

The Production of Striped Catfish (*Pangasius hypophthalmus*) In Intensive Cultivation Reviewed From Soil Chemistry Parameters of Red Yellow Podzolic In Different Age

By:

Muhammad Fadhli ¹⁾, Saberina Hasibuan ²⁾, Niken Ayu Pamukas ²⁾

Environmental Quality Laboratory
Department of Aquaculture
Fisheries and Marine Science Faculty
Riau University

ABSTRACT

This study aims to determine the striped catfish production reviewed from the intensive cultivation of the soil chemical parameters of red-yellow podzolic an age of 0-5 years, 6-10 years, 11-15 years and 16-20 respectively. The method used in this study is the experimental method using a completely randomized design (CRD) with 1 factor, 4 levels of treatment and 3 replications, with the treatment are: P1 (intensive pond of catfish aquaculture aged 0-5 years), P2 (intensive pond of catfish aquaculture aged 6-10 years), P3 (intensive pond of catfish aquaculture aged 11-15 years) and P4 (intensive pond of catfish aquaculture aged 16-20 years). The results showed that the striped catfish production in P4 (pond aged 16-20 years) is the best treatment which has a high production of 6.4 kg/m², with the survival rate of 66,7% and low feed conversion ratio of 1.9%, that supported by the good variety of parameters chemical soil classified, namely: total-N soil of 0,21%, P₂O₅ capacity of 177.9 ppm, the value of organic material content of 2.20%, cation exchange capacity (CEC) of 10.17% and C/N ratio of 6.14. Water quality parameters during recorded research period are 5.8 to 7.4 pH and temperature ranges 25,5-29,5°C, DO ranged from 1.9 to 5.8 mg/L. The range of pH, temperature and DO is quite good for striped catfish farming.

Keywords: Production of striped catfish (*Pangasius hypophthalmus*), Soil Chemistry

1) Students of the Fisheries and Marine Sciences Faculty, University of Riau

2) Lecturer of Fisheries and Marine Sciences Faculty, University of Riau

PENDAHULUAN

Ikan patin (*Pangasius hypophthalmus*) adalah salah satu ikan air tawar yang paling banyak dibudidayakan, karena merupakan salah satu ikan unggul. Ikan patin memiliki daging yang enak, lezat,

gurih dan mengandung protein yang tinggi serta rendah kolesterol.

Salah satu daerah yang terkenal dengan keberhasilan warganya dalam membudidayakan ikan patin adalah Desa Koto Mesjid, Kabupaten Kampar. Sehingga daerah

ini mendapatkan julukan sebagai Kampung Patin. Melalui hasil perikanannya, ternyata mampu menjadi penopang ekonomi masyarakat di desa ini. Berdasarkan hasil survei dan observasi, diperoleh informasi bahwa tanah dasar kolam budidaya yang terdapat di Desa Koto Mesjid didominasi oleh jenis tanah podsolik merah kuning atau yang biasa dikenal dengan tanah PMK.

Ketika sistem budidaya dimaksudkan untuk memproduksi lebih banyak lagi ikan, pemupukan dan pakan tambahan harus diberikan. Dalam sistem budidaya intensif, produksi ikan dapat ditingkatkan dengan menambahkan sejumlah besar pakan tambahan (Piska dan Naik 2005).

Tanah PMK yang tersebar di berbagai daerah di Provinsi Riau sudah dimanfaatkan untuk kegiatan budidaya namun masih belum dikelola dan dimanfaatkan dengan baik. Hal ini disebabkan karena tanah PMK memiliki beberapa kelemahan seperti struktur tanah kurang gembur, rendah kandungan bahan organik dan unsur hara, kemasaman tanah tinggi yang dipengaruhi oleh kandungan Al dan Fe dalam tanah serta daya pegang air yang rendah. Meskipun kesuburan alami tanah PMK kurang baik namun tanah PMK memberikan respon baik terhadap pengelolaan yang tepat.

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui mengetahui pengaruh umur kolam yang berbeda terhadap produksi ikan patin dan parameter kimia tanah kolam podsolik merah kuning pada budidaya intensif.

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini telah dilaksanakan selama 3 bulan yaitu pada bulan Maret-Juni 2015, bertempat di Desa Patin Koto Masjid, Kabupaten Kampar sebagai lokasi pengambilan sampel dan Laboratorium Mutu Lingkungan Budidaya, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Riau sebagai tempat penanganan sampel sebelum dianalisa.

Alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah kolam PMK budidaya patin intensif umur 0-5 tahun, 6-10 tahun, 11-15 tahun dan 16-20 tahun, bor tanah, kantong plastik, cawan porselen, kertas label, ayakan tanah dan nampan plastik. Alat yang digunakan dalam pengukuran kualitas air adalah thermometer, Ph meter dan DO meter.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) (Sudjana, 1991), yang menggunakan 1 faktor, 4 taraf perlakuan dan 3 kali ulangan umur kolam budidaya patin intensif. Berikut adalah umur kolam patin budidaya patin intensif yang dijadikan sebagai perlakuan dalam penelitian ini, yaitu:

P1:kolam budidaya patin intensif umur 0-5 tahun

P2:kolam budidaya patin intensif umur 6-10 tahun

P3:kolam budidaya patin intensif umur 11-15 tahun

P4:kolam budidaya patin intensif umur 16-20 tahun

Kolam budidaya yang dijadikan lokasi pengambilan sampel merupakan kepemilikan petani ikan yang berbeda-beda. Sehingga

perlakuan yang diterima oleh kolam sebelum dijadikan lokasi pengambilan sampel, yaitu:

1. 0-5 tahun: Pengeringan pengapuran dengan kapur pertanian (CaCO_3), pemupukan dengan pupuk organik (kandang) dan non-organik (urea)
2. 6-10 tahun :Pengeringan, pengapuran dengan kapur pertanian (CaCO_3), pemupukan dengan pupuk organik (kandang) dan non-organik (urea)
3. 11-15 tahun :Pengeringan, pengapuran dengan kapur pertanian (CaCO_3), pemupukan dengan pupuk organik (kandang) dan non-organik (urea)
4. 16-20 tahun : Pengeringan, tanpa pengapuran dan pemupukan

Adapun prosedur penelitian ini adalah 1) pemilihan lokasi sesuai dengan umur kolam yang diinginkan; 2) pengambilan sampel awal tanah; 3) analisa parameter kimia tanah awal penelitian; 4) pengambilan sampel akhir tanah pasca

pemeliharaan (panen); 5) analisa parameter kimia tanah akhir penelitian; 6) pengukuran kualitas air seperti suhu, DO dan pH setiap minggu pada pagi hari; 7) pengumpulan data primer dan sekunder yang berkaitan dengan produksi.

Pengukuran parameter kimia tanah yang meliputi N total, kadar P_2O_5 , , kandungan bahan organik tanah (KBOT), Rasio C/N dan nilai KTK dilakukan pada awal dan akhir penelitian. Sedangkan untuk parameter kualitas air seperti suhu, pH dan oksigen terlarut dilakukan seminggu sekali yang dilakukan langsung di kolam penelitian.

Data produksi yang diperoleh meliputi total panen (kg/m^2), tingkat kelulushidupan (%) dan konversi pakan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Produksi Ikan Patin (*P. hypophthalmus*)

Data hasil produksi ikan patin selama penelitian dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Data Produksi Ikan Patin Selama Penelitian

Perlakuan	Total Panen (kg/m^2)	Kelulushidupan (%)	Konversi Pakan
P1	4,2	59,4	1,9
P2	5,2	64,5	2,0
P3	5,0	56,7	1,8
P4	6,4	66,7	1,9

Berdasarkan Tabel 1 dapat dilihat bahwa total panen (kg/m^2) tertinggi terdapat pada perlakuan P4 (umur kolam 16-20 tahun) yaitu sebesar $6,4 \text{ kg/m}^2$ dan yang terendah diperoleh pada perlakuan P1 (umur kolam 0-5 tahun) yaitu sebesar 4,2

kg/m^2 . Untuk kelulushidupan (%) tertinggi terdapat pada perlakuan P4 dengan 66,7%, sedangkan yang terendah diperoleh pada perlakuan P3 (umur kolam 11-15 tahun) dengan 56,7%. Terhadap nilai konversi pakan, terbaik terdapat pada

perlakuan P3 dengan nilai konversi sebesar 1,8. Tingginya total panen pada perakuan P4 diduga karena ikan patin dapat memanfaatkan pakan buatan yang diberikan dengan baik, sehingga berpengaruh terhadap pertumbuhannya yang kemudian akan sejalan dengan besarnya bobot biomassa ikan patin di dalam kolam. Selain itu, tingginya persentase kelulushidupan pada perlakuan P4 juga menunjukkan bahwa, sistem intensif yang diterapkan dengan penambahan pakan buatan yang baik dan waktu serta frekuensi pemberian pakan yang terkontrol akan menghasilkan ikan patin dengan kelulushidupan yang tinggi.

