

Pemanfaatan Vermikompos Yang Berbeda Terhadap Kelimpahan Zooplankton Pada Media Tanah Gambut

By

Harnita Harni¹⁾, Syafriadiman²⁾, Saberina Hasibuan²⁾

¹Mahasiswa Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Riau

²Dosen Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Riau

Harnitaharni33@gmail.com

ABSTRACT

This research was conducted from February to March 2017 in the Kualu Nenas village, Tambang Distric, Kampar Regency, Riau. And Analyze Identification In Water Quality Management Laboratory. The purpose of this research is to know the best abundance of zooplankton on peat soil. The method used in this research is the experimental method using complete randomized design (RAL) 1 factor with 4 treatment levels and 3 replications. treatment used are without vermicompost (P0), vermicompost from human fecal (P1), vermicompost from cow dung (P2), vermicompost from chicken manure (P3). The results suggest that treatments is vermicompost from human fecal (P1). The results showed that got 21 zooplankton species from 4 classes that: Protozoa, Rotatoria, Crustacea, dan Insecta. classes protozoa is 1 species, than Rotatoria class 13 species, Crustacea class 5 species, and Insecta class 1 species. Zooplankton abundance best is P1 with abundance of 11439 ind/l.

Keywords : vermicompost, zooplankton, peat soil

PENDAHULUAN

Lahan gambut merupakan sumber daya alam penting bagi Indonesia. Indonesia memiliki lahan gambut terluas di antara negara tropis, yaitu sekitar 15 juta ha, yang tersebar terutama di Sumatera, Kalimantan dan Papua. Dari luas lahan gambut di Provinsi Riau sekitar 3.867.413 ha (Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Sumber Daya Lahan Pertanian, 2011). Lahan gambut merupakan lahan yang kaya akan bahan organik, namun proses pelapukannya belum terjadi secara sempurna. Sampai saat ini lahan gambut yang begitu luas belum

termanfaatkan dengan baik. Hal ini disebabkan oleh karakteristik tanah gambut yang memiliki pH nya 3-5, miskin akan unsur hara, porositas dan kandungan bahan organik yang tinggi, pada musim panas permukaan air cepat turun sehingga produktivitasnya rendah..

Vermikompos merupakan campuran kotoran cacing tanah dengan sisa media atau pakan dalam budidaya cacing tanah, oleh karena itu vermicompos merupakan pupuk organik yang ramah lingkungan. keuntungan vermicompos adalah prosesnya cepat dan kompos yang

dihasilkan berupa kascing atau bekas cacing yang mengandung unsur hara tinggi (Mashur, 2001). Unsur hara yang dihasilkan oleh vermikompos dapat menyuburkan perairan, sehingga organisme akuatik seperti zooplankton hidup subur.

Zooplankton merupakan biota yang berperan penting terhadap produktivitas sekunder, karena berperan sebagai penghubung produsen primer dengan konsumen yang lebih tinggi. Zooplankton juga merupakan konsumen pertama dalam perairan yang memanfaatkan produsen primer yaitu fitoplankton (Romimohtarto dan Juwana, 2001). Kelimpahan dan jenis zooplankton

Kebutuhan unsur hara dan bahan organik dalam suatu kolam budidaya untuk kesuburan tanah dapat terpenuhi dengan melakukan pemupukan. Salah satu jenis pupuk yang digunakan yaitu pupuk yang berasal dari kotoran sapi dimana menurut (Lubis, 2016) menyatakan dengan dosis 1200 g/m^2 dapat memperoleh hasil rata-rata kelimpahan zooplankton sebesar 1808.9 ind/l .

Umumnya penelitian mengenai pupuk organik yang dilakukan masih menentukan jenis pupuk terbaik dan belum ada penelitian jenis pupuk mana yang paling baik dalam pembuatan vermikompos. Untuk itu perlu dilakukan penelitian penetapan jenis pupuk yang paling cocok digunakan dalam pengelolaan tanah gambut sehingga cocok untuk budidaya dan menghasilkan pakan alami (zooplankton) untuk budidaya ikan.

METODE

Penelitian ini telah dilaksanakan pada bulan Januari - Maret 2017, bertempat di Lahan Gambut Desa Kualu Nenas, Kecamatan Tambang, Kabupaten Kampar, Provinsi Riau. Sedangkan untuk pengamatan Zooplankton dilakukan di Laboratorium Mutu Lingkungan Budidaya, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Riau. Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah alat tulis botol sampel, pipit tetes, planktonet dan mikroskop. Sedangkan bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah larutan lugol. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) satu faktor dengan empat taraf perlakuan. Untuk setiap taraf perlakuan tiga kali ulangan (Sudjana, 1991).

