

MAKALAH

STRUKTUR KOMUNITAS MAKROZOOBENTOS BATANG ARAU



BOKS PERPUSTAKAAN UNIV. NEGERI PADANG	
TANGGAL TGL.	: 15 November 2000
DAFTAR/BAWA	: Hadiah,
NO. DAFTAR	: R.2
NO. BOKS	: 4621/k/2000-S,
Oleh	: 574.192 ARD. - 10

Drs. Ardi, M.Si.

Disampaikan dalam Acara Seminar Jurusan Biologi
Tanggal 3 September 1999

JURUSAN BIOLOGI
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS NEGERI PADANG
1999

STRUKTUR KOMUNITAS MAKROZOOBENTOS BATANG ARAU ^{*)}

Ardi ^{**)}

ABSTRACT

The study of macrozoobenthic diversity of Batang Arau river has been carried out. The samples were collected and identified until September to November 1996, from the six fixed station using surber net and Ekman dredge, three samples at each station. A total 70 species (Arachnoidea-1, Crustacea-2, Gastropoda-24, Hirudinea-5, Insecta-29, Oligochaeta-2, Pelecypoda-4, Polychaeta-1 and Turbellaria-2) were encountered. By using Shannon-Wiener index, diversity index of macrozoobenthic community of Batang Arau, ranged from 0,30 to 2,01. According to Lee, D.D., S.B. Wang and C.L. Kuo (1978), the water of Batang Arau was classified in four categories, clean water/unpolluted (Station I), lightly polluted (Station II), moderate polluted (Station IV and VI) and heavy polluted (Station III and V). Commonly, diversity index of macrozoobenthic recorded between sampling were not different, except Station I and II.

PENDAHULUAN

Keberadaan hewan bentos pada suatu perairan, sangat dipengaruhi oleh berbagai faktor lingkungan, baik biotik maupun abiotik. Faktor biotik yang berpengaruh diantaranya adalah produsen, yang merupakan salah satu sumber makanan bagi hewan bentos. Adapun faktor abiotik adalah fisika-kimia air yang meliputi: suhu, kecepatan arus, oksigen terlarut, kebutuhan oksigen biologi dan kimia, serta kandungan nitrogen (Moss, 1980; Goldman dan Horne, 1983); pH (Allard dan Moreau, 1987); kedalaman air, dan substrat dasar (APHA, 1992).

Hewan bentos hidup relatif menetap, akibatnya hewan ini selalu kontak dengan pencemar yang masuk ke habitatnya. Adanya pencemar akan mempengaruhi faktor-faktor lingkungan. Oey, Soeriaatmadja dan Parjatmo (1978) mengungkapkan bahwa jenis hidrobiota yang toleransinya tinggi terhadap perubahan faktor-faktor lingkungan akan tersebar luas. Sebaliknya jenis hidrobiota yang daya toleransinya sempit, penyebarannya sempit pula. Berdasarkan hal tersebut, dapat dikemukakan bahwa adanya

^{*)} Disampaikan pada acara Seminar Jurusan Biologi, Jum'at 3 September 1999

^{**)} Staf Pengajar di Jurusan Biologi FMIPA Universitas Negeri Padang

perubahan faktor-faktor lingkungan, baik fisika, kimia, maupun biologi dapat menyebabkan adanya variasi keberadaan hewan bentos, seperti: jenis, jumlah, kepadatan maupun keanekaragamannya.

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 Arau merupakan salah satu sungai yang melalui kota Padang yang tampaknya sudah tercemar. Menurut laporan bulanan Departemen Pekerjaan Umum (1993), kualitas perairan Batang Arau cenderung terus menurun. Penurunan kualitas ini disebabkan oleh semakin tingginya tingkat pencemaran, akibat buangan limbah industri dan rumah tangga yang memasuki aliran Batang Arau. Besar kemungkinan, di sepanjang Batang Arau ditemukan adanya variasi jenis, jumlah dan kepadatan makrozoobentos yang hidup di sungai ini. Hal ini akan menggambarkan keanekaragaman makrozoobentos di Batang Arau.

Berdasarkan latar belakang pemikiran di atas, maka dilakukanlah penelitian untuk mengetahui, bagaimanakah keanekaragaman makrozoobentos di perairan Batang Arau, apakah terdapat perbedaan keanekaragaman yang berarti antar lokasi yang berbeda dan faktor fisika kimia utama yang mempengaruhi keanekaragaman makrozoobentos.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan di perairan Batang Arau Kotamadya Padang dan di Laboratorium Taksonomi Hewan, FMIPA, Universitas Andalas, dari bulan September 1996 sampai Maret 1997. Untuk mengamati keanekaragaman makrozoobentos, perairan Batang Arau berdasarkan substrat dan aliran air masuk, dibagi atas enam stasiun penelitian. Pada tiap stasiun penelitian, sampel diambil pada bagian kiri, tengah dan kanan sungai. Pengambilan sampel dilakukan tiga kali dengan interval waktu 30 hari, menggunakan alat Surber Net dan Ekman dredge. Faktor fisika kimia air yang diukur meliputi suhu, kecepatan arus, kekeruhan, derajat keasaman (pH), oksigen terlarut, kebutuhan oksigen biologis, kadar organik substrat dan kandungan amoniak nitrogen.

