

Komunitas Makrozoobentos di Sungai Suir dalam Area Perkebunan Kelapa Sawit PT. Tidar Kerinci Agung

Macrozoobenthic Community in Suir Stream at Palm Oil Plantation Area PT. Tidar Kerinci Agung

Muhammad Syahid Ridho, Izmiarti, Jabang Nurdin

Laboratorium Ekologi Jurusan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Andalas, Padang-25163

*Koresponden: syahidridho21@gmail.com

Abstract

The aim of this research was to know the composition and structure of macrozoobenthic community in Suir Stream at palm oil plantation area of PT. Tidar Kerinci Agung (TKA) has been conducted in February 2016 using survey method and purposive sampling technique in collecting data. Study sites consist of four stations based on condition around the stream. Macrozoobenthic community were sampled using surber net method with triplicate and accompanying physic-chemical measurements on each station. The results of this research show that 54 genera of macrozoobenthic were found consist of Insecta 44 genera, Oligochaeta 8 genera, Turbellaria and Gastropoda one genus respectively. The density of macrozoobenthic community range from 259.26-507.41 ind/m² with average 381 ind/m². The highest was found in station II dan the lowest was in station IV. The dominant genera (relative abundance > 10 %) in station I was *Eukefferiella*, station II *Eukefferiella* and *Antocha*, station III Tubificidae and *Lumbriculus*, station IV *Eukiefferiella*, *Pseudocleon* and *Haplotaxis*. The diversity of macrozoobenthic community was classified as moderate ($H' = 1.25-2.94$) and high equitability ($E = 0.54-0.84$).

Keyword : community structure, composition, macrozoobenthic, palm oil plantation, Suir Sream

Pendahuluan

Sungai Suir merupakan salah satu sub DAS Batang Hari yang mengalir dari Kawasan Hutan Konservasi Sumitro Djodjohadikusumo (HKSD) melewati area perkebunan kelapa sawit PT. Tidar Kerinci Agung (TKA) dan akan bersatu pada Sungai Jujuhan di luar area perkebunan kelapa sawit PT. TKA. Sungai Jujuhan kemudian mengalir ke Sungai Batang Hari dan bermuara di Pantai Timur Sumatera yaitu Selat Malaka (TIM HCV PT. TKA, 2013).

Sepanjang sempadan Sungai Suir yang berada dalam area PT. TKA telah mengalami perubahan bentang lahan yang sebelumnya hutan menjadi lahan

perkebunan kelapa sawit. Perubahan hutan menjadi perkebunan kelapa sawit mempengaruhi kondisi perairan sungai dikarenakan terjadi erosi tanah yang menyebabkan sedimentasi dan kekeruhan pada badan perairan serta kehilangan vegetasi *riparian corridor* yang menyebabkan peningkatan suhu perairan (SECD, 2000).

Perkebunan kelapa sawit menggunakan pupuk yang bertujuan agar tanaman mampu tumbuh normal dan berproduksi sesuai dengan potensinya serta menggunakan pestisida yang bertujuan untuk menanggulangi hama dan penyakit pada kelapa sawit (Saputra, 2011). Pupuk

dan pestisida berpotensi masuk ke dalam badan perairan secara langsung melalui aliran air permukaan tanah ketika hujan (*leaching*) yang akan mempengaruhi kondisi kimia perairan. Selain itu keberadaan pabrik pengolahan limbah sawit yang membuang limbah hasil pengolahan kelapa sawit ke sungai juga berpotensi mempengaruhi kimia perairan.

Adanya pengaruh yang disebabkan oleh perubahan hutan menjadi perkebunan kelapa sawit sebagaimana yang dijelaskan di atas akan memberikan pengaruh terhadap komunitas makrozoobentos yang berada di Sungai Suir. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui komposisi dan struktur komunitas makrozoobentos pada Sungai Suir yang berada di dalam area perkebunan kelapa sawit.

