

**KOMUNITAS MAKROZOOBENTOS DAN KUALITAS PERAIRAN  
BATANG KURANJI KOTA PADANG**

**SKRIPSI SARJANA BIOLOGI**

**OLEH :**

**ARIEF RAKHMAN  
BP. 01133046**



**JURUSAN BIOLOGI  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS ANDALAS  
PADANG, 2006**

## ABSTRAK

Penelitian tentang komunitas makrozoobentos di Batang Kuranji Kota Padang telah dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui komposisi dan struktur komunitas makrozoobentos serta kualitas perairan Batang Kuranji Kota Padang. Sampel dikoleksi pada Bulan Agustus 2005 dengan metode Stratified Random Sampling. Strata penelitian terdiri dari sembilan lokasi yang ditentukan berdasarkan tata guna lahan dan limbah yang masuk ke dalam sungai. Pada masing-masing strata diambil tiga sampel, dengan Surber net (30 cm x 30 cm) didaerah berbatu sedangkan untuk daerah berlumpur digunakan Ekman Dredge (15 cm x 15 cm). Komunitas makrozoobentos yang ditemukan sebanyak 73 genera dengan komposisi yaitu Insecta (43 genera), Gastropoda (enam genera), Oligochaeta (lima genera), Crustacea (empat genera), Polychaeta (empat genera), Hirudinea (empat genera), Pelecypoda (tiga genera), Turbellaria (tiga genera), dan Arachnida (satu genera). Berdasarkan kepadatan relatif, Insecta juga memiliki komposisi terbesar (77,18 %) dan cenderung terdistribusi di Strata I sampai VII, sedangkan Oligochaeta, Gastropoda, Pelecypoda, dan Hirudinea cenderung terdistribusi di strata VIII, dan IX (hilir sungai). Kepadatan populasi rata-rata 3432,10 ind/m<sup>2</sup>, berkisar dari 325,93- 9918,52 ind/m<sup>2</sup> yang tertinggi di temukan pada strata IX dan terendah di temukan pada strata V. Genus yang dominan di Batang Kuranji adalah *Pseudocleon* sp. dan *Hydropsyche* sp. (Insecta). Pada Strata bagian hilir di dominasi oleh jenis yang berbeda yaitu *Branchiura* sp. (Oligochaeta), *Clithon* sp. (Gastropoda) hanya pada Strata VIII dan *Adida* sp. (Pelecypoda), *Haemopis* sp. (Hirudinea) hanya pada Strata IX. Indeks diversitas makrozoobentos berkisar dari 0,83 sampai dengan 2,59. Nilai tertinggi terdapat pada strata I (daerah hulu) dan terendah pada Strata IX (daerah hilir). Indeks diversitas tiap strata umumnya berbeda nyata, kecuali Strata I dengan VI; II dengan III, IV, VII; III dengan IV, VII; IV dengan V, VII dan V dengan VI. Indeks Similaritas Bray Curtis berkisar dari 0,04-79%. Komunitas makrozoobentos pada setiap strata umumnya berbeda ( $C < 50$  %), kecuali antara strata III dengan Strata IV ( $C = 79$  %). Nilai total indeks integritas biologis di Batang Kuranji Kota Padang berkisar dari 22-42. Berdasarkan indeks tersebut maka kualitas perairan Batang Kuranji pada Strata I dan III baik; Strata IV, V, VI sedang; sedangkan Strata VII tergolong buruk.

## I. PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Masyarakat memanfaatkan sungai untuk keperluan rumah tangga, pembuangan limbah, pembangkit tenaga listrik, transportasi, industri, irigasi, PDAM, pertanian, perikanan dan pariwisata. Seiring dengan penambahan penduduk dan perkembangan yang pesat, maka pemanfaatan sungai juga makin meningkat. Begitu beranekaragamnya pemanfaatan sungai oleh manusia, sering menimbulkan masalah yang serius dalam masyarakat maupun organisme yang hidup di dalamnya (Hawkes, 1979; Rosenberg dan Resh, 1993; Rossano, 1996; Karr and Chu, 1999). Di sisi lain sungai merupakan tempat hidup dari berbagai organisme akuatik seperti plankton, perifiton, nekton, makrofita akuatik, dan bentos (Giller and Malmqvist, 2003). Sungai merupakan perairan terbuka yang dapat menerima masukan limbah dari daerah disekitarnya. Karena itu kerusakan lingkungan sungai baik secara langsung maupun tidak langsung akan mempengaruhi kehidupan biota akuatiknya (Izmiarti, Busman, dan Nofrita, 1996).

