

LAPORAN PENELITIAN

STUDI KUALITAS PERAIRAN BATANG LEMBANG DITINJAU DARI
KEANEKARAGAMAN MAKROZOOBENTOS



TANGGAL	10-6-2002
NAMA	Hodiah
NO. DAFTAR	KI
NO. PERMOHONAN	146/K/2002 - s1/2j
NO. SURAT	595.3 ARD-S

Oleh
Drs. Ardi, M.Si.
(Ketua Peneliti)

Penelitian ini dibiayai dengan:
Anggaran Rutin Penelitian SPP/DPP UNP
Surat Kontrak No. 1102/J41/KU/Rutin/2001
Tanggal: 25 April 2001

FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS NEGERI PADANG
2001

MILIK PERPUSTAKAAN
UNIVERSITAS NEGERI PADANG

LAPORAN PENELITIAN

STUDI KUALITAS PERAIRAN BATANG LEMBANG DITINJAU DARI KEANEKARAGAMAN MAKROZOOBENTOS

PERSONALIA PENELITI

Ketua : Drs. Ardi, M.Si.

Anggota : Drs. Ristiono, M.Pd.

STUDI KUALITAS PERAIRAN BATANG LEMBANG DITINJAU DARI KEANEKARAGAMAN MAKROZOOBENTOS

ABSTRAK

Oleh

Drs. Ardi, M.Si. dan Drs. Ristono, M.Pd.

Untuk sungai, analisis fisika dan kimia air kurang memberikan gambaran sesungguhnya kualitas perairan, peubahnya sangat dipengaruhi keadaan sesaat. Dalam lingkungan yang dinamis, analisis biologi khususnya analisis struktur komunitas hewan bentos, dapat memberikan gambaran yang jelas tentang kualitas perairan. Kelompok hewan tersebut dapat mencerminkan adanya perubahan faktor lingkungan dari waktu ke waktu di perairan sungai, karena hewan bentos terus menerus terdedah oleh air yang kualitasnya berubah-ubah. Diantara hewan bentos yang relatif mudah diidentifikasi dan peka terhadap perubahan lingkungan perairan adalah makrozoobentos.

Batang Lembang dimanfaatkan oleh penduduk setempat untuk mandi, cuci, kakus dan untuk pembuangan sampah, terutama penduduk yang bermukim di sekitar daerah aliran sungai. Disisi lain, juga terdapat aliran air limbah pasar, rumah sakit, kompleks pertokoan dan berbagai tempat aktivitas lainnya.

Masalah penelitian adalah apa saja jenis-jenis makrozoobentos dan bagaimana kualitas perairan ditinjau dari keanekaragaman makrozoobentos pada aliran Batang Lembang di Kodya Solok. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kualitas air ditinjau dari jenis dan keanekaragaman makrozoobentos pada aliran Batang Lembang di Kodya Solok. Penelitian dilakukan di aliran air Batang Lembang yang terletak di daerah Kodya Solok pada bulan Agustus sampai Desember 2000. Pengambilan sampel dilakukan secara "Purposive Stratified Sampling". Berdasarkan penggunaan tanah dan daerah aliran limbah yang masuk maka aliran sungai ini dibagi atas lima stasiun, yaitu di Lubuk Sikarah, Pasar Solok, Rumah Sakit Tentara, Tanah Garam dan Air Mutus. Pada masing-masing stasiun, ditentukan tiga titik sampel yaitu daerah tepi kiri, tengah dan daerah tepi kanan.

Dari penelitian yang telah dilakukan dapat ditarik beberapa kesimpulan yaitu perairan Batang Lembang Kodya Solok sudah mengalami pencemaran dalam kategori tercemar sedang dengan dasar ditemukan 56 spesies makrozoobentos, yang terkelompok dalam tujuh kelas dengan indeks keanekaragaman makrozoobentos adalah 2,28.

PENGANTAR

Kegiatan penelitian mendukung pengembangan ilmu serta terapannya. Dalam hal ini, Lembaga Penelitian Universitas Negeri Padang berusaha mendorong dosen untuk melakukan penelitian sebagai bagian integral dari kegiatan mengajarnya, baik yang secara langsung dibiayai oleh dana Universitas Negeri Padang maupun dana dari sumber lain yang relevan atau bekerja sama dengan instansi terkait.

Sehubungan dengan itu, Lembaga Penelitian Universitas Negeri Padang bekerjasama dengan Pimpinan Universitas, telah memfasilitasi peneliti untuk melaksanakan penelitian tentang *Studi Kualitas Perairan Batang Lembang Ditinjau dari Keanekaragaman Makrozoobentos* berdasarkan Surat Perjanjian Kontrak Nomor : 1102/J41/KU/Rutin/2001 Tanggal 25 April 2001

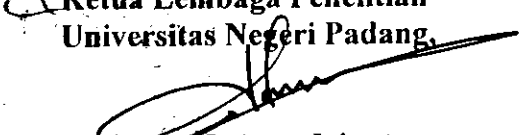
Kami menyambut gembira usaha yang dilakukan peneliti untuk menjawab berbagai permasalahan pembangunan, khususnya yang berkaitan dengan permasalahan penelitian tersebut di atas. Dengan selesainya penelitian ini, maka Lembaga Penelitian Universitas Negeri Padang akan dapat memberikan informasi yang dapat dipakai sebagai bagian upaya penting dan kompleks dalam peningkatan mutu pendidikan pada umumnya. Di samping itu, hasil penelitian ini juga diharapkan sebagai bahan masukan bagi instansi terkait dalam rangka penyusunan kebijakan pembangunan.

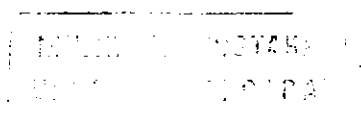
Hasil penelitian ini telah ditelaah oleh tim pembahas usul dan laporan penelitian Lembaga Penelitian Universitas Negeri Padang. Kemudian untuk tujuan diseminasi, hasil penelitian ini telah diseminarkan yang melibatkan dosen/tenaga peneliti Universitas Negeri Padang sesuai dengan fakultas peneliti. Mudah-mudahan penelitian ini bermanfaat bagi pengembangan ilmu pada umumnya, dan peningkatan mutu staf akademik Universitas Negeri Padang.

Pada kesempatan ini kami ingin mengucapkan terima kasih kepada berbagai pihak yang membantu terlaksananya penelitian ini, terutama kepada pimpinan lembaga terkait yang menjadi objek penelitian, responden yang menjadi sampel penelitian, tim pembahas Lembaga Penelitian dan dosen-dosen pada setiap fakultas di lingkungan Universitas Negeri Padang yang ikut membahas dalam seminar hasil penelitian. Secara khusus kami menyampaikan terima kasih kepada Rektor Universitas Negeri Padang yang telah berkenan memberi bantuan pendanaan bagi penelitian ini. Kami yakin tanpa dedikasi dan kerjasama yang terjalin selama ini, penelitian ini tidak akan dapat diselesaikan sebagaimana yang diharapkan dan semoga kerjasama yang baik ini akan menjadi lebih baik lagi di masa yang akan datang.

Terima kasih.

Padang, 30 November 2001
Ketua Lembaga Penelitian
Universitas Negeri Padang.


Prof. Dr. H. Agus Irianto
NIP. 130879791



DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK	i
PENGANTAR.....	ii
DAFTAR ISI.....	iii
DAFTAR TABEL.....	v
DAFTAR LAMPIRAN.....	vi
I. PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Perumusan Masalah	2
C. Asumsi.....	3
D. Tujuan Penelitian.....	3
E. Kegunaan Penelitian	3
II. TINJAUAN PUSTAKA.....	4
A. Makrozoobentos	4
B. Struktur Komunitas sebagai Indikator Perairan.....	5
III. METODOLOGI PENELITIAN.....	8
A. Tempat dan Waktu Penelitian.....	8
B. Bahan dan Alat Penelitian.....	8
C. Metode Penelitian.....	8
D. Analisis Data	11

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	13
A. Komunitas Makrozoobentos	13
B. Faktor Lingkungan Fisika-Kimia Perairan Batang Lembang.....	18
C. Kualitas Perairan Batang Lembang Ditinjau dari Struktur Komunitas Makrozoobentos.....	20
V. KESIMPULAN DAN SARAN.....	21
A. Kesimpulan.....	21
B. Saran.....	21
DAFTAR PUSTAKA.....	22
LAMPIRAN-LAMPIRAN.....	24

DAFTAR TABEL

Tabel	Hal
1. Distribusi makrozoobentos yang ditemukan pada perairan Batang Lembang Kodya Solok	24
2. Jumlah individu, kepadatan (ind/m^2), kepadatan relatif (%), dan frekuensi kehadiran relatif (%) makrozoobentos di perairan Batang Lembang Kodya Solok	26
3. Analisis Indeks keanekaragaman dan kesamarataan makrozoobentos di perairan Batang Lembang Kodya Solok	28
4. Hasil analisis indeks keanekaragaman (H), indeks kesamarataan (E) dan Indeks dominansi (C) makrozoobentos yang ditemukan di perairan Batang Lembang Kodya Solok	14
5. Analisis indeks dominansi makrozoobentos di perairan Batang Lembang Kodya Solok	30
6. Hasil Uji Kesamaan (Bray-Curtis) komposisi makrozoobentos antar Stasiun penelitian	17
7. Rata-rata hasil pengukuran factor fisika kimia air pada tiap-tiap stasiun penelitian di perairan Batang Lembang Kodya Solok	18

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Hal
1. Makrozoobentos pada Perairan Batang Lembang Kodya Solok	24
2. Analisis Jenis, Kepadatan, dan Frekuensi Makrozoobentos Perairan Batang Lembang Kodya Solok	26
3. Analisis Keanekaragaman dan Kesamarataan Makrozoobentos Perairan Batang Lembang Kodya Solok	28
4. Analisis Dominansi Makrozoobentos di Perairan Batang Lembang Kodya Solok	30

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Sungai merupakan ekosistem perairan yang mudah mendapat pengaruh dari daerah sekitarnya, baik secara alami maupun oleh berbagai aktivitas manusia. Adanya aktivitas pertanian, pemukiman penduduk, pasar maupun industri yang berlokasi di sekitar perairan sungai, dapat mempengaruhi kualitas air, baik fisika, kimia maupun biologi.

