

**STRUKTUR KOMUNITAS MAKROZOOBENTHOS DI BEBERAPA KAWASAN
YANG BERBEDA DI KELURAHAN SUNGAI PARING KECAMATAN
MARTAPURA KABUPATEN BANJAR PROVINSI KALIMANTAN SELATAN**

**MACROZOOBENTHOS COMMUNITY STRUCTURE IN DIFFERENT AREAS IN
SUNGAI PARING VILLAGE, MARTAPURA DISTRICT, BANJAR DISTRICT,
SOUTH KALIMANTAN PROVINCE**

Annisa Della Shafira¹, Dini Sofarini², Deddy Dharmaji³

^{1,2,3} Program Studi Manajemen Sumberdaya Perairan Fakultas Perikanan dan Kelautan
Universitas Lambung Mangkurat, Jl. A. Yani Km 36 Banjarbaru, Provinsi Kalimantan Selatan

Email : Annisa.bjb11@gmail.com

ABSTRAK

Ekosistem air tawar memiliki kepentingan yang sangat penting karena memiliki sumber yang paling dibutuhkan untuk memenuhi kebutuhan manusia salah satunya perairan sungai. Perairan Sungai Paring yang terletak di kecamatan Martapura kabupaten banjar digunakan sebagai pemasok air oleh masyarakat yang bermukim disekitaran aliran air. Adanya aktivitas masyarakat disekitar perairan sehingga dapat menimbulkan permasalahan-permasalahan yang mengganggu keseimbangan perairan terutama organisme Makrozoobenthos. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui struktur komunitas makrozoobenthos & pengaruh parameter pendukung kualitas air terhadap makrozoobenthos. Berdasarkan perhitungan makrozoobenthos struktur komunitas Indeks keanekaragaman (H') pada Stasiun I dengan kategori rendah, Stasiun II & III kategori sedang. Indeks Keseragaman (E) pada stasiun I rendah sampai dengan sedang, pada Stasiun II & III kategori tinggi dan Indeks Dominasi (C) pada Stasiun I menunjukkan ada yang mendominasi yaitu *Tubifex* sp, sedangkan Stasiun II & III tidak ada yang mendominasi. Berdasarkan Analisis Regresi Linier Sederhana menunjukkan adanya hubungan antara keanekaragaman makrozoobenthos dengan kualitas air ketiga Stasiun pada variabel BOD menunjukkan hubungan yang sangat kuat sedangkan variabel DO menunjukkan hubungan yang sangat rendah.

Kata Kunci : Ekosistem air tawar, Makrozoobenthos, Kualitas air, Regresi Linier Sederhana

ABSTRACT

Freshwater ecosystems have very important interests because they have the most needed sources to meet human needs, one of which is river waters. The waters of the Paring River, which is located in the Martapura sub-district, Banjar Regency, are used as a water supplier by the people who live around the water flow. There are community activities around the waters that can cause problems that disturb the balance of waters, especially macrozoobenthos organisms. This study aims to determine the community structure of macrozoobenthos and the effect of parameters supporting water quality on macrozoobenthos. Based on the calculation of macrozoobenthos community structure diversity index (H') at Station I with low category, Stations II & III medium category. The Uniformity Index (E) at Station I was low to moderate, at Stations II & III the high category and the Dominance Index (C) at Station I showed that one dominated, namely *Tubifex* sp, while Stations II & III did not dominate. Based on the Simple Linear Regression Analysis, it shows that there is a relationship between macrozoobenthos diversity and water quality for the three stations, the BOD variable shows a very strong relationship, while the DO variable shows a very low relationship.

Keywords : Freshwater ecosystem, Macrozoobenthos, Water quality, Simple Linear Regression

PENDAHULUAN

Ekosistem air tawar memiliki kepentingan yang sangat penting karena memiliki sumber yang paling dibutuhkan untuk memenuhi kebutuhan manusia salah satunya perairan sungai.

Sungai Paring merupakan kelurahan yang berada di kecamatan Martapura kabupaten Banjar Provinsi Kalimantan Selatan. Sungai Paring merupakan anak sungai yang dimanfaatkan sebagai pemasok air bagi masyarakat yang bermukim disekitar aliran air. Selain itu sungai juga dimanfaatkan sebagai Budidaya ikan, Peternakan dan Pertanian.

