

JURNAL

**KORELASI UNSUR MAKRO DENGAN KELIMPAHAN ZOOBENTOS
PADA KOLAM BUDIDAYA DI LAHAN GAMBUT YANG DIBERI
BIOFERTILIZER FORMULASI**

OLEH

APRILIZA RAHMAYUNI



**FAKULTAS PERIKANAN DAN KELAUTAN
UNIVERSITAS RIAU
PEKANBARU
2019**

KORELASI UNSUR MAKRO DENGAN KELIMPAHAN ZOOBENTOS PADA KOLAM BUDIDAYA DI LAHAN GAMBUT YANG DIBERI BIOFERTILIZER FORMULASI

Oleh

Apriliza Rahmayuni¹⁾, Saberina Hasibuan²⁾, Syafriadiman²⁾

Fakultas Perikanan dan Kelautan
Universitas Riau
Apriliza.rahmayuni@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Mei-Juli 2018 di desa Kualu Nenas, Kecamatan Tambang, Kabupaten Kampar, Provinsi Riau. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui dosis terbaik *biofertilizer* formulasi, mengetahui korelasi unsur makro dengan kelimpahan zoobentos pada kolam budidaya di lahan gambut yang diberi *biofertilizer* formulasi. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) 1 faktor dengan 5 taraf perlakuan dan 4 kali ulangan. Perlakuan pada penelitian ini adalah P0 (Tanpa pemberian *biofertilizer* formulasi/kontrol), P1 (biofertilizer formulasi 700g/m²), P2 (biofertilizer formulasi 750g/m²), P3 (biofertilizer formulasi 800g/m²), P4 (biofertilizer formulasi 850g/m²).

Hasil penelitian ini menunjukkan P2 sebagai perlakuan terbaik (biofertilizer formulasi 750g/m²) dengan N-total 0,81%, P-total 0,16%, K-total 0,84%, kelimpahan mikrozoobentos 62.172 ind/m², kelimpahan makrozoobentos 30.581 ind/m². Analisis korelasi unsur hara tanah menunjukkan hubungan yang kuat dengan kelimpahan zoobentos. Pengukuran kualitas air menunjukkan suhu berkisar 27,94-30,14°C, pH 7, DO berkisar 3,06-3,70ppm, nitrat 2,87ppm, orthoposfat 3,30ppm. Hasil pengukuran ikan patin yaitu bobot mutlak 3,31gram, panjang mutlak 5,25cm dan kelulushidupan 98,75%.

Kata kunci: biofertilizer formulasi, mikrozoobentos, makrozoobentos, kelimpahan mikrozoobentos, kelimpahan makrozoobentos, korelasi, unsur makro

1) Mahasiswa Fakultas Perikanan dan Kelautan, Universitas Riau

2) Dosen Fakultas Perikanan dan Kelautan, Universitas Riau

CORRELATION OF SOIL NUTRIENTS WITH ZOOBENTHOS IN GROUND PEAT POND THAT WERE GIVEN BIOFERTILIZER FORMULATION

By

Apriliza Rahmayuni¹⁾, Saberina Hasibuan²⁾, Syafriadiman²⁾

**Marine and Fisheries Faculty
University of Riau
Apriliza.rahmayuni@gmail.com**

Abstrack

This research was conducted from May until July 2018 at the Kualu Nenas village, Tambang Subdistrict, Kampar Regency, Riau Province. The objective of this was to study to determine opportune biofertilizer formulation, correlation of soil nutrient with zoobenthos in ground peat pond that were given biofertilizer formulation. The method used in this study is an experimental method using a Complete Random Design (CRD) with 1 factor, 5 treatment and 4 replications. The treatment used in this experiment are P0 (control/non biofertilizer formulation), P1 (biofertilizer formulation 700g/m²), P2 (biofertilizer formulation 750g/m²), P3 (biofertilizer formulation 800g/m²), P4 (biofertilizer formulation 850g/m²).

Result of this study shown that the best treatment was P2 (biofertilizer formulation 750g/m²) were a N 0,81%, P 0,16%, K 0,84%, KBOT 76,81%, microzoobenthos abundance 62.172 ind/m² and macrozoobenthos abundance 30.581 ind/m². The analysis of the KBOT showed strong correlation with zoobentos abundance. The parameters of water quality such as water temperature ranged between 27,94-30,14°C; pH 6-7; DO 3,06-3,70ppm; nitrates 1,72-2,87ppm and orthoposfat 1,76-3,30 ppm. Absolute weight, absolute length growth and specific growth rate of Patin fish is 3,31grams; 5,25cm; 98,75% respectively.

Keywords: Biofertilizer formulation, Microzoobenthos, Macrozoobenthos, Abundance of microzoobenthos, Abundance of macrozoobenthos, Correlation, Nutrient of soil

1. Student of Marine And Fisheries Faculty, University of Riau
2. Lecturer of Marine and Fisheris Faculty, University of Riau

PENDAHULUAN

Luas lahan gambut di Provinsi Riau mencapai 64% dari keseluruhan total lahan. Karena luasnya lahan gambut di Riau, budidaya perikanan lahan gambut sangat potensial untuk dikembangkan. Pemanfaatan lahan gambut sebagai media budidaya ikan ternyata banyak menemui faktor pembatas dalam pengusahaannya yang kurang mendukung bagi pertumbuhan dan produksi ikan secara maksimal.

