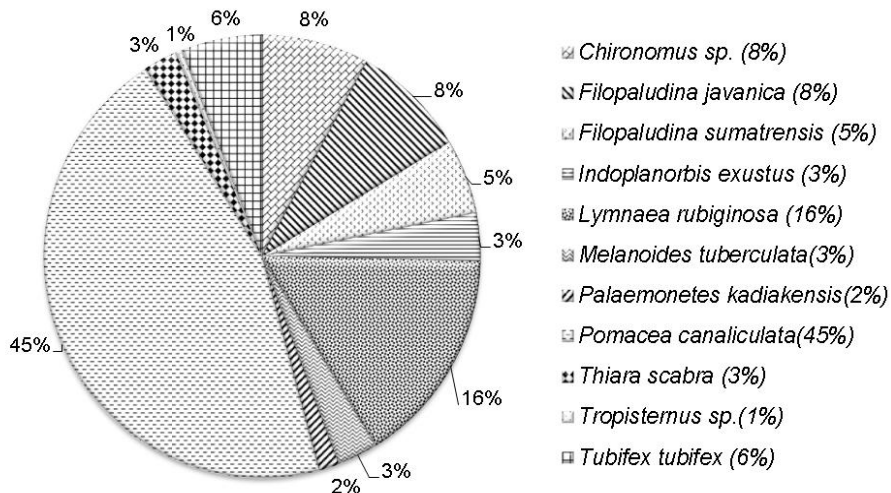
jenis), Thiaridae (5 jenis) dan Viviparidae (2 jenis). Famili yang ditemukan dari kelas Oligoseta yaitu Tubificidae (1 jenis). Famili yang ditemukan dari kelas krustasea yaitu Gecarcinucidae (1 jenis) dan Palaemonidae (1 jenis), sedangkan famili yang ditemukan dari kelas insekta yaitu Hydrophilidae (1 jenis).

Tabel 3. Kepadatan rata-rata makrozoobentos di Situ Gantung, Situ Bungur dan Situ Kuru (ind/m²)

Famili	Nama Jenis	Nama Lokal	Situ Gantung	Situ Bungur	Situ Kuru
Ampullariidae	<i>Pomacea canaliculata</i>	Keong mas	200,2 ± 64,24	200,2 ± 51	33 ± 7,33
Lymnaeidae	<i>Lymnaea rubiginosa</i>	Onga jawa	176 ± 77	-	90.2 ± 21,12
Planorbidae	<i>Indoplanorbis exustus</i>	Siput apel coklat	38,5 ± 27,5	93,5 ± 49,5	-
	<i>Physastra stagnalis</i>	-	-	33	-
Thiaridae	<i>Melanoides plicaria</i>	-	-	113,6 ± 48,88	-
	<i>Melanoides torulosa</i>	-	-	99	-
	<i>Melanoides tuberculata</i>	Keong terompet	66	123,2 ± 59,84	-
	<i>Tarebia granifera</i>	-	-	95,3 ± 53,77	-
	<i>Thiara scabra</i>	Susuh duri	55	103,4 ± 60,72	-
Viviparidae	<i>Filopaludina javanica</i>	Tutut jawa	62,3 ± 53,77	60,5 ± 19,25	-
	<i>Filopaludina sumatrensis</i>	Tutut sumatera	60,5 ± 16,5	66 ± 11	-
Tubificidae	<i>Tubifex tubifex</i>	Cacing sutera	44 ± 14,67	143 ± 27,5	550 ± 533,5
Gecarcinucidae	<i>Parathelphusa convexa</i>	Yuyu sawah	33	88 ± 77	-
Palaemonidae	<i>Palaemonetes kadiakensis</i>	Udang sawah	33	88 ± 77	-
Chironomidae	<i>Chironomus</i> sp. (larva)	Cacing darah	44 ± 22	-	94.6 ± 22,88
Hydrophilidae	<i>Tropisternus</i> sp. (larva)	Kumbang air	11	-	-

Jenis makrozoobentos yang paling banyak ditemukan di Situ Gantung adalah *P. canaliculata* (46%) (Gambar 2). Hasil penelitian Seuffert & Martin, menunjukkan bahwa *P. canaliculata* lebih banyak ditemukan pada lokasi dekat tepian yang memiliki kecepatan arus rendah, kaya akan kandungan organik, dan perairan dengan karakter pH yang basa⁽²⁴⁾. Makrozoobentos ini juga menyukai perairan dengan tepian perairan

tidak berkanopi dan kaya akan tumbuhan makrofita. Tumbuhan makrofita seperti *Murdannia nudiflora* dan *Ipomoea aquatica* di pinggiran Situ Gantung merupakan penyebab dari meningkatnya populasi siput *P. canaliculata*. Kedua jenis tumbuhan makrofita tersebut merupakan salah satu pakan alami dari siput ini⁽²⁵⁾.

