

Fertilize of Peat Soil with Phosphat Fertilizer in Different Grade Based on Parameter of Physical Chemistry

By: Vina Damayanti ¹⁾, Saberina Hasibuan ²⁾, Syafriadiman ²⁾

University of Riau

ABSTRACT

The research was conducted from February-April 2015 in the Laboratory Aquaculture Environmental Quality, Faculty of Fisheries and Marine Sciences University of Riau Pekanbaru. The method used in this study is an experimental method using a Complete Random Design (CRD) with 1 factor, 5 treatments and 3 replications. The treatment used in this experiment is P0:Without application of fertilizer (control), P1:grade N-P-K (20-10-0), P2:grade N-P-K (20-20-0), P3:grade N-P-K (20-30-0) and P4:grade N-P-K (20-40-0). Result showed that the given of phosphat fertilizer with different grade effected to some soil parameter quality. For parameter pH and P-available soil the best treatments is grade N-P-K:20-40-0 (P4). For N-total and C/N ratio the best treatment is grade N-P-K:20-10-0 (P1). For soil organic matter content the best treatment is control (P0). For the parameters of color, texture, bulk density and cation exchange capacity of phosphorus fertilizer with different grade is no effected. Results of measurements of water quality parameters during research that ranged is for pH of water from 3,75 to 6,27 and temperature of water that range from 27-31⁰C. The range of water pH and temperature is still quite good for aquatic organisms .

Keyword : phosphat fertilizer, peat soil, soil physical chemistry parameter

1. Student of the Fisheries and Marine Science Faculty, University of Riau
2. Lecture of the Fisheries and Marine Science Faculty, University of Riau

Pendahuluan

Menurut Balai Lingkungan Hidup Riau (2011) luas lahan gambut di provinsi Riau mencapai 64% dari keseluruhan total lahan di Riau yaitu sekitar 5,7 ha. 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.

Nilai pH tanah gambut yang terlalu rendah dan tingkat kesuburan yang rendah menyebabkan tanah gambut miskin akan unsur hara makro dan mikro. Menurut Mubekti (2011) tanah gambut juga memiliki sifat mengering tidak balik (*irreversible drying*). Disebabkan dari kekurangan tersebut dibutuhkan pengelolaan terlebih dahulu sebelum lahan gambut dapat dijadikan sebagai lahan alternatif untuk budidaya seperti dengan kegiatan pengapuran dan pemupukan. Berdasarkan hasil penelitian Pamungkas (2014) diketahui bahwa kandungan unsur K pada tanah gambut tergolong tinggi, sementara unsur N dan P masih rendah sehingga dibutuhkan pemupukan guna meningkatkannya. Pada umumnya untuk memenuhi kebutuhan unsur hara N dan P digunakan pupuk urea dan SP-36 mengingat kedua jenis pupuk tersebut cepat bereaksi dalam air, mudah didapat di pasaran dan harganya relatif murah (Suriatna, 1992).

Tanah dikatakan subur jika mengandung unsur N, P dan K dalam jumlah yang cukup. Namun, pada

tanah gambut, unsur P jumlahnya sangat sedikit yang dapat diserap oleh tanaman karena P dalam tanah berikatan dengan Al dan Fe. Sisanya berada dalam bentuk senyawa tidak larut yang tidak tersedia bagi tanaman. Pemberian pupuk SP-36 yang sifatnya lebih mudah larut dibanding fosfat alam akan meningkatkan ketersediaan fosfor dalam tanah. Peningkatan kadar fosfor akan meningkatkan kelarutan Al sehingga pH tanah akan meningkat. Seiring meningkatnya pH menuju netral maka ketersediaan unsur hara tersedia turut meningkat. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian pupuk fosfor dengan grade yang berbeda terhadap peningkatan kesuburan kolam tanah gambut sehingga dapat dijadikan sebagai informasi alternatif pengelolaan lahan gambut sebagai media budidaya.