Kendala utama dalam pengembangan tanah gambut untuk lahan budidaya perikanan adalah nilai pH tanah gambut yang terlalu rendah dan tingkat kesuburan yang rendah menyebabkan tanah gambut miskin akan unsur hara makro maupun mikro (Balai Lingkungan Hidup Riau, 2011). Oleh karena itu, Sebelum tanah gambut dijadikan sebagai lahan alternatif untuk budidaya perlu pengelolaan terlebih dahulu, seperti pengapuran dan pemupukan (Syafriadiman, 2016). Pemupukan dengan *biofertilizer* formulasi merupakan upaya efektif untuk meningkatkan produktifitas kolam tanah gambut serta meningkatkan kelimpahan bentos. Bentos merupakan pakan alami bagi ikan yang hidup di dasar perairan. Salah satunya adalah ikan Patin.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui dosis terbaik *biofertilizer* formulasi, mengetahui korelasi unsur makro dengan kelimpahan zoobentos pada kolam budidaya di lahan gambut yang diberi *biofertilizer* formulasi. Manfaat dari penelitian ini adalah memberikan informasi kepada masyarakat mengenai dosis terbaik dalam menggunakan *biofertilizer* formulasi

dan mengetahui korelasi unsur makro dengan kelimpahan zoobentos pada kolam budidaya lahan gambut yang diberi *biofertilizer* formulasi sehingga masyarakat dapat melakukan budidaya di lahan gambut dengan lebih maksimal.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Juni-Agustus 2018, bertempat di lahan gambut Desa Kualu Nenas, Kecamatan Tambang, Kabupaten Kampar, Provinsi Riau. Pengamatan zoobentos dilakukan di Laboraturium Mutu Lingkungan Budidaya, Fakultas Perikanan dan Kelautan, Universitas Riau. Alat yang digunakan dalam penelitian adalah kolam beton sebanyak 20 unit, timbangan manual, timbangan analitik, penggaris, kamera dan alat alat pengukur kualitas tanah dan air. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah *biofertilizer* formulasi, EM4, kapur CaCO_3 , formalin 10%, rose bengal, kapur, tanah dan air gambut, pellet F1000 dan benih ikan Patin.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) 1 faktor dengan 5 taraf perlakuan dan 4 kali ulangan (Sudjana, 1991). Faktor yang digunakan adalah *biofertilizer* formulasi. Sedangkan, dosis *biofertilizer* formulasi merujuk hasil penelitian Syafriadiman dan Harahap (2017) yaitu sebanyak $0,75 \text{ kg/m}^2$.

Jadi perlakuan pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

P0 : Tanpa pemberian *biofertilizer* formulasi (kontrol)

- P1 : Pemberian *biofertilizer* formulasi 700 g/m²
 P2 : Pemberian *biofertilizer* formulasi 750 g/m²
 P3 : Pemberian *biofertilizer* formulasi 800 g/m²
 P4 : Pemberian *biofertilizer* formulasi 850 g/m²

Prosedur penelitian ini dimulai dengan persiapan wadah, pengapuran, pengisian air, persiapan *biofertilizer*

formulasi, penyamplingan bentos, pengukuran kualitas tanah, pengukuran kualitas air serta pengukuran pertumbuhan ikan patin.

HASIL DAN PEMBAHASAN

N-total Tanah

Hasil pengukuran N-total tanah disetiap perlakuan selama penelitian dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil pengukuran N-total tanah (%) disetiap perlakuan selama penelitian

Hari ke-	Perlakuan				
	P0(%)	P1(%)	P2(%)	P3(%)	P4(%)
0	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33
7	0,25	0,31	0,86	0,32	0,32
14	0,33	0,43	1,00	0,54	0,46
21	0,30	0,39	0,94	0,43	0,42
28	0,31	0,39	0,91	0,41	0,40
Rata-rata	0,30±0,01^a	0,37±0,03^a	0,81±0,11^b	0,40±0,02^a	0,39±0,2^a
Standar Pengukuran*	0,21-0,5 (Sedang)	0,21-0,5 (Sedang)	>0,75 (Tinggi)	0,21-0,5 (Sedang)	0,21-0,5 (Sedang)

Keterangan: P0 (tanpa pemberian *biofertilizer* formulasi), P1 (Pemberian *biofertilizer* formulasi 700g/m²), P2 (Pemberian *biofertilizer* formulasi 750g/m²), P3 (Pemberian *biofertilizer* formulasi 800g/m²), P4 (Pemberian *biofertilizer* formulasi 850g/m²), *(Balai Penelitian Tanah 2005), Superscript yang sama pada kolom yang berbeda menunjukkan tidak berbeda nyata, ±(Standar deviasi (Std))

Berdasarkan Tabel 2 dapat diketahui bahwa N-total tanah pada semua perlakuan mengalami peningkatan pada hari ke-7 sampai hari ke-14 dan mengalami penurunan pada hari ke-21 sampai hari ke-28.

Menurut Limbong, (2017) *biofertilizer* formulasi mengandung bakteri *azotobacter* sp. yang mampu mengikat N bebas baik dari pupuk organik maupun dari udara bebas, sehingga kadar N total pada tanah gambut meningkat. Menurut Firmansyah dan Sumarni, (2013) Penurunan N total tanah dikarenakan N total dimanfaatkan mikroorganisme yang berada di tanah dasar kolam.

Berdasarkan hasil uji ANAVA pemberian *biofertilizer* formulasi pada tanah gambut memberi pengaruh yang berbeda nyata terhadap kandungan N-total tanah gambut (P<0,05). Hasil uji lanjut membuktikan bahwa P2 berbeda nyata terhadap P0, P1, P3 dan P4.

P-total tanah

Hasil pengukuran P-total tanah disetiap perlakuan selama penelitian dapat dilihat pada Tabel 3. Berdasarkan Tabel 3, P-total tanah pada semua perlakuan mengalami peningkatan pada hari ke-7 sampai hari ke-14 dan mengalami penurunan pada hari ke-21 sampai hari ke-28.

Tabel 3. Hasil pengukuran P-total tanah (%) disetiap perlakuan selama penelitian.