Kualitas air dapat dideteksi dengan berbagai cara, seperti dengan analisis fisika air, kimia air dan analisis biologi (Hynes, 1978). Untuk sungai, analisis fisika dan kimia air kurang memberikan gambaran sesungguhnya kualitas perairan, dan dapat memberikan penyimpangan-penyimpangan yang kurang menguntungkan, karena kisaran nilai-nilai berubahnya sangat dipengaruhi keadaan sesaat. Dalam lingkungan yang dinamis, seperti sungai, analisis biologi khususnya analisis struktur komunitas hewan bentos, dapat memberikan gambaran yang jelas tentang kualitas perairan (Bourdeau dan Tresshow, 1978; Magurran, 1988).

Hewan bentos hidup relatif menetap, sehingga baik digunakan sebagai petunjuk kualitas lingkungan, karena selalu kontak dengan limbah yang masuk ke habitatnya. Kelompok hewan tersebut dapat lebih mencerminkan adanya perubahan faktor-faktor lingkungan dari waktu ke waktu di perairan sungai, karena hewan bentos terus menerus terdedah (*exposed*) terhadap air yang kualitasnya berubah-ubah (Oey, *et al.*, 1978). Diantara hewan bentos yang relatif mudah diidentifikasi dan peka terhadap perubahan lingkungan perairan adalah jenis-jenis yang termasuk dalam kelompok invertebrata makro. Kelompok ini lebih dikenal dengan makrozoobentos (Rosenberg dan Resh, 1993).

Batang Lembang merupakan sungai yang terdapat di Kabupaten Solok yang hulunya berasal dari Danau Diatas dan bermuara di Danau Singkarak. Sungai ini juga melewati Kodya Solok, dengan aliran air sepanjang 12,5 km dan lebarnya antara 15 sampai 24 m. Di daerah Kodya Solok ini juga bersatu be-berapa anak sungai memasuki aliran Batang Lembang yaitu Batang Gawan dan Batang Bingung (Dinas Pengairan Kodya Solok).

Batang Lembang dimanfaatkan oleh penduduk setempat untuk mandi, cuci, kakus dan untuk pembuangan sampah, terutama penduduk yang bermu-kim di sekitar daerah aliran sungai. Disisi lain juga terdapat aliran air limbah pasar, rumah sakit, kompleks pertokoan dan berbagai tempat aktivitas lainnya. Dari berbagai tempat aktivitas penduduk tersebut menghasilkan bahan-bahan buangan (limbah) baik yang bersifat padat maupun yang bersifat cair. Buangan ini akhir-nya akan memasuki badan perairan Batang Lembang, sehingga akan mempengaruhi kualitas perairan, maupun kehidupan organisme perairan khususnya makrozoobentos. Sejauh yang penulis ketahui belum ada penelitian yang mengungkapkan hal ini di perairan Batang Lembang Kodya Solok.

B. Perumusan Masalah

Bertitik tolak dari uraian terdahulu maka masalah dalam penelitian ini adalah:

- a. Bagaimanakah kualitas air pada aliran Batang Lembang di Kodya Solok ditinjau dari keanekaragaman makrozoobentos ?
- b. Apa sajakah jenis-jenis makrozoobentos dan bagaimanakah keanekaragamannya pada aliran air Batang Lembang di Kodya Solok ?
- c. Faktor fisika kimia air apa sajakah yang mempengaruhi keanekaragaman makrozoobentos pada aliran air Batang Lembang di Kodya Solok.

C. Asumsi

Dalam penelitian ini, peneliti berasumsi bahwa di Batang Lembang terdapat makrozoobentos yang beranekaragam. Keanekaragaman makrozoobentos dapat memberikan gambaran kualitas air di Batang Lembang.

D. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kualitas air pada aliran Batang Lembang di Kodya Solok ditinjau dari jenis-jenis dan keanekaragaman makrozoobentos pada aliran air Batang Lembang di Kodya Solok .

E. Kegunaan Penelitian

Hasil penelitian ini nantinya diharapkan dapat berguna:

- a. Sebagai informasi tentang keberadaan makrozoobentos yang terdapat pada aliran Batang Lembang di Kodya Solok.
- b. Sebagai bahan masukan bagi Instansi terkait dalam pemeliharaan maupun pengadaan air yang berkualitas bagi kebutuhan masyarakat di Kodya Solok.
- c. Sebagai penelitian dasar untuk penelitian lanjutan.

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Makrozoobentos

Zoobentos merupakan hewan yang sebagian atau seluruh siklus hidupnya berada di dasar perairan, baik yang menempel, merayap maupun menggali lubang (Kendeigh, 1980; Odum 1993; Rosenberg dan Resh, 1993), yang berperan penting dalam proses dekomposisi dan mineralisasi material organik yang memasuki perairan (Lind, 1985), serta menduduki beberapa tingkatan trofik dalam rantai makanan (Odum, 1993). Berbagai jenis zoobentos ada yang berperan sebagai konsumen primer dan ada pula yang berperan sebagai konsumen sekunder atau konsumen yang menempati tempat yang lebih tinggi. Pada umumnya, zoobentos merupakan makanan alami bagi ikan-ikan pemakan di dasar ("bottom feeder") (Pennak, 1978; Tudorancea, Green dan Hubner, 1978; Zur, 1980 *dalam* Izmiarti, 1990).

Berdasarkan ukurannya, zoobentos dapat digolongkan ke dalam kelompok zoobentos mikroskopik atau mikrozoobentos dan zoobentos makroskopik yang disebut juga dengan makrozoobentos. Menurut Cummins (1975), makrozoobentos dapat mencapai ukuran tubuh sekurang-kurangnya 3 - 5 mm pada saat pertumbuhan maksimum. Slack et al. (1973) *dalam* Rosenberg dan Resh (1993) menyatakan bahwa makrozoobentos merupakan organisme yang tertahan pada saringan yang berukuran besar dan sama dengan 200 sampai 500 mikrometer.

Organisme yang termasuk makrozoobentos diantaranya adalah: Crustacea, Isopoda, Decapoda, Oligochaeta, Mollusca, Nematoda dan Annelida (Cummins, 1975; Goldman dan Horne 1983).



Komposisi maupun kelimpahan makrozoobentos bergantung pada toleransi atau sensitivitasnya terhadap perubahan lingkungan. Setiap komunitas memberikan respon terhadap perubahan kualitas habitat dengan cara penyesuaian diri pada struktur komunitas. Dalam lingkungan yang relatif stabil, komposisi dan ke-limpahan makrozoobentos relatif tetap (APHA, 1992).

Berdasarkan teori Shelford (Odum, 1993) maka makrozoobentos dapat bersifat toleran maupun bersifat sensitif terhadap perubahan lingkungan. Organisme yang memiliki kisaran toleransi yang luas akan memiliki penyebaran yang luas juga. Sebaliknya organisme yang kisaran toleransinya sempit (sensitif) maka penyebarannya juga sempit. Adanya perubahan faktor lingkungan seperti substrat dasar, arus, kandungan unsur kimia dalam air, suhu dan interaksi spesies serta pola siklus hidup dari masing-masing spesies dalam komunitas akan mem-pengaruhi struktur komunitas makrozoobentos.

B. Struktur komunitas sebagai Indikator kualitas perairan

Penggunaan makrozoobentos sebagai indikator kualitas perairan dinyatakan dalam bentuk indeks biologi. Cara ini telah dikenal sejak abad ke 19 dengan pe-mikiran bahwa terdapat kelompok organisme tertentu yang hidup di perairan tercemar. Jenis-jenis organisme ini berbeda dengan jenis-jenis organisme yang hidup di perairan tidak tercemar. Kemudian oleh para ahli biologi perairan, pengetahuan ini dikembangkan, sehingga perubahan struktur dan komposisi organisme perairan karena berubahnya kondisi habitat dapat dijadikan indikator (Rosenberg dan Resh, 1993).

Metode kualitatif tertua untuk mendeteksi pencemaran secara biologis di sungai adalah sistem saprobik (Warent, 1971) yaitu sistem zonasi pengkayaan bahan organik berdasarkan spesies hewan dan tanaman spesifik, tetapi sistem ini saprobik mempunyai beberapa kelemahan (Hynes, 1978) karena kurang

peka terhadap pengaruh buangan yang bersifat toksik. Selanjutnya Hawkes (1979) menyatakan bahwa tidak ditemukannya makrozoobentos tertentu belum mungkin dikarenakan kondisi fisik sungai kurang mendukung kehidupannya atau kemunculannya dikarenakan daur hidupnya. Adanya kelemahan sistem saprobik, maka untuk menilai kualitas perairan, secara kuantitatif dilakukan metode pendekatan memakai model-model matematik, berdasarkan terjadinya perubahan struktur komunitas sebagai akibat perubahan yang terjadi dalam kualitas lingkungan perairan, dengan mengetahui indeks keragaman jenis, keseragaman dan dominansi.

Keragaman jenis merupakan ciri yang unik untuk menggambarkan struktur komunitas di dalam organisasi kehidupan. Suatu komunitas dikatakan mempunyai keragaman jenis tinggi, jika kelimpahan masing-masing jenis tinggi dan se-balikinya keragaman jenis rendah jika hanya terdapat beberapa jenis yang melimpah. Diantara Indeks keragaman jenis ini adalah Indeks keragaman Shannon-Wiener. Perbandingan antara keragaman dan keragaman maksimum dinyatakan sebagai keseragaman populasi, yang disimbolkan dengan huruf E. Nilai E ini berkisar antara 0 - 1. Semakin kecil nilai E, semakin kecil pula keseragaman populasi, artinya penyebaran jumlah individu setiap jenis tidak sama dan ada kecenderungan satu spesies mendominasi, begitu pula sebaliknya semakin besar nilai E maka tidak ada jenis yang mendominasi. Untuk melihat dominasi suatu spesies digunakan indeks dominansi (C).