Dalam kegiatan produksi budidaya, biaya yang harus dikeluarkan untuk pakan merupakan pengeluaran ongkos produksi yang paling besar, karena bisa menghabiskan lebih dari 60% dari biaya produksi dalam satu siklus. Jika dilihat dari nilai konversi pakan,

perlakuan dengan nilai konversi pakan terbaik terdapat pada P3 (umur kolam 11-15 tahun) yang dinyatakan lebih menguntungkan bagi pembudidaya karena dengan jumlah pakan yang lebih sedikit daripada perlakuan lainnya dapat menghasilkan total panen (kg/m^2) yang cukup tinggi sehingga dapat mengurangi biaya produksi.

Parameter Kimia Tanah PMK

Tanah podsolik merah kuning (PMK) yang diambil dari kolam budidaya patin intensif di Koto Masjid, Kabupaten Kampar dan kemudian dibawa ke laboratorium Mutu Lingkungan Budidaya, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Riau untuk kemudian dianalisa. Hasil pengukuran parameter kimia tanah awal dan akhir penelitian dapat dilihat pada Tabel 2.

Parameter	P1		P2		P3		P4	
	Awal	Akhir	Awal	Akhir	Awal	Akhir	Awal	Akhir
N total (%)	0,07	0,20 ^a	0,07	0,20 ^a	0,12	0,29 ^b	0,09	0,21 ^a
P ₂ O ₅ (ppm)	2,367	273,9 ^b	68,21	412,4 ^c	89,16	379,1 ^c	0,77	177,9 ^a
KBOT(%)	1,25	3,83 ^b	2,25	6,77 ^c	3,27	8,22 ^d	1,92	2,20 ^a
KTK (me/100 g)	4,53	8,15 ^b	3,92	5,87 ^a	4,32	9,17 ^b	6,38	10,15 ^b
Rasio C/N	11,39	11,26 ^b	18,73	20,05 ^d	15,41	16,28 ^c	11,87	6,14 ^a

Sumber: Dinas Bina Marga, Unit Pelaksana Teknis Pengujian Material, Provinsi Riau

Keterangan : P₁:umur 0-5 tahun, P₂:umur 6-10 tahun, P₃:umur 11-15 tahun, P₄:umur 16-20 tahun

* Huruf berbeda menunjukkan adanya perbedaan antar perlakuan

N-Total

N-total tanah pada semua perlakuan mengalami peningkatan dan tertinggi terdapat pada P₃ yaitu sebanyak 0,29%. Peningkatan nilai N-total ini disebabkan adanya masukan bahan organik dari pakan dan feses yang menumpuk di dasar kolam dan proses dekomposisi oleh mikroorganisme. Bahan organik

mengandung unsur hara, salah satunya adalah unsur N. Peningkatan N-total pada P₁, P₂ dan P₃ terjadi juga diduga karena adanya tindakan pemupukan sebelum kolam digunakan sebagai media budidaya. Hal ini sesuai dengan pendapat Hasanudin (2003) bahwa peningkatan N-total tanah diperoleh

langsung dari hasil dekomposisi bahan organik yang akan menghasilkan ammonium (NH_4^+) dan nitrat (NO_3^-). Selanjutnya Brady dan Weil (1999) menyatakan bahwa bahan organik merupakan sumber unsur N, P, dan S. Hardjowigeno (2010) juga menjelaskan bahwa sumber N juga berasal dari pengikatan oleh mikroorganisme dan N udara, serta air hujan. Selain itu, N juga bersumber dari pupuk yang diberikan selama proses budidaya.

Nilai N-total pada perlakuan P4 (umur kolam 16-20 tahun) yaitu sebesar 0,09% di awal uji dan meningkat menjadi 0,21% pada akhir penelitian. Nilai N-total pada P4 ini lebih rendah jika dibandingkan dengan perlakuan P3 (umur kolam 10-15 tahun), hal ini diduga disebabkan karena pada perlakuan ini kolam tidak menerima penanganan berupa pengapuran dan pemupukan, sehingga nilai N-total nya hanya berasal dari penumpukan bahan organik dari proses dekomposisi oleh mikroorganisme, salah satunya adalah 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. Menurut Balai Penelitian Tanah (2005) nilai N-total pada P1, P2, P3 dan P4 tergolong sedang (0,21-0,5%).