Hari ke-	Perlakuan				
	P0(%)	P1(%)	P2(%)	P3(%)	P4(%)
0	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07
7	0,07	0,12	0,18	0,11	0,09
14	0,10	0,13	0,23	0,17	0,12
21	0,07	0,10	0,19	0,12	0,11
28	0,05	0,09	0,16	0,09	0,09
Rata-rata	0,07±0,01^a	0,10±0,08^b	0,16±0,02^c	0,11±0,01^b	0,09±0,01^b
Standard Pengukuran*	0,07-0,10 (sedang)	0,07-0,10 (sedang)	>0,10 (Tinggi)	>0,10 (Tinggi)	0,07-0,10 (sedang)

Keterangan: P0 (tanpa pemberian *biofertilizer* formulasi), P1 (Pemberian *biofertilizer* formulasi 700g/m²), P2 (Pemberian *biofertilizer* formulasi 750g/m²), P3 (Pemberian *biofertilizer* formulasi 800g/m²), P4 (Pemberian *biofertilizer* formulasi 850g/m²), *(Balai Penelitian Tanah 2005), Superscript yang sama pada kolom yang berbeda menunjukkan tidak berbeda nyata, ±(Standar deviasi (Std))

Meningkatnya kandungan P-total pada tanah disebabkan oleh mikroorganisme yang aktif dalam melakukan perombakan bahan organik. Dimana mikroorganisme akan mengambil P anorganik dari dalam tanah (HPO_4^{2-}) atau H_2PO_4^- yang kemudian akan diubah menjadi P organik. Penurunan kandungan P total tanah disebabkan organisme-organisme yang berada di kolam, baik di tanah maupun di air seperti mikroba decomposer yang memanfaatkan P total tanah sebagai penunjang kehidupannya (Limbong, 2017). Berdasarkan hasil uji ANAVA pemberian *biofertilizer* formulasi pada tanah gambut memberi pengaruh yang berbeda nyata terhadap kandungan P-total tanah gambut ($P < 0,05$). Hasil uji lanjut membuktikan bahwa P0 berbeda nyata terhadap P1, P2, P3 dan P4 sedangkan P2 berbeda nyata terhadap P0, P1, P3 dan P4.

K-total tanah

Hasil pengukuran K-total tanah disetiap perlakuan selama penelitian dapat dilihat pada Tabel 4. Berdasarkan Tabel 4 dapat diketahui bahwa K-total tanah pada P1, P2, P3 dan P4 mengalami peningkatan pada hari ke-7 sampai hari ke-14 sedangkan pada P0 mengalami penurunan dan pada hari ke-21 sampai hari ke-28 semua perlakuan mengalami penurunan. Menurut Limbong, (2017) penambahan pupuk yang memiliki nilai K dapat meningkatkan jumlah K pada tanah. Menurut Rohmah, (2015) zat kalium mempunyai sifat mudah larut dan hanyut, selain itu mudah difiksasi oleh tanah.

Hasil uji ANAVA menunjukkan bahwa pemberian *biofertilizer* pada tanah gambut memberi pengaruh yang berbeda nyata terhadap kandungan K-total tanah gambut ($P < 0,05$). Hasil uji lanjut membuktikan bahwa P0 berbeda nyata terhadap P1, P2, P3 dan P4 sedangkan P2 berbeda nyata terhadap P0, P1, P3 dan P4.

Tabel 4. Hasil pengukuran K-total tanah (%) disetiap perlakuan selama penelitian.

Hari ke-	Perlakuan				
	P0	P1	P2	P3	P4
0	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17
7	0,25	0,56	0,82	0,54	0,54
14	0,22	0,76	1,33	0,86	0,56
21	0,21	0,69	0,95	0,76	0,45
28	0,19	0,57	0,84	0,61	0,43
Rata-rata	0,21±0,24^a	0,57±0,18^b	0,84±0,13^c	0,61±0,09^b	0,43±0,62^b
Standard	0,10-0,20	0,20-0,60	0,60-1,0	0,60-1,0	0,20-0,60
Pengukuran*	(rendah)	(sedang)	(tinggi)	(tinggi)	(sedang)

Keterangan: P0 (tanpa pemberian *biofertilizer* formulasi), P1 (Pemberian *biofertilizer* formulasi 700g/m²), P2 (Pemberian *biofertilizer* formulasi 750g/m²), P3 (Pemberian *biofertilizer* formulasi 800g/m²), P4 (Pemberian *biofertilizer* formulasi 850g/m²). *(Balai Penelitian Tanah 2005), Superscript yang sama pada kolom yang berbeda menunjukkan tidak berbeda nyata, ±(Standar deviasi (Std))

KBOT

Hasil pengukuran KBOT disetiap perlakuan selama penelitian dapat dilihat pada Tabel 5. Berdasarkan Tabel 5 dapat diketahui bahwa KBOT pada semua perlakuan mengalami peningkatan pada hari ke-7 sampai

hari ke-14 dan mengalami penurunan pada hari ke-21 sampai hari ke-28. Tingginya kandungan bahan organik pada semua perlakuan disebabkan karena tanah gambut merupakan tanah yang memiliki bahan organik yang tinggi (Agus dan Subiksa, 2008).

Tabel 5. Hasil pengukuran KBOT (%) disetiap perlakuan selama penelitian.