Berdasarkan nilai indeks keragaman jenis, yang dihitung berdasarkan formulasi Shannon - Wiener, dapat ditentukan beberapa kualitas air. Wilhm dan Dorris (1966) dalam Widyastuti (1983) menyatakan bahwa air yang tercemar berat, indeks keragaman jenis zoobentosnya kecil dari satu. Jika

berkisar antara satu dan tiga, maka air tersebut setengah tercemar. Sedangkan air bersih, indeks ke-ragaman zoobentosnya besar dari tiga. Staub *et al.* dalam Wilhm (1975) menyatakan bahwa berdasarkan indeks keragaman zoobentos, kualitas air dapat dikelompokkan atas: tercemar berat ($0 < H' < 1$), tercemar sedang ($1 < H' < 2$), tercemar ringan ($2 < H' < 3$) dan tercemar sangat ringan ($3 < H' < 4,5$). Kisaran nilai H' tersebut merupakan bagian dari penilaian kualitas air yang dilakukan secara terpadu dengan faktor fisika kimia air.

III. METODOLOGI PENELITIAN

A. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di aliran air Batang Lembang yang terletak di daerah Kodya Solok pada bulan Agustus sampai Desember 2000. Pengukuran beberapa faktor fisika-kimia dilakukan langsung di lapangan. Identifikasi dan penghitungan jumlah individu makrozoobentos dilakukan di Laboratorium Ekologi Hewan FMIPA UNP Padang.

B. Bahan dan Alat Penelitian

Bahan yang digunakan adalah kertas indikator pH universal, formalin 40%, alkohol 70%, $Mn_2SO_4 \cdot 4H_2O$, KOH/KI, H_2SO_4 pekat, $Na_2S_2O_3$ 0,0125 N dan amilum 1%. Alat yang dipakai Lamotte Water Sample, Surber Net, Ekman dredge, stopwatch, dissecting mikroskop, saringan Tyler Standard Screen Scale, pinset, termometer Hg, buret dan standar, erlenmeyer 100 ml, botol sampel air 250 ml, botol koleksi, baki plastik, kantong plastik, meteran, label, gabus dan alat-alat tulis.

C. Metode Penelitian

Pada penelitian ini pengambilan sampel dilakukan dengan metoda "Purposive Stratified Sampling". Berdasarkan penggunaan tanah dan daerah aliran limbah yang masuk Batang Lembang, maka daerah sepanjang aliran sungai ini dibagi atas lima stasiun, yaitu di Lubuk Sikarah, Pasar Solok, Rumah sakit Tentara, Tanah Garam, dan Air Mutus, pada masing-masing stasiun, ditentukan tiga titik sampel yaitu daerah tepi sebelah kiri, bagian tengah dan daerah tepi sebelah kanan.

1. Kerja di lapangan

Sampel hewan bentos diambil dengan menggunakan Surber Net untuk dasar sungai yang berbatu dan Ekman dredge untuk dasar sungai berlumpur. Sampel yang terambil disaring dengan saringan bertingkat dengan ukuran mata saringan berturut-turut dari atas ke bawah 2,36 mm, 1,49 mm dan 0,52 mm, dan bentos yang didapatkan dimasukkan ke dalam botol sampel yang sudah berisi formalin 4% dan diberi label. Selanjutnya sampel-sampel tersebut dibawa ke laboratorium untuk diidentifikasi dan dihitung jumlahnya. Panjang tali yang dibutuhkan untuk mengambil sampel dari permukaan air ke dasar, dicatat sebagai kedalaman air.

Selama pengambilan sampel, dilakukan pengukuran faktor fisika kimia air pada setiap stasiun, berupa suhu air diukur dengan termometer, kecepatan arus dengan alat bantu berupa gabus, pH dengan kertas pH universal, pengukuran DO dilakukan dengan cara titrasi menggunakan metoda Frank Newman dan penentuan BOD₅. Disamping itu juga diambil substrat dasar perairan, untuk pengukuran Kadar Organik substrat.

2. Kerja di Laboratorium

a). Pengukuran BOD

Untuk pengukuran kebutuhan oksigen biologi digunakan rumus sebagai berikut :

$$BOD = DO_0 - DO_5$$

Dimana : BOD = Kebutuhan oksigen biologi

DO₀ = Oksigen terlarut awal

DO₅ = Oksigen terlarut akhir

(Sumestri dan Alerts, 1984, hal.175)

b). Kadar Organik Substrat

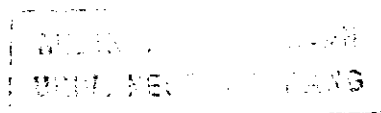
Untuk mengukur kadar organik substrat dasar dilakukan dengan metoda grafimetri. Substrat yang telah diambil, dikeringkan dengan menjemurnya di bawah sinar matahari, setelah kering, digerus dengan lumpang sampai halus dan diaduk rata, kemudian dikeringkan dalam oven listrik pada suhu 105^o C sampai berat konstan lalu di ambil 10 gram dan di bakar dengan tungku pembakar tanah dengan suhu 400^o C selama 24 jam. Kadar organik substrat dapat di ukur dengan rumus modifikasi dari Suin (1989).

$$KOS = \frac{1,724 (0,458b-0,4)}{BTK} \times 100 \%$$

Dimana : b = BTK – BSP
 BTK = Berat tanah kering
 BSP = Berat sisa pembakaran (berat abu)

3). Identifikasi Makrozoobentos

Semua sampel makrozoobentos dibawa ke laboratorium Ekologi Hewan Universitas Negeri Padang. Selanjutnya sampel diperiksa di bawah mikroskop dan diidentifikasi serta dihitung jumlah masing-masing jenis. Identifikasi dilakukan sampai tingkat jenis dengan menggunakan buku acuan, antara lain Needham and Needham (1964); Hynes (1972); Quigley (1977), Pennak (1978); Barnes (1987); Chu and Cutkomp (1992).



D. Analisis Data

Analisis data kualitas perairan Batang Lembang dilakukan dengan dasar analisis jenis kepadatan, kepadatan relatif, frekuensi relatif (Michael, 1984), Indeks keanekaragaman, keseragaman dan indeks dominansi (Magurran 1988). Adapun formulasi yang digunakan adalah:

1. Kepadatan dan kepadatan relatif:

Kepadatan (K)

$$K = \frac{\text{Jumlah individu suatu spesies}}{\text{luas unit sampel}}$$

2. Kepadatan Relatif (KR)

$$KR = \frac{\text{Jumlah individu suatu spesies}}{\text{Jumlah individu seluruh spesies}} \times 100\%$$

3. Frekuensi Kehadiran Relatif

$$FR = \frac{\text{Jumlah titik sampel yang ditempati satu spesies}}{\text{Jumlah seluruh titik sampel}} \times 100\%$$

4. Indeks keanekaragaman (H'), keseragaman dan dominansi:

Indeks keanekaragaman (H'):

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

dimana :

p_i = Proporsi spesies ke i (n_i), terhadap jumlah total (N)

5. Indeks Kesamarataan (E)

$$E = \frac{H'}{\ln S}$$

dimana :

S = Jumlah spesies

6. Indeks Dominansi (C)

$$C = (p_i)^2$$

p_i = Proporsi spesies ke i, terhadap jumlah total

Nilai-nilai indeks yang diperoleh selanjutnya dibandingkan dengan indeks pencemaran yang dikemukakan oleh Hawkes (1987).

7. Indeks Kesamaan (Similaritas)

Untuk melihat kesamaan komposisi komunitas antar stasiun, dilakukan uji similaritas Bray-Curtis, dengan rumus:

$$C = \frac{2W}{A + B} \quad \text{dan} \quad PV = n \sqrt{f} \quad (\text{Gore, 1980})$$

dimana: C = indeks similaritas Bray & Curtis

PV = nilai penting spesies

n = jumlah individu rata-rata

f = frekuensi kehadiran

W = jumlah nilai penting terendah dari kedua komunitas yang dibandingkan.

A = jumlah nilai penting komunitas A.

Untuk melihat hubungan faktor fisika-kimia air dengan keanekaragaman makrozoobentos dilakukan analisis regresi berganda menggunakan program Statistix version 4.0 (Siegel, 1992).

[Handwritten signature]

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Komunitas Makrozoobentos

Berdasarkan hasil pengamatan, di perairan Batang Lembang ditemukan 56 spesies makrozoobentos, yang tergolong ke dalam tujuh kelas yaitu Arachnida dan Crustacea, masing-masing 3 spesies, Gastropoda sembilan spesies, Hirudinea delapan spesies, Insecta 29 spesies, Oligochaeta dan Pelecypoda masing masing dua spesies. Secara rinci data ini dicantumkan pada tabel 1 di Lampiran 1.

Kepadatan dan kepadatan relatif rata-rata makrozoobentos (ind./m^2) di tiap stasiun sepanjang aliran Batang Lembang bervariasi. Pada Stasiun I kepadatan relatif tertinggi ditemukan pada *Thiara scabra* yaitu 43,27% ($10711,11 \text{ ind./m}^2$), Stasiun II adalah *Physa fontinalis* yakni 27,34% ($9733,33 \text{ ind./m}^2$), Stasiun III adalah *Helobdella stagnalis* 29,55% (12044 ind./m^2). Stasiun IV dan V kepadatan relatif tertinggi kembali ditemukan pada *Thiara Scabra*, masing-masing adalah 50,33% (34000 ind./m^2) dan 77,24% (37244 ind./m^2). Secara rinci dikemukakan pada Tabel 2 di lampiran 2.