Adanya aktivitas masyarakat disekitar aliran air dapat mempengaruhi kondisi perairan yakni menimbulkan permasalahan-permasalahan yang dapat mengganggu keseimbangan perairan terutama organisme Makrozoobentos.

Makrozoobentos merupakan organisme air yang hidupnya didasar perairan pada bagian substrat dan dapat dijadikan sebagai indikator pencemaran perairan. Ada beberapa jenis substrat dasar yakni lumpur, pasir dan bebatuan.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui struktur komunitas makrozoobentos di kelurahan sungai paring

kecamatan Martapura, kabupaten Banjar, provinsi Kalimantan Selatan di beberapa kawasan yang berbeda seperti pabrik tahu, Perikanan budidaya dan pemukiman dan mengetahui pengaruh parameter pendukung kualitas air terhadap struktur makrozoobentos di kelurahan sungai paring kecamatan Martapura, kabupaten Banjar, provinsi Kalimantan Selatan di beberapa kawasan yang berbeda seperti pabrik tahu, Perikanan budidaya dan pemukiman

METODE PENELITIAN

Waktu dan Tempat

Penelitian dilaksanakan di perairan sungai dikelurahan Sungai Paring, kecamatan Martapura, kabupaten Banjar, provinsi Kalimantan Selatan. Penelitian dari bulan Mei - September yang meliputi persiapan pengajuan judul, pelaksanaan seminar proposal dan penyusunan laporan. Analisis sampel dilakukan di Laboratorium Kualitas Air Hidro-Bioekologi Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Lambung Mangkurat.

Alat dan Bahan

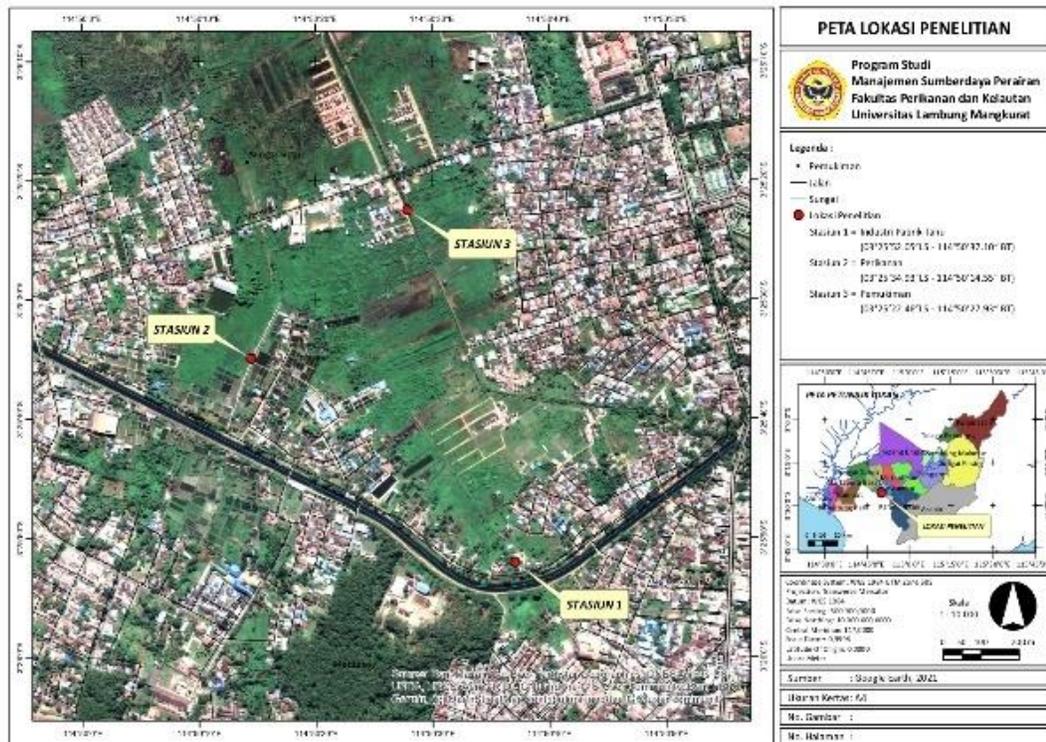
Berikut alat dan bahan yang digunakan pada penelitian sebagai berikut *pipa plot*, gayung, plastik, GPS, kamera, botol sampel, *cool box*, saringan berganda, pH meter, DO

meter, thermometer, spektrofotometer dan aquades.