Perlakuan dalam penelitian mempunyai dua perlakuan yaitu, perlakuan tetap dan perlakuan berubah/perlakuan. Faktor perlakuan tetap yang digunakan yaitu dosis pupuk organik sebanyak $7,5 \text{ ton Ha}^{-1}$ (Afrianto, 2002) dan cacing tanah (*Lumbricus* sp.) sebanyak 1000 ekor m^{-2} (Simamora, 2016). Sedangkan faktor berubah adalah jenis feses yaitu feses manusia, feses sapi dan feses ayam. Setiap feses diberi cacing tanah (*Lumbricus* sp.) sebanyak 1000 ekor m^{-2} bertujuan untuk menghasilkan vermikompos.

Persiapan Wadah Tanah Gambut

Wadah yang digunakan dalam penelitian ini adalah wadah yang terbuat dari plastik berbentuk tabung dengan diameter 59 cm dan tinggi 100 cm. Sebelum tanah gambut dimasukan

ke dalam masing-masing wadah penelitian, terlebih dahulu wadah penelitian dicuci dengan menggunakan air bersih. Wadah ini disusun menjadi 3 bersaf sebanyak 12 unit percobaan, dan diberi label perlakuan serta ditempatkan secara acak.

Persiapan Tanah Gambut

Tanah dasar yang digunakan dalam penelitian ini adalah tanah gambut. Tanah gambut sebelum di masukkan kedalam masing-masing wadah penelitian terlebih dahulu tanah dihaluskan serta dipisahkan dari sampah dan akar-akar kayu dengan cara menyaring menggunakan saringan yang berdiameter 1 cm. Selanjutnya tanah dimasukkan ke dalam wadah sesuai perlakuan dengan ketinggian 40 cm dari dasar wadah lalu dilakukan pengapuran menggunakan CaCO_3 , sehingga pH >6.

Pengapuran

Jenis kapur yang digunakan dalam penelitian ini adalah kapur CaCO_3 . Pengapuran Jenis kapur yang digunakan adalah kapur CaCO_3 . Pengapuran bertujuan untuk meningkatkan pH tanah sehingga pHnya ≥ 6 sehingga pupuk dapat bekerja lebih efektif. pH awal tanah gambut 4,7 sehingga perlu dikapur sampai pHnya mendekati netral (6-7). Pengapuran dilakukan sesuai dengan prosedur yang dianjurkan oleh Boyd (1979). Perhitungan kebutuhan kapur yang dilakukan didapat dosis kapur yang diperlukan adalah 192 gr/wadah. Pengapuran dilakukan dengan cara

disebarkan dan diaduk ke dalam tanah. Setelah kapur ditebar kedalam masing-masing unit penelitian maka langkah berikutnya yaitu pembuatan pupuk organik.

Pembuatan Vermikompos

Pembuatan vermikompos dilakukan dengan cara memasukkan cacing tanah (*Lumbricus* sp.) kedalam media penelitian yang sebelumnya telah dimasukkan tanah gambut dan pupuk yang terdiri dari kotoran manusia, sapi dan ayam. Penebaran cacing tanah ke dalam wadah penelitian dilakukan 14 hari setelah pemupukan. Cacing tanah yang digunakan dalam vermikomposting berukuran 6-8 cm (Gary, 2006) sebanyak 273 ekor/wadah (210 gr). Setelah itu didiamkan selama 14 hari dan wadah ditutup menggunakan terpal plastik hitam untuk mencegah sinar matahari secara langsung (Gary, 2006) hingga terbentuknya kascing. Ciri-ciri vermikompos yang sudah matang yaitu warna kehitaman, tidak berbau dan struktur remah atau mudah pecah bila dikepal (Mulat, 2003).

Pengambilan sampel

Pengambilan sampel dilakukan 2 hari sekali hal ini dikarenakan zooplankton membelah diri 2 hari sekali. Sampel di ambil menggunakan gelas ukur berukuran 1 L. Sampel air yang di ambil dari wadah di saring menggunakan planktonet sebanyak 3 kali saringan atau sebanyak 3 L air. lalu air sampel sampel yang sudah di saring di masukkan kedalam botol sampel dan beri larutan lugol.

Identifikasi Zooplankton

Identifikasi plankton dilakukan dengan menggunakan mikroskop dengan pembesaran 40 x di Laboratorium Mutu Lingkungan Budidaya FPK Universitas Riau. Sampel dalam botol dihomogenkan terlebih dahulu dengan cara dikocok terlebih dahulu. Kemudian di ambil menggunakan pipet tetes kemudian di amati jenis-jenis zooplankton yang ditemukan dengan buku panduan yunfang (1950).