Hari ke-	Perlakuan				
	P0(%)	P1(%)	P2(%)	P3(%)	P4(%)
0	48,49	48,49	48,49	48,49	48,49
7	47,50	60,71	66,79	56,02	58,71
14	48,12	65,82	90,83	61,27	65,67
21	49,27	56,44	89,45	57,02	57,71
28	49,22	55,87	88,49	56,02	56,41
Rata-rata	48,52±1,10^a	57,46±3,65^b	76,81±1,21^c	55,76±1,92^b	57,40±1,92^b
Standard	>15%	>15%	>15%	>15%	>15%
Pengukuran*	Tanah gambut	Tanah gambut	Tanah gambut	Tanah gambut	Tanah gambut

Keterangan: P0 (tanpa pemberian *biofertilizer* formulasi), P1 (Pemberian *biofertilizer* formulasi 700g/m²), P2 (Pemberian *biofertilizer* formulasi 750g/m²), P3 (Pemberian *biofertilizer* formulasi 800g/m²), P4 (Pemberian *biofertilizer* formulasi 850g/m²). *(Balai Penelitian Tanah 2005), Superscript yang sama pada kolom yang berbeda menunjukkan tidak berbeda nyata, ±(Standar deviasi (Std))

Menurut Pamungkas, (2014) pemberian *biofertilizer* mempengaruhi peningkatan kandungan bahan organik pada tanah dikarenakan adanya perubahan komposisi nahan organik

pada tanah yang awalnya banyak terdapat serat, kemudian diuraikan.

Berdasarkan hasil uji ANAVA pemberian *biofertilizer* pada tanah gambut memberi pengaruh yang

berbeda nyata terhadap kandungan KBOT tanah gambut ($P < 0,05$). Hasil uji lanjut membuktikan bahwa P0 berbeda nyata terhadap P1, P2, P3 dan P4 sedangkan P2 berbeda nyata terhadap P0, P1, P3 dan P4.

Hasil Identifikasi Zoobentos Jenis dan Total Kelimpahan Mikrozoobentos

Jenis yang dijumpai saat penelitian dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Jenis mikrozoobentos yang ditemukan pada semua perlakuan selama penelitian

Jenis	Kelimpahan (Ind/m ²)				
	P0	P1	P2	P3	P4
<i>Pselionema</i> sp.	6.115	2.548	8.153	3.567	4.077
<i>Halalimus</i> sp.	6.115	5.606	6.625	3.567	3.567
<i>Thermocyclops hyalinus</i>	5.096	5.606	10.701*	6.625	5.606
<i>Doleracypris</i> sp.	1.020	2.548	4.586	2.039	3.058
<i>Randiella mutitheca</i>	2.548	2.039	2.548	2.039	1.020
<i>Olavias geniculatus</i>	0	3.567	4.586	1.529	1.020
<i>Eucythere argus</i>	1.020	4.077	5.096	3.567	3.058
<i>Laxodes magnus</i>	510	1.020	2.039	2.039	510
<i>Paijenborsella</i> sp.	1.020	4.077	3.058	1.529	0
<i>Polychaeta madrasensis</i>	2.039	2.548	4.077	3.058	2.038
<i>Laptohalysis</i> sp.	0	1.020	4.077	2.039	1.529
<i>Proseriata</i> sp.	2.039	2.548	3.567	1.529	1.020
<i>Prolecihoepitheliata</i> sp.	1.529	1.020	3.567	1.529	1.529

Keterangan: *(Jumlah individu terbanyak), P0(tanpa pemberian *biofertilizer* formulasi), P1 (Pemberian *biofertilizer* formulasi 700g/m²), P2(Pemberian *biofertilizer* formulasi 750g/m²), P3 (Pemberian *biofertilizer* formulasi 800g/m²), P4(Pemberian *biofertilizer* formulasi 850g/m²)

Berdasarkan Tabel 6, terlihat bahwa jumlah individu terbanyak pada setiap perlakuan yang diberikan *biofertilizer* formulasi yaitu *Thermocyclops hyalinus*. Menurut Abizar, (2012) menyatakan bahwa *Thermocyclops*

hyalinus merupakan kelompok zoobentos yang memiliki penyebaran luas dan dapat hidup diberbagai tipe perairan. Total kelimpahan mikrozoobentos pada setiap perlakuan dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Total kelimpahan Mikrozoobentos pada Setiap Perlakuan Selama Penelitian (Ind/m²)

Hari ke-	Perlakuan				
	P0	P1	P2	P3	P4
0	4.079	5.608	8.664	6.117	1.020
7	4.077	8.155	13759	7.645	1.402
14	8.665	9.684	14.268	8.664	2.166
21	8.664	9.174	13.250	6.626	1.529
28	3.568	5.607	12.231	5.096	892
Total	29.054	38.228	62.172*	34.148	28.036
Rata-rata	7.264±2220^a	9.557±2292^a	15.544±2956^b	8.537±1683^a	6.959±1790^a

Keterangan: P0(tanpa pemberian *biofertilizer* formulasi), P1(Pemberian *biofertilizer* formulasi 700g/m²), P2(Pemberian *biofertilizer* formulasi 750g/m²), P3(Pemberian *biofertilizer* formulasi 800g/m²), P4(Pemberian *biofertilizer* formulasi 850g/m²), *(Total kelimpahan tertinggi), Superscript yang sama pada kolom yang berbeda menunjukkan tidak berbeda nyata, ± (Standar deviasi (Std))

Menurut Odum, (1994) dalam Sinaga, (2009) Perairan yang tercemar akan mempengaruhi kelangsungan hidup organisme benthos. Hasil analisa varian (ANOVA) menunjukkan bahwa pemberian *biofertilizer* formulasi dengan dosis yang berbeda memberi pengaruh nyata terhadap kelimpahan mikrozoobentos ($P < 0,05$), hal tersebut menunjukkan bahwa hipotesis yang diajukan diterima. Berdasarkan uji

rentang Newman-Keuls menunjukkan bahwa P0, P1, P3 dan P4 berbeda nyata dengan P2.

Jenis dan Total Kelimpahan Makrozoobentos

Jenis makrozoobentos yang ditemukan saat penelitian dan kelimpahan pada setiap perlakuan dapat dilihat pada Tabel 8.