Surber Net digunakan untuk dasar sungai yang berbatu. Surber net diletakkan di dasar sungai dengan mulut net menghadap ke hulu. Salah satu sisi bingkai kuadrat-nya ditahan dengan kaki. Substrat dasar yang berada di sebelah dalam bingkai diaduk sehingga hewan bentos yang ada dihanyutkan arus, sedangkan hewan yang menempel pada substrat batu dilepaskan dengan menggunakan kuas dan pinset dan ditampung dengan baki plastik. Hewan yang terkumpul dimasukkan ke dalam botol sampel yang sudah sudah berisi formalin 4% dan diberi label.

Pada dasar sungai berlumpur, sampel diambil dengan Ekman dredge. 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, sehingga dengan penyaring ini lumpur akan lolos, sedangkan hewannya tertinggal bersama kotoran-kotoran kasar lainnya. Kotoran-kotoran kasar dibuang 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. Identifikasi dilakukan sampai tingkat jenis dengan menggunakan buku acuan sebagai berikut: Jutting (1956); Needham and Needham (1964); Kira (1965, 1968); Quigley (1977); Hynes (1972); Pennak (1978); Eisenberg (1981); Barnes (1987); Chu and Cutkomp (1992).

Data yang diperoleh selanjutnya diolah dengan menggunakan formulasi berikut:

a. Kepadatan Populasi:

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

b. Kepadatan Relatif

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

c. Frekwensi kehadiran

$$FK = \frac{\text{Jumlah sampel yang ditempati suatu spesies}}{\text{Jumlah seluruh sampel yang diamati}} \times 100\%$$

(Michael, 1984)

d. Indeks Keragaman (H)

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

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

(Magurran, 1988)

e. Indeks Keseragaman (E)

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

dimana: E = Indeks keseragaman

H' = Indeks Shannon - Weaner

S = jumlah spesies

f. Dominasi (C)

$$C = (p_i)^2$$

dimana: p_i = Proporsi spesies ke i , terhadap jumlah total (Odum, 1993)

Untuk menguji perbedaan struktur komunitas pada masing-masing strata, maka dilakukakn uji t dengan rumus sebagai berikut:

$$t = \frac{H_1' - H_2'}{\sqrt{\text{Var } H_1' + \text{Var } H_2'}}$$

$$\text{Var } H = \frac{\sum p_i (\ln p_i)^2 - (\sum p_i \ln p_i)^2}{N} - \frac{S - 1}{2N^2}$$

$$df = \frac{(\text{Var } H_1' + \text{Var } H_2')^2}{(\text{Var } H_1')^2/N_1 + (\text{Var } H_2')^2/N_2}$$

dimana : H' = Indeks Shannon Weaner

S = Jumlah spesies

N = Jumlah total individu

(Magurran, 1988)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil pengamatan terhadap makrozoobentos, di perairan Batang Arau ditemukan 70 spesies, yang tergolong ke dalam sembilan kelas yaitu Gastropoda 14 spesies, Pelecypoda empat spesies, Turbellaria dua spesies, Oligochaeta dua spesies, Polychaeta satu spesies, Hirudinea lima spesies, Crustacea dua spesies, Arachnoidea satu spesies dan Insecta 29 spesies (Tabel 1).

Kepadatan dan kepadatan relatif rata-rata makrozoobentos (ind/m^2) di tiap stasiun sepanjang aliran Batang Arau bervariasi. Pada Stasiun I kepadatan relatif tertinggi ditemukan pada *Hydropsyche* sp. yaitu 26,94%, pada Stasiun II adalah *Pseudocloon* yakni 51,35%. Pada Stasiun III, IV dan V adalah *Tubifex* sp, yakni 84,91%, 44,12%, dan 92,86%. Sedangkan pada Stasiun VI, adalah *Thiara scabra*, yakni 76,71%.

Dari sembilan kelas makrozoobentos yang didapatkan, Gastropoda dan Hirudinea ditemukan pada Stasiun II sampai VI, Oligochaeta dan Arachnoidea pada Stasiun III sampai VI, Pelecypoda dan Oligochaeta pada Stasiun VI, Turbellaria pada Stasiun I dan III, Crustacea pada Stasiun IV, dan kelas Insecta relatif ditemukan pada tiap stasiun penelitian. Disamping itu juga terlihat kecenderungan distribusi kelas makrozoobentos pada perairan Batang Arau. Stasiun I dan II didominasi kelas Insecta. Stasiun III, IV dan V didominasi kelas Oligochaeta dan Stasiun VI oleh Gastropoda (Gambar 1).

Untuk mengetahui keanekaragaman makrozoobentos dilakukan analisis keanekaragaman, untuk mengetahui Indeks keanekaragaman, keseragaman dan dominansi. Dari analisis yang dilakukan diperoleh hasil sebagaimana dicantumkan pada Tabel 2.