Analisis data

a. Kelimpahan zooplankton

Untuk menghitung kelimpahan zooplankton menggunakan metode APHA (1989) yaitu:

$$K = \frac{N \times C}{V_0 \times V_1}$$

Keterangan:

- K : Kelimpahan zooplankton
- N : Jumlah sel (sel)
- C : Volume air dalam botol sampel
- V₀ : Volume air yang disaring
- V₁ : Volume pipet tetes (0,1 ml)

b. Indeks keanekaragaman

indeks keanekaragaman jenis (H') dihitung menggunakan rumus menurut Shanon dan Wiener dalam Pamukas (2015) yaitu sebagai berikut:

$$H' = \sum_{i=1}^s p_i \log_2 p_i$$

Keterangan :

- H' : Indeks keragaman jenis
- s : Banyaknya jenis
- p_i : ni/N
- ni : Jumlah individu /jenis
- N : Total individu semua jenis

$$\log_2 p_i = 3,321928 \log p_i$$

Menurut Staub *et al* dalam Pamukas (2015) bahwa apabila:

- H' < 1 maka sebaran individu tidak merata (keanekaragamannya rendah) berarti lingkungan perairan tersebut telah mengalami gangguan (tekanan) yang cukup besar atau struktur komunitas organisme di perairan tersebut jelek.
- 1 > H' < 3 maka sebaran individu sedang (keanekaragaman sedang) berarti perairan tersebut mengalami tekanan (gangguan) yang sedang atau struktur komunitas organisme yang ada sedang.
- H' > 3 berarti sebaran individu tinggi atau keanekaragamannya tinggi, berarti lingkungan tersebut belum mengalami gangguan (tekanan), struktur organisme yang ada dalam keadaan baik.

c. Indeks dominansi

Indeks dominansi jenis (C) digunakan untuk melihat ada atau tidaknya jenis yang dominan di dalam wadah penelitian, dihitung menggunakan rumus menurut Simpson dalam Pamukas (2015) yaitu sebagai berikut:

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

Keterangan:

- C : Indeks dominansi jenis
- n_i : Jumlah individu jenis ke-i
- N : Total individu semua jenis
- S : Banyak jenis

HASIL DAN PEMBAHASAN

Jenis dan kelimpahan Zooplankton

Jenis zooplankton yang ditemukan dari semua perlakuan terdiri dari 4 kelas yaitu Protozoa, Rotifera, Crustacea, dan Insecta. Jenis zooplankton yang berasal dari kelas Protozoa terdiri dari 1 jenis yaitu *Pleodarina sp.*, sedangkan dari kelas

Rotifera terdiri dari 13 jenis dari kelas Crustacea terdapat 5 jenis dan dari kelas Insecta terdiri dari 1 jenis.

Tabel 1. Jenis dan Kelimpahan Zooplankton Pada Masing-Masing Perlakuan Selama Penelitian.

Jenis	Perlakuan (ind/l)			
	P0	P1	P2	P3
Protozoa				
<i>Pleodarina sp</i>	111	333	1111	0
Jumlah	111	333	1111	0
Rotifera				
<i>Argnoholca sp</i>	0	111	666	0
<i>Branchionus sp</i>	555	333	444	333
<i>Colurella sp</i>	222	333	222	555
<i>Conochilus sp</i>	0	0	0	111
<i>Dicranophorus sp</i>	222	445	666	888
<i>Eosphora sp</i>	0	111	0	0
<i>Eothnia sp</i>	0	0	111	0
<i>Filinia sp</i>	0	0	222	333
<i>Lecane sp</i>	333	0	0	0
<i>Lapadella sp</i>	0	222	444	0
<i>Lindia sp</i>	2110	1999	2110	2443
<i>Monostyla sp</i>	1443	1221	889	889
<i>Notommata sp</i>	111	0	0	0
<i>Rotaria sp</i>	1555	222	1000	222
Jumlah	6551	4997	6675	5775
Crustacea				
<i>Brythotrephes sp</i>	0	0	111	444
<i>Ceriodhaphnia</i>	0	0	111	0
<i>Daphnia sp</i>	999	777	666	1444
<i>Diaphanosoma sp</i>	222	333	0	0
<i>Limnosida sp</i>	0	222	0	333
Jumlah	1221	1332	888	2221
Insecta				
<i>Culex sp</i>	222	4777	333	444
Jumlah	222	4777	333	444
Total	8105	11439	9106	8439
Jumlah jenis	12	14	15	12