Tabel 8. Jenis makrozoobentos yang ditemukan pada semua perlakuan selama penelitian

Jenis	Kelimpahan (Ind/m ²)				
	P0	P1	P2	P3	P4
<i>Tubifex</i> sp.	4.586	7.134	11.210*	5.096	4.586
<i>Lumbriculus</i> sp.	1.529	4.586	7.643	1.020	1.529
<i>Chironomus</i> sp.	0	510	3.567	1.529	1.529
<i>Isoperla</i> sp.	0	510	2.038	2.038	0
<i>Gryllus assimilis</i>	510	2.548	2.038	1.020	1.020
<i>Pila ampullaceal</i>	1.529	1.529	2.038	2.548	1.020
<i>Viviparus chui</i>	510	0	2.038	0	0

Keterangan: *(Jumlah individu terbanyak), P0(tanpa pemberian *biofertilizer* formulasi), P1 (Pemberian *biofertilizer* formulasi 700g/m²), P2(Pemberian *biofertilizer* formulasi 750g/m²), P3(Pemberian *biofertilizer* formulasi 800g/m²), P4(Pemberian *biofertilizer* formulasi 850g/m²)

Pada Tabel 8, dapat dilihat jumlah individu terbanyak pada setiap perlakuan yaitu *Tubifex* sp. Pada umumnya, zoobentos merupakan pakan alami bagi ikan-ikan pemakan

di dasar (*bottom feeder*) (Pennak, 1971). Total kelimpahan makrozoobentos pada setiap perlakuan selama penelitian dapat dilihat pada Tabel 9.

Tabel 9. Total Kelimpahan Makrozoobentos pada Setiap Perlakuan Selama Penelitian (Ind/m²)

Hari ke-	Perlakuan				
	P0	P1	P2	P3	P4
0	510	1.530	1.530	1.020	1.020
7	1.530	2.040	3.568	2.040	1.020
14	2.040	3.569	7.135	3.060	2.040
21	3.059	4.589	10.702	3.568	3.059
28	1.530	5.097	7.646	3.568	2.549
Total	8.669	16.825	30.581*	13.256	9.688
Rata-rata	2.167±1178^a	4.206±1523^a	7.645±1441^b	3.314±1283^a	2.422±871^a

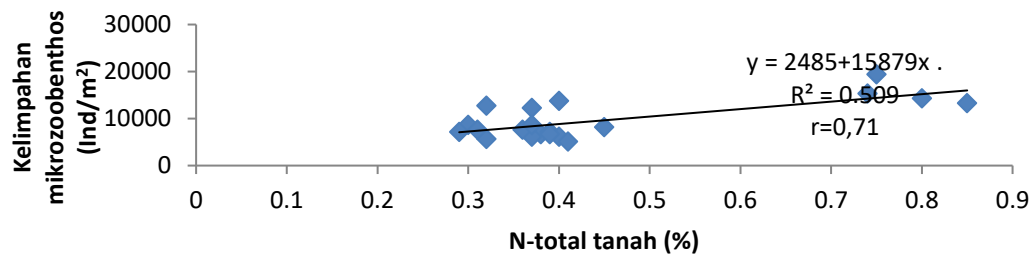
Keterangan: P0(tanpa pemberian *biofertilizer* formulasi), P1(Pemberian *biofertilizer* formulasi 700g/m²), P2(Pemberian *biofertilizer* formulasi 750g/m²), P3(Pemberian *biofertilizer* formulasi 800g/m²), P4(Pemberian *biofertilizer* formulasi 850g/m²), *(Total kelimpahan tertinggi), Superscript yang sama pada kolom yang berbeda menunjukkan tidak berbeda nyata, ± (Standar deviasi (Std))

Berdasarkan Tabel 9 diketahui total kelimpahan makrozoobentos yang tertinggi terdapat pada P2 sebanyak 30.581 Ind/m². Perbedaan yang didapat disebabkan karena pemberian *biofertilizer* formulasi dengan dosis yang berbeda, kimia tanah dan air yang berbeda, serta persaingan dalam memperebutkan makanan. Menurut Odum (2005), dalam memperoleh makanan makrozoobentos dibagi menjadi beberapa fungsi, yaitu sebagai pemakan tumbuhan dan penegrik dari genus *Tipula* (Diptera), *Plecoptera* dari family *Pteronarcidae*, *Peltopperlidae* dan *Nemouridae* dan sebagai pengumpul (collector) yang sebagian besar berasal dari *Ephemeroptera*.

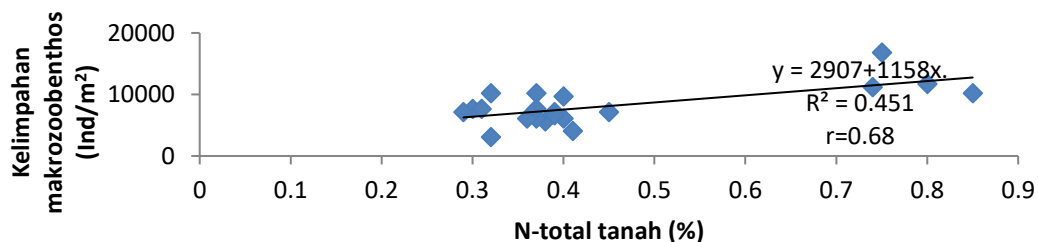
Hasil analisa varian (ANAVA) menunjukkan bahwa pemberian *biofertilizer* formulasi dengan dosis yang berbeda memberi pengaruh yang nyata terhadap kelimpahan makrozoobentos ($P < 0,05$). Berdasarkan uji rentang Newman-Keuls menunjukkan bahwa P0, P1, P3 dan P4 berbeda nyata dengan P2.

Korelasi Unsur Makro dengan Kelimpahan Zoobentos

Untuk melihat korelasi N-total tanah dengan kelimpahan mikrozoobentos yang disajikan pada Gambar 1. Sedangkan untuk melihat korelasi N-total tanah dengan kelimpahan makrozoobentos yang disajikan pada Gambar 2.