Bahan dan Metoda

Penelitian ini telah dilaksanakan pada tanggal 23 Februari-5 April 2015, bertempat di Laboratorium Mutu Lingkungan Budidaya, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Riau, Pekanbaru dan Laboratorium Uji

BPTP Pekanbaru. Wadah yang digunakan selama penelitian adalah drum plastik berdiameter 48 cm dan tinggi 100 cm sebanyak 15 buah. Tanah gambut berasal dari desa Rimbo Panjang dan air yang digunakan adalah air kolam percobaan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Riau. Kapur yang digunakan adalah CaCO_3 dan pupuk yang digunakan yaitu urea dan SP-36.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 1 faktor, 5 taraf perlakuan pemupukan fosfor dengan 3 kali ulangan. Dosis pupuk yang digunakan yaitu 150 kg/ha Urea, dan 75 kg/ha SP-36 (Pasaribu, 2004). Kasno *et al.*, (2006) melakukan penelitian tentang efek pupuk fosfor terhadap tanah *inceptisol* dengan grade N-P-K (20-20-0), N-P-K (20-40-0) dan N-P-K (20-60-0) dengan perlakuan terbaik terdapat pada grade N-P (20-40) dimana mampu meningkatkan produktivitas paling tinggi.

Luas wadah yang digunakan dalam penelitian ini adalah $0,18 \text{ m}^2$.

Kandungan unsur N pada urea dan P pada SP-36 menurut Novizan (2003) sebanyak 45% dan 36%. Pupuk K tidak diberikan pada penelitian ini karena kadar K dalam tanah gambut sudah cukup tinggi sehingga tidak lagi dibutuhkan pemupukan K. Berikut adalah grade pupuk N-P-K yang dijadikan sebagai perlakuan pada penelitian ini yaitu:

P_0 : Tanpa pemberian pupuk (kontrol)

P_1 : Grade N-P-K (20-10-0)

P_2 : Grade N-P-K (20-20-0)

P_3 : Grade N-P-K (20-30-0)

P_4 : Grade N-P-K (20-40-0)

Tanah dimasukkan ke dalam semua wadah dengan ketinggian 20 cm dari dasar wadah, karena menurut Boyd (1979) kapur dan pupuk akan bekerja sampai pada kedalaman 15 cm dari permukaan tanah dasar kolam. Sebelum di kapur, dilakukan penentuan tekstur tanah, pH dan hardness awal. pH awal tanah gambut <6 , maka dilakukan pengapuran kolam terlebih dahulu dengan CaCO_3 hingga pH tanah mendekati netral (mengikuti prosedur pengapuran dengan penerapan Tabel Boyd, 1979). Tanah dibiarkan hingga 2 minggu agar kapur

bekerja sempurna. Pupuk yang digunakan adalah pupuk anorganik (Urea dan SP-36), dengan cara ditebar pada setiap wadah sesuai dengan dosis yang telah ditentukan. Pemberian pupuk hanya dilakukan sekali selama penelitian. Setelah pupuk diperkirakan menyatu secara merata dengan tanah, maka air diisi ke dalam wadah hingga ketinggian 45 cm dari permukaan tanah.

Metoda yang digunakan pada analisis tanah dasar kolam pH H₂O (1:5) menggunakan pH meter (Boyd, 1979), kandungan bahan organik menggunakan cara Pett, N-total dengan metode Spektrofometri, P tersedia dengan metode Bray dan KTK tanah dengan metode Spektrofometri

(Balai Penelitian Tanah, 2005). Pengukuran fisika-kimia tanah dilakukan pada awal dan akhir penelitian. Pengukuran pH dan suhu air dilakukan setiap hari.

Hasil dan Pembahasan

a. Parameter Kimia Tanah Sebelum Pemupukan

Pengukuran parameter fisika-kimia tanah sebelum pemupukan dilakukan secara komposit. Setelah itu dilakukan analisa fisika-kimia tanah sebelum pemupukan guna mengetahui data awal penelitian dan untuk mengetahui perubahan setelah pemupukan. Data hasil analisis parameter fisika-kimia tanah gambut sebelum pemupukan dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil analisis parameter fisika-kimia tanah sebelum pemupukan

Parameter	Hasil Pengukuran
BV	0,78 g/cm ³
KBOT	16,112%
KTK	91,89 me/100g
N-total	4,002 mg/L
P-tersedia	2,527 mg/L
C/N	27,933 mg/L

Berdasarkan Balai Penelitian Tanah (2005) nilai BV 0,70 g/cm³ tergolong sebagai tanah gambut (0,4-0,8 g/cm³), nilai KBOT tanah

cukup tinggi yaitu 16,112% dimana dikategorikan sebagai tanah gambut (>15%); nilai KTK tanah tergolong tinggi (>40 me/100g) yaitu 91,89

me/100g; nilai kandungan N-total tanah tergolong rendah (<5 mg/L) yaitu 4,002mg/L dan untuk nilai P-tersedia juga tergolong rendah (<5 mg/L) yaitu 2,527 mg/L; sedangkan nilai rasio C/N tanah tergolong sangat tinggi (>25 mg/L) yaitu 27,933 mg/L.