P₂O₅ tersedia

Nilai P₂O₅ pada semua perlakuan mengalami kenaikan dan nilai tertinggi terdapat pada P2 yaitu sebesar 412,4 ppm. Kenaikan kandungan P₂O₅ pada P1, P2 dan P3 disebabkan oleh adanya proses

pengapuran dan pemupukan yang dilakukan sebelum kegiatan budidaya. Pemberian kapur dapat meningkatkan kandungan P₂O₅ di dalam tanah karena unsur P dalam tanah yang masam cenderung berikatan dengan Al dan Fe sehingga sulit diserap serta dengan adanya pemberian pupuk semakin meningkatkan jumlah kandungan P₂O₅ pada tanah dasar kolam. Peningkatan kandungan P₂O₅ pada P4 lebih sedikit dibanding perlakuan lainnya diduga karena pada waktu persiapan kolam sebelum budidaya tidak ada dilakukan pengapuran dan pemupukan sehingga tidak ada tambahan kandungan fosfor ke dalam tanah dasar kolam.

Menurut Hakim *et al.*, (1986) unsur P tidak dapat diserap tanaman disebabkan oleh pH tanah yang sangat rendah dan diikuti oleh terjadinya fiksasi P oleh ion-ion Al dan Fe yang akan membentuk senyawa yang tidak larut. Hardjowigeno (2010) menambahkan bahwa pada tanah masam banyak unsur P yang telah berada di dalam tanah, maupun yang diberikan ke tanah sebagai pupuk, tetapi terikat oleh unsur-unsur Al dan Fe sehingga tidak dapat digunakan tanaman.

P₂O₅ yang tinggi pada P2 diduga terjadi karena proses pemupukan yang dilakukan, sehingga P₂O₅ tersedia meningkat karena adanya penambahan pupuk fosfor anorganik (pupuk CaCO₃) yang mana mudah larut di dalam tanah. Sehingga penambahannya meningkatkan kadar P₂O₅ tersedia 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.*, 1988).

Menurut Balai Penelitian Tanah (2005) nilai P_2O_5 pada semua perlakuan tergolong sangat tinggi (>20 ppm).

Kandungan Bahan Organik Total (KBOT)

Nilai KBOT tertinggi terdapat pada P3 yaitu sebesar 8,22% dan yang terendah pada P4 yaitu 2,20%. Walaupun nilai KBOT yang diperoleh pada perlakuan P4 lebih rendah dibandingkan perlakuan lainnya, namun nilai tersebut sudah termasuk tinggi menurut Sutanto (2005), dimana nilai KBOT tanah pada P1 dan P4 tergolong tinggi (2-4%), P2 tergolong berlebihan (4-8%) dan P3 tergolong sangat berlebihan (8-15%).

Keberadaan bahan organik di dalam tanah sangat penting karena merupakan bahan penting untuk memperbaiki kesuburan tanah. Apabila tidak ada masukan bahan organik ke dalam tanah akan menyebabkan kelambatan penyediaan hara (Hairiah, 1999). Namun jumlah bahan organik yang tinggi namun tidak diiringi laju dekomposisi yang tinggi tidak akan meningkatkan kandungan hara di dalam tanah. Menurut Hasibuan dan Syafriadiman (2013) kandungan bahan organik yang tinggi di dalam tanah menandakan lambatnya proses dekomposisi bahan organik yang terjadi.

Rendahnya kandungan bahan organik tanah pada P4 dikarenakan tidak adanya pemberian perlakuan berupa pupuk yang salah satu kandungannya adalah fosfor, dimana nilai pH tanah cenderung menurun (semakin asam) sehingga kandungan bahan organik jumlahnya juga turut

menurun. Sedangkan pada P2 (umur kolam 6-10 tahun) dan P3 (umur kolam 11-15 tahun) mengalami peningkatan kandungan bahan organik tanah awal ke akhir yang cukup signifikan. Pemberian pupuk pertanian akan meningkatkan kandungan unsur hara di tanah yang dapat dimanfaatkan mikroorganisme untuk mendekomposisi bahan organik. Semakin tinggi dosis pupuk fosfor yang diberikan maka laju dekomposisi bahan organik semakin meningkat sehingga mempengaruhi nilai 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.