Tabel 1 menunjukkan kelimpahan zooplankton. Secara keseluruhan yang ditemukan dari semua perlakuan terdiri dari 4 kelas yaitu Protozoa, Rotifera, Crustacea, dan Insecta. Jenis zooplankton yang berasal dari kelas Protozoa terdiri dari 1 jenis yaitu *Pleodarina* sp, sedangkan dari kelas Rotifera terdiri dari 13 jenis yaitu *Argnotholca* sp, *Branchionus* sp, *Colurella* sp, *Conochilis* sp, *Dicranophorus* sp, *Eosphora* sp, *Eothnia* sp, *Filinia* sp, *Lecane* sp, *Lapadella* sp, *Lindia* sp, *Monostyla* sp, *Notommata* sp, *Rotaria* sp dari kelas Crustacea terdapat 5 jenis yaitu *Brythotrephes* sp, *Ceriodaphnia* sp, *Daphnia* sp dan *Limnosida* sp dan dari kelas Insecta terdiri dari 1 jenis yaitu *Culex* sp. pada tiap-tiap perlakuan tidak sama. Pada hasil penelitian ini, didapat bahwa kelimpahan tertinggi terjadi pada perlakuan P1 yang diberikan vermikompos dengan jenis feses manusia diperoleh hasil rata-rata kelimpahan tertinggi sebesar 11439 ind/l. Sedangkan kelimpahan fitoplankton yang akan meningkatkan kelimpahan zooplankton tanpa pemberian pupuk hanya memperoleh hasil kelimpahan sebesar 3.733 ind/l (Mahmud, 2012).

perlakuan P1 dengan kelimpahan rata-rata 11439 ind/L dengan tingkatan kesuburan mesotropik atau rendah sesuai dengan pernyataan Lannder (1978) dalam Hardiyanto (2012) menyatakan kesuburan berdasarkan tingkatan plankton dibagi menjadi tiga yaitu oligotrofik dengan tingkat kelimpahan berkisar 0 sampai 2000 ind/L, mesotrofik dengan tingkat kelimpahan plankton berkisar 2000 sampai 15000 ind/L dan eutrofik dengan tingkat

kelimpahan plankton lebih dari 15000 ind/L

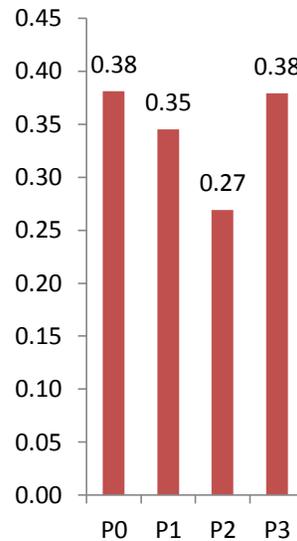
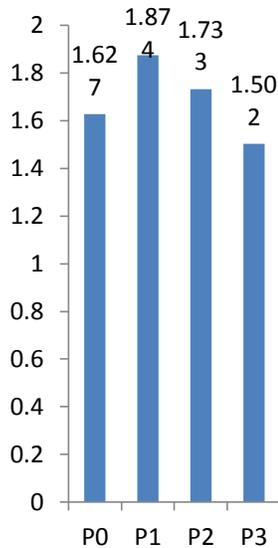
Puncak kelimpahan setiap perlakuan berbeda-beda hal ini dikarenakan intensitas cahaya matahari yang masuk pada setiap unit wadah perlakuan tidak sama. Hal ini sesuai pernyataan Putra *et, al.*, (2012) menyatakan, rendahnya transparansi cahaya yang masuk perairan menyebabkan terhambatnya penetrasi cahaya matahari ke dalam badan air sehingga proses fotosintesis tidak dapat berjalan baik. sehingga pertumbuhan plankton setiap wadah berbeda.

Perlakuan pemberian jenis vermikompos yang berbeda pada P1, P2, dan P3 dalam penelitian ini memberikan kelimpahan yang lebih baik dibandingkan P0 tanpa pemberian vermikompos. Selanjutnya perlakuan dengan pemberian vermikompos pada P1 diperoleh kelimpahan zooplankton yang lebih tinggi dari pada perlakuan lainnya hal ini disebabkan karena nutrisi yang diperoleh dari vermikompos dari feses manusia tersebut cukup dan tidak berlebih sehingga mendukung kelimpahan zooplankton. Massa air dari lapisan bawah yang faktor lain yang turut mempengaruhi kelimpahan zooplankton dalam perairan adalah intensitas cahaya, oksigen terlarut, karbondioksida bebas, temperatur, pH, kedalaman, unsur hara, dan pemangsa (Boney, 1975) dalam Kasry (2009). Perlakuan dengan pemberian jenis vermikompos dari feses manusia pada P1 diperoleh kelimpahan zooplankton yang lebih tinggi dari

pada perlakuan lainnya, hal ini disebabkan karena nutrisi yang diperoleh dari vermikompos tersebut

cukup sehingga mendukung kelimpahan zooplankton.