b. Warna dan Tekstur Tanah Gambut

Tabel 2. Pengukuran warna dan tekstur tanah gambut selama penelitian

Perlakuan	Awal		Akhir	
	Warna	Tekstur	Warna	Tekstur
P ₀	Brownish	Lempung	Brownish	Lempung
	Black	berpasir	Black	berpasir
P ₁	Brownish	Lempung	Brownish	Lempung
	Black	berpasir	Black	berpasir
P ₂	Brownish	Lempung	Brownish	Lempung
	Black	berpasir	Black	berpasir
P ₃	Brownish	Lempung	Brownish	Lempung
	Black	berpasir	Black	berpasir
P ₄	Brownish	Lempung	Brownish	Lempung
	Black	berpasir	Black	berpasir

Keterangan: P₀=kontrol (tanpa pemberian pupuk), P₁=grade 20-10-0, P₂=grade 20-20-0, P₃=grade 20-30=0, P₄=grade 20-40-0

Berdasarkan hasil warna tanah yang didapat dikatakan baik karena memiliki warna yang cenderung gelap sehingga kaya akan bahan organik. Menurut Hanafiah (2005) bahwa semakin tinggi kandungan bahan organik, warna tanah semakin gelap. Untuk tekstur tanah juga tidak mengalami perubahan yaitu lempung berpasir. Hal ini dikarenakan tidak adanya pengaruh dari pupuk fosfor

Pada Tabel 2 dapat dilihat pemupukan fosfor dengan grade berbeda tidak memberikan pengaruh terhadap warna dan tekstur tanah gambut. Dimana warna tanah gambut pada awal dan akhir penelitian tidak ada perbedaan yaitu tetap warna *Brownish Black* (hitam kecoklatan).

terhadap warna dan tekstur tanah.

c. Berat Volume Tanah Gambut

Berat volume tanah (berat jenis tanah) adalah besar massa tanah per satuan volume, termasuk butiran padat dan ruang pori. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dapat dilihat bahwa nilai berat volume tanah gambut stabil pada P₀ namun mengalami penurunan pada P₁, P₂, P₃ dan P₄ dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Pengukuran berat volume tanah gambut selama penelitian

Perlakuan	Awal (g/cm ³)	Akhir (g/cm ³)
P ₀	0,71	0,74
P ₁	0,73	0,62
P ₂	0,81	0,65
P ₃	0,79	0,64
P ₄	0,77	0,60

Keterangan: P₀=kontrol (tanpa pemberian pupuk), P₁=grade 20-10-0, P₂=grade 20-20-0, P₃=grade 20-30=0, P₄=grade 20-40-0

Pada P₀ nilai BV cenderung stabil dari awal hingga akhir penelitian. Hal ini dikarenakan kurangnya unsur hara pada tanah karena tidak adanya pemberian pupuk pada awal penelitian sehingga pertumbuhan plankton yang relatif sedikit. Namun pada P₁, P₂, P₃ dan P₄ terjadi penurunan pada nilai BV. Hal ini disebabkan oleh pemberian pupuk fosfor ke tanah, sehingga plankton dapat tumbuh dan berkembang hingga puncak pertumbuhan dan kemudian mati. Plankton yang mati akan menumpuk di dasar sehingga terjadi

peningkatan bahan organik pada tanah kolam sehingga berpotensi menurunkan nilai BV. Hasil uji ANAVA menunjukkan bahwa pemberian grade pupuk fosfor yang berbeda tidak memberikan pengaruh berbeda nyata ($p > 0,05$) terhadap nilai berat volume tanah.

d. Derajat Keasaman (pH) Tanah Gambut

Hasil pengukuran pH tanah gambut selama penelitian terjadi penurunan pada P₀ dan peningkatan pada P₁, P₂, P₃ dan P₄ sebagaimana dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil pengukuran pH tanah gambut selama penelitian

Perlakuan	Awal (hari ke-2)	Tengah (hari ke-21)	Akhir (hari ke-42)
P ₀	4,1-4,4	4,0-4,2	4,0-4,1 ^a
P ₁	4,6-5,6	5,0-5,8	5,2-5,4 ^b
P ₂	3,6-4,9	4,5-5,2	5,1-5,4 ^b
P ₃	4,7-5,4	5,1-5,4	5,1-5,3 ^b
P ₄	4,0-4,8	5,2-5,3	5,5-5,6 ^c