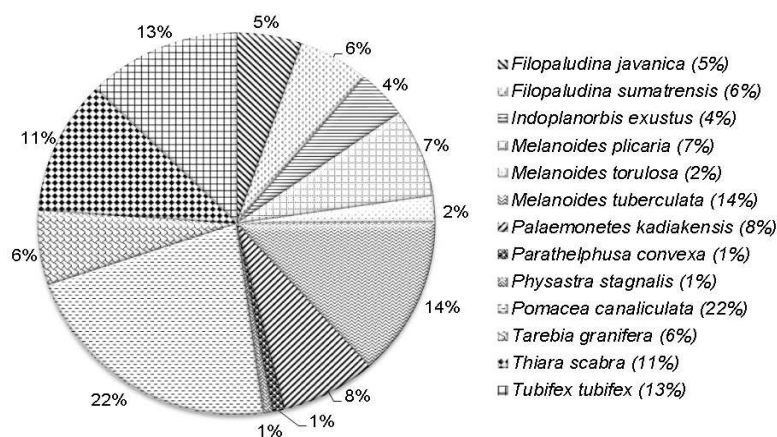


Gambar 1. Komposisi jenis makrozoobentos di Situ Gintung

Makrozoobentos yang paling banyak ditemukan di Situ Bungur yaitu *Pomacea canaliculata* (22%), selain itu ditemukan pula jenis siput lain yaitu *Melanoides tuberculata* (14%), *Melanoides plicaria* (7%), *Melanoides torulosa* (2%), *Thiara scabra* (11%), *Filopaludina javanica* (5%), *Filopaludina sumatrensis* (6%), *Indoplanorbis exustus* (4%), *Tarebia granifera* (6%) dan *Physastra stagnalis* (1%). Banyaknya jenis siput yang ditemukan diduga karena perairan Situ Bungur memiliki nilai kecerahan yang tinggi (Tabel 1). Meningkatnya aktivitas reproduksi dari siput dapat dipengaruhi oleh kejernihan serta konsentrasi oksigen dalam air. Saat berada di dalam perairan yang keruh, siput akan memproduksi telur lebih sedikit dibandingkan saat berada di dalam perairan yang jernih⁽²⁶⁾. Komposisi *Pomacea canaliculata* yang ditemukan di Situ Bungur tidak sebanyak di Situ

Gintung diduga disebabkan tidak adanya tanaman makrofita yang tumbuh di tepian Situ Bungur.

Keberadaan gastropoda yang mendominasi wilayah perairan Situ Bungur juga dapat mengindikasikan perairan tersebut telah tercemar organik. Berdasarkan penelitian Saru, filum Moluska akan mendominasi wilayah perairan yang memiliki kandungan organik tinggi yang berasal dari limbah industri, perumahan dan aliran dari pertanian⁽³⁾. Masukan bahan organik dari sekitar perumahan didukung oleh kecerahan perairan yang tinggi, akan merangsang pertumbuhan alga yang ada di Situ Bungur. Hal tersebut menyebabkan famili Planorbidae dan Viviparidae yang merupakan pemakan alga, diatom, perifiton, detritivor, dan makrofita dapat berkembang dengan baik⁽²⁷⁾.



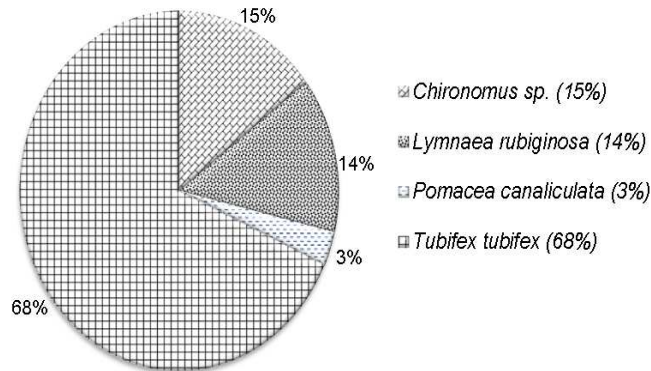
Gambar 2. Komposisi jenis makrozoobentos Situ Bungur