Kapasitas Tukar Kation (KTK)

Nilai KTK tertinggi terdapat pada P4 yaitu sebesar 10,15 me/100g, kemudian diikuti oleh P3 dengan nilai KBOT sebesar 9,17 me/100g. Peningkatan nilai KTK tanah ini disebabkan karena adanya peningkatan kandungan bahan organik dari awal hingga akhir penelitian. Menurut Hakim *et al.*, (1986) KTK tanah sangat dipengaruhi oleh fraksi liat dan kandungan bahan organik tanah. Bahan organik memiliki gugus fungsional yang dapat menyumbangkan muatan negatif dari bahan pada tanah. Muatan negatif

dari bahan organik tersebut mampu mempertukarkan kation dalam tanah sehingga mampu meningkatkan kapasitas tukar kation tanah. Hardjowigeno (2010) juga menjelaskan bahwa tanah-tanah dengan kandungan bahan organik tinggi mempunyai KTK lebih tinggi daripada tanah-tanah dengan kandungan bahan organik rendah.

KTK tanah dasar kolam pada semua perlakuan tergolong rendah (<16 me/100g) (Balai Penelitian Tanah, 2005) dan ini dapat dipahami karena jenis tanah yang tergolong PMK. Menurut Boyd dan Lili (2011) bahwa KTK tanah dasar kolam dapat berada pada < 5 me/100g dan > 40 me/100g.

Menurut Sudaryono (2009) tanah yang memiliki tekstur halus mengandung lebih banyak liat, lebih banyak bahan organik dan memiliki nilai KTK tinggi. Kenaikan nilai KTK tanah juga dipengaruhi oleh nilai pH tanah. Dimana nilai KTK akan naik bila pH gambut ditingkatkan.

Kation yang diikat pada permukaan yang bermuatan negatif dari lempung dan partikel bahan organik tanah dapat dipertukarkan dengan kation yang terdapat dalam air. Kemampuan tanah dalam mengadsorpsi kation-kation inilah yang terukur sebagai KTK.

Rasio C/N

Rasio C/N tertinggi terdapat pada P2 yaitu sebesar 20,05, kemudian diikuti oleh P3 dengan nilai 16,28 dan terendah terdapat pada P4 yaitu sebesar 6,14. Pada P1 dan P4 terjadi penurunan, namun terjadi peningkatan pada P2 dan P3. Penurunan rasio C/N pada P1 dan P4 terjadi karena adanya proses perombakan bahan organik oleh

mikroorganismen menjadi unsur hara yang mudah diserap tanah. Naik turunnya nilai rasio C/N

berhubungan dengan laju dekomposisi bahan organik di dalam tanah oleh mikroorganismen. Menurut Noor (2001) semakin tinggi rasio C/N maka semakin rendah tingkat dekomposisi yang terjadi di dalam tanah.

Rasio C/N yang tinggi pada P2 dan P3 menggambarkan tingginya kondisi bahan organik yang terendap di dasar kolam akibat rendahnya proses dekomposisi. Tisdale *et al.*, (1990) mengatakan bahwa rasio C/N tanah lebih dari 20 akan menyebabkan lambatnya bahan organik terdekomposisi dan rasio C/N yang lebar akan menyebabkan N dalam tanah tidak mudah tersedia bagi tanaman. karena N yang dihasilkan dalam proses mineralisasi akan diimobilisasi oleh mikroorganismen untuk kebutuhan hidupnya, sehingga tidak tersedia bagi tanaman (fitoplankton).

Menurut Balai Penelitian Tanah (2005) rasio C/N pada P1 (umur kolam 1-5 tahun) tergolong sedang (11-15), P2 dan P3 tergolong tinggi (16-25); dan P4 tergolong rendah (5-10).