Indeks dominansi (C) dan Keanekaragaman (H')



Indeks Keragaman (H')

Gambar menunjukkan bahwa rata-rata nilai indeks keragaman paling tinggi pada media kolam tanah gambut selama penelitian adalah pada perlakuan P1 yaitu 1.86. sedangkan untuk indeks Dominansi yang tertinggi terdapat pada P0 yaitu 0,38. Hasil perhitungan indeks keragaman bila ditinjau dari klasifikasi yang dibuat oleh Staub *et al dalam* Pamukas (2015), dapat digambarkan bahwa keanekaragaman (H') organisme dalam wadah termasuk dalam golongan sedang . yang berarti struktur organisme yang ada sedang Dimana indeks keragaman berada pada kisaran $H' > 1 < 3$. Dan untuk indeks dominansi (C') menurut Krebs *dalam* Pamukas (2015), apabila indeks dominansi (C)

Indeks Dominansi(C)

jika indeks dominansi mendekati 0 berarti tidak ada organisme yang mendominasi. Bisa dikatakan dosis pupuk yang diberikan masih dalam batas yang dapat ditoleransi oleh suatu perairan.

Hubungan Fitoplankton dengan Zooplankton

Pola hubungan antara zooplankton dan fitoplankton merupakan rangkaian hubungan pemakan dan mangsa. Hubungan itu membentuk jalur rantai makanan. Tambaru (2014)

Kelimpahan fitoplankton dihubungkan dengan kelimpahan

zooplankton ($y = 0.27x + 241.11$) menunjukkan hubungan positif. Kelimpahan fitoplankton yang tinggi diikuti oleh kelimpahan zooplankton yang tinggi pula. Sehingga diperoleh nilai $R^2 = 0.5455$ yang menunjukkan hubungan kuat dan pertumbuhan fitoplankton menyebabkan penambahan zooplankton sebanyak 55% dan 45% dipengaruhi faktor lainnya. Hal ini sesuai pernyataan Thoha (2004) dalam Ruga (2014) menyatakan jika kondisi lingkungan

dan ketersediaan fitoplankton tidak sesuai dengan kebutuhan zooplankton maka zooplankton tidak dapat bertahan hidup dan akan mencari kondisi lingkungan yang sesuai

Kandungan Bahan Organik Tanah

Hasil pengukuran kandungan bahan organik tanah pada semua perlakuan selama penelitian didapat rata-rata nilai KBOT berkisar 2,436-29,059 % dapat dilihat pada Tabel 7 dibawah ini.

Tabel 7. Rata-rata hasil pengukuran KBOT (%) selama penelitian

Hasil pengukuran DO setiap unit wadah penelitian selama

penelitian berkisar 2.9-6.0, untuk lebih jelas dapat dilihat pada Tabel

Perlakuan	Awal	Tengah	Akhir
P0	38,35	40,23	40,56
P1	53,07	62,73	63,30
P2	52,61	56,60	56,85
P3	51,43	54,78	55,23

Pada Tabel 7 terlihat bahwa tanah gambut yang tidak diberi perlakuan vermikompos (P0) menunjukkan rata-rata nilai KBOT awal 38,35%, tanah gambut tanpa perlakuan (P0) tidak dilakukan pemupukan sehingga nilai rata-rata KBOT diakhir penelitian mengalami sedikit kenaikan yaitu 40,56%. Pada perlakuan tanah gambut yang diberi pupuk (P1, P2 dan P3) nilai KBOT diakhir penelitian mengalami kenaikan yang disebabkan penambahan vermikompos.

Pemberian vermikompos mempengaruhi peningkatan kandungan bahan organik pada tanah

dikarenakan adanya perubahan komposisi bahan organik pada tanah yang awalnya banyak terdapat serat dan kemudian diuraikan oleh unsur-unsur hara. Vermikompos kaya akan unsur hara yang mampu menguraikan bahan-bahan organik pada tanah, seperti unsur N, P dan K.