Titik lokasi penelitian menggunakan Metode *purposive sampling*. Lokasi penelitian pengambilan sampel berjumlah tiga stasiun dilihat pada Gambar 1.

Prosedur Penelitian

a. Penentuan Titik Lokasi



Gambar 1. Peta Lokasi Penelitian

Tabel 1. Lokasi Stasiun Penelitian

Stasiun	Koordinat	Aktivitas
Stasiun I	03°25'52"LS 114°50'37" BT	Pabrik Tahu
Stasiun II	03°25'34"LS 114°50'14" BT	Budidaya ikan
Stasiun III	03°25'22"LS 114°50'27" BT	Pemukiman

Sumber : Data Lapangan, 2022

Pengambilan Sampel

Pengambilan sampel dilakukan sebanyak 3 kali yaitu pengamatan minggu ke-1, minggu ke-2 dan minggu ke-3. Pengambilan sampel dilakukan didasar perairan menggunakan transek kuadrat berukuran 1m x 1m menggunakan gayung sebanyak 5 kali masing masing setiap sudut transek dan bagian tengah kemudian dikomposit menjadi satu sampel beserta pengambilan sampel kualitas air.

Pola transek kuadrat dapat dilihat pada Gambar 2.

Analisis Data Makrozoobenthos

a. Kepadatan Jenis Brower & Zar

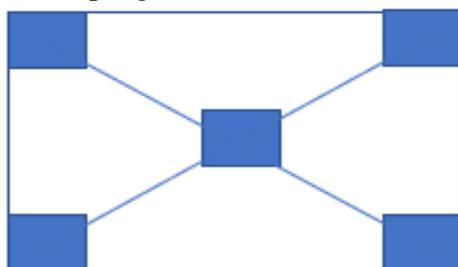
$$D = \frac{\sum ni}{A}$$

Dimana :

D : kepadatan biota (ind/m²)

Ni : jumlah individu yang terdapat dalam transek kuadrat

A : luas petak pengambilan (m²)



Gambar 2. Pola Transek kuadrat pada tiga stasiun

dengan :

Pi = Jumlah individu masing-masing jenis

S = Jumlah jenis

H = Penduga keragaman populasi

Tabel 2. Kategori Indeks Keanekaragaman

Indeks Keanekaragaman	Kategori
$H' < 1$	Keanekaragaman Rendah
$H' = 1 - 3$	Keanekaragaman Sedang
$H' > 3$	Keanekaragaman Tinggi

b. Indeks Keseragaman Jenis (E) Shannor-Wiener

$$E = \frac{H'}{Hmax}$$

Keterangan :

E: Indeks Keseragaman

H' :Nilai indeks keanekaragaman

H' maks : Keanekaragaman maksimum (In S)

Table 3. Kategori Indeks Keseragaman

Indeks keseragaman	Kategori
< 0,4	Keseragaman Rendah
0,4 - 0,6	Keseragaman Sedang
>0,6	Keseragaman Tinggi

c. Indeks dominasi Simpsons

$$C = \sum_{i=1}^s \left(\frac{ni}{N} \right)^2$$

Keterangan :

C : Indeks dominansi

N : Jumlah total individu dari semua genus

Ni : Jumlah individu pada tingkat genus

Table 4. Kategori Indeks Dominansi

Indeks Dominansi	Kategori
C mendekati 0 (C < 0.50)	Tidak ada jenis yang mendominasi
C mendekati 1 (C > 0.50)	Ada jenis yang mendominasi

2. Analisis Data Makrozoobenthos dan Kualitas air dengan Metode Regresi Linier Sederhana

Rumus Regresi Linier Sederhana

$$y = a + bx$$

dimana
 y = variabel terikat
 x = variabel bebas
 n = jumlah sampel
 a = konstanta

Tabel 3.8. Interpretasi Koefisien Korelasi (R)

Koefisien Korelasi	Tingkat Hubungan
0,00 – 0,199	Sangat Rendah
0,20 – 0,399	Rendah
0,40 – 0,599	Sedang
0,60 – 0,799	Kuat
0,80 – 1,00	Sangat Kuat

Sumber : Sugiyono (2012)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Hasil Perhitungan Kepadatan Jenis Makrozoobenthos (Ind/m²)