Parameter Kualitas Air

Pengukuran suhu air dilakukan setiap minggu selama penelitian. Berdasarkan hasil penelitian suhu air selama penelitian tidak mengalami perubahan yang signifikan setiap minggunya dengan rata-rata pengukuran setiap perlakuan dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Rata-rata pengukuran parameter kualitas air setiap perlakuan

Parameter Kimia Tanah	P1	P2	P3	P4
Suhu ($^{\circ}\text{C}$)	26,1-29,1	26,1-29,5	26,1-28,9	25,5-28,9
pH	6,3-7,2	5,8-7,2	6,2-7,4	6,4-7,3
DO (mg/L)	2,4-5,2	2,8-5,8	1,9-5,3	1,9-5,3

Hasil pengukuran suhu air selama penelitian berkisar antara 25,5-29,5 $^{\circ}\text{C}$. Kisaran suhu air ini tergolong kurang baik untuk budidaya ikan Patin. Menurut Amri dan Khairuman (2008) suhu air yang baik untuk pertumbuhan patin ialah 28-30 $^{\circ}\text{C}$. Namun kisaran suhu tersebut tergolong baik karena menurut Boyd *dalam* Dahlia (2012) kisaran suhu terbaik untuk organisme tropik adalah 25-32 $^{\circ}\text{C}$. Perubahan suhu terjadi biasanya antara pagi dan sore hari, dimana suhu air pada sore hari cenderung lebih tinggi karena air terpapar sinar matahari sepanjang hari dan juga apabila hari hujan maka suhu air cenderung menurun.

Hasil pengukuran pH air selama penelitian berkisar antara 5,8-7,4. Menurut Amri dan Khairuman (2008) ikan patin memiliki tingkat toleransi yang tinggi terhadap pH (derajat keasaman) air lingkungannya, sehingga ia dapat bertahan hidup pada pH rendah atau yang agak asam sampai pH tinggi atau yang agak basa, yaitu berkisar antara pH 5-9. Menurut Nurdin (1999) derajat keasaman di suatu perairan dipengaruhi oleh beberapa faktor antara lain oleh 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^{3-} hingga timbul endapan CaCO_3 .

Hasil pengukuran oksigen terlarut selama penelitian berkisar antara 1,9-5,8 mg/L. Rendahnya kadar oksigen terlarut di dalam air dipengaruhi oleh padatnya jumlah ikan Patin yang ditebar pada sistem budidaya intensif ini, sehingga banyak oksigen di dalam air yang dipakai oleh ikan. Menurut Amri dan Khairuman (2008) ikan Patin membutuhkan kadar oksigen terlarut (O_2) sebesar 3-6 mg/L untuk memenuhi kebutuhan metabolisme tubuhnya terhadap oksigen. Sumber oksigen terlarut dalam air berasal dari difusi oksigen yang terdapat di atmosfer, arus atau aliran air melalui air hujan serta aktivitas fotosintesis oleh tumbuhan air dan fitoplankton (Novonty *dalam* Silalahi, 2010).

Hubungan Hasil Produksi dengan Parameter Kimia Tanah PMK

Berdasarkan penelitian yang telah dilaksanakan diketahui total panen (kg/m^2) tertinggi terdapat pada

perlakuan P4 (umur kolam 16-20 tahun) (Tabel 5), yaitu sebesar 6,4 kg/m², hal ini menunjukkan bahwa P4 merupakan kolam budidaya ikan patin intensif yang menghasilkan pencapaian terbaik dalam siklus produksi selama 90 hari, dengan tingkat kelulushidupan tertinggi yaitu 66,7%. Selain itu nilai konversi pakan pada P4 (Tabel 5) juga tergolong menguntungkan bagi pembudidaya dengan angka sebesar 1,9. Untuk nilai N-total pada P4 yang mengalami peningkatan sebesar 900 ppm dari awal ke akhir sehingga hasil akhir diperoleh nilai N-total sebesar 2100 ppm yang tergolong sangat tinggi (>35ppm) (Balai Penelitian Tanah, 2005). Hal ini diduga karena tingginya penumpukan bahan organik serta berhubungan dengan laju dekomposisi sisa feses oleh mikroorganisme. Kandungan N-total yang tinggi di perairan akan berakibat terjadinya peningkatan populasi fitoplankton di kolom air yang kemudian akan menurunkan nilai N-total, sesuai dengan pendapat Effendie (2003) bahwa adanya penggunaan unsur hara (nitrat) secara langsung oleh fitoplankton dapat menurunkan konsentrasinya.

Fitoplakton dalam kadar yang baik akan menjaga keseimbangan kualitas air yang kemudian akan menghasilkan angka produksi ikan patin yang optimal. Untuk nilai P₂O₅ pada P4 tergolong sangat tinggi (>20 ppm), hal ini diduga karena unsur P tidak dapat langsung diserap tanaman disebabkan oleh tanah PMK yang memiliki pH tanah yang sangat rendah dan diikuti oleh terjadinya fiksasi P oleh ion-ion Al dan Fe yang akan membentuk senyawa yang tidak larut sehingga kandungan P₂O₅ meningkat. Hardjowigeno (2010)

menambahkan bahwa pada tanah masam banyak unsur P yang telah berada di dalam tanah, sehingga diduga unsur P yang tinggi pada kolam P4 dipengaruhi oleh umur kolam yang sudah termasuk tua.