Ditinjau dari dominasinya pada Stasiun I (Lubuk Sikarah) ditemukan 22 spesies, tiga diantaranya dominan (kelimpahan relatif yang besar dari 10%), yaitu *Thiara scabra* (43,27%), *Pleuracera sp.* (19,21%), dan *Zaitzevia parvula ronomus* (14,72). Pada Stasiun II (Pasar Solok) ditemukan 24 spesies, tiga diantaranya berstatus dominan, yaitu *Physa fontinalis* (27,34%), *Tubifex sp.* (22,35) dan *Placobdella montifera* (11,36%). Pada Stasiun III (Rumah Sakit Tentara Solok) ditemukan 27 spesies, spesies dominan adalah *Helobdella stagnalis* (29,5%), *Chironomus sp.* (18,97%), dan *Zaitzevia parvula ronomus* (11,34). Pada Stasiun IV (Tanah Garam) juga ditemukan 27 spesies. Spesies yang dominan adalah *Thiara scabra* (50,33%), *Tubifex sp.* (11,78), dan *Zaitzevia*

parvula ronomus (10,13). Pada Stasiun V (Air Mutus) ditemukan 19 spesies. Spesies yang predominan hanyalah *Tubifex*. sp. (77,24%).

Dari tujuh kelas makrozoobentos yang didapatkan, Gastropoda, Hirudinea, Insecta dan Oligochaeta, relatif ditemukan pada semua stasiun penelitian. Crustacea tidak ditemukan hanya pada Stasiun I dan Pelecypoda pada Stasiun II. Sedangkan Arachnida hanya ditemukan pada Stasiun II dan III.

Berdasarkan analisis data yang telah dilakukan tentang indeks keanekaragaman (Tabel 3 pada Lampiran 3), maka dapat dikemukakan bahwa indeks keanekaragaman makrozoobentos yang ditemukan di perairan Batang Lembang berkisar antara 1,01 sampai 2,29 dengan indeks kesamarataan antara 0,34 sampai 0,71 dan nilai indeks dominansi antara 0,15 sampai 0,61. Rincian hasil analisis data tentang indeks keanekaragaman dan indeks kesamarataan tertera dalam tabel 3 pada lampiran 3 dan beserta indeks dominansi tertera pada tabel 4. Analisis indeks dominansi secara rinci digambarkan pada tabel 5 di lampiran 4.

Tabel 4. Hasil analisis Indeks keanekaragaman (H), indeks kesamarataan (E) dan indek dominansi (C) makrozoobentos yang ditemukan di perairan Batang Lembang kodya Solok.

STASIUN	H	E	C
I	1,86	0,60	0,25
II	2,26	0,71	0,15
III	2,29	0,69	0,15
IV	1,86	0,56	0,28
V	1,01	0,56	0,61
Batang Lembang	2,28	0,57	0,19

Keterangan : I. Lubuk Sikarah II. Pasar Solok III. Rumah Sakit Tentara
IV. Tanah Garam V. Air Matus

Pada Stasiun I (Lubuk Sikarah) indeks keanekaragaman (H) makrozoobentos yang ditemukan adalah 1,86 dengan nilai indeks kesamarataan (E) sebesar 0,60 serta indeks dominansi (C) sebesar 0,25. Dari nilai indeks keanekaragaman yang diperoleh maka berdasarkan kriteria yang dikemukakan

oleh Lee *et al.*, (1978) perairan pada Stasiun I ini dapat dikelompokkan kepada perairan yang tercemar ringan ($1,6 < H < 2,0$). Sedangkan Staub *et al.* dalam Wilhm (1975) menggolongkan perairan dengan nilai H yang diperoleh ini, termasuk perairan tercemar sedang. Dari nilai indeks kesamarataan yang diperoleh, terlihat bahwa nilai tersebut adalah 0,6. yang berarti bahwa jumlah individu setiap jenis yang terdapat pada Stasiun I ini relatif tidak merata. Dengan kata lain terdapat kecenderungan adanya spesies yang mendominasi. Jika diperhatikan, nilai indeks dominansi pada Stasiun inipun rendah ($< 0,5$).

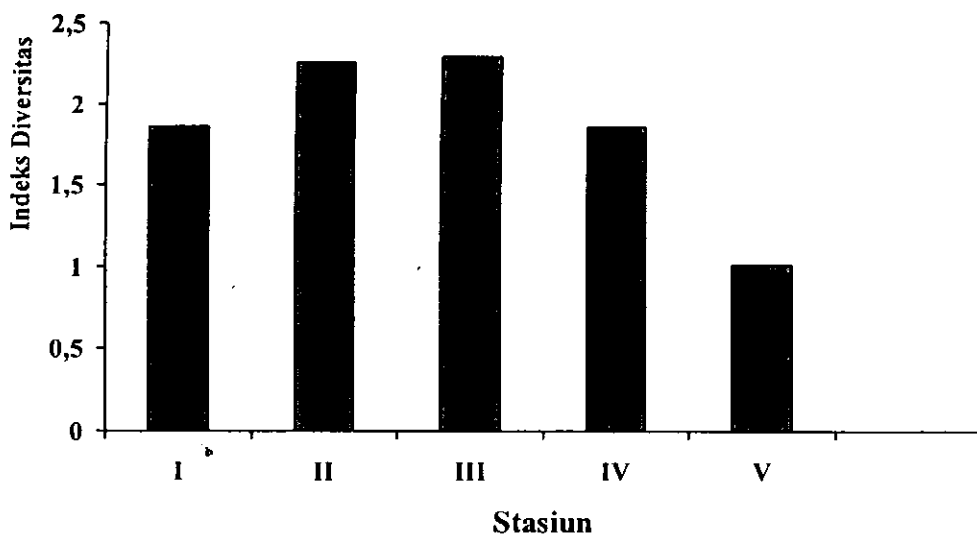
Pada Stasiun II dan III (Pasar Solok dan Rumah Sakit Tentara), indeks keanekaragaman (H) makrozoobentos yang diperoleh adalah 2,26 dan 2,29 dengan nilai indeks kesamarataan (E) sebesar 0,71 dan 0,69 serta indeks dominansi, masing-masing (C) sebesar 0,15. Dari nilai keanekaragaman yang diperoleh maka berdasarkan kriteria yang dikemukakan oleh Lee *et al.*, (1978) dan Staub *et al.* dalam Wilhm (1975) maka perairan pada Stasiun II dan III ini dapat dikelompokkan kepada perairan yang tidak tercemar ($H > 2,0$). Dari nilai indeks keseragaman yang diperoleh, terlihat bahwa nilai tersebut mendekati 1 (satu), yang berarti bahwa jumlah individu setiap jenis yang terdapat pada Stasiun ini relatif merata. Dengan kata lain tidak terdapat kecenderungan adanya spesies yang mendominasi. Jika diperhatikan, nilai indeks dominansi pada Stasiun inipun rendah (0,15).

Pada Stasiun IV (Tanah Garam), indeks keanekaragaman (H) makrozoobentos yang ditemukan adalah 1,86 dengan nilai indeks kesamarataan (E) 0,6 serta indeks dominansi (C) 0,28. Berdasarkan kriteria yang dikemukakan oleh Lee *et al.*, (1978) perairan pada Stasiun IV ini dapat dikelompokkan kepada perairan yang tercemar ringan ($1,6 < H < 2,0$). Sedangkan Staub *et al.* dalam Wilhm (1975) menggolongkan perairan dengan nilai H yang diperoleh ini,

termasuk perairan tercemar sedang. Dari nilai kesamarataan keseragaman yang diperoleh, terlihat bahwa nilai tersebut adalah 0,56 yang berarti bahwa jumlah individu setiap jenis yang terdapat pada stasiun ini relatif tidak merata. Dengan kata lain terdapat kecenderungan adanya spesies yang mendominasi. Jika diperhatikan, nilai indeks dominansi pada Stasiun inipun rendah (yaitu 0,28).

Stasiun V (Air Mutus), indeks keanekaragaman (H) makrozoobentos yang diperoleh adalah 1,01 dengan nilai indeks kesamarataan (E) 0,34 serta indeks dominansi (C) 0,61. Berdasarkan kriteria indeks keanekaragaman baik yang dikemukakan oleh Staub *et al.* dalam Wilhm (1975) maupun Lee *et al.* (1978) maka perairan pada Stasiun V dapat digolongkan pada perairan yang tercemar sedang. Dari nilai indeks kesamarataan yang diperoleh, dapat dikemukakan bahwa pada Stasiun V ini terdapat kecenderungan adanya spesies yang mendominasi.

Berdasarkan Tabel 5, indeks keanekaragaman makrozoobentos yang diperoleh dari lima stasiun penelitian di perairan Batang Lembang, digambarkan sebagai diagram batang dalam bagan berikut ini.



Bagan: Indeks keanekaragaman makrozoobentos tiap strata, pada enam stasiun penelitian di perairan Batang Lembang

595.3
ARD.
SO

146/K/2002 - s.1 / 2)

17

Hasil uji kesamaan (Bray-Curtis) komposisi makrozoobentos antar stasiun disajikan pada Tabel 6 berikut ini.

Tabel 6. Hasil uji kesamaan (Bray – Curtis) komposisi makrozoobentos antar stasiun penelitian pada perairan Batang Lembang (%)

STASIUN	I	II	III	IV	V
I		83,1 *	75,3 *	50,5 *	64,7 *
II			91,9 *	64,4 *	80,5 *
III				71,7 *	88,4 *
IV					82,7 *

Keterangan : * = komposisi sama ($C > 50\%$)

Dari Tabel 6 terlihat bahwa uji kesamaan komposisi makrozoobentos pada umumnya diatas 50%. Kendeigh (1980) mengungkapkan bahwa dua komunitas dinyatakan memiliki komposisi relatif sama, jika nilai koefisien kesamaannya besar atau sama dengan 50%. Berdasarkan hal ini dapat dikemukakan bahwa komposisi makrozoobentos yang terdapat pada perairan Batang Lembang Kodya Solok, relatif sama.

REKOR PENCATATAN
UNIVERSITAS LAMPUNG

B. Faktor Lingkungan Fisika-Kimia perairan Batang Lembang

Rata-rata hasil pengukuran faktor fisika-kimia perairan Batang Lembang di lima stasiun penelitian disajikan pada Tabel 7.

Tabel 7. Rata-rata hasil pengukuran faktor fisika-kimia air pada tiap-tiap stasiun penelitian di perairan Batang Lembang Kodya Solok.