Berdasarkan Tabel 2 dapat dikemukakan bahwa indeks keanekaragaman makrozoobentos yang ditemukan di perairan Batang Arau berkisar antara 0,30 sampai 2,01 dengan indeks keseragaman antara 0,10 sampai 0,68 dan nilai indeks dominansi antara 0,18 sampai 0,87.

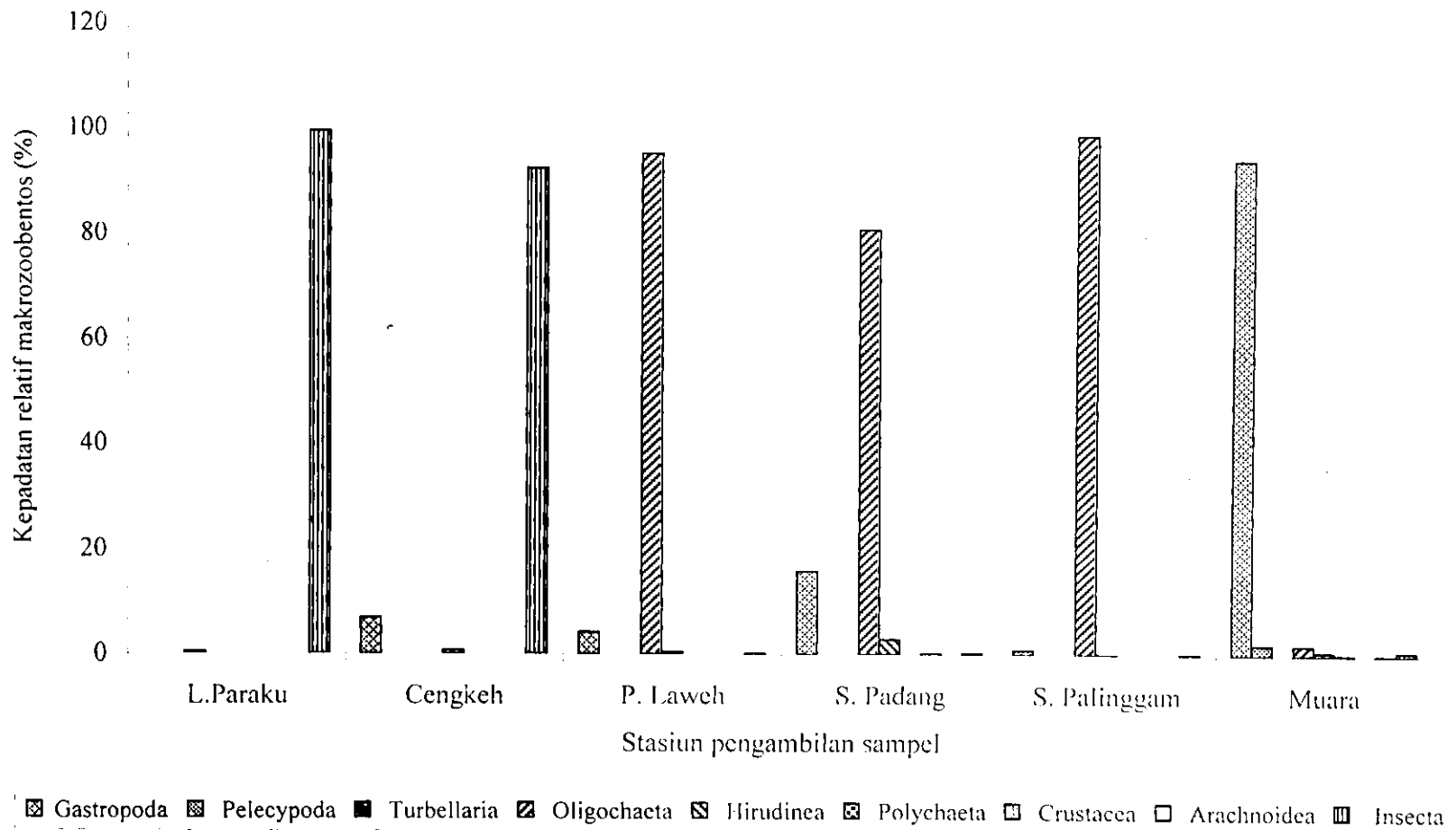
Pada Stasiun I (Lubuk Paraku) indeks diversitas (H) makrozoobentos yang ditemukan adalah 2,01 dengan nilai indeks keseragaman (E) 0,68 serta indeks dominansi (C) 0,18. Dari nilai indeks keseragaman yang diperoleh pada Stasiun I, terlihat bahwa nilai tersebut mendekati 1 (satu), yang berarti bahwa jumlah individu setiap

Tabel 1 . Kepadatan populasi (ind/m²), kepadatan relatif (%), frekuensi kehadiran (%) makrozoobentos yang ditemukan selama tiga periode pengamatan pada perairan Batang Arau