Keterangan : Huruf berbeda menunjukkan adanya perbedaan antar perlakuan

Naik turunnya nilai pH dipengaruhi oleh ada tidaknya pemberian pupuk fosfor. Menurut Balai Penelitian Tanah (2005) nilai pH tanah pada P₀, P₁, P₂, dan P₃ tergolong masam karena pH < 5,5. Sedangkan pada P₄ pH tanah tergolong agak masam karena nilai pH berkisar antara 5,5-6,5. Menurut Tisdale *et al.*, (1990) pemupukan P dapat menaikkan kelarutan Al, akan tetapi karena dalam larutan terdapat OH⁻, maka Al akan bereaksi membentuk Al (OH)₃ yang sukar larut. Pengendapan Al tersebut berarti aktivitas Al³⁺ berkurang, hidrolisis Al berkurang, sehingga pH meningkat. Peningkatan nilai pH dapat dijadikan ukuran kesuburan tanah karena kenaikan nilai pH turut meningkatkan kemampuan tanah menyerap nutrisi termasuk mikronutrien. Pada pH mendekati normal (5,5-7,5) unsur hara menjadi

mudah untuk diserap tanah sehingga ketersediaannya di dalam tanah sebagai sumber nutrisi organisme (plankton) meningkat (Ayeni, 2010).

Berdasarkan uji ANAVA pemberian grade pupuk fosfor berbeda memberikan pengaruh yang berbeda nyata (p < 0,05) terhadap perubahan nilai pH tanah gambut. Nilai pH rerata terbaik (agak masam) yaitu pada P₄ (5,5-6,5). Nilai pH selama penelitian termasuk agak masam namun sudah layak sebagai media budidaya ikan-ikan yang bersifat endemik pada perairan rawa gambut seperti ikan betok dan baung (Wahyudewantoro, 2010).

e. Kandungan Bahan Organik Tanah Gambut

Rata-rata hasil pengukuran kandungan bahan organik tanah gambut selama penelitian dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Hasil pengukuran bahan organik tanah gambut selama penelitian

Perlakuan	Pengukuran (%)	
	Awal (hari ke-7)	Akhir (hari ke-42)
P ₀	16,4	15,5 ^a
P ₁	20,6	24,6 ^b
P ₂	22,7	29,1 ^c
P ₃	24,1	30,3 ^d
P ₄	25,7	32,3 ^e

Keterangan : Huruf berbeda menunjukkan adanya perbedaan antar perlakuan

Menurut Balai Penelitian Tanah (2005) nilai kandungan bahan organik tanah pada semua perlakuan tergolong sebagai tanah gambut yaitu >15%. Penurunan nilai kandungan bahan organik tanah pada P₀ dikarenakan tidak adanya pemberian perlakuan berupa pupuk fosfor dimana nilai pH tanah cenderung menurun (semakin masam) sehingga kandungan bahan organik jumlahnya juga turut menurun. Sedangkan pada P₁, P₂, P₃ dan P₄ mengalami peningkatan kandungan bahan organik tanah. Peningkatan kandungan bahan organik juga didukung oleh nilai pH. Pada pH yang menuju netral memungkinkan mikroorganisme dalam tanah untuk melakukan proses penguraian terhadap organisme yang mati sehingga berangsur-angsur kandungan bahan organik juga turut meningkat. Seperti yang dikatakan Morgan *dalam* Suhasman (1996) bahwa peningkatan bahan organik tanah sering diikuti dengan meningkatnya unsur hara dan kegiatan biologi dalam tanah.

Bahan organik tanah umumnya diakui sebagai salah satu

parameter kimia kunci dari kualitas tanah yaitu melalui perannya dalam stabilitas agregat yang mempengaruhi porositas tanah dan dalam reaksi pertukaran gas dan air yang berpengaruh pada banyak proses biologi dan kimia sehingga berperan dalam penyediaan nutrisi di dalam tanah (Schoenholtz *et al.*, 2000). Hasil uji ANAVA menunjukkan bahwa pemberian grade pupuk fosfor berbeda memberikan pengaruh berbeda nyata ($p < 0,05$) terhadap nilai KBOT tanah. Berdasarkan uji lanjut diketahui bahwa antar tiap perlakuan berbeda nyata. Nilai KBOT terbaik selama penelitian terdapat pada P₀ yaitu 15,5%.

f. Kapasitas Tukar Kation Tanah Gambut

Berdasarkan hasil pengukuran kapasitas tukar kation tanah gambut selama penelitian terjadi penurunan pada P₂ dan kenaikan pada P₀, P₁, P₃ dan P₄.