Tabel 1. Hasil Perhitungan Kepadatan Jenis Makrozoobenthos (Ind/m²) pada stasiun I

Kelas	Spesies	Stasiun I		
		Minggu ke-1	Minggu ke-2	Minggu ke-3
Gastropoda	<i>Subulina octona</i>	0	0	10
	<i>Tarebia granifera</i>	5	5	5
Clitellata	<i>Hirudinaria</i>	20	25	15
Oligochaeta	<i>Tubifex</i> sp	265	230	210
Jumlah spesies		3	3	4
Total Individu		290	260	240
Kepadatan Jenis (ind/m ²)		1.450	1.300	1.200

Pada stasiun I mewakili adanya aktifitas Pabrik Tahu ditemukan spesies makrozoobenthos sebanyak 4 spesies. Stasiun I lebih banyak ditemukan spesies *Tubifex* sp dibandingkan gastropoda karena lokasi ini merupakan daerah yang cocok untuk kehidupan cacing sutra (*Tubifex* sp) yang mana ampas tahu merupakan pakan dari cacing sutra sehingga di stasiun I lebih banyak ditemukan cacing sutra dibandingkan gastropoda. *Tubifex* sp merupakan jenis kelas *Oligochaeta* yang mampu bertahan hidup pada kondisi yang mempunyai bahan organik tinggi dapat menyesuaikan diri terhadap kondisi ekstrim yang ada disekitarnya. Perairan dengan adanya spesies *Tubifex* sp dapat dikatakan bahwa perairan tersebut tergolong tercemar oleh bahan organik.

Tabel 2. Hasil Perhitungan Kepadatan Jenis Makrozoobenthos (Ind/m²) pada stasiun II

Kelas	Spesies	Stasiun II		
		Minggu ke-1	Minggu ke-2	Minggu ke-3
Gastropoda	<i>Filopaludina javanica</i>	25	20	45
	<i>Melanooides tuberculata</i>	45	40	60
	<i>Pila scutata</i>	10	10	25
	<i>Pomacea canaliculata</i>	5	0	0
	<i>Thiara scabra</i>	35	40	45
	<i>Tarebia granifera</i>	190	220	205
Bivalvia	<i>Corbicula japonica</i>	0	25	40
Clitellata	<i>Hirudinaria</i>	10	15	20
Oligochaeta	<i>Tubifex</i> sp	225	160	150
Jumlah spesies		8	8	8
Total Individu		545	530	630
Kepadatan Jenis (ind/m ²)		2.725	2.650	3.150

Pada stasiun II mewakili adanya aktifitas Budidaya Ikan dengan ditemukan spesies makrozoobentos sebanyak 9 spesies. Stasiun II lebih banyak ditemukan kelas gastropoda spesies *Tarebia granifera* karena substrat dasar bebatuan dan berpasir serta di bagian tepi bersubstrat lumpur. Substrat yang didominasi dengan bebatuan memungkinkan *Tarebia granifera* untuk hidup ditambah dengan faktor lingkungan. Makrozoobentos kelompok Bivalve, Gastropoda, dapat ditemukan pada daerah yang memiliki substrat berlumpur dan berpasir. Sedangkan makrozoobentos yang sangat sedikit ditemukan yaitu *Pomacea canaliculate*, faktor yang menyebabkan spesies *Pomacea canaliculate* sangat sedikit ditemukan diduga karena kurangnya sumber pakan untuk spesies *Pomacea canaliculate* seperti rerumputan disekitar perairan, adapun faktor lainnya dikarenakan adanya keberadaan ikan gabus yang mencari makan di pinggiran sungai. Keong mas suka memakan tunas muda dari famili rerumputan dan juga kemungkinan adanya musuh alami keong mas seperti ikan gabus sehingga keberadaan keong mas disana tidak ditemukan (Subhan, 2016).