Untuk nilai KBOT pada P4 tergolong tinggi diduga karena umur kolam yang sudah lama sehingga terjadi penumpukan bahan organik pada tanah dasar kolam. Untuk rasio C/N pada P4 tergolong rendah (<5), hal ini menandakan laju dekomposisi yang berlangsung cepat, sehingga perombakan bahan organik akan menyediakan unsur hara yang lebih mudah diserap. Untuk nilai KTK tanah pada P3 sudah tergolong tinggi pada kadar antara 25-40 me/100g menurut Balai Penelitian Tanah (2005).

Karakteristik tanah PMK pada kolam produktif ini menggambarkan kondisi yang masih perlu dilakukan pengelolaan seperti pengapuran untuk meningkatkan pH tanah dan pemupukan untuk meningkatkan KTK tanah dasar kolam sehingga produktivitas kolam secara keseluruhan dapat meningkat. Studi yang dilakukan Thunjai *et al.*, 2004 tentang kolam air tawar untuk ikan nila *Oreochromis* spp. di Thailand menunjukkan bahwa komposisi sedimen sedikit berbeda antara kolam yang berumur kurang dari 5 tahun dan berusia 20-40 tahun. Kolam ini telah dikeringkan dan dasarnya telah kering secara alami. Pemberian kapur selama periode pengeringan dapat menurunkan ketebalan sedimen. Penelitian sebelumnya (Tucker, 1985; Thunjai *et al.*, 2004) menemukan bahwa usia kolam dan total karbon organik berkorelasi dengan dalam sedimen, tetapi hubungan tidak memperhitungkan banyak variasi

konsentrasi karbon. Munsiri *et al.* (1995) dan Tepe dan Boyd (2002) menemukan bahwa konsentrasi beberapa variabel kualitas sedimen meningkat dari waktu ke waktu.

KTK tanah sangat erat hubungannya dengan kesuburan tanah. Tanah dengan KTK tinggi mampu menyerap dan menyediakan unsur-unsur hara lebih baik daripada tanah dengan KTK yang lebih rendah. Berdasarkan hasil analisa parameter kimia tanah yang telah dilakukan dapat dinyatakan bahwa P3 masih memiliki kualitas kimia tanah yang baik dan dapat dijadikan media budidaya bagi ikan patin pada kegiatan produksi.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa kolam tanah Podsolik Merah Kuning (PMK) pada budidaya ikan patin (*P. sutchi*) intensif dengan umur yang berbeda memberikan pengaruh terhadap hasil produksi meliputi total panen (kg/m^2), kelulushidupan (%) dan konversi pakan. Untuk total panen tertinggi terdapat pada perlakuan P4 (umur kolam 16-20 tahun) yaitu mencapai $6,4 \text{ kg/m}^2$, dengan tingkat kelulushidupan tertinggi sebesar 66,7% dan memiliki konversi pakan sebesar 1,9. Hasil produksi terbaik pada perlakuan P4 ini didukung oleh parameter kimia tanah yang baik pula yaitu: N-total tanah sebesar 0,21%, kapasitas P_2O_5 tersedia sebesar 177,9 ppm, kandungan bahan organik tanah (KBOT) 2,20%, kapasitas tukar kation (KTK) 10,17 (me/100 g) dan rasio C/N sebesar 6,14. Hasil pengukuran parameter kualitas air selama penelitian yaitu pH berkisar

5,8-7,4 suhu berkisar $25,5\text{-}29,5^\circ\text{C}$ dan DO berkisar 1,9-5,8 mg/L. Kisaran pH, suhu dan DO tersebut masih tergolong baik untuk budidaya ikan Patin.

Saran

Diharapkan informasi yang diperoleh melalui penelitian ini dapat dijadikan acuan dan referensi bagi para pembudidaya, bahwasanya kolam tanah podsolik merah kuning dengan umur 16-20 tahun merupakan kolam budidaya yang masih produktif untuk mendukung kegiatan produksi budidaya ikan patin.

