



**KERAGAAN NITROGEN DAN T-PHOSFAT PADA PEMANFAATAN
LIMBAH BUDIDAYA IKAN LELE (*Clarias gariepinus*) OLEH IKAN PERES
(*Osteochilus kappeni*) DENGAN SISTEM RESIRKULASI**

Afriansyah^{1*}, Irma Dewiyanti¹, Iwan Hasri²

¹Jurusan Budidaya Perairan Fakultas Kelautan Perikanan
Universitas Syiah Kuala. ²UPT - BBI Lukup Badak, Kabupaten Aceh
Tengah, Provinsi Aceh

Email korespondensi: sanoktatunggang@gmail.com

ABSTRACT

The purpose of this study was to analyzed the role of peres fish and kale plants as a commodity enhancements to reduce levels of nitrogen and T-Phosfat from waste catfish, also to analyze the survival and biomass peres fish, catfish and kale plants. This research was conducted at Unit Pelayanan Teknis Balai Benih Ikan (UPT-BBI) Lukup Badak, Kabupaten Aceh Tengah Provinsi Aceh in October to November 2015. The method of this study was an experimental method with a completely randomized design (CRD), with use 4 levels treatments and 3 repetitions, this study also uses regression and correlation analysis. The results showed that the kale plants and peres fish did not leave a role of influence to lower the value of Nitrogen and T-Phosfat from waste catfish, but it affects both the survival and growth (length and weight), both in peres fish, kale plants, as well as catfish. Water quality parameters in this study to the range of tolerance for fish farming Peres and catfish.

Keywords: Peres fish, catfish, kale plants, water quality, fish biomass, Recirculation System.

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis peranan ikan peres dan tanaman kangkung sebagai komoditas tambahan terhadap kadar Nitrogen dan T-Phosfat yang berasal dari limbah budidaya ikan lele, terkait dengan kelangsungan hidup dan biomassa ikan peres, ikan lele dan tanaman kangkung. Penelitian ini dilakukan pada bulan Oktober hingga bulan November tahun 2015 di Unit Pelayanan Teknis Balai Benih Ikan (UPT-BBI) Lukup Badak, Kabupaten Aceh Tengah Provinsi Aceh. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen dengan rancangan acak lengkap (RAL), dengan menggunakan 4 taraf perlakuan dan 3 kali ulangan. Hasil penelitian menunjukkan parameter kualitas air pada penelitian ini tergolong dalam kisaran toleransi untuk budidaya ikan peres dan ikan lele. Penambahan tanaman kangkung dan ikan peres tidak berpengaruh untuk menurunkan nilai Nitrogen dan T-Phosfat, namun berpengaruh baik terhadap kelangsungan hidup dan pertumbuhan (panjang dan berat) pada ikan peres, lele dan tanaman kangkung.

Kata Kunci: Ikan *peres*, Ikan lele, Tanaman kangkung, Kualitas air, Biomassa ikan, Sistem Resirkulasi.



PENDAHULUAN

Kualitas air memegang peranan penting dalam bidang perikanan terutama untuk kegiatan budidaya serta dalam produktifitas hewan akuatik. Parameter kualitas air yang sering diamati antara lain suhu, kecerahan, pH, DO, CO₂, alkalinitas, kesadahan, fosfat, nitrogen dan lainnya. Pengaruh kualitas air terhadap kegiatan budidaya sangatlah penting, sehingga pengawasan terhadap parameter kualitas air mutlak dilakukan oleh pembudidaya (Ghufran *et al.*, 2007). Budidaya ikan dapat dilakukan secara konvensional ataupun dengan rekayasa terkontrol. Budidaya secara konvensional memiliki keunggulan yaitu biaya produksi yang rendah, sedangkan kelemahan dari sistem budidaya konvensional adalah padat penebaran yang terbatas sehingga secara langsung membatasi hasil produksi. Peningkatan padat penebaran dalam system konvensional akan menimbulkan penurunan kualitas air diantaranya meningkatnya amoniak dan fosfat.