Parameter	Satuan	STASIUN				
		I	II	III	IV	V
Suhu air	°C	25	28	29	28	27
Kecepatan arus	cm/dt	7,1	7,7	6,8	6,7	2,3
Kedalaman	cm	53,3	42,3	50,7	58,3	200
Derajat keasaman	Unit	6,3	6,3	6,3	6,3	6,3
Oksigen terlarut	mg/l	5	5,7	4,8	3,8	5,8
Kebutuhan oksigen biologi	mg/l	1,06	4,1	2,9	1,9	4,5
Kadar organik substrat	%	9,3	1,8	1,2	6,3	8,0

Keterangan : I. Lubuk Sikarah

II. Pasar Solok

III. Rumah Sakit Tentara (RST)

IV. Tanah Garam

V. Air Mutus

Suhu air pada perairan Batang Lembang di Kodya Solok, mulai dari hulu sampai hilir berkisar antara 25 °C - 29°C. Suhu tertinggi ditemukan pada Stasiun III (RST Solok) dan terendah pada Stasiun I (Lubuk Sikarah).

Kecepatan arus pada tiap stasiun pengamatan bervariasi, dengan rata-rata antara stasiun 2,3 – 7,7 cm/dt. Arus tertinggi ditemukan pada Stasiun II (Pasar Solok), yaitu 7,7 cm/dt. Sedangkan rata-rata arus terendah ditemukan pada Stasiun V (Air Mutus) yaitu 2,3 cm/dt. Berdasarkan kriteria yang dikemukakan Macon (1974) dalam Welch (1980). maka perairan Batang Lembang tergolong perairan berarus sangat lambat.

Kedalaman aliran Batang Lembang pada Stasiun I (Lubuk Sikarah) sampai IV (Tanah Garam) relatif hampir sama. Walaupun demikian penetrasi cahaya matahari terlihat tidak sampai ke dasar, karena aliran air yang keruh. Perairan pada Stasiun V (Air Mutus) merupakan yang terdalam, yaitu 200 cm.

Tipe substrat perairan Batang Lembang relatif tidak bervariasi. Stasiun I, berpasir dan sedikit berlumpur. Stasiun II , III dan IV berpasir dan berbatu.

Sedangkan Stasiun V, berpasir dan berlumpur. Walaupun arus tidak deras (relatif sangat lambat) namun substrat dasar perairan Batang Lembang didominasi oleh pasir. Salah satu penyebab kondisi ini adalah adanya usahanya penambangan pasir sepanjang aliran Batang Lembang ini. Berdasarkan wawancara dengan penduduk sekitar, usaha ini termasuk didukung oleh Pemerintahan Daerah Kodya Solok, dimana hal ini dapat mengurangi bahaya akibat meluapnya Batang Lembang pada musim hujan.

Variasi pH antar stasiun-stasiun penelitian dari hulu ke hilir, relatif kecil dimana rata-rata pengukuran antar stasiun adalah 6,74 – 7,29. Nilai pH tertinggi terdapat pada Stasiun II, dimana pH cenderung basa, sedangkan nilai pH terendah ditemukan pada Stasiun V.

Derajat keasaman yang cenderung pada selurtuh Stasiun cenderung stabil yaitu 6,3 (bersifat asam). Nilai pH yang cenderung asam ini diduga karena banyaknya bahan organik limbah dari pemukiman, pasar dan rumah sakit yang sedang mengalami dekomposisi. Dugaan tersebut dapat disokong dengan pendapat Klein (1972), bahwa pada perairan yang banyak menampung limbah organik yang sedang mengalami dekomposisi maka akan ditemukan pH yang rendah.

Kandungan rata-rata oksigen terlarut antar stasiun penelitian berkisar antara 3,8 – 5,8 mg/l, dengan kadar rata-rata tertinggi ditemukan pada Stasiun V dan terendah pada Stasiun IV. Kandungan oksigen terlarut menurun mulai dari Stasiun II sampai IV. Pada Stasiun V kadar ini naik. Adanya fluktuasi ini tentu berkaitan dengan banyaknya organisme yang membutuhkan oksigen untuk menguraikan limbah organik, baik oleh adanya akumulasi dari daerah sebelumnya maupun oleh aktivitas penduduk, pasar dan limbah dari Rumah Sakit Tentara. Nilai BOD rata-rata antar stasiun penelitian berkisar antara 1,06 – 4,5 mg/l CaCO₃. Kandungan BOD tertinggi pada Stasiun V dan terendah pada Stasiun I.

Rata-rata hasil pengukuran kadar organik substrat (KOS) perairan Batang Lembang berkisar antara 1,2 – 9,3%. KOS terendah ditemukan pada Stasiun III, sedangkan tertinggi ditemukan pada Stasiun I. Dari Stasiun I sampai III KOS cenderung menurun, sedangkan pada Stasiun IV dan V kembali meningkat.

C. Kualitas perairan Batang Lembang ditinjau dari struktur komunitas makrozoobentos

Untuk mengetahui kualitas perairan Batang Lembang ditinjau dari struktur komunitas makrozoobentos, dilakukan analisis regresi berganda bertahap (“Stepwise multiple regression analysis”) (Brower dan Zar, 1984; Siegel, 1992). Parameter kualitas perairan yang diselidiki berupa faktor fisika kimia air yang terdapat pada Tabel 7. Sedangkan parameter komunitas yang diselidiki adalah kepadatan relatif dan indeks keanekaragaman.

Hasil analisis menunjukkan bahwa parameter kualitas fisika kimia air mempunyai pengaruh yang tidak sama (positif maupun negatif), baik terhadap kepadatan relatif maupun indeks keanekaragaman makrozoobentos. Dari 56 spesies yang ditemukan, 27 diantaranya dipengaruhi oleh perubahan kondisi fisika kimia air, sedangkan 29 lainnya tidak memperlihatkan hubungan yang berarti dengan perubahan kualitas fisika-kimia air Batang Lembang. Hasil analisis ini selengkapnya disajikan pada Lampiran 3. Analisis lebih jauh menyangkut hubungan kualitas fisika kimia air dengan struktur komunitas makrozoobentos di perairan Batang Lembang menunjukkan bahwa faktor fisika kimia utama yang mempengaruhi struktur komunitas makrozoobentos di perairan Batang Lembang adalah kedalaman dan kadar organik substrat. Terungkap bahwa kedalaman dan kadar organik substrat ternyata berpengaruh negatif terhadap keanekaragaman makrozoobentos.

V. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Dari penelitian yang telah dilakukan tentang studi kualitas perairan Batang Lembang ditinjau dari keanekaragaman makrozoobentos maka dapat ditarik beberapa kesimpulan sebagai berikut:

- 1 Ditinjau dari indek keanekaragaman makrozoobentos, maka perairan Batang Lembang sudah mengalami pencemaran dalam katagori tercemar sedang, karena ternyata Indek keanekaragaman makrozoobentos pada perairan Batang Lembang di Kotamadya Solok adalah 2,28 .
- 2 Di perairan Batang Lembang Solok ditemukan 56 spesies makrozoobentos, yang terkelompok dalam tujuh kelas.
- 3 Faktor fisika kimia utama yang memepengaruhi keanekaragaman makrozoobentos di Kotamadya Solok adalah kedalaman sungai dan kadar organik substrat, dimana kedua faktor ini berpengaruh negatif terhadap keanekaragaman makrozoobentos.

B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian, diharapkan :

1. Instansi yang terkait (Pemda Kodya Solok) memberikan penyuluhan kepada masyarakat sekitar Batang Lembang tentang resiko pencemaran lebih lanjut perairan Batang Lembang.
2. Penelitian selanjutnya meneliti faktor utama penyebab tercemarnya perairan Batang Lembang.

DAFTAR PUSTAKA

- APHA. 1992. *Standart Methods for the Examination of Water and Waste Water*. 18th edition. Washington.
- Barnes, R. D. 1987. *Invertebrate Zoology fifth Edition*. Saunders College Publ. Philadelphia.
- Bourdeau, P. and Treshow, M. 1978. Ecosystem Response to Pollution *dalam Principles of Ecotoxicology Scope 12*. John Willey & Sons. New York.
- Chu, H.F. and Cutkomp, L.K. 1992. *How to Know the Immature Insects*. Wm. C. Brown Communications, Inc. Dubuque.
- Cummins,, K.W. 1975. Fishes *dalam* Whitton B.A. (ed). *River Ecology*. Blackwell Scient Publ. Oxford.
- Departemen Pekerjaan Umum. 1993. *Pemantauan Kualitas Air Sungai Batang Arau Kecamatan Lubuk Begalung Kotamadya Padang Propinsi Sumatera Barat (Prokasih)* Laporan Bulan ke VIII (November 1993).
- Goldman dan Horne. 1983. *Limnology*. McGraw-Hill International Book Company. London.
- Hawkes, H.A. 1979. Invertebrates as Indicators of River Water Quality *dalam* A. James dan L. Evison (Ed.) *Biological Indicator of Water Quality*. John Willey & Sons. Toronto.
- Hynes. 1978. *The Ecology Of Running Waters*. University Press. Liverpool.
- Izmiarti. 1990. *Komunias Makrozoobentos di Situ Lengkong dan Situ Kubang Panjalu, Ciamis Jawa Barat*. Institut Teknologi Bandung (Tesis, tidak dipublikasikan)
- Kendeigh, S.C. 1980. *Ecology with Special Reference to Animal and Man*. Prentice Hall of India Private Limited. New Delhi.
- Lind, O.T. 1985. *Handbook of Common Methods in Limnology*. C.V. Mosby. St. Louis.
- Ludwig, J. A. and Reynolds J. F. 1988. *Statistical Ecology A Primer on Methods and Computing*. John Willey and Sons. New York.