Parameter Kualitas Air

Hasil pengukuran pH air pada setiap unit wadah penelitian selama penelitian berkisar 3,9- 6,8 tidak jauh berbeda, untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Kisaran hasil pengukuran pH air gambut selama penelitian

Hasil pengukuran pH air pada penelitian tidak jauh berbeda, untuk setiapunit wadah penelitian selama lebih jelasnya dapat dilihat pada

Pengukuran	Perlakuan			
	P0	P1	P2	P3
Awal	4,4-4,5	6,7-6,8	6,6-6,7	6,6-6,7
Tengah	4,2	6,1-6,2	5,9-6,1	5,9-6,1
Akhir	4,1	5,6-5,7	5,3-5,6	5,3-5,4

Pada Tabel menunjukkan rata-rata hasil pengukuran pH air selama penelitian, dimana kisaran pengukuran pH air selama penelitian pada setiap perlakuan adalah 4,1– 6,8 Nilai pH pada perlakuan P0 merupakan pH gambut yang umum yaitu mempunyai tingkat kemasaman yang relatif tinggi dengan kisaran pH 3-5. Sedangkan untuk perlakuan lainnya merupakan tingkat kemasaman yang optimum untuk kegiatan budidaya. Menurut Tambaru (2014) kisaran nilai pH 6,9- 7,29 masih sesuai untuk pertumbuhan zooplankton dan belum membatasi laju pertumbuhannya.

Selama penelitian terjadi peningkatan pH dikarenakan adanya Kegiatan penambahan kapur, sesuai dengan pernyataan Hasibuan *et al.*,

(2012), menyatakan penggunaan kapur CaCO₃ pada tanah dapat menaikkan pH air yaitu 5,7 – 7,7. Penyebab lainnya yaitu adanya pengaruh tanah dasar dari wadah penelitian, kandungan bahan organik tanah gambut, dan proses perombakan bahan organik dalam tanah gambut Hardjowigeno (1986) menyatakan bahwa kapur dapat meningkatkan pH tanah. Nilai pH menentukan mudah tidaknya ion-ion unsur hara diserap. Selain hal tersebut, penurunan pH air diduga karena ada reaksi kesetimbangan antara amoniak dengan ammonium.

Tabel 4. Kisaran hasil pengukuran DO air gambut (°C) selama penelitian

Hasil pengukuran DO setiap unit waadah penelitian selama penelitaian berkisar 2.9-6.0, untuk lebih jelas dapat dilihat pada Tabel berikut :

Sampling	Perlakuan			
	P0	P1	P2	P3
Awal	2,0-2,2	2,3-2,4	2,1-2,3	2,1-2,3
Tengah	2,3	2,3-2,4	2,3-2,5	2,3-2,6
Akhir	3,2-3,3	3,2-3,3	3,2-3,3	3,3-3,4

Berdasarkan Tabel 4 dapat diketahui bahwa kandungan oksigen terlarut pada masing-masing perlakuan berbeda, hal ini disebabkan oleh adanya perbedaan kepadatan plankton, cuaca, siang dan malam, sehingga menyebabkan kebutuhan oksigen untuk perombakan bahan organik juga berbeda. Kandungan DO tertinggi yaitu 3,4mg/l dan kandungan DO terendah yaitu 2,0 mg/l. Kisaran rata-rata oksigen terlarut pada semua perlakuan ini antara 2,0-3,4 mg/l. bagaimana dijelaskan oleh Kordi *et al*, (2010) bahwa kandungan oksigen didalam air di anggap optimum bagi budidaya biota air adalah 4-10 mg/L. Kandungan oksigen terlarut pada masing-masing perlakuan mengalami peningkatan dan penurunan sampai pada akhir penelitian.

Tabel 5. Kisaran hasil pengukuran Nitrat air gambut (ppm) selama penelitian

Hasil pengukuran Nitrat setiap unit waadah penelitian selama penelitaian berkisar 4,4-14,1 untuk

Menurut Pamukas (2015), sumber oksigen terlarut dalam perairan berasal dari atmosfer dan aktifitas fotosintesis oleh tumbuhan air, fitoplankton dan zooplankton. Sedangkan penurunan kandungan oksigen adalah akibat dari pemanfaatan oksigen oleh mikroorganisme untuk perombakan bahan-bahan organik, baik yang berasal dari perlakuan yang diberikan, dan juga perombakan bahan organik yang terdapat dalam tanah (Effendi, 2003).

lebih jelas dapat dilihat pada Tabel berikut :

Sampling	Perlakuan			
	P0	P1	P2	P3
Awal	4,4	5,3	5,6	4,6
Tengah	5,0	14,1	13,1	13,4
Akhir	4,6	12,0	11,5	11

Berdasarkan Tabel 5 hasil pengukuran nitrat airdiketahui bahwa kandungan nitrat air terjadi kenaikan dan penurunan kandungan nitrat air pada setiap perlakuan. Pengukuran pada pertengahan penelitian semua perlakuan mengalami kenaikan kandungan nitrat air, sedangkan pada akhir penelitian semua perlakuan mengalami penurunan. Dilihat dari

nilai rata-rata kandungan nitrat air semua mengalami kenaikan jika dibandingkan dari awal penelitian. Nilai rata-rata nitrat air tertinggi terdapat pada perlakuan P1 sebesar 14,1 ppm dan terendah pada perlakuan P0 sebesar 4,4 ppm.