Krustasea yang hidup di Situ Bungur juga ditemukan lebih banyak dibandingkan dengan Situ Gintung. Jenis krustasea seperti *P.*

kadiakensis ditemukan sekitar 8% dari seluruh komposisi jenis makrozoobentos yang hidup di Situ Bungur. Makrozoobentos ini memang dapat

hidup dengan baik pada suhu 29-31°C⁽²⁸⁾. Selain itu terdapat pula jenis krustasea lain, yaitu *Parathelphusa convexa*. Sebagian besar jenis ini akan mendiami habitat yang dangkal (1-2 m) baik di perairan lentik (kolam, rawa-rawa) maupun lotik (selokan). Makrozoobentos ini juga dapat hidup pada danau oligotrofik sampai hypereutrofik⁽²⁹⁾.

Jenis makrozoobentos yang paling banyak ditemukan di Situ Kuru adalah *T. tubifex*. Jenis ini ditemukan 68% dari seluruh total komposisi makrozoobentos yang ada di Situ Kuru (Gambar 4). Melimpahnya *T. tubifex* diduga karena substrat lumpur yang terdapat Situ Kuru sesuai dengan habitat hidupnya. Jenis ini memang biasanya dapat ditemukan pada perairan dengan arus lambat dan berlumpur⁽³⁰⁾.



Gambar 3. Komposisi jenis makrozoobentos di Situ Kuru

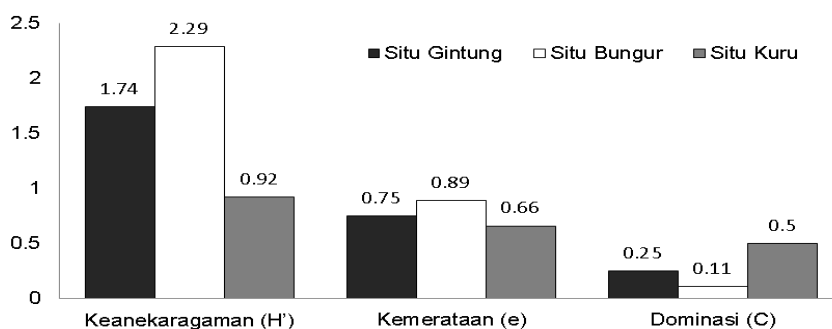
Jenis Oligoseta seperti *T. tubifex* mendapatkan makanan dengan cara mencerna permukaan sedimen yang merupakan hasil penguraian bahan organik (detritus alga dan bakteri)⁽²²⁾. Substrat dasar Situ Kuru yang berupa lumpur halus memiliki kemampuan besar dalam menyimpan hasil penguraian bahan organik. Tersedianya pakan yang melimpah pada substrat menyebabkan jenis ini dapat hidup dengan baik di Situ Kuru. Keberadaan famili Tubificidae yang mendominasi juga menandakan perairan tersebut tercemar bahan organik⁽³¹⁾.

Larva *Chironomus sp.* juga ditemukan hidup melimpah di Situ Kuru. Larva *Chironomus sp.* termasuk ke dalam golongan diptera. Kehadiran larva *Chironomus sp.* pada perairan diduga karena Situ Kuru menyediakan sumber makanan yang cukup tinggi bagi larva ini. Larva ini akan memakan hasil sedimentasi dari alga-alga yang sudah mati di dasar perairan⁽²¹⁾. Larva dari famili Chironomidae memiliki haemoglobin (Hb) dalam

darahnya yang memungkinkan mereka dapat hidup di perairan dengan konsentrasi oksigen terlarut cukup rendah. Larva Chironomidae dapat bertahan pada perairan tercemar organik namun tidak dapat hidup di air yang tercemar toksik (logam dan pestisida). Keberadaan larva Chironomidae akan semakin meningkat pada perairan dengan pencemaran sedang⁽³⁰⁾.

3.3. Indeks keanekaragaman makrozoobentos di Situ Gintung, Situ Bungur dan Situ Kuru

Struktur komunitas makrozoobentos di suatu perairan dapat diketahui dengan menggunakan indeks keanekaragaman (H'), indeks keseragaman (e), indeks kekayaan jenis (Dmg) dan indeks dominansi (C). Indeks tersebut juga dapat digunakan untuk menilai kestabilan komunitas makrozoobentos dalam suatu perairan.