Gambar 1. Pendugaan hubungan linier antara kelimpahan mikrozoobentos (Ind/m²) dan kadar N-total tanah (%)



Gambar 2. Pendugaan hubungan linier antara kelimpahan makrozoobentos (Ind/m²) dan kadar N-total tanah (%)

Gambar 1 menunjukkan persamaan regresi $y = 2485 + 15879x$ dengan $r = 0,71$. Pengaruh variabel X terhadap Y adalah sebesar 47,1%

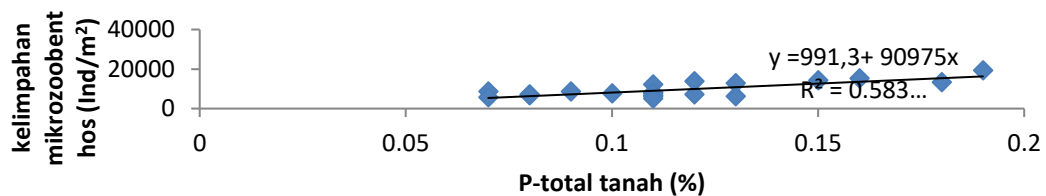
sedangkan sisanya 52,9% dipengaruhi oleh kandungan fisika-kimia lainnya. Hasil analisis korelasi diketahui nilai sig (2-tailed) anatar N-total tanah (X)

dengan kelimpahan mikrozoobentos (Y) adalah sebesar $0,001 < 0,05$, yang berarti terdapat korelasi signifikan antara variabel N-total tanah dengan variabel kelimpahan mikrozoobentos.

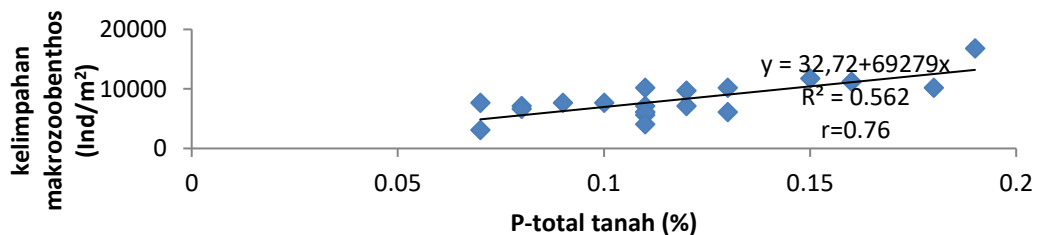
Gambar 2 menunjukkan persamaan regresi $y=2907+11586x$ dengan $r=0,68$. Pengaruh variabel X terhadap Y adalah sebesar 45,1% sedangkan sisanya 54,9% dipengaruhi oleh fisika-kimia lainnya. Hasil analisis korelasi diketahui nilai sig (2-tailed) anatar N-total tanah (X) dengan kelimpahan makrozoobentos (Y) adalah sebesar $0,001 < 0,05$, yang berarti terdapat korelasi signifikan antara variabel N-total tanah dengan variabel kelimpahan makrozoobentos.

Menurut Koesoebiono dalam Silitonga, (2015), adapun faktor lain yang mempengaruhi keberadaan zoobentos adalah faktor fisika-kimia lingkungan perairan, diantaranya penetrasi cahaya yang berpengaruh terhadap suhu air, substrat dasar, kandungan unsur kimia seperti oksigen terlarut dan kandungan ion hidrogen (pH) dan nutrient. Sedangkan secara biologis, diantaranya interaksi spesies dalam komunitas.

Untuk melihat korelasi P-total tanah dengan kelimpahan mikrozoobentos yang disajikan pada gambar 3. Sedangkan untuk melihat korelasi P-total tanah dengan kelimpahan makrozoobentos yang disajikan pada gambar 4.



Gambar 3. Pendugaan hubungan linier antara kelimpahan mikrozoobentos (Ind/m²) dan kadar P-total tanah (%)



Gambar 4. Pendugaan hubungan linier antara kelimpahan makrozoobentos (Ind/m²) dan kadar P-total tanah (%)

Gambar 3 menunjukkan persamaan regresi $y=991,3+90975x$ dengan $r=0,76$. Pengaruh variabel X terhadap Y adalah sebesar 58,3%

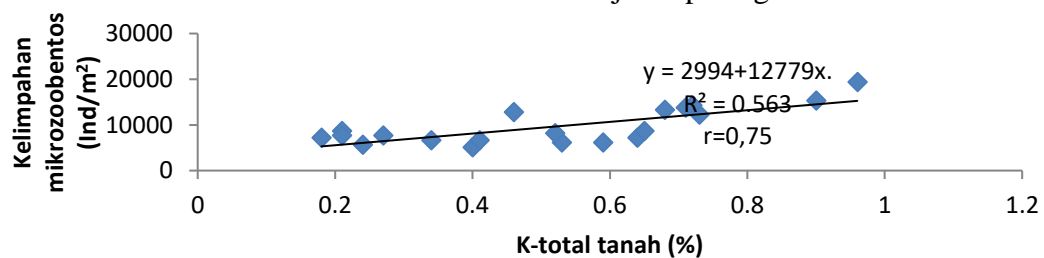
sedangkan sisanya 41,7% dipengaruhi oleh faktor fisika-kimia lainnya. Hasil analisis korelasi diketahui nilai sig (2-tailed) anatar P-total tanah (X) dengan

kelimpahan mikrozoobentos (Y) adalah sebesar $0,004 < 0,05$, yang berarti terdapat korelasi signifikan antara variabel P-total tanah dengan variabel kelimpahan mikrozoobentos.