Metode Penelitian

Waktu dan Lokasi Penelitian

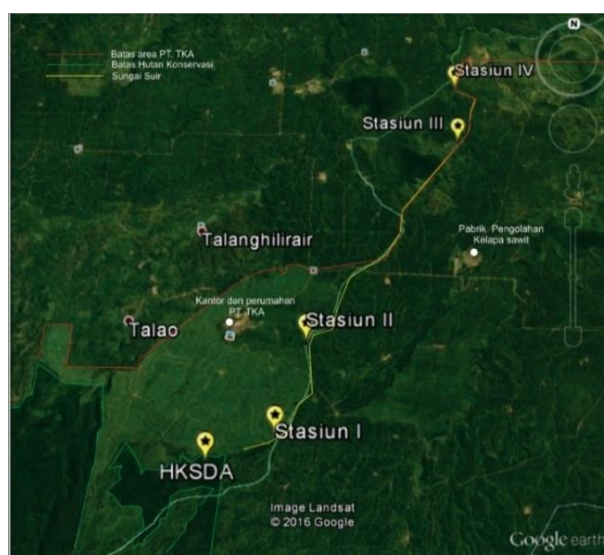
Penelitian dilaksanakan pada Februari 2016 di Sungai Suir dalam area perkebunan kelapa sawit PT. Tidar Kerinci Agung yang secara administratif termasuk dalam wilayah Kabupaten Solok Selatan dan Kabupaten Dharmasraya. Penelitian ini menggunakan

metode survey dengan teknik pengambilan sampel secara *purposive sampling*.

Stasiun pengambilan sampel ditentukan berdasarkan keadaan di sekitar sungai. Stasiun I merupakan bagian hulu sungai yang ditutupi oleh pepohonan besar dan tumbuhan perdu sepanjang 30-50 m dari pinggir sungai. Stasiun II terletak $\pm 2,7$ km dari stasiun I yang ditutupi oleh tumbuhan perdu, sedikit pepohonan besar dan terdapat sedikit tanaman sawit sepanjang 25 m dari pinggir sungai. Stasiun III terletak $\pm 7,9$ km dari stasiun II yang ditutupi oleh perkebunan kelapa sawit dan terdapat masukan dari limbah pabrik pengolahan kelapa sawit. Stasiun IV terletak $\pm 7,9$ km dari stasiun III yang ditutupi oleh perkebunan kelapa sawit dan terdapat tumbuhan perdu dan sedikit pepohonan besar (Gambar 1).

Cara Kerja

Pada tiap stasiun dilakukan pengukuran faktor fisika kimia perairan yang meliputi suhu, pH, kecepatan arus, oksigen terlarut (DO), karbondioksida bebas, BOD, nitrat, posfat, amoniak dan minyak. Suhu diukur menggunakan termometer. pH diukur dengan *pH stick*. DO, BOD,



Gambar 1. Peta Lokasi Penelitian di kawasan PT. Tidar Kerinci Agung (Google Earth)

Karbon-dioksida bebas dengan titrasi Winkler. Nitrat, posfat dan minyak dengan metode spektrofotometer.

Sampel makrozoobentos diambil menggunakan *surber net* dimana pada tiap stasiun dilakukan pengulangan sebanyak tiga kali. Sampel kemudian disaring menggunakan saringan 250 μm dan diawetkan dengan formalin 4 %. Sampel diidentifikasi menggunakan mikroskop. Untuk menentukan jenis makrozoobentos digunakan beberapa buku acuan yaitu Quigley (1977), Pennak (1978), Merrit and Cummins (1984), Brinkhurst (1971) dan Brinkhurst (1986).

Analisis Data

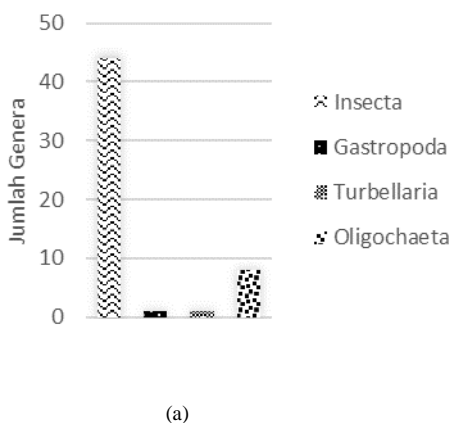
Data hasil identifikasi di analisis untuk mengetahui kepadatan (K), indeks diversitas (H'), dan indeks keseragaman (E).