Kelas	Spesies	Stasiun III		
		Minggu ke-1	Minggu ke-2	Minggu ke-3
Gastropoda	<i>Filopaludina javanica</i>	15	10	5
	<i>Melanooides tuberculata</i>	120	185	115
	<i>Pila scutata</i>	20	15	30
	<i>Pomacea canaliculate</i>	10	5	0
	<i>Thiara scabra</i>	25	0	30
Clitellata	<i>Hirudinea</i>	15	10	5
Oligochaeta	<i>Tubifex sp</i>	185	140	160
Jumlah spesies		7	6	6
Total Individu		390	365	345
Kepdatan Jenis (ind/m ²)		1.950	1.825	1.725

Pada stasiun III mewakili adanya aktifitas pemukiman dengan ditemukan spesies makrozoobentos sebanyak 7 spesies. Stasiun III lebih banyak ditemukan spesies *Tubifex sp* karena kondisi perairan yang mendukung untuk kehidupan cacing sutera. Media yang bisa dimanfaatkan untuk budidaya cacing sutera di antaranya limbah budidaya ikan, limbah peternakan, dan limbah ampas tahu. Adapun kelas Gastropoda yang paling sedikit ditemukan yaitu spesies *Pomacea canaliculate* dikarenakan Kawasan daerah pemukiman masyarakat sekitar memiliki ternak itik yang biasanya mencari sumber pakan disekitaran perairan, sesuai pendapat (Subhan 2016) bahwa adanya musuh alami keong mas seperti ikan gabus maupun ternak itik mencari makan dipinggiran sungai sehingga keberadaan keong mas disana tidak ditemukan.

Tabel 3. Hasil Perhitungan Kepadatan Jenis Makrozoobentos (Ind/m²) pada stasiun III

Indeks Keanekaragaman, Indeks Keseragaman dan Indeks Dominansi

Tabel 4. Indeks Keanekaragaman (H'), Indeks Keseragaman (E) dan Indeks Dominansi (C)

Stasiun I						
Sampling ke	H'		E		C	
	Nilai	Kategori	Nilai	Kategori	Nilai	Kategori
1	0,34	Rendah	0,3	Rendah	0,8	Mendominasi
2	0,41	Rendah	0,4	Sedang	0,8	Mendominasi
3	0,50	Rendah	0,4	Sedang	0,8	Mendominasi
Stasiun II						
Sampling ke	H'		E		C	
	Nilai	Kategori	Nilai	Kategori	Nilai	Kategori
1	1,45	Sedang	0,7	Tinggi	0,3	Tidak mendominasi
2	1,56	Sedang	0,8	Tinggi	0,3	Tidak mendominasi
3	1,80	Sedang	0,9	Tinggi	0,2	Tidak mendominasi
Stasiun III						
Sampling ke	H'		E		C	
	Nilai	Kategori	Nilai	Kategori	Nilai	Kategori
1	1,39	Sedang	0,7	Tinggi	0,3	Tidak mendominasi
2	1,10	Sedang	0,6	Tinggi	0,4	Tidak mendominasi
3	1,27	Sedang	0,7	Tinggi	0,3	Tidak mendominasi

Indeks Keanekaragaman Shannor-Wiener

Hasil perhitungan indeks keanekaragaman pada Stasiun I diperoleh nilai 0,34 sampai dengan 0,50 dengan kategori rendah. Pada stasiun II dan III menunjukkan nilai 1,10 sampai dengan 1,80 dengan kategori sedang.

Indeks keanekaragaman pada stasiun I rendah diduga karena jumlah spesies yang ditemukan dengan spesies yang sedikit dan terdapat spesies yang mendominasi yaitu *Tubifex* sp. Rendahnya indeks keanekaragaman disebabkan kondisi perairan yang sangat tidak baik yang disebabkan oleh kandungan bahan organik (tercemar). Stasiun II dan III dengan kategori sedang disebabkan oleh makrozoobenthos yang

ditemukan cukup banyak sehingga tidak ada spesies yang mendominasi atau persebaran merata. Faktor yang mempengaruhi keberadaan makrozoobenthos yaitu pakan, substrat dasar, dan kondisi perairan.

Indeks keseragaman Shannor-Wiener

Hasil perhitungan indeks keseragaman pada stasiun I diperoleh nilai 0,3 sampai 0,4 dengan kategori rendah sampai dengan sedang. Pada stasiun II dan III dengan nilai 0,6 sampai dengan 0,9 dengan kategori Tinggi.