Perlakuan terbaik terdapat pada P1 karena mempunyai nilai kandungan

nitrat air paling tinggi. Meningkatnya kandungan nitrat disebabkan oleh perubahan ammonium menjadi nitrit dan nitrat (nitrifikasi) dan sesuai dengan pendapat Hakim *et al* (1986), yang menyatakan ammonium

merupakan bentuk N yang pertama yang diperoleh dari penguraian protein melalui proses enzimatis yang dibantu oleh jasad heterotrofik seperti bakteri, fungi dan actinomycetes.

Tabel 6. Kisaran hasil pengukuran Orthopospat air gambut (ppm) selama penelitian

Hasil pengukuran Orthopospat air pada setiap unit wadah penelitian

selama penelitian tidak jauh berbeda, untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Tabel berikut:

Sampling	Posfat			
	P0	P1	P2	P3
Awal	2,1	3,4	3,3	3,4
Tengah	2,5	7,9	6,3	6,4
Akhir	2,9	8,9	7,5	7,6

Tabel 6 di atas menunjukan bahwa selama penelitian terjadi peningkatan orthoposfat yang signifikan pada setiap perlakuan kecuali pada P0 berkisar 2,114-2,905. Faktor yang menyebabkan kenaikan yang signifikan terhadap nilai orthoposfat ini karena adanya pengapuran sebelum vermikompos diberikan sehingga terjadi peningkatan pH tanah yang mengakibatkan fosfor yang terikat dengan unsur lain seperti Al dan Fe akan terlepas sehingga fosfor menjadi tersedia dalam tanah. Hal ini didukung oleh Buckman dan Brady (1982) dalam Syafriadiman *et al* (2005) yang menyatakan bahwa dengan pemberian kapur akan dapat meningkatkan nilai pH tanah dan mengakibatkan fosfor tanah yang tidak tersedia menjadi tersedia.

terhadap kelimpahan zooplankton selama penelitian pemberian jenis vermikompos dari feses manusia (P1), feses sapi (P2) dan fese ayam (P3) memberi pengaruh nyata terhadap kelimpahan zooplankton. Kelimpahan zooplankton terbaik terdapat pada perlakuan P1 dengan total kelimpahan 11439 ind/l.

Kemudian parameter kualitas tanah dan air gambut diwadah penelitian tergolong baik seperti nilai KBOT berkisar antara 2,436-29,059, sedangkan parameter kualitas air untuk nilai pH adalah 3,6-6,7, DO adalah 2,9-6, CO₂ adalah 9,96-29,86 mg/L, nitrat adalah 4,396-14,059 ppm dan orthopospat adalah 2,114-8,915.

KESIMPULAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian vermikompos yang berbeda memberikan pengaruh

DAFTAR PUSTAKA

Afrianto, E dan Evi, L. 2002. Beberapa Metode Budidaya Ikan.