Tabel 6. Hasil pengukuran kapasitas tukar kation tanah gambut selama penelitian

Perlakuan	Pengukuran (me/100g)	
	Awal (hari ke-7)	Akhir (hari ke-42)
P ₀	91,39	92,03
P ₁	92,56	93,39
P ₂	92,36	91,70
P ₃	91,83	93,12
P ₄	91,86	92,61

Hasil pengukuran kapasitas tukar kation tanah gambut dapat dilihat pada Tabel 6. Nilai KTK pada tiap perlakuan tergolong tinggi yaitu > 40 me/100g (Balai Penelitian Tanah, 2005). Hal ini dipengaruhi oleh tekstur tanah gambut yang halus. Menurut Sudaryono (2009) tanah yang memiliki tekstur halus mengandung lebih banyak liat, lebih banyak bahan organik dan memiliki nilai KTK tinggi. Kenaikan nilai KTK juga dipengaruhi oleh nilai pH tanah. Dimana nilai KTK akan naik bila pH tanah meningkat. Berdasarkan uji ANAVA pemberian

grade pupuk fosfor yang berbeda tidak memberikan pengaruh berbeda nyata ($p > 0,05$). Jadi pemberian pupuk fosfor grade berbeda tidak berpengaruh terhadap perubahan nilai KTK tanah gambut.

g. Kapasitas N-Total Tanah Gambut

Berdasarkan hasil penelitian didapat hasil pengukuran N-total tanah gambut selama penelitian terjadi kenaikan pada semua perlakuan kecuali P₀. Rata-rata hasil pengukuran N-total tanah gambut dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Hasil pengukuran N-Total tanah gambut selama penelitian

Perlakuan	Pengukuran (mg/L)	
	Awal (hari ke-7)	Akhir (hari ke-42)
P ₀	2,16	0,38 ^a
P ₁	3,50	15,27 ^b
P ₂	5,16	15,87 ^b
P ₃	4,72	15,79 ^b
P ₄	5,16	16,02 ^b

Keterangan : Huruf berbeda menunjukkan adanya perbedaan antar perlakuan

Menurut Balai Penelitian Tanah (2005) nilai N-total pada P₀ tergolong sangat rendah (<5 mg/L); P₁, P₂ dan P₃ tergolong rendah (5-15 mg/L) dan P₄ tergolong sedang (16-25 mg/L). Penurunan kandungan N-total pada P₀ dikarenakan tidak diberikan pupuk atau tanpa perlakuan. Ini dikarenakan adanya aktivitas jasad heterotrofik seperti bakteri dan fungi dalam mengurai protein dan penguapan nitrogen ke udara. Menurut Effendie (2003) adanya penggunaan unsur hara (nitrat) secara langsung oleh fitoplankton dapat menurunkan konsentrasinya.

Sedangkan kenaikan nilai N-total dikarenakan adanya pemberian pupuk urea sebagai sumber nitrogen ke

dalam tanah. Firmansyah dan Sumarni (2013) mengatakan peningkatan kandungan N-total pada tanah disebabkan adanya penyerapan nilai kuantitas N-total pada pupuk oleh tanah. Berdasarkan uji ANAVA menunjukkan bahwa pemberian grade pupuk fosfor yang berbeda memberikan pengaruh berbeda nyata ($p > 0,05$) dengan nilai N-total terbaik terdapat pada P₁ yaitu 15,28 mg/L.

h. Kapasitas P Tersedia Tanah Gambut

Hasil pengukuran P tersedia tanah gambut selama penelitian terjadi peningkatan pada setiap perlakuan. Rata-rata hasil pengukuran P tersedia tanah gambut terdapat pada Tabel 8.