Makrozoobentos merupakan salah satu komponen biota akuatik yang berperan penting dalam ekosistem sungai yaitu sebagai mata rantai makanan serta dapat membantu proses dekomposisi material organik di dasar sungai. Makrozoobentos hidup relatif menetap di dasar sungai, berumur panjang, memiliki jumlah jenis yang banyak, penyebarannya luas dan sensitif terhadap perubahan-perubahan yang terjadi di dalam lingkungan sungai dimana mereka hidup (Welch and Lindell, 1980; Lind, 1985; Rosenberg and Resh 1993; Goldman and Horne, 1994). Menurut Hawkes (1979) sungai yang menerima masukan limbah dari luar akan mempengaruhi sifat fisika kimia airnya, makrozoobentos sebagai hewan yang hidup

di dasar dan menetap, terus-menerus kontak dengan bahan masukan tersebut akhirnya dapat merubah komposisi dan struktur komunitasnya. Di samping perubahan kualitas airnya faktor penting yang berpengaruh terhadap perubahan komunitas makrozoobentos adalah substrat dasar.

Pemantauan kualitas perairan sungai secara fisika kimia hanya memberikan gambaran sesaat dan tidak bersifat permanen sedangkan pemantauan kualitas perairan secara biologis melibatkan organisme yang hidup di dalamnya sebagai cerminan apa yang terjadi pada suatu perairan (Hawkes, 1979; Rossano, 1995; Karr and Chu, 1999)

Pendugaan kualitas air sungai secara biologis telah dilakukan semenjak abad 19 mulai dari pengukuran indeks saprobiet dari Kolkowitz and Marson sampai pada pengujian toksisitas, kelimpahan spesies indikator, indeks diversitas (Hawkes, 1979), dan indeks multimetrik yang kemudian berkembang menjadi indeks integritas biologis (Karr, 1991; Rosenberg and Resh, 1993; Morley, 2000).

Salah satu metode yang berkembang saat ini adalah Benthic- Index of Biological Integrity (B-IBI) yang dikenal dengan indeks integritas biologis. Indeks integritas biologis adalah suatu sintesis dari berbagai informasi biologis yang secara angka-angka dapat menggambarkan hubungan antara pengaruh manusia dengan atribut biologis (Karr, 1994; Rossano, 1996; Morley, 2000).

Metoda B-IBI ini lebih unggul di bandingkan dengan indeks keanekaragaman karena dapat mengevaluasi karakteristik biologis sungai dalam skop yang luas dan melibatkan berbagai atribut biologis. Metode B-IBI lebih spesifik digunakan untuk komunitas bentos. Indeks diversitas merupakan analisis yang paling sering digunakan untuk mengetahui terjadinya perubahan kondisi sungai, namun dalam implementasinya kadang-kadang tidak mencerminkan kondisi sungai yang sebenarnya. Untuk itu Karr (1991) mengembangkan metode B-IBI untuk

menentukan integritas biologis sungai sehubungan dengan aktifitas manusia di sekitar sungai.

Penggunaan B-IBI telah banyak dilakukan di sungai-sungai Amerika dan beberapa sungai di Jepang (Karr 1991; Rossano, 1996), namun di Indonesia metode ini masih belum banyak digunakan. Untuk beberapa sungai di Sumatera Barat telah pernah dilakukan oleh Putra (2002) dan Izmiarti (2004) di Sungai Padang Besi, dan Angraini (2002) di Sungai Padang Idas.

Di Kota Padang terdapat beberapa sungai besar, salah satu diantaranya adalah Batang Kuranji, yang merupakan sungai terbesar kedua di Kota Padang. Secara geografis terletak pada  $0^{\circ} 48'$  sampai  $0^{\circ} 56'$  Lintang Selatan dan  $100^{\circ} 21'$  sampai  $100^{\circ} 33'$  Bujur Timur, dengan panjang aliran  $\pm 17$  km dengan luas 22.149,32 Ha (PSI-SDALP UNAND, 2001; BAPEDALDA, 2004).