Tingkat keseragaman rendah dan sedang pada stasiun I menunjukkan persebaran yang kurang merata/ada jenis yang mendominasi. Menurut tabel indeks keseragaman oleh Brower *et al.*, (1990) bahwa keseragaman tinggi menunjukkan persebaran spesies yang merata.

a. Indeks Dominasi Simpsons

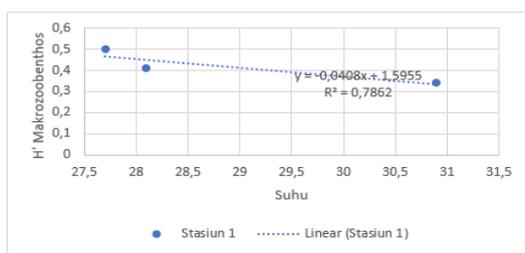
Hasil perhitungan indeks dominasi pada stasiun I dengan nilai 0,8 menunjukkan kategori ada spesies yang mendominasi. Pada stasiun II dan III dengan nilai 0,2 sampai dengan 0,4 menunjukkan bahwa kategori tidak ada yang mendominasi.

Menurut tabel Simpsons (1949) dalam Odum (1993) pada stasiun I dengan indeks 0,8 menunjukkan ada jenis yang mendominasi dikarenakan

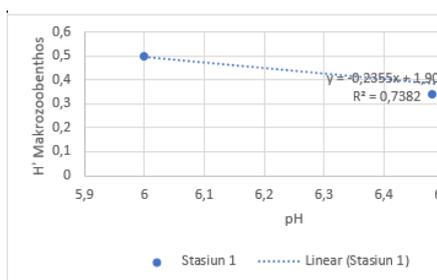
keanekaragaman benthos yang ditemukan rendah atau sedikit sehingga ada spesies yang mendominasi yaitu *Tubifex* sp. Benthos tersebut termasuk spesies yang dapat hidup bertoleran dengan lingkungan tercemar. Pada stasiun II dan III menunjukkan tidak ada mendominasi maka menunjukkan sebaran makrozoobenthos merata.

Hubungan makrozoobenthos dengan parameter kualitas air menggunakan regresi linier sederhana

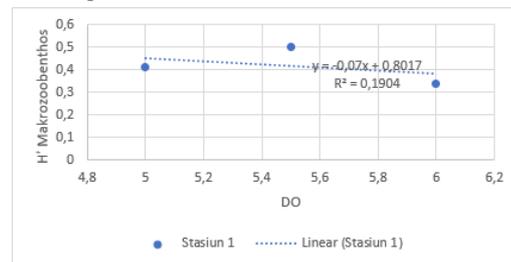
Berikut adalah hasil uji regresi linier sederhana pada stasiun I menghubungkan Makrozoobenthos dengan parameter pendukung kualitas air di perairan sungai paring dilihat pada Gambar 1, 2, 3, 4, 5.



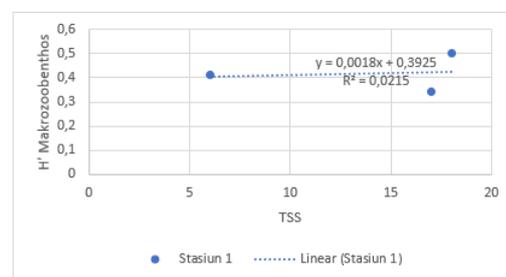
Gambar 1. Hubungan Makrozoobenthos dan Suhu pada stasiun I



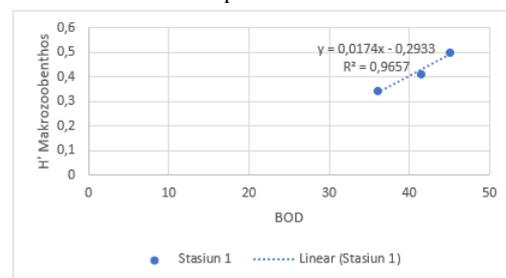
Gambar 2. Hubungan Makrozoobenthos dan pH pada stasiun I