No.	TAKSA	S T A S I U N															
		I		II		III		IV		V		VI					
		K	KR	FR	K	KR	FR	K	KR	FR	K	KR	FR	K	KR	FR	
	GASTROPODA																
1	<i>Allopeas pygula</i>				37.04	6.76		19185.19	4.10		9081.48	15.77		2948.15	0.80		27570.37
2	<i>Arnicola limosa</i>						29.63	0.01	66.67	14.81	0.03	33.33	66.67	103.70	0.03	33.33	59.26
3	<i>Brotia costula</i>				11.11	2.03	3881.48	0.83	100	400.00	0.69	66.67	33.33	14.81	0.00	33.33	29.63
4	<i>Cifton</i> sp.									14.81	0.03	33.33					14.81
5	<i>Emmericiopsis lacustris</i>						29.63	0.01	66.67					14.81	0.00	33.33	29.63
6	<i>Gyraulus altilissimus</i>						14.81	0.00	33.33	29.63	0.05	33.33					29.63
7	<i>Gyraulus circumthetatus</i>						14.81	0.00	33.33								
8	<i>Gyraulus chinensis</i>				7.41	1.35	44.44	0.01	33.33	29.63	0.05	33.33	33.33	88.89	0.02	33.33	44.44
9	<i>Hydrobia nikliniana</i>						59.26	0.01	33.33					14.81	0.00	33.33	14.81
10	<i>Lymnaea auriculana</i>						74.07	0.02	66.67					14.81	0.00	33.33	162.96
11	<i>Lymnaea sternalis</i>						29.63	0.01	33.33								29.63
12	<i>Mammilla simiae</i>																14.81
13	<i>Melanoides granifera</i>				11.11	2.03	11037.04	2.36	100	7081.48	12.30	100	100	518.52	0.14	100	1985.19
14	<i>Melanoides tuberculata</i>				3.70	0.68	400.00	0.09	100	237.04	0.41	100	100	607.41	0.17	100	755.56
15	<i>Nalca</i> sp.																74.07
16	<i>Neritina communis</i>						44.44	0.01	33.33					29.63	0.01	33.33	29.63
17	<i>Peltanicylus</i> sp.																
18	<i>Physa integra</i>																74.07
19	<i>Stenothyra glabra</i>						3333.33	0.71	100	1274.07	2.21	100	100	1525.93	0.42	100	22400.00
20	<i>Thiara scabra</i>				3.70	0.68	3333.33	0.71	100	1274.07	2.21	100	100	1525.93	0.42	100	22400.00
21	<i>Valvete</i> sp.																207.41
22	<i>Vittina turrita</i>																29.63
23	<i>Viviparus subpurpureus</i>						118.52	0.03	66.67					14.81	0.00	33.33	88.89
24	<i>Viviparus viviparus</i>						74.07	0.02	33.33								29.63
	PELECYPODA																
25	<i>Chion semigranosum</i>																562.96
26	<i>Gari amellus</i>																29.63
27	<i>Gari maculosa</i>																192.59
28	<i>Dreissena polymorpha</i>																29.63
	TURBELLARIA																
29	<i>Dugesia igrina</i>	3.70	0.46														311.11
30	<i>Hymenella retenuova</i>	3.70	0.46	33.33													1.07
	OLIGOCHAETA																
31	<i>Branchiura sowerbyi</i>						445570.37	95.34	100	46577.78	80.89	100	100	363437.04	99.06	100	548.15
32	<i>Tubifex</i> sp.						48711.11	10.42	100	21170.37	36.76	100	100	22755.56	6.20	100	548.15
	POLYCHAETA																
33	<i>Nereis</i> sp.						396859.26	84.91	100	25407.41	44.12	100	100	340681.48	92.86	100	59.26