Gambar 4. Nilai indeks keanekaragaman (H'), kemerataan (e), dan dominansi (C) komunitas makrozoobentos di Situ Gintung, Situ Bungur dan Situ Kuru

Nilai indeks keanekaragaman (H') tertinggi ada di Situ Bungur yaitu 2,29. Nilai tertinggi kedua yaitu Situ Gintung dengan nilai 1,74. Situ Kuru memiliki nilai keanekaragaman terendah yaitu 0,92. Menurut kriteria Krebs, Situ Bungur dan Situ Gintung memiliki nilai keanekaragaman yang tergolong sedang, sedangkan Situ Kuru tergolong ke dalam keanekaragaman rendah⁽³²⁾. Nilai keanekaragaman antara 1-3 mengindikasikan perairan tersebut dalam kondisi cukup stabil⁽³³⁾. Nilai keanekaragaman yang rendah mencerminkan Situ Kuru mengalami tingkat pencemaran berat oleh limbah domestik.

Limbah domestik dari perumahan disekitar Situ Kuru yang langsung dialirkan ke badan perairan akan menyebabkan pengkayaan nutrisi. Akibatnya nilai DO yang ada di Situ Kuru menurun. Menurunnya nilai DO tersebut menyebabkan keanekaragaman makrozoobentos di Situ Kuru rendah dan didominasi larva *Chironomus* sp. dan *T. tubifex*. Kedua jenis makrozoobentos tersebut memiliki Hb sehingga dapat bertahan pada kondisi perairan yang miskin oksigen⁽³⁰⁾.

Nilai kemerataan (e) tertinggi ada di Situ Bungur yaitu sebesar 0,89. Nilai kemerataan tertinggi kedua ada di Situ Gintung dengan nilai sebesar 0,75. Situ Kuru memiliki nilai kemerataan terendah yaitu 0,66. Apabila nilai indeks kemerataan jenis mendekati angka 1, maka setiap jenis memiliki jumlah individu yang hampir sama. Nilai kemerataan di Situ Bungur dan Situ Gintung termasuk ke dalam golongan tinggi. Nilai tersebut menunjukkan bahwa kedua perairan tersebut memiliki perbandingan jumlah antar jenis cenderung merata. Hal tersebut dapat terlihat dari meratanya komposisi jenis makrozoobentos yang ada di Situ Bungur. Nilai kemerataan Situ Gintung yang lebih rendah dari Situ Bungur disebabkan jumlah individu tiap jenis di Situ Gintung kurang seragam. Situ Kuru sendiri memiliki nilai keanekaragaman yang sedang. Nilai tersebut menunjukkan tidak meratanya jumlah individu pada tiap jenisnya. Hal ini terlihat dari adanya perbedaan jumlah individu tiap jenis makrozoobentos yang hidup di Situ Kuru.

Nilai dominansi (C) tertinggi ada pada Situ Kuru yaitu 0,5. Situ Gintung memiliki nilai dominansi tertinggi kedua dengan nilai 0,25. Nilai dominansi paling rendah berada pada Situ Bungur dengan nilai 0,11. Tingginya nilai dominansi pada Situ Kuru mengindikasikan adanya jenis makrozoobentos yang mendominasi. Berdasarkan komposisi jenis pada Situ Kuru jenis *T. tubifex* memang terlihat lebih mendominasi lebih dari 50% komposisi jenis makrozoobentos yang ada. Menurut Rachmawaty, makrozoobentos yang memiliki toleransi tinggi akan semakin bertambah kelimpahannya pada lingkungan yang memiliki tingkat gangguan tinggi, sedangkan jenis yang

memiliki daya toleransi yang rendah kelimpahannya akan semakin menurun⁽³⁴⁾.

Nilai dominansi Situ Gintung menunjukkan angka lebih rendah dari Situ Kuru, meskipun pada komposisi jenis *P. canaliculata* terlihat lebih banyak dibandingkan jenis makrozoobentos lain (Gambar 1). Namun jumlah *P. canaliculata* kurang dari setengah komposisi jenis yang ada, sehingga tingkat dominansinya cenderung rendah. Nilai dominansi paling rendah pada Situ Bungur mengindikasikan bahwa tidak adanya jenis makrozoobentos yang mendominasi pada perairan tersebut. Semakin optimum kondisi lingkungan, maka semakin banyak jumlah biota yang akan ditemui, meskipun hanya ada beberapa individu tiap jenisnya. Namun bila suatu kondisi ekosistem tidak optimum, maka beberapa jenis biota akan terlihat mendominasi⁽²⁰⁾.