Gambar 3. Hubungan Makrozoobenthos dan DO pada stasiun I

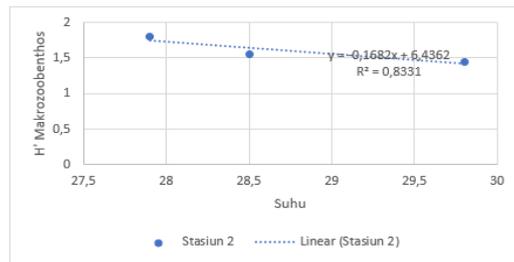


Gambar 4. Hubungan Makrozoobenthos dan TSS pada stasiun I

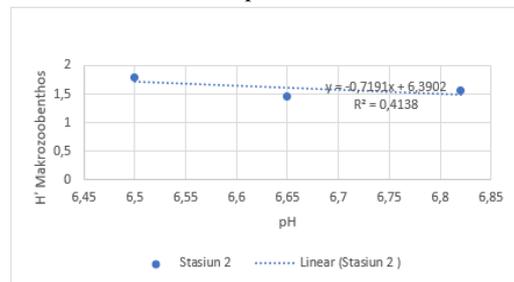


Gambar 5. Hubungan Makrozoobenthos dan BOD pada stasiun I

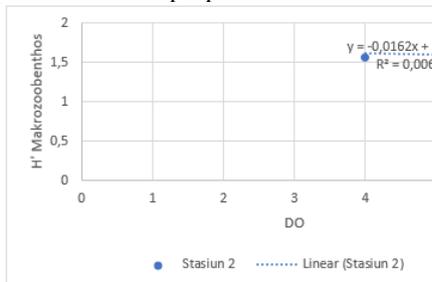
Berikut adalah hasil uji regresi linier sederhana pada stasiun II menghubungkan Makrozoobenthos dengan parameter pendukung kualitas air di perairan sungai paring di lihat pada Gambar 6, 7, 8, 9, 10.



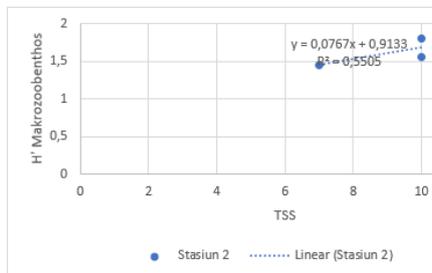
Gambar 6. Hubungan Makrozoobenthos dan suhu pada stasiun II



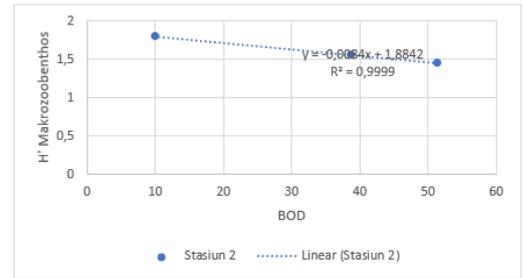
Gambar 7. Hubungan Makrozoobenthos dan pH pada stasiun II



Gambar 8. Hubungan Makrozoobenthos dan DO pada stasiun II

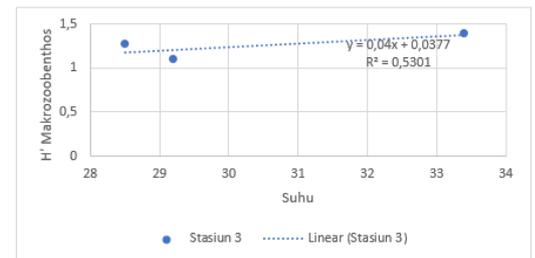


Gambar 9. Hubungan Makrozoobenthos dan TSS pada stasiun II

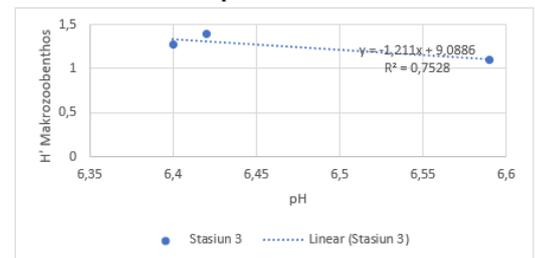


Gambar 10. Hubungan Makrozoobenthos dan BOD pada stasiun II

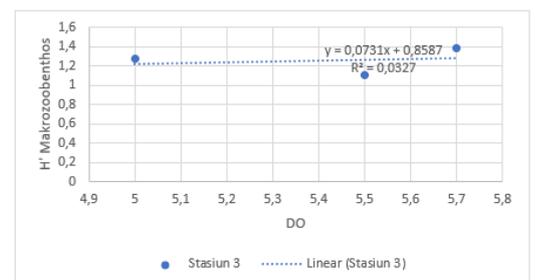
Berikut adalah hasil uji regresi linier sederhana pada stasiun III menghubungkan Makrozoobenthos dengan parameter pendukung kualitas air di perairan sungai paring di lihat pada Gambar 11, 12, 13, 14, 15.