Tabel 8. Hasil Pengukuran P Tersedia Tanah Gambut Selama Penelitian

Perlakuan	Pengukuran (mg/L)	
	Awal (hari ke-7)	Akhir (hari ke-42)
P ₀	2,67	3,90 ^a
P ₁	3,77	6,38 ^b
P ₂	5,98	10,09 ^c
P ₃	6,77	13,63 ^d
P ₄	7,84	14,39 ^e

Keterangan : Huruf berbeda menunjukkan adanya perbedaan antar perlakuan

Menurut Balai Penelitian Tanah (2005) nilai P tersedia P₀ tergolong sangat rendah (<5 mg/L); P₁ dan P₂ tergolong rendah (5-10 mg/L);

P₃ dan P₄ tergolong sedang (11-15 mg/L). Nilai P tersedia yang sangat rendah di dalam tanah gambut dapat ditingkatkan dengan pemberian pupuk

fosfor. P tersedia meningkat karena adanya penambahan pupuk fosfor anorganik yang mana mudah larut di dalam tanah. Sehingga kadar P tersedia meningkat dalam tanah gambut. Fluktuasi fosfor tanah dipengaruhi oleh pH tanah, suhu, waktu dan bahan organik (Hakim *et al.*, 1986). Secara umum kadar fosfor akan semakin tinggi bila ukuran partikel tanah semakin halus (Nyakpa *et al.*, 1998).

Berdasarkan uji ANAVA pemberian grade pupuk fosfor yang

berbeda memberikan pengaruh berbeda nyata ($p > 0,05$). Hasil uji lanjut menunjukkan P_0 berbeda nyata terhadap P_1 dan berbeda sangat nyata terhadap P_2 , P_3 , dan P_4 . Nilai P tersedia terbaik adalah P_4 yaitu 14,39 mg/L.

i. Rasio C/N Tanah Gambut

Selama penelitian terjadi kenaikan nilai C/N pada P_0 namun terjadi penurunan pada P_1 , P_2 , P_3 dan P_4 . Rata-rata hasil pengukuran C/N tanah selama penelitian dapat dilihat pada Tabel 9.

Tabel 9. Hasil Pengukuran C/N Tanah Gambut Selama Penelitian

Perlakuan	Pengukuran (mg/L)	
	Awal (hari ke-7)	Akhir (hari ke-42)
P_0	4,615	24,529 ^a
P_1	3,470	0,936 ^b
P_2	2,555	1,066 ^b
P_3	2,995	1,113 ^b
P_4	3,033	1,169 ^b

Keterangan : Huruf berbeda menunjukkan adanya perbedaan antar perlakuan

Menurut Balai Penelitian Tanah (2005) nilai C/N pada P_0 tergolong tinggi yaitu >15 mg/L; pada P_1 , P_2 , P_3 dan P_4 tergolong sangat rendah yaitu <5 mg/L. Kenaikan nilai C/N pada P_0 disebabkan oleh tidak ada penambahan unsur hara berupa pupuk ke dalam tanah sehingga dekomposisi bahan organik oleh mikroorganisme tidak terjadi sempurna. Menurut Noor

(2001) semakin tinggi nisbah C/N maka semakin rendah tingkat dekomposisi yang terjadi di dalam tanah.

Sedangkan penurunan nilai C/N pada P_1 , P_2 , P_3 dan P_4 disebabkan karena bahan organik yang didekomposisi meningkat sehingga nilai rasio C/N turut menurun. Semakin lanjut perombakan bahan

organik, akan semakin rendah nisbah C/N. Nisbah C/N biasanya berkisar 10-20, namun Boyd *et. al.*, (1997) pada penelitian CRSP dinyatakan nisbah C/N berkisar 7-15. Nilai C/N selama penelitian masih berada pada batas optimum untuk terjadinya dekomposisi bahan organik secara tepat yakni <15. Uji ANAVA menunjukkan bahwa pemberian grade pupuk fosfor yang berbeda memberikan pengaruh berbeda nyata ($p>0,05$) terhadap nilai C/N tanah gambut. Nilai C/N terbaik yaitu <15 terdapat pada semua perlakuan. Namun nilai terendah (terbaik) pada P1 yaitu 0,936 mg/L.

j. Kualitas air

Pengukuran suhu air dilakukan setiap hari pada pagi dan sore hari. Berdasarkan hasil penelitian suhu air selama penelitian tidak mengalami perubahan yang signifikan setiap harinya (Tabel 10).

Tabel 10. Pengukuran suhu selama penelitian

Perlakuan	Suhu (°C)	
	Pagi	Sore
P ₀	27,1-29,3	27,5-30,7
P ₁	27,1-28,5	27,3-31,4
P ₂	27,2-28,4	27,5-31,3
P ₃	27,0-28,8	27,0-31,3
P ₄	27,1-28,5	27,5-31,1

Suhu pada pagi hari cenderung lebih rendah dikarenakan wadah penelitian belum terkena sinar matahari terlalu lama. Sedangkan suhu pada sore hari cenderung lebih tinggi dikarenakan wadah penelitian yang terkena sinar matahari sepanjang hari. Naik turunnya suhu dipengaruhi langsung oleh cuaca di lingkungan wadah penelitian seperti hujan dan sinar matahari. Saat terjadi hujan maka suhu menjadi lebih rendah dibanding suhu harian biasanya. Namun kisaran suhu masih dalam kondisi normal.