- Kanisius. Yogyakarta. 126 Hlm.
- APHA (American Public Health Association). 1985. Standard methods for examination of water and waste water. 18th edition. APHA, A WW A (American Water Work Association) and WPCF (Water Pollution Control Federation). USA. 1268 hlm
- [BBSDL] Balai Besar Sumber Daya Lahan dan Pengembangan Pertanian. 2011. Petunjuk Teknis Evaluasi Lahan untuk Komoditas Pertanian. Bogor: Kementerian Pertanian.
- Boyd, C.E. 1979. Water Quality in Warmwater Fish Ponds Auburn University Agriculture Eksperimen Station Auburn. 359 pp
- Effendi, H. 2003. *Telaah Kualitas Air Bagi Pengelolaan Sumberdaya dan Lingkungan Perairan*. Kanisius. Cetakan ke-5. Yogyakarta 258 hlm.
- Gary, P., A. Gupta, S. Satya. 2006. Vermicomposting of Different Types of Waste Using *Eisenia foetida*. A Comparative Study. *Bioresource Technology*. 97 : 391-395 hlm
- Hakim, N.M.Y. Nyakpa, A. M. Lubis, S.G. Nugroho, M.R. Saul, M.A. Diha., G.B. Hong, H. Bailey. 1986. *Dasar-Dasar Ilmu Tanah*. Universitas Lampung. 488 hlm.
- Hardiyanto, R. Henhen, S. dan Rusky, I.P. 2012. Kajian Produktivitas Primer Fitoplankton Di Waduk Saguling Desa Bongas Dalam Kaitannya Dengan Kegiatan Perikanan. *Jurnal Perikanan dan Kelautan*. Vol. 3(4): 51-59.
- Hardjowigeno, S, 1986. Ilmu Tanah Umum. Jurusan PLPT Perkebunan. Fakultas Politeknik Pertanian. IPB Bogor. 97 hlm.
- Hasibuan, S. Syafiadiman dan Tardilus. 2012. Penggunaan Kapur CaCO₃ pada Tanah Dasar Kolam Ikan Berbeda Umur di Desa Koto Masjid Kabupaten Kampar. *Jurnal Berkala Perikanan Terubuk*. Vol. 40.(2): 34-46 hlm.
- Kasry, adnan, Eni, S, dan Heryanto. 2009. Kesuburan Perairan Waduk Nagedang Ditinjau Dari Konsentrasi Klorofil-A Fitoplankton Desa Giri Sako Kecamatan Logas Tanah Darat Kabupaten Kuantan Sungi Provinsi Riau. *Jurnal Berkala Perikanan Terubuk*. Vol 37(2)..48-59 hlm
- Kordi, M.G.H.K. 2010. *Pengelolaan Kualitas Air Dalam Budidaya Perairan* Penerbit Rineka Cipta. Jakarta. 208 hlm
- Lubis, R. R. 2016. Kelimpahan Zooplankton Pada Kolam Tanah Gambut Yang Diberi Amelioran Formulasi. *Skripsi..*

- Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan UNRI Pekanbaru: tidak diterbitkan
- Mahmud, S *et al.* 2012. Struktur Komunitas Fitoplankton pada Tambak dengan Pupuk dan Tambak Tanpa Pupuk di Kelurahan Wonorejo, Surabaya, Jawa Timur.
- Mashur. 2001. Vermikompos (Kompos Cacing Tanah) Pupuk Organik Berkualitas dan Ramah Lingkungan. Instalasi Penelitian dan Pengkajian Teknologi Pertanian (IPPTP). Mataram. NTB. Indonesia.
- Mulat, T. 2003. *Membuat dan Memanfaatkan Kascing Pupuk Organik Berkualitas*. Agromedia Pustaka. Jakarta.
- Pamukas, N.A. 2015. Penuntun Praktikum Planktonologi Fakultas Perikanan dan Kelautan UNRI.(Tidak diterbitkan)
- Putra,A,W. Zahida dan Walim,L. 2012. Struktur komunitas plankton sungai citarum hulu jawa barat. *Jurnal Perikanan dan Kelautan*. Vol.3(4):313-325 hlm.
- Romimohtarto,K. dan S. Juwana. 2001. *Biologi Laut: Ilmu Pengetahuan tentang Biota Laut*.Puslitbang Oseanologi LIPI. Jakarta. 527 hlm.
- Ruga, L.Marnix, L. Adelfia, P dan Beivy, K. 2014. Identifikasi Zooplankton Di Perairan Pulau Bunaken Manado. *Jurnal MIPA UNSRAT*. Vol. 3(2): 84-86 hlm.
- Simamora, B. R. V. 2016. Pemanfaatan Cacing Tanah (*Lumbricus rubellus*) dalam Meningkatkan Kualitas Kimia Tanah Dasar Kolam Gambut (*Peat Soil*). *Skripsi*. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan UNRI Pekanbaru: tidak diterbitkan
- Sudjana. 1991. *Desain dan Analisis Eksperimen*. Edisi 1. Tarsito. Bandung.42 hlm.
- Syafriadiman., Niken, A. P., Saberina. 2005. *Prinsip Dasar Pengelolaan Kualitas Air*. MM Press. Pekanbaru. 132 hlm.
- Tambaru, R. Amir, H, M dan Hasrul, S,M. 2014. Analisis perubahan kepadatan Zooplankton Berdasarkan Kelimpahan Fitoplankton Pada Berbagai Waktu Dan Kedalaman Di Perairan Pulau Badi Kabupaten Pangkep. *Jurnal Ilmu Kelautan dan Perikanan*. Vol.24(3): 40-48 hlm.