Batang Kuranji pada bagian hulu terletak pada ketinggian 250 meter dari permukaan laut. Daerah hulu sungai ini dimasuki oleh dua anak sungai yaitu Padang Keruh dan Padang Jernih. Kedua sungai tersebut secara visual memiliki keadaan lingkungan yang hampir sama, dengan lebar sungai 8 – 10 m dan kedalaman sungai 20 – 30 cm. Sungai Padang Keruh dan Padang Jernih ini mengalir membentuk Lubuk Siarang yang memiliki lebar sungai 10 -15 m, dengan kedalaman 20 – 50 cm. Di bagian pinggir sungai Padang Keruh dan Padang Jernih di dominasi oleh beberapa jenis tumbuhan seperti *Saccharum spontaneum*, *Centella asiatica*, *Micania micrantha*, *Piper aduncum*, dan *Commelina sp* (PSLH, 1993 cit Kartina, 1997).

Dahulunya bagian hulu Batang Kuranji diliputi oleh hutan lebat, tapi pada akhir-akhir ini hutan tersebut telah banyak ditebang penduduk. Penebangan hutan yang berlebihan mengakibatkan daya serap air pada catchment area menjadi berkurang, sehingga bila turun hujan lebat mudah terjadi erosi (Sarwono, 1996). Saat ini kondisi Batang Kuranji sangat memprihatinkan. Ketika musim hujan volume

sungai ini sangat besar dan keruh, tetapi ketika musim kemarau volume air sungai sangat kecil bahkan hampir kering. Partikel tanah yang masuk ke dalam sungai menyebabkan air keruh dan lama-kelamaan akan terjadi sedimentasi yang dapat merubah kondisi dasar sungai dari berbatu menjadi berlumpur (Kartasapoetra, Kartasapoetra, dan Sutedjo, 1987). Karena itu komunitas dasar yang hidup pada substrat berbatu akan digantikan oleh komunitas substrat berlumpur.

Kerusakan Batang Kuranji akan lebih parah lagi dengan adanya aktifitas penambangan galian C seperti pasir, batu, dan kerikil; aktifitas PLTA Kuranji, masuknya limbah dari pertanian, pemukiman, rumah sakit, dan limbah pasar yang akan menambah tekanan terhadap lingkungan sungai ini.

Semua aktifitas manusia baik di dalam badan sungai maupun di sekitar sungai, secara langsung dan tidak langsung akan mempengaruhi kondisi fisik sungai dan kimia airnya yang akhirnya akan mempengaruhi komposisi dan struktur komunitas makrozoobentos di dasar sungai. Menurut laporan BAPEDALDA (2004) kualitas perairan sungai Batang Kuranji berdasarkan fisika-kimia cenderung menurun dari hulu ke hilir. Sedangkan berdasarkan struktur dan komunitasnya biotanya belum ada di laporkan.

Penelitian tentang komposisi dan struktur komunitas makrozoobentos di Batang Kuranji pernah dilakukan oleh Kartina (1997) tetapi terbatas hanya di sekitar kawasan PLTA (Sungai Padang Keruh, Padang Jernih, dan Lubuk Siarang), sedangkan informasi tentang komunitas makrozoobentos di Batang Kuranji mulai dari hulu hingga ke hilir sungai, masih sangat kurang dan penentuan kondisi sungai berdasarkan B-IBI di Batang Kuranji belum pernah dilakukan, sehingga berdasarkan hal tersebut diatas maka dilakukan penelitian tentang komposisi dan struktur komunitas makrozoobentos dan kualitas perairan di Batang Kuranji Kota Padang.