Untuk nilai pH air selama penelitian terdapat perubahan setiap harinya pada tiap wadah penelitian namun tidak signifikan. Hasil pengukuran pH air selama penelitian dapat dilihat pada Tabel 11.

Tabel 11. Pengukuran pH selama penelitian

Perlakuan	pH air
P ₀	3,75-4,30
P ₁	4,31-5,09
P ₂	3,85-5,02
P ₃	4,43-6,27
P ₄	4,02-5,20

Selama penelitian terjadi kenaikan dan penurunan nilai pH. Turunnya nilai pH biasanya terjadi

apabila pengukuran dilakukan setelah hujan turun. Air hujan yang langsung masuk ke dalam wadah penelitian dapat langsung mempengaruhi nilai pH air wadah penelitian. Penurunan nilai pH juga disebabkan proses perombakan bahan organik oleh mikroorganisme yang menghasilkan CO_2 di perairan. Menurut Nurdin (1999) pH perairan dipengaruhi oleh beberapa faktor antara lain aktifitas fotosintesis, suhu dan terdapatnya kation anion. Fotosintesis fitoplankton menurunkan kandungan asam dalam air sehingga meningkatkan nilai pH. Penggunaan CO_2 pada proses fotosintesis akan menurunkan konsentrasi HCO_3^- dan menaikkan konsentrasi CO_3^{2-} hingga timbul endapan CaCO_3 .

Kenaikan nilai pH air disebabkan oleh pengaruh tanah dasar dari wadah penelitian, kandungan bahan organik tanah gambut dan proses perombakan bahan organik dalam tanah gambut. pH tanah yang meningkat turut meningkatkan pH air pada wadah penelitian. Pemberian amelioran berupa kapur CaCO_3 juga dapat meningkatkan pH akibat dari

bahan-bahan kapur dan mikroba yang terdapat dalam amelioran. Hardjowigewo (1986) menyatakan bahwa kapur dapat meningkatkan pH tanah. Nilai pH menentukan mudah tidaknya ion-ion unsur hara diserap. Pada pH netral sebagian besar unsur hara mudah larut dalam air. Nilai pH juga menunjukkan keberadaan unsur-unsur yang bersifat racun. Pada tanah masam banyak ditemukan unsur-unsur mikro yang mudah larut seperti Fe, Zn, Mn dan Cu yang akan meracuni organisme di dalam perairan.

Pada perairan yang terlalu masam atau basa kandungan logam berat akan meningkat. Begitupula pada suhu perairan yang terlalu tinggi (Li *et al.*, 2013). Kisaran suhu selama penelitian tergolong baik karena menurut Boyd *dalam* Dahlia (2012) kisaran suhu terbaik untuk organisme tropik adalah $25-32^\circ\text{C}$. Sedangkan nilai pH air masih cenderung rendah pada perlakuan kontrol namun pada perlakuan lain nilai pH sudah mengalami peningkatan dan sudah sesuai untuk beberapa spesies ikan yang hidup di daerah rawa gambut seperti ikan betok dan baung.

Kesimpulan dan Saran

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian pupuk fosfor dengan grade berbeda memberikan pengaruh terhadap beberapa parameter fisika-kimia tanah gambut. Untuk pH tanah, dan P Tersedia tanah perlakuan terbaik yaitu P₄ (grade pupuk 20-40). Untuk N-total dan rasio C/N tanah pada P₁ (grade pupuk 20-10). Untuk KBOT pada P₀ (kontrol). Untuk parameter warna, tekstur, BV tanah dan KTK pemberian pupuk fosfor dengan grade berbeda tidak memberikan pengaruh. Hasil pengukuran kualitas air selama penelitian yaitu pH berkisar 3,75-6,27 dan suhu berkisar 27-31⁰C. Kisaran pH dan suhu tersebut masih tergolong baik untuk organisme akuatik.

Saran setelah penelitian ini adalah untuk selanjutnya sebaiknya dilakukan penelitian mengenai pemeliharaan spesies ikan tertentu pada wadah penelitian tanah gambut yang diberi pupuk fosfor untuk mengetahui langsung manfaatnya pada kegiatan budidaya dan tentang pemberian pupuk fosfor dengan grade berbeda terhadap jenis tanah lain guna

meningkatkan kualitas dan kesuburan tanah.