4. KESIMPULAN

Makrozoobentos yang ditemukan selama pengamatan di Situ Gintung terdiri dari 11 jenis, Situ Bungur ditemukan 13 jenis dan Situ Kuru 4 Jenis. *Pomacea canaliculata* lebih banyak ditemukan di Situ Gintung dan Situ Bungur, sedangkan Situ Kuru lebih banyak ditemukan jenis *Tubifex tubifex*. Sebagian besar makrozoobentos yang ditemukan di Situ Gintung dan Situ Bungur berasal dari kelompok gastropoda, menunjukkan indikasi adanya pencemaran organik. Nilai indeks keanekaragaman (H') di Situ Bungur dan Situ Gintung tergolong sedang yaitu 2,29 dan 1,74, mengindikasikan wilayah tersebut tercemar sedang. Sedangkan nilai H' di Situ Kuru tergolong rendah yaitu 0,92, menunjukkan wilayah tersebut diduga tercemar berat.

PERSANTUNAN

Penulis mengucapkan terimakasih kepada Dr. Irawan Sugoro, Mardiansyah, M.Si, Firdaus Ramadhan dan staf Laboratorium Ekologi Pusat Laboratorium Terpadu UIN Syarif Hidayatullah Jakarta.

DAFTAR PUSTAKA

- 1 Cummins, K. W., (1975), Chapter VIII. *Macroinvertebrates. River Ecology: Studies in Ecology*, Blackwell Scient, Publ. Oxford
- 2 Rawat, M. S. & Sharma, R. C, (1997), Macrozoobenthos in the high altitude lentic environment of Deoria Tal of Garhwal Himalaya, Indian J. Fish, 44(2), 217-220.
- 3 Saru, (2014), Contribution of Environmental Parameter on Stability Ecosystem of Habitat of Molluscs, International Journal of Marine Sci
- 4 Alipoor, V., Rahimibashar, M. R. & Aliev, A. , (2011,). Temporal and Spatial Variation of