Kepadatan

$$K = \frac{1000 \times a}{b}$$

Keterangan :

K : Kepadatan makrozoobentos (ind/m²)
 a : Jumlah makrozoobentos yang dihitung (ind)



b : Luas bukaan *surber net* (cm²)
(nilai 10.000 adalah konversi dari cm² ke m²)

Indeks Diversitas

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

Keterangan:

H' : Indeks Diversitas

Pi : Nilia penting tiap spesies (ni/N)

Untuk mengetahui perbedaan indeks diversitas masing-masing stasiun dilakukan uji t berpasangan (Poole, 1974)

Indeks Keseragaman

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

Keterangan :

E : Indeks keseragaman

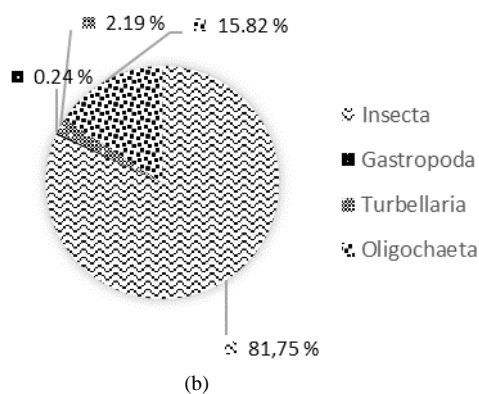
H' : Indeks diversitas

S : Jumlah spesies

Hasil dan Pembahasan

Komposisi Komunitas Makrozoobentos

Makrozoobentos yang ditemukan di perairan Sungai Suir yang berada di dalam area perkebunan kelapa sawit terdiri dari 54



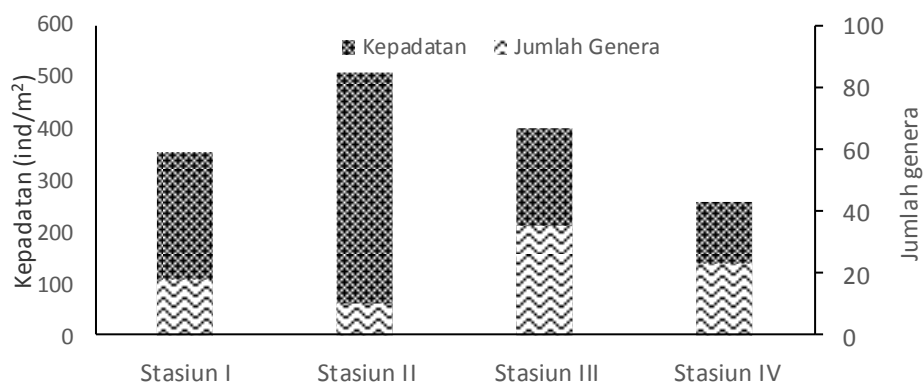
Gambar 2. Komposisi komunitas makrozoobentos di Sungai Suir. (a) jumlah genera (b) persentase jumlah individu

genera yang tergolong ke dalam empat kelas. Kelas Insekta ditemukan dengan jumlah genera paling banyak yaitu 44 genera, diikuti Oligochaeta 8 genera, Gastropoda dan Turbellaria masing-masing 1 genus (Gambar 2)

Penelitian lain yang pernah dilakukan pada sungai yang berada di dalam area perkebunan kelapa sawit, kelas Insekta juga ditemukan dengan jumlah genera yang paling banyak seperti di Sungai Sembrong (Rak *et al.*, 2011) dan Sungai Noren (Mercer *et al.*, 2013). Hal yang sama juga ditemukan pada penelitian yang dilakukan di luar area perkebunan kelapa sawit dimana kelas Insekta ditemukan dengan jumlah genera yang paling banyak seperti di Sungai Batang Anai (Oktarina, 2011) dan Sungai Batang Antokan (Arma, 2009). Dari beberapa penelitian tersebut menunjukkan

dibandingkan dengan kelompok makrozoobentos lain dan memiliki kemampuan adaptasi yang baik pada setiap mikrohabitat yang ada di dalam perairan (Cushing dan Allan, 2001).

Kepadatan komunitas makrozoobentos rata-rata pada perairan Sungai Suir yang berada di dalam area perkebunan kelapa sawit sebesar 381 ind/m². Kepadatan komunitas makrozoobentos rata-rata pada perairan Sungai Suir lebih rendah dibandingkan dengan penelitian yang pernah dilakukan pada sungai yang berada di luar area perkebunan kelapa sawit seperti Sungai Batang Anai dengan kepadatan makrozoobentos rata-rata 1665,87 ind/m² (Oktarina, 2011) dan Sungai Batang Antokan dengan kepadatan makrozoobentos rata-rata 4827,67 ind/m² (Arma, 2009).