No.	TAKSA	STASIUN																	
		I			II			III			IV			V			VI		
		K	KR	FR	K	KR	FR	K	KR	FR	K	KR	FR	K	KR	FR	K	KR	FR
	HIRUDINEA				3.70	0.68		1985.19	0.42		1644.44	2.86		133.33	0.04		207.41	0.71	
34	<i>Glossiphonia heteroclita</i>						385.19	0.08	66.67	103.70	0.18	100							
35	<i>Helobdella papillata</i>				3.70	0.68	33.33				192.59	0.33	33.33						
36	<i>Helobdella stagnalis</i>							1392.59	0.30	100	1333.33	2.32	100	133.33	0.04	100	207.41	0.71	66.67
37	<i>Helobdella transversa</i>							162.96	0.03	66.67	14.81	0.03	33.33						
38	<i>Helobdella triserialis</i>							44.44	0.01	66.67									
	CRUSTACEA										103.70	0.18							
39	<i>Paleomonetes paludosus</i>										59.26	0.10	66.67						
40	<i>Sera seralia</i>										44.44	0.08	66.67						
	ARACHNOIDEA							44.44	0.01		14.81	0.03		44.44	0.01		29.63	0.10	
41	<i>Mideopsis orbicularis</i>							44.44	0.01	66.67	14.81	0.03	33.33	44.44	0.01	33.33	29.63	0.10	33.33
	INSECTA	807.41	99.54		507.41	92.57		562.96	0.12		162.96	0.28		325.93	0.09		222.22	0.76	
42	<i>Baetis muticus</i>	55.56	6.85	100	51.35	9.46	33.33												
43	<i>Baetis rhodani</i>	66.67	8.22	100	14.81	2.70	100												
44	<i>Caenis moesta</i>	55.56	6.85	33.33	11.11	2.03	66.67												
45	<i>Chironomus sp.</i>	107.41	13.24	100	62.96	11.49	66.67				44.44	0.08	33.33						
46	<i>Corydalis cornutus</i>	3.70	0.46	33.33															
47	<i>Derebetes sp.</i>																14.81	0.05	33.33
48	<i>Elophila sp.</i>	3.70	0.46	33.33	3.70	0.68	33.33												
49	<i>Ephemerella chinon</i>	7.41	0.91	33.33							14.81	0.03	33.33						
50	<i>Ephemerella chinticostila</i>	3.70	0.46	33.33	7.41	1.35	33.33												
51	<i>Ephemerella orientalis</i>				7.41	1.35	33.33												
52	<i>Heptogenia sp.</i>	3.70	0.46	33.33	3.70	0.68	33.33												
53	<i>Hydroptila sparsa</i>				3.70	0.68	33.33												
54	<i>Hydropsyche sp.</i>	218.52	26.94	100	14.81	2.70	66.67										14.81	0.05	33.33
55	<i>Leuctra hippopus</i>	3.70	0.46	33.33															
56	<i>Leucotrichia sp.</i>							503.70	0.11	66.67				148.15	0.04	66.67	29.63	0.10	33.33
57	<i>Lymnophora sp.</i>													14.81	0.00	33.33			
58	<i>Natrus sp.</i>	3.70	0.46	33.33															
59	<i>Palomya sp.</i>				7.41	1.35	33.33												
60	<i>Pentaneura sp.</i>	3.70	0.46	33.33	3.70	0.68	33.33				103.70	0.18	100						
61	<i>Perla sp.</i>	11.11	1.37	33.33	11.11	2.03	33.33												
62	<i>Pseudocloeon</i>	214.81	26.48	100	281.48	51.35	100	29.63	0.01	33.33									
63	<i>Psychoda alternata</i>													148.15	0.04	100	74.07	0.25	33.33
64	<i>Rhitrogena japonica</i>				7.41	1.35	33.33												
65	<i>Rhitrogena minazuki</i>				3.70	0.68	33.33							14.81	0.00	33.33			
66	<i>Rhitrogena semicolorata</i>				3.70	0.68	33.33												
67	<i>Scatella sp.</i>							29.63	0.01	33.33							88.89	0.30	100
68	<i>Spaniotoma sp.</i>	37.04	4.57	100	7.41	1.35	33.33												
69	<i>Stenelmis sp.</i>	3.70	0.46	33.33															
70	<i>Togoperla sp.</i>	3.70	0.46	33.33															
	Jumlah total	811.11			548.15			467362.96			57585.19			366888.89			29200.00		
	Jumlah Spesies	19			24			26			20			19			31		

Keterangan : I. Lubuk Paraku II. Cengkeh III. Parak Laweh IV. Seberang Padang V. Seberang Palinggam VI. Muara
 K = Kepadatan KR = Kepadatan relatif FR = Frekwensi kehadiran relatif



Gambar . Kepadatan relatif makrozoobentos (%) pada enam stasiun penelitian di perairan Batang Arau.

Tabel 3 Hasil analisis Indeks keragaman (H), indeks keseragaman (E) dan indeks dominansi (C).

STASIUN	H	E	C
I	2,01	0,68	0,18
II	1,98	0,62	0,29
III	0,59	0,18	0,73
IV	1,29	0,43	0,35
V	0,30	0,10	0,87
VI	1,08	0,31	0,60

Keterangan : I. Lubuk Paraku. II. Cengkeh. III. Parak Laweh.
IV. Seberang Padang. V. Seberang Palinggam. VI. Muara

jenis yang terdapat pada stasiun ini relatif tersebar merata. Dengan kata lain tidak terdapat kecenderungan adanya spesies yang mendominasi. Hal ini dibuktikan lagi dengan rendahnya indeks dominansi yang diperoleh.

Pada Stasiun II (Cengkeh), indeks diversitas (H) makrozoobentos yang diperoleh adalah 1,98 dengan nilai indeks keseragaman (E) 0,62 serta indeks dominansi (C) 0,29. Indeks keseragaman yang diperoleh, memperlihatkan bahwa nilai tersebut mendekati 1 (satu), yang berarti bahwa jumlah individu setiap jenis yang terdapat pada Stasiun II relatif merata. Dengan kata lain tidak terdapat kecenderungan adanya spesies yang mendominasi. Jika diperhatikan, nilai indeks dominansi pada stasiun inipun rendah ($< 0,5$).