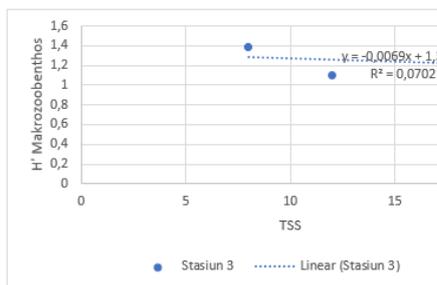
Gambar 11. Hubungan Makrozoobenthos dan Suhu pada stasiun III



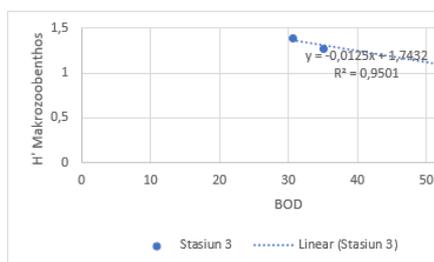
Gambar 12. Hubungan Makrozoobenthos dan pH pada stasiun III



Gambar 13. Hubungan Makrozoobenthos dan DO pada stasiun III



Gambar 14. Hubungan Makrozoobenthos dan TSS pada stasiun III



Gambar 15. Hubungan Makrozoobenthos dan BOD pada stasiun III

Berdasarkan hasil analisis regresi linier sederhana hubungan antara keanekaragaman makrozoobenthos dengan parameter pendukung kualitas air menunjukkan hasil yang bervariasi di setiap stasiun. Namun pada variabel BOD dan DO memiliki hubungan yang sama.

Pada variabel BOD menunjukkan hubungan yang sangat kuat di ketiga stasiun. Stasiun I diperoleh nilai koefisien (R^2) sebesar 0,9657, stasiun II sebesar 0,9999 dan stasiun III sebesar 0,9501, hal tersebut menunjukkan bahwa variabel BOD di setiap stasiun memiliki hubungan yang sangat kuat hal ini disebabkan oleh bahan organik yang dikeluarkan dari sumber

pembuangan sangat mempengaruhi keberadaan makrozoobenthos, berdasarkan sumber Sugiono (2012) tabel interpretasi koefisien korelasi. Pada variabel DO menunjukkan nilai koefisien (R^2) pada stasiun I diperoleh nilai 0,1904, stasiun II 0,0062, stasiun III 0,0327, hal tersebut menunjukkan di ketiga stasiun memiliki hubungan yang sangat rendah.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Struktur komunitas makrozoobenthos berdasarkan Indeks Keanekaragaman dengan kategori, sedang pada stasiun II dan III sedangkan stasiun I dengan kategori rendah. Indeks Keseragaman dengan kategori tinggi yaitu pada stasiun II dan III, sedangkan stasiun I dengan kategori rendah sampai dengan sedang. Dan indeks Dominasi pada stasiun I menunjukkan spesies yang mendominasi yaitu *Tubifex* sp, sedangkan stasiun II dan III termasuk kategori

tidak ada spesies yang mendominasi.

2. Berdasarkan analisis regresi linier sederhana hubungan antara keanekaragaman makrozoobentos dengan parameter kualitas air yaitu memiliki hubungan sangat kuat ke tiga stasiun adalah variabel BOD sedangkan hubungan yang sangat rendah adalah variabel DO.

DAFTAR PUSTAKA

- Brower, J., Jerrold, Z., & Ende, C. V. (1990). Field and Laboratory Methods for Genera Zoology. (3rd ed). United States of America: W.M.C Brown Publishers.
- Odum, E. P. 1993. Dasar – Dasar Ekologi. Gramedia. Jakarta. 697 hlm.
- Porte D, N. Uphoff and R. Verzola. 2006. Using golden apple snails for weed control, p. 505-506. In: Joshi RC & Sebastian LS (eds.). Global advances in ecology and management of golden apple snails. Phil Rice, Ingeneria, FAO. Manila, Filipina.
- Subhan, Ahman. 2016. Populasi dan Potensi Keong Mas (*Pomacea canaliculata*) Sebagai Sumber Bahan Pakan Itik Alabio (*Anas Plathyrinchos Borneo*) di Kalimantan Selatan. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Kalimantan Selatan, Indonesia.