- Magurran, A. E. 1988. *Ecological Diversity and Its Measurement*. Princeton University Press. Princeton New Jersey.
- Michael, P. 1984. *Ecological Methods for Field and Laboratory Investigations*. Tata McGraw-Hill Publishing Company Limited. New Delhi.
- Needham, C. Jr and P.R. Needham. 1964. *A Guide to the Study of Freshwater Biology*. Holden Day Inc. San Francisco.
- Odum, E.P. 1993. *Dasar-Dasar Ekologi Edisi ketiga*. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Oey, B.L. R.E. Soeriaatmadja W. Parjatmo. 1978. *Faktor lingkungan Penentu dalam Ekosistem Sungai*. Seminar Pengendalian Pencemaran Air Dirjen. Pengairan Dept. PU-RI. Bandung.
- Pennak, R.W. 1978. *Freshwater invertebrates of the United States. 2nd. ed.* A Willey Interscience Publ. John Willey and Sons. New York.
- Quigley M. 1977. *Invertebrates of Stream and Rivers*. 1st Publ. Edward Arnold (Publisher) Ltd.
- Rosenberg, D.M. dan Resh V.H. 1993. *Freshwater Biomonitoring and Benthic Macroinvertebrates*. Chapman and Hall. New York. London.
- Siegel, J. 1992. *Statistix version 4.0. Analytic Software*. St. Paul M.M. 55113 USA
- Warrent, E.C. 1971. *Biology and Water Pollution Control*. W.B. Saunders Company. London.
- Widyastuti, E. 1983. *Kualitas Air Kali Cakung ditinjau dari Keragaman Jenis Hewan Bentos*. Tesis S2. Institut Pertanian Bogor. (Tidak dipublikasikan).
- Wilhm, J.F. 1975. Biological Indicators of Pollution. dalam Whitton B.A. (ed). *River Ecology*. Blackwell Scient Publ. Oxford.

Tabel 1: Distribusi Makrozoobentos yang Ditemukan pada Perairan Batang Lembang Kodya Solok

No.	Kelas	Ordo	Famili	Spesies	STASIUN															Jumlah	
					I			II			III			IV			V				
					A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11											
1	Arachnida	Hydracarina	Eremaeidae	<i>Hydrozetes</i> sp	-	-	-	3	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	4	
2			Omartacaridae	<i>Omartacarus</i> sp	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
3			Thermacaridae	<i>Thermacarus minuta</i>	-	-	-	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5
4	Crustacea	Anosteaca	Chirocephalidae	<i>Eubranchipus</i> sp	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	2	
5		Ostracoda	Condonidae	<i>Candona</i> sp	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1	-	-	2	
6			Cypridopsidae	<i>Cypridopsis</i> sp	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	
7	Gastropoda	Cerithiacea	Thiaridae	<i>Melanoides granifera</i>	-	-	2	-	18	7	11	2	21	32	-	-	3	2	4	102	
8				<i>Melanoides tuberculata</i>	20	-	1	4	14	8	14	3	11	46	14	1	6	11	33	186	
9		Mesogastropoda	Pleuroceridea	<i>Pleuracera</i> sp	106	-	1	4	-	14	20	3	2	25	2	-	4	-	1	182	
10			Thiaridae	<i>Thiara scabra</i>	228	12	1	5	5	41	13	8	9	630	116	19	510	148	180	1925	
11			Valvatidae	<i>Valvata convexitulus</i>	-	-	-	1	2	-	-	-	-	9	4	13	-	-	-	29	
12		Pulmonata	Ampullariidae	<i>Pomacea</i> sp	9	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	11	
13			Ancylidae	<i>Ancylus</i> sp	-	-	-	-	2	-	-	2	-	6	1	1	1	-	1	14	
14			Physidae	<i>Physa fontinalis</i>	3	-	-	31	178	10	6	31	19	25	9	12	-	1	-	325	
15			Viviparidae	<i>Viviparus</i> sp	2	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	3	
16	Hirudinea	Rhynchobdellida	Glossiphoniidae	<i>Erpobdella punctata</i>	-	-	-	6	-	5	53	8	22	6	9	2	-	-	-	111	
17				<i>Glossiphonia heteroclita</i>	3	-	2	2	5	2	-	-	-	1	-	-	-	-	-	15	
18				<i>Helobdella fusca</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-	1	-	-	3	
19				<i>Helobdella papillata</i>	-	-	-	-	-	-	19	-	9	-	-	-	-	-	9	-	37
20				<i>Helobdella stagnalis</i>	5	1	4	6	14	37	177	22	72	10	30	14	-	-	-	-	392
21				<i>Helobdella transversa</i>	-	-	-	-	-	-	7	-	9	1	3	-	-	-	-	-	20
22				<i>Helobdella triserialis</i>	-	-	-	-	6	-	-	-	-	-	1	4	-	-	-	-	11
23				<i>Placobdella montifera</i>	-	-	-	-	-	91	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	92
24	Insecta	Coleoptera	Anthomyiidae	<i>Limnophora tereyae</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-	3	
25				Berosinae	<i>Berosus</i> sp	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2
26				Dytiscidae	<i>Agabus</i> sp	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	2
27					<i>Potamonectes simplicipes</i>	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	1
28				Elmidae	<i>Heteronomnius corpulentus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1
29					<i>Limnius</i> sp	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1
30					<i>Stenelmis</i> sp	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-	1	-	-	-	-	3
31			<i>Zaitzevia parvula</i>	61	18	3	11	19	2	-	48	56	54	5	95	-	-	37	409		

Tabel 1 : Distribusi Makrozoobentos yang Ditemukan pada Perairan Batang Lembang Kodya Solok k.

Lanjutan

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
32			Gyrinidae	<i>Dineutus</i> sp	-	-	1	-	-	-	2
33			Hydrophilinae	<i>Hydrophilus bilineatus</i>	-	-	-	3	1	-	4
34			Laccophilinae	<i>Laccophilus</i> sp	-	-	-	-	-	-	1
35			Psephenidae	<i>Eubrianax edwardsi</i>	-	-	1	-	-	-	1
36				<i>Psephenus</i> sp	-	-	-	1	2	-	3
37		Diptera	Chamaemiidae	<i>Leucopis</i> sp	-	-	1	-	-	-	1
38			Chironomidae	<i>Chironomus</i> sp	-	1	24	5	12	-	157
39			Ephydriidae	<i>Scatella</i> sp	1	-	-	4	-	-	17
40			Tanyponidae	<i>Pentaneura</i> sp	-	-	-	-	-	28	1
41			Tipulidae	<i>Tipula</i> sp	-	-	1	-	-	-	16
42		Ephemeroptera	Baetidae	<i>Centropilum luteolum</i>	-	-	-	-	-	7	-
43			Leptophlebiidae	<i>Chorotaspes</i> sp	-	-	-	-	-	1	-
44			Potamanthidae	<i>Potamathus</i> sp	-	6	-	-	-	-	-
45		Hemiptera	Naucoridae	<i>Pelocoris</i> sp	-	1	-	-	-	-	-
46		Hydracarina	Axonopsidae	<i>Albia</i> sp	-	-	-	13	-	1	-
47		Lepidoptera	Pyralidae	<i>Elophila</i> sp	-	-	-	-	-	-	1
48		Tricoptera	Hydropsychidae	<i>Hydropsyche</i> sp	-	1	-	-	-	-	-
49			Hydroptilidae	<i>Hydroptila sparsa</i>	-	-	-	-	-	-	1
50			Leptoceridae	<i>Athrissopdes atterimus</i>	-	22	-	-	-	-	-
51			Polycentropidae	<i>Polycentropus flavomaculatus</i>	-	-	-	-	-	-	3
52		Odonata	Libellulidae	<i>Libellula</i> sp	1	-	-	-	-	-	-
53	Oligochaeta	Brancia		<i>Tubifex</i> sp	6	-	6	167	-	12	3
54		Haplotexyda	Tubificidae	<i>Bronchiura sowerbyi</i>	16	-	-	-	-	-	2
55	Pelecypoda	Eulamelli	Corbiculidae	<i>Corbicula javanica</i>	3	6	2	-	-	-	4
56				<i>Corbicula rivalis</i>	-	-	-	-	-	-	10
Jumlah Individu					557	801	917	1520	1085	4891	
Jumlah spesies					22	24	27	27	19	56	

Keterangan : - = tidak ditemukan A : Pinggir Kiri B : Tengah C : Pinggir Kanan

Tabel 2. Jumlah Individu, Kepadatan (ind/m²), Kepadatan Relatif (%), Kecepatan Relatif (%) dan Frekuensi Kehadiran Relatif (%) Makrozoobentos di Perairan Batang Lembang Kodya Solok