Pada Stasiun III (Parak Laweh), indeks diversitas (H) makrozoobentos yang ditemukan adalah 0,59 dengan nilai indeks keseragaman (E) 0,18 serta indeks dominansi (C) 0,73. Nilai indeks keseragaman yang diperoleh mendekati 0 (nol), yang berarti bahwa jumlah individu setiap jenis yang terdapat pada Stasiun III ini relatif tersebar tidak merata. Dengan kata lain terdapat kecenderungan adanya spesies yang mendominasi. Hal ini terlihat dengan tingginya indeks dominansi yang diperoleh (0,73).

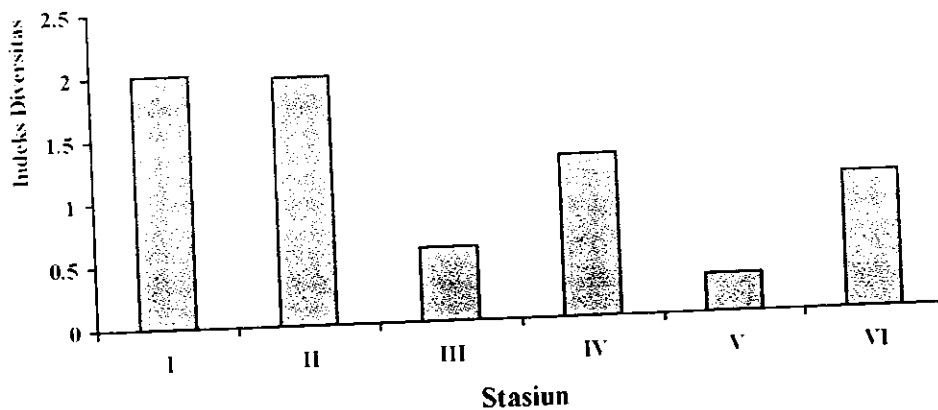
Pada Stasiun IV (Seberang Padang), indeks diversitas (H) makrozoobentos yang diperoleh adalah 1,29 dengan nilai indeks keseragaman (E) 0,43 serta indeks dominansi (C) 0,35. Dapat diungkapkan bahwa terdapat kecenderungan adanya spesies yang mendominasi.

Pada Stasiun V (Seberang Palinggam), indeks diversitas (H) makrozoobentos yang ditemukan adalah 0,30 dengan nilai indeks keseragaman (E) 0,10 serta indeks

dominansi (C) 0,87. Dari nilai indeks keseragaman yang diperoleh pada Stasiun V, terlihat bahwa nilai yang diperoleh mendekati 0 (nol), yang berarti bahwa jumlah individu setiap jenis yang terdapat pada stasiun ini tersebar tidak merata. Dengan kata lain terdapat kecenderungan adanya spesies yang mendominasi.

Pada Stasiun VI (Muara), indeks diversitas (H) makrozoobentos yang ditemukan adalah 1,08 dengan nilai indeks keseragaman (E) 0,31 serta indeks dominansi (C) 0,60. Dari nilai indeks keseragaman yang diperoleh, dapat dikemukakan bahwa pada Stasiun VI ini terdapat kecenderungan adanya spesies yang mendominasi.

Berdasarkan Tabel 2, maka indeks diversitas makrozoobentos tiap strata yang diperoleh dari enam stasiun penelitian di perairan Batang Arau, dapat digambarkan sebagaimana dikemukakan pada Gambar 2.



Gambar 2. Indeks diversitas makrozoobentos tiap strata, pada enam stasiun penelitian di perairan Batang Arau

Memperhatikan Gambar 2 terlihat bahwa Indeks diversitas terendah terdapat pada Stasiun V (Seberang Palinggam). Gambaran ini mengungkapkan bahwa diantara enam daerah penelitian di perairan Batang Arau maka perairan pada Stasiun V (Seberang Palinggam) adalah paling tercemar. Berdasarkan kriteria Lee *et al.* (1978), maka dapat diungkapkan bahwa perairan Batang Arau pada Stasiun I tidak tercemar, Stasiun II tercemar ringan, Stasiun IV dan VI termasuk perairan yang tercemar sedang, sedangkan Stasiun III dan V merupakan perairan yang tercemar berat.

Hasil analisis perbedaan struktur komunitas dicantumkan pada Tabel 3. Dari Tabel 3, terlihat bahwa pada umumnya terdapat perbedaan yang berarti, ($P=5\%$) dari

Tabel 3. Hasil uji beda (uji t) keanekaragaman makrozoobentos antar stasiun penelitian pada perairan Batang Arau (taraf nyata 5%)

STASIUN	I	II	III	IV	V	VI
I	-	0,43 ns	40,31 *	20,22 *	48,54 *	10,69 *
II			21,33 *	10,90 *	25,77 *	8,75 *
III				-156,49 *	140,52 *	-6,06 *
IV					297,65 *	2,72 *
V						-0,68 *
VI						

Keterangan : ns : tidak berbeda nyata

* : berbeda nyata

t tabel pada p 5% = 1,96

keanekaragaman makrozoobentos antar stasiun yang ditemukan, kecuali antara Stasiun I dengan II. Adanya perbedaan yang berarti menunjukkan bahwa terdapat perbedaan keanekaragaman makrozoobentos antara dua komunitas. Perbedaan keanekaragaman makrozoobentos ini dapat disebabkan oleh berbedanya komposisi dari dua komunitas yang diuji.