DAFTAR PUSTAKA

- Amri, K dan Khairuman, S.P. 2008. Penanggulangan Hama dan Penyakit. Agromedia Pustaka. Jakarta. 165 Hal.
- Balai Penelitian Tanah. 2005. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian departemen Pertanian. "Analisis Kimia Tanah, Tanaman, Air, dan Pupuk". Bogor. 136 hal.
- Boyd, C.E., dan Lili. 2012. Reactions Between Pond Bottom Soil, Water. Global Aquaculture Advocate.
- Brady, N. C dan R. R. Weil. 1999. *The Nature and Properties of Soils*. Twelfth Edition Prentice Hall. Upper Saddle River, New Jersey. 881 p.
- 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).
- Effendi. 2003. Telaah Kualitas Air Bagi Pengelolaan Sumberdaya dan Lingkungan Perairan. Kanisius. Yogyakarta.
- 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 hlm.
- Hardjowigeno, S. 2010. Ilmu Tanah. Edisi Baru. Akademika Pressindo. Jakarta
- Hairiah, K. 1999. Dinamika C Dalam Tanah. Bahan Kuliah Kesuburan Tanah Program Pasca Sarjana Universitas Brawijaya, Malang
- Hasanudin. 2003. Peningkatan Ketersediaan dan Serapan N dan P Serta Hasil Tanaman Jagung Melalui Inokulasi Mikoriza, Azotobakter dan Bahan Organik Pada Ultisol. Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian Indonesia. 5(2):83-89
- Munsiri, P, C.E. Boyd, and B.J. Hajek. 1995. *Physical and Chemical Characteristics of Bottom Soil Profiles in Ponds at Auburn, Alabama, USA, and a Proposed Method for Describing Pond Soil Horizons*. Journal of The World Aquaculture Society 26 : pp. 346-377
- Noor, M. 2001. Pertanian Lahan Gambut Potensi dan Kendala. Kanisius. Yogyakarta. 174 hlm.
- 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)
- Nyakpa, M.Y., M.A. Pulung., A.G. Munawar, G.B. Hong dan Nurhajati Hakim. 1988. Kesuburan Tanah. BKS/PTN/USAID. University of Kentucky WUAE Project.
- Sutanto, R. 2005. Dasar-Dasar Ilmu Tanah, Konsep dan Kenyataan. Kanisius. Yogyakarta. 208 hlm.
- Piska, R. S. dan Naik, S. J. K. 2005. *Fresh Water Aquaculture. Intermediate Vocational Course State Institute of Vocational Education University College of Science Osmania University. Hyderabad.*
- Saberina, H. dan Syafriadiman. 2013. Produktivitas Kualitas Tanah Dasar. UR Press. Pekanbaru. 135 hal
- Silalahi, J. 2010. Analisis Kualitas Air Dan Hubungannya Dengan Keanekaragaman

- Vegetasi Akuatik Di Perairan Balige Danau Toba.
- Sudaryono. 2009. Tingkat Kesuburan Tanah Ultisol Pada Lahan Pertambangan Batubara Sangatta, Kalimantan Timur. *J. Teknologi Lingkungan*. Vol 10 (3): 337-346, ISSN 1441-318X. Badan Pengkajian dan Penerapan Teknologi. Jakarta
- Sudjana. 1991. *Desain dan Analisis Eksperimen Edisi 1*. Tarsito. Bandung. 42 Hal
- Sutanto, R. 2005. *Dasar-Dasar Ilmu Tanah, Konsep dan Kenyataan*. Kanisius. Yogyakarta. 208 halaman.
- Tepe, Y. and Boyd, C.E. 2002. Sediment quality in Arkansas bait minnow ponds. *Journal of the World Aquaculture Society* 33, pp. 221-232.
- Tisdale, S.L., W.L. Nelson, and J.D. Beaton. 1990. *Soil Fertility and Fertilizers*. The McMillan Publ. Co. New York. 694 pp.
- Thunjai, T., Boyd, C.E. and Boonyaratpalin, M. 2004. Bottom soil quality in tilapia ponds of different age in Thailand. *Aquaculture Research* 35, pp. 698-705.
- Tucker, C.S. 1985. Organic matter, nitrogen, and phosphorus content of sediments from channel catfish, *Ictalurus punctatus* ponds. Research Report 10, Mississippi Agricultural Forestry Experiment Station, Mississippi State University, Ston-evilie, MS, USA.