Gambar 3. Kepadatan makrozoobentos dan jumlah genera pada tiap stasiun pengamatan

bahwa kelas Insekta adalah kelas yang ditemukan dengan jumlah genera paling banyak baik di perairan sungai yang berada di luar maupun di dalam area perkebunan kelapa sawit. Selain jumlah genera, persentase jumlah individu kelas Insekta yang ditemukan juga menunjukkan pola yang sama pada penelitian tersebut.

Banyaknya jumlah genera dan jumlah individu kelas Insekta pada penelitian ini dikarenakan kelas Insekta memiliki keanekaragaman jenis yang sangat tinggi

Kepadatan makrozoobentos, jumlah genera dan genera dominan berdasarkan kriteria Rondo (1982) pada setiap stasiun bervariasi. Kepadatan tertinggi pada stasiun II sebesar 507,41 ind/m² diikuti stasiun III 400 ind/m², stasiun I 355,56 ind/m² dan terendah pada stasiun IV 259,26 ind/m² (Gambar 3). Jumlah genera tertinggi pada stasiun III sebanyak 35 genera diikuti stasiun IV 23 genera, stasiun I 18 genera dan terendah pada stasiun II 10 genera (Gambar 3).

Genera dominan pada stasiun I adalah *Eukiefferiella* (KR 57,29 %) , stasiun II *Eukiefferiella* (KR 62,77 %) dan *Antocha* (KR 20,44 %), stasiun III *Tubificidae* (KR 23, 15 %) dan *Lumbriculus* (KR 15,76 %), stasiun IV *Eukiefferiella* (KR 21,74 %), *Pseudocleon* (10 %), dan *Haplotaxis* (17,39 %). Tingginya kepadatan *Eukiefferiella* yang juga dominan di setiap stasiun dikarenakan kondisi lingkungan pada tiap stasiun pengamatan mendukung kehidupan genus ini. *Eukiefferiella* yang masuk ke dalam famili Chironomidae memiliki toleransi yang tinggi terhadap berbagai faktor lingkungan. Menurut Armitage, Cranston dan Pinder (1995) Chironomidae merupakan kelompok Insekta yang paling melimpah di dalam perairan dan dapat ditemukan pada gradien faktor lingkungan yang ekstrem seperti suhu, pH, salinitas, kedalaman perairan, dan kecepatan arus.

nilai diversitas tertinggi ditemukan dengan jumlah genera paling tinggi dibandingkan stasiun lain (34 genera) dan keseragaman jumlah individu yang tinggi (E 0,83). Sebaliknya, stasiun I yang memiliki nilai indeks keanekaragaman jenis terendah ditemukan dengan jumlah genera paling rendah dibandingkan stasiun lain (10 genera) dan keseragaman individu yang paling rendah dibandingkan stasiun lain (E 0,54).

Perairan Sungai Suir memiliki suhu berkisar 25-28,5 °C, pH rata-rata 7, kecepatan arus berkisar 38,64-68,16 cm/detik, kadar oksigen terlarut (DO) berkisar 5,37-6,3 ppm, kadar karbondioksida bebas berkisar 0,62-0,88 ppm, BOD berkisar 1,07-2,35 ppm, kadar posfat berkisar 0,056-0,12 mg/l, kadar amoniak berkisar 0,034-0,098 mg/l, kadar nitrat berkisar 0,068-0,208 mg/l, kadar minyak 0-0,3 mg/l.

Tabel 1. Indeks diversitas dan indeks keseragaman komunitas makrozoobentos di Sungai

Indeks	Stasiun Pengamatan				Sungai Suir
	I	II	III	IV	
Diversitas Shannon-Wiener (H')	1,8 ^a	1,25 ^b	2,94 ^c	2,63 ^c	2,74
Keseragaman (E)	0,62	0,54	0,83	0,84	0,69
Jumlah Genera	18	10	34	23	55

Keterangan : nilai dengan notasi huruf yang sama tidak berbeda nyata.

Indeks diversitas Shannon-Wiener makrozoobentos di seluruh stasiun berkisar 1,25-2,94 dengan indeks diversitas di Sungai Suir 2,15 yang menunjukkan bahwa keanekaragaman jenis makrozoobentos tergolong sedang. Indeks diversitas tertinggi terdapat pada stasiun III dan terendah pada stasiun II. Berdasarkan uji t berpasangan pada taraf 5 % menunjukkan diversitas pada stasiun III dan IV tidak berbeda nyata sedangkan antar stasiun lain berbeda nyata (Tabel 1).