KESIMPULAN

Dari penelitian yang telah dilakukan tentang keanekaragaman makrozoobentos perairan Batang Arau maka dapat ditarik beberapa kesimpulan sebagai berikut:

- Di perairan Batang Arau ditemukan 70 spesies makrozoobentos, yang tergolong ke dalam sembilan kelas yaitu Gastropoda 14 spesies, Pelecypoda empat spesies, Turbellaria dan Oligochaeta dua spesies, Polychaeta satu spesies, Hirudinea lima spesies, Crustacea dua spesies, Arachnoidea satu spesies dan Insecta 29 spesies.
- Kepadatan dan kepadatan relatif rata-rata makrozoobentos (ind./m²) di tiap stasiun sepanjang aliran Batang Arau bervariasi. Pada Stasiun I, kepadatan relatif tertinggi ditemukan pada *Hydropsyche* sp. yaitu 26,94% (218,5 ind./m²), Stasiun II adalah *Pseudocloeon* yakni 51,35% (241,48 ind./m²), Pada Stasiun III, IV dan V adalah *Tubifex* sp. yakni 84,91% (396859,26 ind./m²), 44,12% (25407,41 ind./m²), dan 92,86% (340681,48 ind./m²). Sedangkan pada Stasiun VI adalah *Thiara scabra* yakni 76,71% (22400 ind./m²).

- c. Indek keanekaragaman makrozoobentos di Batang Arau berkisar antara 0,09 sampai 2,01.
- d. Berdasarkan indeks keanekaragaman yang dikemukakan Lee C.D., S.B. Wang dan C.L. Kuo (1978), maka kualitas air Batang Arau berkisar antara tidak tercemar sampai tercemar berat. Secara berurutan, perairan tidak tercemar adalah Stasiun I, tercemar ringan Stasiun II, tercemar sedang Stasiun IV dan VI sedangkan perairan yang tercemar berat adalah Stasiun III dan V.
- e. Faktor fisika kimia utama yang mempengaruhi keanekaragaman makrozoobentos di Batang Arau adalah amoniak nitrogen, diikuti oleh kebutuhan oksigen biologi, nitrat nitrogen dan kadar organik substrat.

UCAPAN TERIMA KASIH

Tulisan ini merupakan bagian dari penelitian yang dilakukan dalam menyelesaikan program Magister Sains di Universitas Andalas Padang. Penulis mengucapkan terima kasih kepada Prof. DR. Hj. Siti Salmah, Prof. DR. Nurdin M. Suin, M.S., dan Prof. DR. H. Idrus Abbas, yang telah memberikan arahan dan bimbingan. Dra. Yuni-zar Tanjung yang membantu menganalisa faktor fisika kimia, seterusnya kepada Refdinal, S.Si., Nurlaila Sitepu, S.Si., serta Nila Kartina, S.Si. yang telah membantu kerja di lapangan dan proses pengidentifikasian.