Daftar Pustaka

- Ayeni, L.S. 2010. Effect of Cocoa Pod Ash, NPK Fertilizer and their Combinations on Soil Chemical Properties and Yield of Tomato (*Lycopersicon lycopersicum*) on Two Soil Types. New York Science Journal Vol. 3 No. 4
- Balai Lingkungan Hidup Provinsi Riau. 2011. Konservasi SDAdan Keanekaragaman Hayati Riau. Pekanbaru
- Balai Penelitian Tanah. 2005. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian departemen Pertanian. "Analisis Kimia Tanah, Tanaman, Air, dan Pupuk". Bogor. 136 hal.
- Boyd, C.E. 1979. Water Quality in Warm Water Fish Pond Agriculture Experimentation Auburn University. Department Fisheries and Allied Aquaculture.350 hal
- Dahlia. 2012. Pengaruh Pupuk Dari Berbagai Jenis Sampah Organik Rumah Tangga Terhadap Parameter Fisika Kimia Kualitas Air dan Tanah Dalam Media Rawa Gambut. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan UNRI. Skripsi (tidak diterbitkan).

- Effendie, M.I. 2003. Biologi Perikanan. Yayasan Pustaka Nusatama. Yogyakarta.
- 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.
- Hakim, N., MY. Nyakpa, A. M. Lubis. S. G. Nugroho, M. R. Saul, M. A. Diha, G. B. H. Onhg dan H. Bailey. 1986. Dasar-dasar Ilmu Tanah. Universitas Lampung. Lampung., 120 Hal.
- Hanafiah, K. A. 2005. Dasar-Dasar Ilmu Tanah. Divisi Buku Perguruan Tinggi. PT. Raja Grafindo Persada. Jakarta. 360 hal
- Hardjowegono, S. 2003. Ilmu Tanah. Akademika Pressindo. Jakarta.
- Kasno, D. Setyorini, dan E. Tuberkih. 2006. Pengaruh Pemupukan Fosfat Terhadap Produktivitas Tanah Inceptisols dan Ultisol. *Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian Indonesia* Volume 8, No. 2, Hlm. 91-98
- Kizilkaya, R. and Dengiz, O. 2010. Variation of land use and land cover effects on some soil physico-chemical characteristic and soil enzyme activity. *Zemdirbyste-Agriculture*, vol. 97, No. 2, p. 15–24
- Kuchenbuch, R.O. and Buczko, U. 2011. Re-visiting potassium- and phosphate- fertilizer responses in field experiments and soil-test interpretations by means of data mining. *Journal of Plant Nutrition and Soil Science* Volume 174, Issue 2, pages 171–185
- Li, H., Shi, A., Li, M. dan Zhang, X. 2013. Effect of PH, temperature, dissolved oxygen and flow rate of overlying water on heavy metal release from storm sewer sediments. *Journal of Chemistry* Volume 2013, Article ID 434012, 11 pages
- Novizan. 2003. Petunjuk Pemupukan yang Efektif. Agromedia Pustaka, Jakarta.
- Nurdin, S. 1999. Penelitian Sampling Kualitas Air di Perairan Umum Laboratorium Fisikologi Lingkungan. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan UNRI. Yayasan Riau Mandiri. Pekanbaru. 78 hal. (tidak diterbitkan).
- Pamungkas, R. 2014. Pengaruh Pemberian Pupuk Faeces Terhadap Perubahan Parameter Fisika-Kimia Pada Media Tanah Gambut. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan UNRI. Skripsi (tidak diterbitkan).
- Pasaribu, M.A. 2004. Kajian Sistem Modular Usaha Tani Ikan Bandeng (*Chanos chanos*,

Forskal) di Sulawesi Selatan.
Jurnal Pengkajian dan
Pengembangan Teknologi
Pertanian Vol. 7, No. 2: hal.
187-192.

Tisdale S. L. & W. L. Nelson. 1990.
Soil Fertility and Fertilizer.
The Macmillan
Publication Company. New
York.

Wahyudewantoro, G. 2010. Kajian
Potensi Ikan di Lahan Gambut
Tasik Betung, Riau. Bionatura-
Jurnal Ilmu-ilmu Hayati dan
Fisik Vol. 12, No. 2, Juli
2010:57-62. Puslit Biologi-
LIPI. Bogor