- Macrozoobenthos in the Chamkhale Estuary (South Caspian Sea), *Middle-East Journal of Scientific Research*, 10 (5), 654-658.
- 5 Živić, I., Marković, Z., & Brajković, M., (2002), Dynamics and distribution of macrozoobenthos in the Toplica River, a tributary of the Kolubara, *Arch. Biol. Sci.*, 54 (1), 19-27.
 - 6 Zhong, F., Liu, B., Cheng, S., & Wu, Z., (2008), Response of Macrozoobenthos Communities to Ecological Engineering Remediation in a Hypertrophic Urban Lake, *Fresenius Environmental Bulletin*, 17(7), 829-836.
 - 7 Liu, X., Wu, Z., Xu, H., Zhu, H., Wang, X., & Liu, Z., (2014), Assessment of pollution status of Dalianhu water sources in Shanghai, China and its pollution biological characteristics, *Environ Earth Sci*, 71, 4543–4552.
 - 8 Mazidah, R., Mulyadi, A., & Nasution, S., (2013), Tingkat pencemaran perairan Danau Buatan Pekan Baru ditinjau dari parameter fisika, kimia dan biologi. Pusat Penelitian Lingkungan Hidup Universitas Riau, 11-22.
 - 9 Roth, R. A., (2009), *Freshwater Aquatic Biomes*, Greenwood Press, London.
 - 10 Grall, J. & Chauvaud, L., (2002), Marine eutrophication and benthos : The need for new approaches and concepts, *Global Change Biol.*, 8, 813 –830.
 - 11 Clemente, J. M., Mazzeo, N., Gorga, J., & M. Meerhoff, (2005), Succession and collapse of macrozoobenthos in a subtropical hypertrophic lake under restoration (*Lake Rodo*, Uruguay), *Aquatic Ecology*, 39, 455-464.
 - 12 Marwoto, R. M., Isnaningsih, N. R., Mujiono, N., Heryanto, Alfiah, & Rien, (2011), *Keong Air Tawar Pulau Jawa (Moluska, Gastropoda)*, Pusat Penelitian Biologi LIPI, Bogor.
 - 13 Madsen, H. & Hung, N. M., (2014), Reprint of “An overview of freshwater snails in Asia with main focus on Vietnam”, *Acta Tropica*, 140, 105–117.
 - 14 Dharma, B., (1988), *Siput dan Kerang Indonesia I (Indonesian Shells)*, PT. Sarana Graha, Jakarta.
 - 15 Oscoz & Galicia, (2011), *Identification Guide of Freshwater Macroinvertebrates of Spain*, Springer Dordrecht Heidelberg London, New York.
 - 16 Bogan, A. E., Alderman, J. & Price, J., (2008), *Field Guide to the Freshwater Mussels of South Carolina*, South Carolina Department of Natural Resources, Columbia.
 - 17 Magurran, A. E., (2013), *Biological Diversity : Frontiers in Measurement and Assessment*, Oxford University Press, New York.
 - 18 Odum, E. P., (1994), *Dasar-Dasar Ekologi*, Universitas Gadjah Mada Press, Yogyakarta.
 - 19 Živić, I., Marković, Z., & Brajković, M., (2006), Influence of the temperature regime on the composition of the macrozoobenthos community in a thermal brook in Serbia. *Biologia Bratislava*, 61(2), 179-191.
 - 20 Lampert, W, & Sommer, U., (2007), *Limnoecology*. 2nd Edition. Oxford University Press Inc, New York.
 - 21 Wazbinski, K. E., & Quinlan, R., (2013), Midge (Chironomidae, Chaoboridae, Ceratopogonidae) Assemblages And Their Relationship With Biological And Physicochemical Variables In Shallow, Polymictic Lakes, *Freshwater Biology*, Doi: 10.1111/Fwb.12223
 - 22 Muli, J. R. & Mavuti, K. M., (2001), The benthic macrofauna community of Kenyan waters of Lake Victoria, *Hydrobiologia*, 458, 83–90.
 - 23 Pitoyo, A. & Wiryanto, (2002), Produktifitas Primer Perairan Waduk Cengklik Boyolali, *Biodiversitas*, 3(1), 189-195.
 - 24 Seuffert, M.E. & Martin, P.R, (2013), Distribution of the apple snail *Pomacea canaliculata* in Pampean streams (Argentina) at different spatial scales, *Limnologica*, 43, 91-99.
 - 25 Qiu, J.W. & K.L. Kwong., (2009), Effects of macrophytes on feeding and life-history traits of the invasive apple snail *Pomacea canaliculata*, *Freshwater Biology*, 54, 1720–1730.
 - 26 Mantale, A & Patil, M., (2012), The effect of water quality on oviposition in freshwater pulmonate snail *Indoplanorbis exustus*, *International Journal of Innovations in Bio-Sciences*, 2 (4), 217-220.
 - 27 Brown, K. M., (2001), *Mollusca: Gastropoda*. In: *Ecology and Classification of North American Freshwater Invertebrates*, Ed : Thorp, J.H. & A.P. Covic, Academic Press, New York.
 - 28 Nelson, D.H. & Hooper, D.K., (1982), Thermal tolerance and preference of the Freshwater shrimp *Palaemonetes kadiakensis*, *Journal Therm Biol.*, 7, 183-187.
 - 29 Hobbs, H. H., (2001), *Decapoda*. In : *Ecology and Classification of North American*

- Freshwater Invertebrates*, Ed: Thorp, J.H. and A.P. Covic, Academic Press, New York.
- 30 Siahaan, R., Indrawan, A., Soedharma, D., & Prasetyo, L.B., (2012), Keaneekaragaman makrozoobentos sebagai indikator kualitas air Sungai Cisadane, Jawa Barat, Banten, Jurnal BIOS LOGOS, 2(1), 1-9.
- 31 Collado, R. & Schmelz, R. M, (2001), Oligochaete distribution patterns in two German hardwater Lakes of different trophic state, *Limnologica*, 31, 317-328.
- 32 Krebs, C.J., (1972). *Ecology: The experimental analysis of distribution and abundance*, Harper & Row Publisher, New York.
- 33 Suartini, N. M., Sudatri, N. W., Pharmawati, M. & Raka Dalem, A.A.G., (2006), Identifikasi makrozoobentos di Tukad Bausan, Desa Pererenan, Kabupaten Badung, Bali, *Ecotrophic*, 5(1), 41-44.
- 34 Rachmawaty, (2011), Indeks Keaneekaragaman Makrozoobentos Sebagai Bioindikator Tingkat Pencemaran Di Muara Sungai Jeneberang, *Bionature*, 12(2), 103-109
- 35 Effendi, H., (2003), *Telaah Kualitas Air: Bagi Pengelolaan Sumber Daya dan Lingkungan Perairan*, Kanisius, Yogyakarta.