1	2	3	4	5	6	7	8	80																	
31	<i>Ziczeria parvula</i>	82	3644.44	14.72	100.00	32	1422.22	4.00	100.00	104	4622.22	11.34	66.67	154	6844.44	10.13	100.00	37	1644.44	3.41	33.33	409	18177.78	8.37	
32	<i>Dicranus</i> sp	-	-	-	33.33	1	44.44	0.12	33.33	4	177.78	0.44	66.67	1	44.44	0.07	33.33	2	-	-	-	2	88.89	0.04	
33	<i>Hydrophyllus bilineatus</i>	-	-	-	-	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	-	-	-	4	177.78	0.08	
34	<i>Laccophilus</i> sp	-	-	-	-	1	44.44	0.12	33.33	1	-	-	-	-	-	-	-	1	44.44	0.09	33.33	1	44.44	0.02	
35	<i>Eubrianus edwardsi</i>	-	-	-	-	3	-	-	-	3	133.33	0.33	66.67	-	-	-	-	3	133.33	-	-	3	133.33	0.06	
36	<i>Psephenus</i> sp	-	-	-	-	1	44.44	0.12	33.33	1	-	-	-	-	-	-	-	1	44.44	-	-	1	44.44	0.02	
37	<i>Leucis</i> sp	1	44.44	0.18	33.33	41	1822.22	5.12	100.00	174	7733.33	18.97	66.67	94	4177.78	6.18	100.00	13	577.78	1.20	66.67	323	14355.56	6.61	
38	<i>Chironomus</i> sp	1	44.44	0.18	33.33	4	177.78	0.50	33.33	28	1244.44	3.05	33.33	17	755.56	1.12	66.67	5	222.22	-	-	5	222.22	0.10	
39	<i>Scatella</i> sp	1	44.44	0.18	33.33	14	622.22	1.75	66.67	1	44.44	0.11	33.33	3	133.33	0.20	66.67	6	266.67	0.55	66.67	24	1066.67	0.49	
40	<i>Pentaneura</i> sp	1	44.44	0.18	33.33	-	-	-	-	1	44.44	0.11	33.33	1	44.44	0.07	33.33	1	44.44	-	-	1	44.44	0.02	
41	<i>Tipula</i> sp	1	44.44	0.18	33.33	7	311.11	0.76	33.33	7	311.11	0.76	33.33	-	-	-	-	7	311.11	-	-	7	311.11	0.14	
42	<i>Centropilum luteolum</i>	-	-	-	-	1	44.44	0.11	33.33	1	44.44	0.11	33.33	-	-	-	-	1	44.44	-	-	1	44.44	0.02	
43	<i>Choroterpes</i> sp	6	266.67	1.08	33.33	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6	266.67	-	-	6	266.67	0.12	
44	<i>Potamobius</i> sp	1	44.44	0.18	33.33	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	44.44	-	-	1	44.44	0.02	
45	<i>Pelocoris</i> sp	1	44.44	0.18	33.33	14	622.22	1.75	66.67	1	44.44	0.11	33.33	3	133.33	0.20	66.67	6	266.67	0.55	66.67	24	1066.67	0.49	
46	<i>Albia</i> sp	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	44.44	-	-	1	44.44	0.02	
47	<i>Elophila</i> sp	1	44.44	0.18	33.33	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	44.44	-	-	1	44.44	0.02	
48	<i>Hydrophyche</i> sp	1	44.44	0.18	33.33	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	44.44	-	-	1	44.44	0.02	
49	<i>Hydropilla</i> sp	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	22	977.78	-	-	22	977.78	0.45	
50	<i>Athripsopoda alternans</i>	22	977.78	3.95	33.33	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8	355.56	-	-	8	355.56	0.16	
51	<i>Polycentropus fuscocinctatus</i>	1	44.44	0.18	33.33	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	44.44	-	-	1	44.44	0.02	
52	<i>Libellula</i> sp	1	44.44	0.18	33.33	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	85	3777.78	7.83	100.00	462	20533.33	9.45	
53	<i>Oligochaeta</i>	12	533.33	2.15	66.67	179	7955.56	22.35	66.67	7	311.11	0.76	100.00	179	7955.56	11.78	100.00	85	3777.78	7.83	100.00	462	20533.33	9.45	
54	<i>Tubifex</i> sp	16	711.11	2.87	33.33	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	16	711.11	-	-	16	711.11	0.33	
55	<i>Bronchitarsa zowrbyi</i>	11	488.89	1.97	100.00	-	-	-	-	4	177.78	0.44	33.33	10	444.44	0.66	33.33	6	266.67	0.55	66.67	31	1377.78	0.63	
56	<i>Corbicula javanica</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6	266.67	0.55	66.67	6	266.67	0.12	
56	<i>Corbicula rivalis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6	266.67	0.55	66.67	6	266.67	0.12	
Jumlah		557	24755.56	100		801	35600	100		917	40755.56	100		1520	67555.56	100		1085	48222.22	100		4888	217244.44	100	
Jumlah spesies																									56

Keterangan : - = tidak ditemukan n = Jumlah Individu K = Kepadatan KR = Kepadatan Relatif FR = Frekuensi Kehadiran Relatif

Tabel 3: Analisis Indeks Keanekaragaman dan Kesamarataan Makrozoobentos di Perairan Batang Lembang Kodya Solok

Lanjutan

1	2			3				4			5			6			7			8					
32	<i>Dineutus</i> sp	-	-	-	1	44.44	0.00	-0.01	-	-	-	1	44.44	0.00	-0.01	-	-	-	2	88.89	0.00	0.00			
33	<i>Hydrophylus bilineatus</i>	-	-	-	-	-	-	-	4	177.78	0.00	-0.03	-	-	-	-	-	-	4	177.78	0.00	-0.01			
34	<i>Laccophilus</i> sp	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	44.44	0.00	-0.01	1	44.44	0.00	0.00		
35	<i>Eubrianax edwardsi</i>	-	-	-	1	44.44	0.00	-0.01	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	44.44	0.00	0.00			
36	<i>Psephenus</i> sp	-	-	-	-	-	-	-	3	133.33	0.00	-0.03	-	-	-	-	-	-	3	133.33	0.00	-0.01			
37	<i>Leucopis</i> sp	-	-	-	1	44.44	0.00	-0.01	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	44.44	0.00	0.00			
38	<i>Chironomus</i> sp	1	44.44	0.00	-0.02	41	1822.22	0.05	-0.22	174	7733.33	0.19	-0.45	94	4177.78	0.06	-0.25	13	577.78	0.01	-0.08	323	14355.56	0.07	-0.26
39	<i>Scatella</i> sp	1	44.44	0.00	-0.02	4	177.78	0.00	-0.04	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	222.22	0.00	-0.01			
40	<i>Tipula</i> sp	1	44.44	0.00	-0.02	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	44.44	0.00	0.00			
41	<i>Pentaneura</i> sp	-	-	-	-	-	-	-	28	1244.44	0.03	-0.15	17	755.56	0.01	-0.07	11	488.89	0.01	-0.07	56	2488.89	0.01	-0.07	
42	<i>Centropilum luteolum</i>	-	-	-	-	-	-	-	7	311.11	0.01	-0.05	-	-	-	-	-	-	7	311.11	0.00	-0.01			
43	<i>Chorotaspes</i> sp	-	-	-	-	-	-	-	1	44.44	0.00	-0.01	-	-	-	-	-	-	-	1	44.44	0.00	0.00		
44	<i>Potamathus</i> sp	6	266.67	0.01	-0.07	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6	266.67	0.00	-0.01		
45	<i>Pelocoris</i> sp	1	44.44	0.00	-0.02	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	44.44	0.00	0.00		
46	<i>Albia</i> sp	-	-	-	-	14	622.22	0.02	-0.10	1	44.44	0.00	-0.01	3	133.33	0.00	-0.02	6	266.67	0.01	-0.04	24	1066.67	0.00	-0.04
47	<i>Elophila</i> sp	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	44.44	0.00	-0.01	-	-	-	-	1	44.44	0.00	0.00
48	<i>Hydropsyche</i> sp	1	44.44	0.00	-0.02	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	44.44	0.00	0.00		
49	<i>Hydroptila Sparsa</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	44.44	0.00	-0.01	-	-	-	-	1	44.44	0.00	0.00
50	<i>Athrissopdes atterimus</i>	22	977.78	0.04	-0.18	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	22	977.78	0.00	-0.04		
51	<i>Polycentropus flavomaculatus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8	355.56	0.01	-0.04	-	-	-	-	8	355.56	0.00	-0.02
52	<i>Libellula</i> sp	1	44.44	0.00	-0.02	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	44.44	0.00	0.00		
	Oligochaeta																								
53	<i>Tubifex</i> sp	12	533.33	0.02	-0.12	179	7955.56	0.22	-0.48	7	311.11	0.01	-0.05	179	7955.56	0.12	-0.36	85	3777.78	0.08	-0.29	462	20533.33	0.09	-0.32
54	<i>Bronchiura sowerbyi</i>	16	711.11	0.03	-0.15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	16	711.11	0.00	-0.03		
	Pelecypoda																								
55	<i>Corbicula javanica</i>	11	488.89	0.02	-0.11	-	-	-	-	4	177.78	0.00	-0.03	10	444.44	0.01	-0.05	6	266.67	0.01	-0.04	31	1377.78	0.01	-0.05
56	<i>Corbicula rivalis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6	266.67	0.00	-0.01		
	Jumlah	557	24755.56	1.00	-2.69	801	35600.00	1.00	-3.26	917	40755.56	1.00	-3.29	1520	67555.56	1.00	-2.68	1085	48222.22	1.00	-1.45	4888	217244.44	1.00	-3.29
	Indek Keanekaragaman (H)				2.69				3.26				3.29				2.68			1.45			3.29		
	Indeks Kesamarataan (E)				0.60				0.71				0.69				0.56			0.34			0.57		

Keterangan : - = tidak ditemukan n = jumlah individu yang ditemukan per stasiun K = Kepadatan individu (Ind./m²) pi = K/EK
 $H = - \sum p_i \log_2 p_i$ $E = H / \log_2 S$

Lampiran 4: Analisis Dominansi Makrozoobentos di Perairan Batang Lembang Kodya Solok

Tabel 5: Analisis Indeks Dominansi Makrozoobentos di Perairan Batang Lembang Kodya Solok