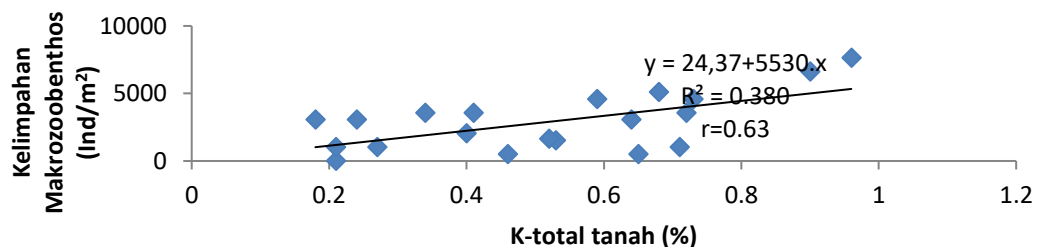
Gambar 4 menunjukkan persamaan regresi $y=32,72+69279x$ dengan $r=0,76$. Pengaruh variabel X terhadap Y adalah sebesar 56,2% sedangkan sisanya 43,8% dipengaruhi oleh faktor fisika-kimia lainnya. Hasil analisis korelasi diketahui nilai sig (2-tailed) anatar P-total tanah (X) dengan kelimpahan makrozoobentos (Y) adalah sebesar $0,000 < 0,05$, yang berarti terdapat korelasi signifikan antara variabel N-total tanah dengan variabel kelimpahan makrozoobentos.

Menurut Koesoebiono dalam Silitonga, (2015), adapun faktor lain yang mempengaruhi keberadaan zoobentos adalah faktor fisika-kimia lingkungan perairan, diantaranya penetrasi cahaya yang berpengaruh terhadap suhu air, substrat dasar, kandungan unsur kimia seperti oksigen terlarut dan kandungan ion hidrogen (pH) dan nutrient. Sedangkan secara biologis, diantaranya interaksi spesies dalam komunitas.

Untuk melihat korelasi K-total tanah dengan kelimpahan mikrozoobentos yang disajikan pada gambar 5. Sedangkan untuk melihat korelasi K-total tanah dengan kelimpahan makrozoobentos yang disajikan pada gambar 6.



Gambar 5. Pendugaan hubungan linier antara kelimpahan mikrozoobentos (Ind/m²) dan kadar K-total tanah (%)



Gambar 6. Pendugaan hubungan linier antara kelimpahan makrozoobentos (Ind/m²) dan kadar K-total tanah (%)

Gambar 5 menunjukkan persamaan regresi $y=2994+12779x$ dengan $r=0,75$. Pengaruh variabel X terhadap Y adalah sebesar 56,3%

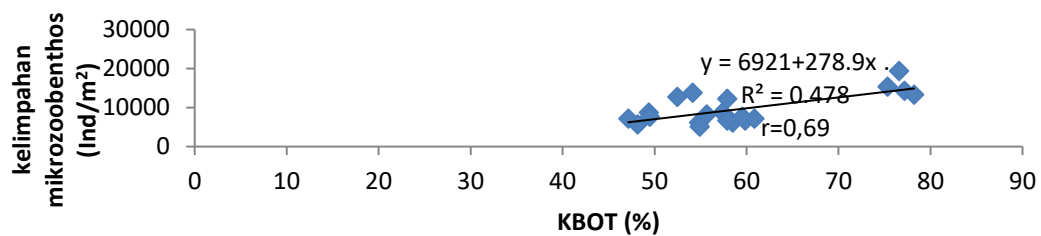
sedangkan sisanya 43,7% dipengaruhi oleh faktor fisika-kimia lainnya. Hasil analisis korelasi diketahui nilai sig (2-tailed) anatar K-total tanah (X) dengan

kelimpahan mikrozoobentos (Y) adalah sebesar $0,004 < 0,05$, yang berarti terdapat korelasi signifikan antara variabel K-total tanah dengan variabel kelimpahan mikrozoobentos.

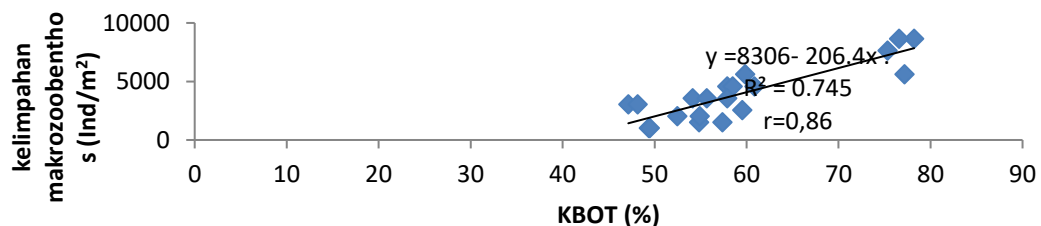
Gambar 6 menunjukkan persamaan regresi $y=24,37+5530x$ dengan $r=0,63$. Pengaruh variabel X terhadap Y adalah sebesar 38% sedangkan sisanya 62% dipengaruhi oleh faktor fisika-kimia lainnya. Hasil analisis korelasi diketahui nilai sig (2-tailed) anatar K-total tanah (X) dengan kelimpahan mikrozoobentos (Y) adalah sebesar $0,000 < 0,05$, yang berarti terdapat korelasi signifikan antara variabel K-total tanah dengan variabel kelimpahan mikrozoobentos.

Menurut Koesoebiono dalam Silitonga, (2015), adapun faktor lain yang mempengaruhi keberadaan zoobentos adalah faktor fisika-kimia lingkungan perairan, diantaranya penetrasi cahaya yang berpengaruh terhadap suhu air, substrat dasar, kandungan unsur kimia seperti oksigen terlarut dan kandungan ion hidrogen (pH) dan nutrient. Sedangkan secara biologis, diantaranya interaksi spesies dalam komunitas.

Untuk melihat korelasi KBOT dengan kelimpahan mikrozoobentos yang disajikan pada gambar 7. Sedangkan untuk melihat korelasi KBOT dengan kelimpahan makrozoobentos yang disajikan pada gambar 8.