DAFTAR PUSTAKA

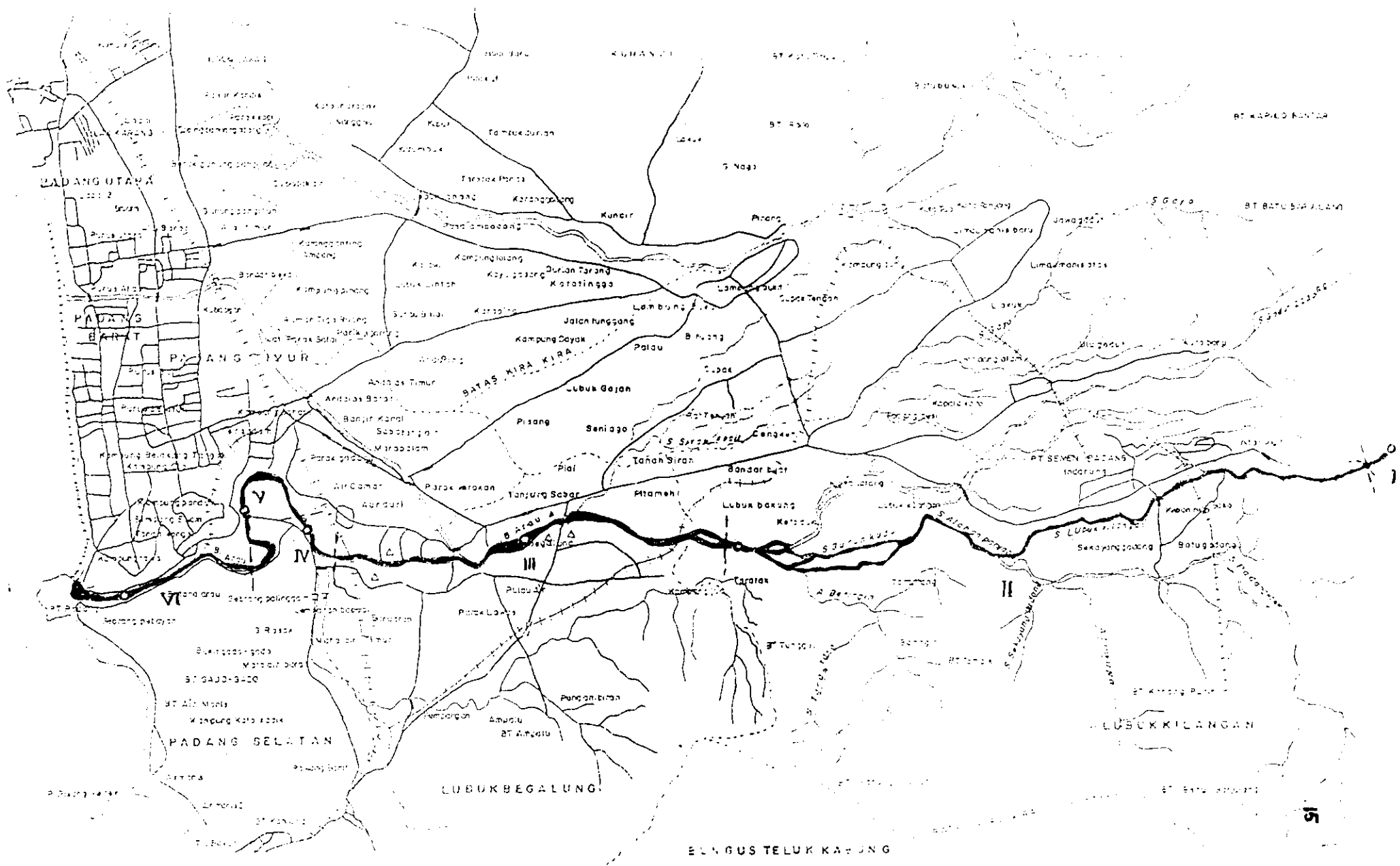
- Allard, M. and Moreau, G. 1987. Effect of Experimental Acidification on Lotic Macroinvertebrate Community. *Hydrobiologia* 144 : 37- 49
- APHA. 1992. Standart Methods for the Examination of Water and Waste Water. 18th edition. Washington.
- Barnes, R. D. 1987. Invertebrate Zoology fifth Edition. Saunders College Publ. Philadelphia.
- Chu, H. F. and Cutkomp, L.K. 1992. How to Know the Immature Insects. Wm. C. Brown Communications, Inc. Dubuque.

- 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).
- Eisenberg, J. E. A Collector's guide to Seashells of the World. McGraw-Hill Company. New York.
- Goldman dan Horne. 1983. Limnology. McGraw-Hill International Book Company. London.
- Hynes. 1978. The Ecology Of Running Waters. University Press. Liverpool.
- Jutting, V. B. 1953. Systematic Studies on The Non Marine Mollusca of Indo Australia Archipelago. Amsterdam : Treubia No. 22.
- Kira, T. 1965. Shells of the Westren Pacific in Color Vol. I. Hoikusha Publishing Co., Ltd. Japan.
- , 1968. Shells of the Westren Pacific in Color Vol. I. Hoikusha Publishing Co., Ltd. Japan.
- Lee, C.D., S.B. Wang and C.L. Kuo. 1978. Benthic Macroinvertebrate and Fish as Biological Indicators of Water Quality, with Reference to Community Diversity Index. *dalam* E.A.R. Guano, B.N. Lokani and M.C. Thank (Ed.). Water Pollution Control in Developing Countries. Asian Inst. Tech. Bangkok. P: 233-238.
- 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.
- 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



Lampiran 1. Peta lokasi penelitian

I, II, III, IV, V, VI : Daerah Penelitian
 O : Stasiun Penelitian

Departemen Perikanan, UIN
 Sumatera Barat

574.192

AKD

16

50

Lampiran 2. Klasifikasi derajat pencemaran

Derajat Pencemaran	Indeks Diversitas	DO (mg/l)	BOD (mg/l)	TSS (mg/l)	NH ₃ N	Poin	Skor
Tidak /sedikit tercemar	>2	>6,5	<3	<20	<0,5	1	<2
Tercemar ringan	1,6-2,0	4,5-6,5	3,0-4,9	20-49	0,5-0,9	3	2,0-4,0
Tercemar sedang	1,0-1,5	2,0-4,4	5,0-15	50-100	1,0-3,0	6	4,1-6,0
Tercemar berat	<1	<2,0	>15	>100	>3	10	>6,0

Sumber: Lee, C.D., S.B. Wang and C.L. Kuo (1978)

4621/K/2000-S₁