No	Spesies	STASIUN																				TOTAL			
		I				II				III				IV				V				TOTAL			
		n	K	pi	(pi)2	n	K	pi	(pi)2	n	K	pi	(pi)2	n	K	pi	(pi)2	n	K	pi	(pi)2	n	K	pi	(pi)2
3				4				5				6				7				8					
1	<i>Hydrozetes</i> sp	-	-	-	-	3	133.33	0.00	0.0000	1	44.44	0.00	0.0000	-	-	-	-	-	-	-	4	177.78	0.00	0.0000	
2	<i>Omaria carus</i> sp	-	-	-	-	1	44.44	0.00	0.0000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	44.44	0.00	0.0000	
3	<i>Theriacarus minuta</i>	-	-	-	-	5	222.22	0.01	0.0000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	222.22	0.00	0.0000	
4	<i>Eubranchipus</i> sp	-	-	-	-	-	-	-	-	2	88.89	0.00	0.0000	-	-	-	-	-	-	-	2	88.89	0.00	0.0000	
5	<i>Candona</i> sp	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	44.44	0.00	0.0000	1	44.44	0.00	0.0000	2	88.89	0.00	0.0000
6	<i>Cypridopsis</i> sp	-	-	-	-	1	44.44	0.00	0.0000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	44.44	0.00	0.0000	
7	<i>Thiara scabra</i>	241	10711.11	0.43	0.187	51	2266.67	0.06	0.0041	30	1333.33	0.03	0.0011	765	34000.00	0.50	0.2533	838	37244.44	0.77	0.5965	1925	85555.56	0.39	0.1551
8	<i>Valvata convexiusulus</i>	-	-	-	-	3	133.33	0.00	0.0000	-	0.00	0.00	0.0000	26	1155.56	0.02	0.0003	-	0.00	0.00	0.0000	29	1288.89	0.01	0.0000
9	<i>Pleurocera</i> sp	107	4755.56	0.19	0.037	18	800.00	0.02	0.0005	25	1111.11	0.03	0.0007	27	1200.00	0.02	0.0003	5	222.22	0.00	0.0000	182	8088.89	0.04	0.0014
10	<i>Pomacea</i> sp	9	400.00	0.02	0.000	-	-	-	-	2	88.89	0.00	0.0000	-	-	-	-	-	-	-	11	488.89	0.00	0.0000	
11	<i>Physa fontinalis</i>	3	133.33	0.01	0.000	219	9733.33	0.27	0.0748	56	2488.89	0.06	0.0037	46	2044.44	0.03	0.0009	1	44.44	0.00	0.0000	325	14444.44	0.07	0.0044
12	<i>Viviparus</i> sp	2	88.89	0.00	0.000	-	-	-	-	1	44.44	0.00	0.0000	-	-	-	-	-	-	-	3	133.33	0.00	0.0000	
13	<i>Ancylus</i> sp	-	-	-	-	2	88.89	0.00	0.0000	2	88.89	0.00	0.0000	8	355.56	0.01	0.0000	2	88.89	0.00	0.0000	14	622.22	0.00	0.0000
14	<i>Melanoides tuberculata</i>	21	933.33	0.04	0.001	28	1155.56	0.03	0.0011	28	1244.44	0.03	0.0009	61	2711.11	0.04	0.0016	50	2222.22	0.05	0.0021	186	8266.67	0.04	0.0014
15	<i>Melanoides granifera</i>	2	88.89	0.00	0.000	25	1111.11	0.03	0.0010	34	1511.11	0.04	0.0014	32	1422.22	0.02	0.0004	9	400.00	0.01	0.0001	102	4533.33	0.02	0.0004
16	<i>Helobdella stagnalis</i>	10	444.44	0.02	0.000	57	2533.33	0.07	0.0051	271	12044.44	0.30	0.0873	54	2400.00	0.04	0.0013	-	-	-	392	17422.22	0.08	0.0064	
17	<i>Glossiphonia heteroclita</i>	5	222.22	0.01	0.000	9	400.00	0.01	0.0001	-	-	-	-	1	44.44	0.00	0.0000	-	-	-	15	666.67	0.00	0.0000	
18	<i>Erpobdella punctata</i>	-	-	-	-	11	488.89	0.01	0.0002	83	3688.89	0.09	0.0082	17	755.56	0.01	0.0001	-	-	-	111	4933.33	0.02	0.0005	
19	<i>Helobdella triseriata</i>	-	-	-	-	6	266.67	0.01	0.0001	-	-	-	-	5	222.22	0.00	0.0000	-	-	-	11	488.89	0.00	0.0000	
20	<i>Helobdella papillata</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	28	1244.44	0.03	0.0009	-	-	-	-	9	400.00	0.01	0.0001	37	1644.44	0.01	0.0001
21	<i>Helobdella transversa</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	16	711.11	0.02	0.0003	4	177.78	0.00	0.0000	-	-	-	20	888.89	0.00	0.0000	
22	<i>Helobdella fusca</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	88.89	0.00	0.0000	1	44.44	0.00	0.0000	3	133.33	0.00	0.0000
23	<i>Placobdella montifera</i>	-	-	-	-	91	4044.44	0.11	0.0129	-	-	-	-	1	44.44	0.00	0.0000	-	-	-	92	4088.89	0.02	0.0004	
24	<i>Zaitzevia parvula</i>	82	3644.44	0.15	0.022	32	1422.22	0.04	0.0016	104	4622.22	0.11	0.0129	154	6844.44	0.10	0.0103	37	1644.44	0.03	0.0012	409	18177.78	0.08	0.0070
25	<i>Stenelmis</i> sp	-	-	-	-	-	-	-	-	2	88.89	0.00	0.0000	1	44.44	0.00	0.0000	-	-	-	3	133.33	0.00	0.0000	
26	<i>Heteronannius corpulentus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	44.44	0.00	0.0000	-	-	-	1	44.44	0.00	0.0000	
27	<i>Limnius</i> sp	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	44.44	0.00	0.0000	1	44.44	0.00	0.0000
28	<i>Berosus</i> sp	2	88.89	0.00	0.000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	88.89	0.00	0.0000	
29	<i>Eubrianax edwardsi</i>	-	-	-	-	1	44.44	0.00	0.0000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	44.44	0.00	0.0000	
30	<i>Psephenus</i> sp	-	-	-	-	-	-	-	-	3	133.33	0.00	0.0000	-	-	-	-	-	-	-	3	133.33	0.00	0.0000	
31	<i>Potamonectes simplicipes</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	1	44.44	0.00	0.0000	-	-	-	-	-	-	-	1	44.44	0.00	0.0000	
32	<i>Agabus</i> sp	-	-	-	-	-	-	-	-	2	88.89	0.00	0.0000	-	-	-	-	-	-	-	2	88.89	0.00	0.0000	
33	<i>Dineutus</i> sp	-	-	-	-	1	44.44	0.00	0.0000	-	-	-	-	1	44.44	0.00	0.0000	-	-	-	2	88.89	0.00	0.0000	
34	<i>Limnophora tereyas</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	133.33	0.00	0.0000	1	44.44	0.00	0.0000	3	133.33	0.00	0.0000
35	<i>Laccophilus</i> sp	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	44.44	0.00	0.0000	-	-	-	1	44.44	0.00	0.0000	
36	<i>Hydrophilus bilineatus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	4	177.78	0.00	0.0000	-	-	-	-	-	-	-	4	177.78	0.00	0.0000	
37	<i>Tipula</i> sp	1	44.44	0.00	0.000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	44.44	0.00	0.0000	
38	<i>Chironomus</i> sp	1	44.44	0.00	0.000	41	1822.22	0.05	0.0028	174	7733.33	0.19	0.0360	94	4177.78	0.06	0.0038	13	577.78	0.01	0.0001	323	14355.56	0.07	0.0044

Tabel 5: Analisis Indeks Dominansi Makrozoobentos di Perairan Batang Lembang Kodya Solok

Lanjutan

1	2				3				4				5				6				7				8					
39	<i>Pentaneura</i> sp	-	-	-	-	-	-	-	-	28	1244.44	0.03	0.0009	17	755.56	0.01	0.0112	11	488.89	0.01	0.0001	56	2488.89	0.01	0.0001	1	44.44	0.00	0.0000	
40	<i>Leucopis</i> sp	-	-	-	1	44.44	0.00	0.0000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	222.22	0.00	0.0000	
41	<i>Scatella</i> sp	1	44.44	0.00	0.000	4	177.78	0.00	0.0000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6	266.67	0.00	0.0000	
42	<i>Potamathus</i> sp	6	266.67	0.01	0.000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	44.44	0.00	0.0000	
43	<i>Chorotopes</i> sp	-	-	-	-	-	-	-	-	1	44.44	0.00	0.0000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	44.44	0.00	0.0000	
44	<i>Centropilum luteolum</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	7	311.11	0.01	0.0001	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7	311.11	0.00	0.0000	
45	<i>Pelocoris</i> sp	1	44.44	0.00	0.000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	44.44	0.00	0.0000		
46	<i>Albia</i> sp	-	-	-	14	622.22	0.02	0.0003	1	44.44	0.00	0.0000	3	133.33	0.00	0.0000	6	266.67	0.01	0.0000	24	1066.67	0.00	0.0000	1	44.44	0.00	0.0000		
47	<i>Elophila</i> sp	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	44.44	0.00	0.0000	-	-	-	-	-	-	-	-	1	44.44	0.00	0.0000	
48	<i>Hydropsyche</i> sp	1	44.44	0.00	0.000	-	-	-	-	-	-	-	-	8	355.56	0.01	0.0000	-	-	-	-	-	-	-	-	8	355.56	0.00	0.0000	
49	<i>Polycentropus flavomaculatus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	22	977.78	0.00	0.0000	
50	<i>Athriaspides atterimus</i>	22	977.78	0.04	0.002	-	-	-	-	-	-	-	-	1	44.44	0.00	0.0000	-	-	-	-	-	-	-	-	1	44.44	0.00	0.0000	
51	<i>Hydroptila sparsa</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	44.44	0.00	0.0000	
52	<i>Libellula</i> sp	1	44.44	0.00	0.000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	44.44	0.00	0.0000	
53	<i>Tubifex</i> sp	12	533.33	0.02	0.000	179	7965.56	0.22	0.0499	7	311.11	0.01	0.0001	179	7965.56	0.12	0.0000	85	3777.78	0.08	0.0061	462	20533.33	0.09	0.0089	16	711.11	0.00	0.0000	
54	<i>Bronchiura sawerbyi</i>	18	711.11	0.03	0.001	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6	266.67	0.00	0.0000	
55	<i>Corbicula rivalis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6	266.67	0.01	0.0000	6	266.67	0.00	0.0000	6	266.67	0.00	0.0000	
56	<i>Corbicula javanica</i>	11	488.89	0.02	0.000	-	-	-	-	4	177.78	0.00	0.0000	10	444.44	0.01	0.0000	6	266.67	0.01	0.0000	31	1377.78	0.01	0.0000	31	1377.78	0.01	0.0000	
Jumlah (Σ)		537	24755.56	1	0.2513	801	35600	1	0.1542	917	40755.56	1	0.1546	1320	67555.56	1	0.2836	1085	48222.22	1	0.6065	4888	217244.4	1	0.1908					

Keterangan : - = tidak ditemukan n = jumlah individu yang ditemukan per stasion K = Kepadatan individu (ind./m³) pi = K/ΣK