Tinggi atau rendahnya indeks diversitas sangat dipengaruhi oleh jumlah genera dan keseragaman jumlah individu di dalam komunitas. Stasiun III yang memiliki

Kesimpulan

Komposisi komunitas makrozoobentos yang ditemukan sebanyak 54 genera yang terdiri dari kelas Insekta 44 genera, Oligochaeta 8 genera, Turbellaria dan Gastropoda masing-masing 1 genus. Kepadatan komunitas makrozoobentos berkisar dari 259,26 - 507,41 ind/m² dengan rata-rata 381 ind/m² dimana yang terendah pada stasiun IV dan tertinggi pada stasiun II. Genera dominan (KR > 10 %) pada stasiun I adalah *Eukiefferiella*, stasiun II *Eukiefferiella* dan *Antocha*, stasiun III *Tubificidae* dan *Lumbriculus*, stasiun IV *Eukiefferiella*, *Pseudocleon*, dan *Haplotaxis*. Keanekaragaman jenis

makrozoobentos pada Sungai Suir tergolong sedang ($H' = 1,25-2,94$) dengan sebaran cukup merata ($E = 0,54-0,8$).

Ucapan Terima Kasih

Penelitian ini terlaksana atas bantuan dari berbagai pihak. Untuk itu ucapan terima kasih kepada PT. Tidar Kerinci Agung atas izin melakukan penelitian dan fasilitas yang telah diberikan.

Daftar Pustaka

- Arma, S. P. 2009. *Komunitas Makrozoobentos di Sepanjang Sungai Batang Antokan Kabupaten Agam*. Skripsi Sarjana Biologi Andalas. Padang.
- Armitage, P. D., P. S. Cranston dan L.C.V. Pinder. 1995. *The Chironomidae Biology and Ecology of non-biting midges*. Chapman & Hall. UK
- Brinkhurst, R.O. 1986. *Guide to The Freshwater Aquatic Microdile Oligochaetes of North America*. Fisheries and Ocean Scientific Information and Publication Branch. Canada.
- Cuhsing, C. E dan J. D. Allan. 2001. *Streams Their Ecology and Life*. Academic Press. San Diego.
- Mercer, E. V., T. G. Mercer dan A. K. Sayok. 2013. Effect of Forest Conversions to Oil Palm Plantation on Freshwater Macroinvertebrates: A Case Study from Sarawak, Malaysia. *Journal of Land Use Science* (6) 260-277.
- Merrit, R. W and K. W. Cummins. 1984. *Aquatic Insect of North America Second Edition*. Kendall/Hunt Publishing Company, USA.
- Oktarina, A. 2011. *Komunitas Makrozoobentos di Sungai Batang Anai Sumatera Barat*. Skripsi Sarjana Biologi Universitas Andalas. Padang.
- Pennak, R. W. 1978. *Freshwater Invertebrates of The United States*. A Willey Inter Science Publ. John Willey and Sons. New York..
- Quigley, M. 1977. *Invertebrates of Stream and Rivers. A Key to Identification*. Edward Arnold Publisher, London.
- Poole, R. W. 1974. *An Introduction to Qualitative Ecology*. McGraw-Hill. Kogasusha. Tokyo.
- Rak, A. E., I. Said, and M. Mohamed. 2011. Effect Of Land Use On Benthic Macroinvertebrate Assemblages at Three Rivers in Endau Catchment Area, Kluang, Johor, Malaysia. *Journal Of Aplied Sciences in Enviromental Sanitation* 6 (2): 97-103.
- Rondo, M. 1982. *Hewan Bentos Sebagai Indikator Ekologi di Sungai Cikapundung, Bandung*. Tesis Pascasarjana Biologi. Institut Teknologi Bandung. Bandung.
- State Environmental Conservation Department (SECD). 2000. *Environmental impact assessment (EIA) guidelines oil palm plantation development*. Sabah Malaysia.
- Saputra, R.A. 2011. *Evaluasi Pemupukan pada kelapa sawit (Elaeis guineensis Jacq.) di kebun radang seko banjar balam, PT Tunggal Perkasa Plantation*. Skripsi sarjana pertanian Fakultas Pertanian Insitut Pertanian Bogor, Bogor.
- TIM HCV PT. TKA. 2013. *Identifikasi Kawasan Bernilai Konservasi Tinggi PT. Tidar Kerinci Agung*. PT. TKA, Sumbar-Jambi.