#### IV. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan mengenai komunitas makrozoobentos dan kualitas perairan Batang Kuranji Kota Padang, dapat di ambil beberapa kesimpulan, sebagai berikut:

1. Komunitas makrozoobentos yang ditemukan dari hulu sampai hilir Batang Kuranji Kota Padang adalah sebanyak 73 genera, dengan komposisi Insecta (43 genera), Gastropoda (enam genera), Oligochaeta (lima genera), Crustacea (empat genera), Polychaeta (empat genera), Hirudinea (empat genera), Pelecypoda (tiga genera), Turbellaria (tiga genera), dan Arachnida (satu genera).
2. Komposisi berdasarkan kepadatan relatif yang tertinggi terdapat pada Kelas Insecta (77,18 %) dan terendah pada Arachnida (0,08 %). Insecta cenderung terdistribusi di Strata I-VII, sedangkan Oligochaeta, Pelecypoda Gastropoda, dan Hirudinea cenderung terdistribusi di Strata VIII, dan IX (hilir sungai).
3. Kepadatan populasi rata-rata makrozoobentos di Batang Kuranji adalah 3432,10 ind/m<sup>2</sup>, kepadatan populasi tertinggi di temukan pada Strata IX (9918,52 ind/m<sup>2</sup>) dan terendah di temukan pada Strata V (325,93 ind/m<sup>2</sup>). Genus *Pseudocleon* sp. dan *Hydropsyche* sp. (Insecta) ditemukan dominan pada Batang Kuranji. Pada strata bagian hilir di dominasi oleh jenis yang berbeda yaitu *Branchiura* sp. (Oligochaeta), *Clithon* sp. (Gastropoda) hanya pada Strata VIII dan *Adula* sp. (Pelecypoda), *Haemopsis* sp. (Hirudinea) hanya pada strata IX.
4. Indeks diversitas makrozoobentos tertinggi terdapat pada Strata I (2,59) dan terendah pada Strata IX (0,83). Indeks diversitas tiap strata umumnya berbeda nyata, kecuali Strata I dengan VI; II dengan III, IV, VII; III dengan IV, VII; IV dengan V, VII dan V dengan VI.

## DAFTAR PUSTAKA

- Angraini, R. 2002. *Komunitas Makrozoobentos dan Integritas Biologis Di Sungai Padang Idas Kecamatan Lubuk Kilangan Kota Padang*. Skripsi Sarjana Biologi FMIPA UNAND, Padang. (Tidak dipublikasikan).
- Ardi.1999.*Struktur Komunitas Makrozoobentos Sebagai Indikator Kualitas Perairan Batang Arau*.Tesis S2.Program Pascasarjana Universitas Andalas.Padang. (Tidak dipublikasikan).
- BAPEDALDA (Badan Pengendalian Dampak Lingkungan Daerah) Propinsi Sumatera Barat. 2004. *Laporan Analisa Data Penelitian Dan Pengujian Kualitas Air Permukaan (Sungai) Di Kota Padang*.Padang.
- Cole, G.A. 1984. *Text Book of Limnology*, Waveland Press, Illinois.
- Cummins, K.W. 1975. *Macroinvertebrates*. In: *River Ecology*. B. A. Whitten, eds. Blackwell Scientific. Publication, Oxford. London. Edinburgh Melbourne.
- Edmunds, C.G.F., S.L. Jesen, and L. Barner. 1979. *The Mayflies of North and Central America*. University of Minnesota Press. Minncapolis.
- Fore, L.S., J.R.Karr and R.W. Wisseman. 1996. *Assesing Invertebrates Responses to Human Activities; Evaluating Alternative approaches* Journal of the North American Benthological Society (15): 212 – 231.
- Giller, P.S. and B. Malmqvist,2003. *Biology of Streams and Rivers: Biology of Habitats*.Oxford University Press.Great Britain.
- Goldman, C.R. and A.J. Horne. 1994. *Limnology*. McGraw Hill. International book Company.New York.
- Hutchings, P.1984. *Guide to Marine Polychaeta. An Illusstrated Guide to the Estuarine Polychaeta Worms of New South Wales*. Coast & Wetland Society.Sydney South.
- Hawkes.1979. *Invertebrates as Indicator of River Water Quality* In: *Biological Indicator Of water Quality*. James, A dan L. Evison. John Willey and Sons. Great Britain.
- Hynes.1998.*Biological and Monitoring of freshwaters – Benthic macroinvertebrates*Background,Diversity&BioticIndices. WWW.Google.Com, 2 Februari 2004.
- Izmiarti, Busman, dan Nofrita. 1996. *Zoobenthic Communities of Upper Stream of Batang Anai River*.Annual Report of FBRT Project, Japan International Cooperation Agency (JICA).Andalas University, Indonesia.Directorate General of Higher Education Republik Indonesia.