Gambar 7. Pendugaan hubungan linier antara kelimpahan mikrozoobentos (Ind/m²) dan KBOT (%)



Gambar 8. Pendugaan hubungan linier antara kelimpahan makrozoobentos (Ind/m²) dan KBOT (%)

Gambar 7 menunjukkan persamaan regresi $y=6921+278,9x$ dengan $r=0,47$. Pengaruh variabel X terhadap Y adalah sebesar 69% sedangkan sisanya 31% dipengaruhi

oleh faktor fisika-kimia lainnya. Hasil analisis korelasi diketahui nilai sig (2-tailed) anatar KBOT (X) dengan kelimpahan mikrozoobentos (Y) adalah sebesar $0,001 < 0,05$, yang

berarti terdapat korelasi signifikan antara variabel K-total tanah dengan variabel kelimpahan mikrozoobentos.

Gambar 8 menunjukkan persamaan regresi $y=8306+206,4x$ dengan $r=0,86$. Pengaruh variabel X terhadap Y adalah sebesar 74,5% sedangkan sisanya 25,5% dipengaruhi oleh faktor fisika-kimia lainnya. Hasil analisis korelasi diketahui nilai sig (2-tailed) anatar KBOT (X) dengan kelimpahan makrozoobentos (Y) adalah sebesar $0,001 < 0,05$, yang berarti terdapat korelasi signifikan antara variabel K-total tanah dengan variabel kelimpahan makrozoobentos.

Menurut Koesoebiono dalam Silitonga, (2015), adapun faktor lain yang mempengaruhi keberadaan zoobentos adalah faktor fisika-kimia lingkungan perairan, diantaranya penetrasi cahaya yang berpengaruh terhadap suhu air, substrat dasar, kandungan unsur kimia seperti oksigen terlarut dan kandungan ion hidrogen (pH) dan nutrient. Sedangkan secara biologis, diantaranya interaksi spesies dalam komunitas.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Pemberian biofertilizer dengan dosis yang berbeda memberikan pengaruh yang nyata terhadap kenaikan N, P dan K dalam tanah. N-total, P-total, K-total dan KBOT tertinggi terdapat pada P2, yaitu 0,81 (N-total), 0,16 (P-total), 0,84 (K-total) dan 76,81 (KBOT). Kelimpahan zoobentos tertinggi juga terdapat pada P2 dengan total 62.172 Ind/m² (Mikrozoobentos) dan 30.581 Ind/m² (Makrozoobentos). Hasil uji korelasi menunjukkan ada korelasi yang

signifikan antara unsur hara dengan kelimpahan zoobentos.

Saran

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, untuk meningkatkan kesuburan kolam tanah gambut khususnya meningkatkan kelimpahan organisme benthos sangat disarankan menggunakan biofertilizer formulasi dengan dosis 750 g/m² dan perlu dilakukan pemupukan secara berulang.

DAFTAR PUSTAKA

- Abizar, R.G. Sari dan Ardi.2013. *Komposisi dan Struktur Komunitas Zooplankton pada Kedalaman yang Berbeda di Sekitar Keramba Negeri Koto Gesang Danau Maninjau*. Laporan penelitian. STKIP PGRI. Padang
- Agus, F. dan I.G. M. Subiksa. 2008. *Lahan Gambut: Potensi untuk Pertanian dan Aspek Lingkungan*. Balai Penelitian Tanah dan World Agroforestry Centre (ICRAF), Indonesia, Bogor
- Balai Lingkungan Hidup Provinsi Riau. 2011. *Konservasi SDA dan Keanekaragaman Hayati Riau*. Pekanbaru.
- BB Litbang SDLP (Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Sumberdaya Pertanian. 2005. *Laporan tahunan 2005, Konsorsium penelitian dan pengembangan perubahan iklim pada sektor pertanian*. Balai Besar Penelitian dan

- Pengembangan Sumberdaya Lahan Pertanian, Bogor.
- Firmansyah, I. dan Sumarni, N. 2013. Pengaruh Dosis Pupuk N dan Varietas terhadap pH Tanah, N-Total Tanah, Serapan N dan Hasil Umbi Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.) pada Tanah Entisols-Brebes Jawa Tengah. *J. Hort.* 23(4):358-364.
- Limbong, E. O. 2017. Pengaruh Jenis *Biofertilizer* Terhadap Beberapa Parameter Kimia Kolam Gambut. *Skripsi* Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Riau. Pekanbaru. 119 hlm.
- Odum, E.P. 2005. *Dasar-dasar Ekologi*. Universitas Gadjah Mada Press, Yogyakarta
- Pennak, R.W.,. 1971. *Freshwater Invertebrate of The United States. The Ronald Press Company. New York. 580p*
- Sinaga, T. 2009. *Keanekaragaman Makrozoobentos sebagai Indikator Kualitas Perairan Danau Toba. Kabupaten Toba Samosir*. Tesis. Medan. USU.
- Silitonga, B. 2015. Analisis Kandungan Bahan Organik Sedimen dan Makrozoobentos di Perairan Selat Panjang, Kabupaten Kepulauan Meranti, Provinsi Riau. *Skripsi*. Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Riau. Pekanbaru.
- Subandiyah SJ. 2000. Pengaruh suhu dan Pakan Alami (*Tubifex* sp. dan *Daphnia* sp.) terhadap Pertumbuhan dan Kelulushidupan Ikan Botia. *Jurnal Penelitian Perikanan Darat*. 9(1): 14-15
- Sudarjanti dan Wijarni 2006. *Keanekaragaman dan Kelimpahan Makrozoobenthos*. Erlangga. Jakarta 55 hlm.
- Syafriadiman, Niken, A. P., Saberina. 2016. *Dasar-dasar Manajemen Kualitas Air Budidaya Perairan*. MM Pressi. Pekanbaru, Cetakan Pertama. 95 p.