Amoniak dalam sistem budidaya diawali dengan nitrogen yang berasal dari pakan yang diberikan ke ikan, pakan yang tidak termakan, feses dan hasil metabolisme yang masuk ke perairan. Amoniak merupakan senyawa beracun dan faktor penghambat pertumbuhan, pada konsentrasi 0,18 mg/L dapat menghambat pertumbuhan ikan. Fosfor yang terdapat pada air umumnya dalam bentuk senyawa fosfat (Dewi dan Masduqi, 2003). Meningkatnya sisa pakan dan buangan metabolit yang terakumulasi dapat menyebabkan peningkatan fosfat sehingga kualitas air menjadi rendah yaitu menurunnya kadar oksigen terlarut pada perairan. Konsentrasi fosfat yang tinggi akan mengganggu proses metabolisme bahkan dapat mengakibatkan kematian pada ikan (Ebeling *et al.*, 2006). Sisa metabolisme dan sisa pakan yang mengendap didasar kolam dapat menyebabkan meningkatnya konsentrasi fosfat sehingga perairan menjadi keruh. Semakin keruhnya suatu perairan kolam dapat mengurangi cahaya matahari untuk masuk ke dalam perairan dan dapat menghambat fitoplankton untuk berfotosintesis. Jika hal ini terjadi dapat menurunkan produktivitas perairan dan terjadi penurunan kualitas air (Rahman, 2008).

Tanaman memiliki peran penting dalam mengurangi karbon karena tanaman mampu memanfaatkan karbon untuk melakukan proses fotosintesis guna menghasilkan oksigen. Kangkung merupakan tanaman dengan akar yang tidak terlalu kuat dan dalam pemeliharannya memerlukan air secara terus-menerus (Nugroho dan Sutrisno, 2008). Selain itu, kangkung juga mudah dibudidayakan dengan waktu panen yang cukup singkat. Kangkung yang ditanam di daerah tercemar akan menyerap zat-zat beracun yang terdapat di lingkungan sekitarnya.

Sistem sirkulasi merupakan salah satu cara untuk memperbaiki kualitas air sebagai media pemeliharaan ikan dalam kegiatan budidaya. Sirkulasi air dapat membantu distribusi oksigen ke segala arah baik di dalam air maupun difusinya atau pertukaran dengan udara dan dapat menjaga akumulasi atau mengumpulnya hasil metabolisme beracun sehingga kadar racun dapat dikurangi (Lesmana, 2004). Efektivitas sistem sirkulasi dalam memperbaiki kualitas air media budidaya salah satunya dipengaruhi oleh laju debit air. Debit air adalah banyaknya jumlah air yang mengalir persatuan waktu pada sungai, selokan, atau pipa (Departemen Pertanian, 1988). Debit air biasanya juga disebut dengan kuantitas air yang mengalir, volume air yang mengalir atau suplai air yang mengalir, yang mana debit air ini berbeda-



beda dalam penggunaannya. Pengetahuan tentang jumlah air ini akan memberi keuntungan dapat mengoptimalkan penggunaan air (Khairuman dan Sudenda, 2002).

Permasalahan tentang kandungan fosfat dan nitrogen (amoniak, nitrit, nitrat) dapat dikurangi dengan sistem sirkulasi sesuai dengan pernyataan (Lesmana, 2004). Sistem sirkulasi air dapat membantu distribusi oksigen ke segala arah baik didalam air maupun difusinya atau pertukaran dengan udara dan dapat menjaga akumulasi atau mengumpulnya hasil metabolisme beracun sehingga kadar racun dapat dikurangi.

Air merupakan faktor penentu daya dukung budidaya. Jika mutu air baik, daya dukung kolam akan semakin baik pula, sebaliknya jika mutu air rendah maka daya dukung pun rendah. Untuk menjaga kualitas air, terutama di kolam, maka salah satu caranya adalah dengan menggunakan sistem sirkulasi atau melakukan pergantian air secara terus-menerus atau melakukan resirkulasi dengan menggunakan filter, keragaan Nitrogen dan T-Fosfat akan baik jika sisa pakan dan metabolisme ikan lele dan peres dapat terkendali. Jika Nitrogen dan T-Fosfat baik maka kualitas air mendukung pertumbuhan dan kelangsungan hidup ikan lele dan ikan peres optimal.

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisa seberapa besar peranan ikan peres dan kangkung sebagai komoditas tambahan yang dapat menurunkan Nitrogen dan T-fosfat yang berasal dari limbah budidaya ikan lele. Menganalisa parameter kualitas air pendukung meliputi suhu, pH, DO, TDS dan EC pada wadah ikan peres, ikan lele dan wadah pemeliharaan tanaman kangkung, menganalisa kelangsungan hidup dan biomasa ikan peres, ikan lele dan tanaman kangkung.

BAHAN DAN METODE

Waktu dan Tempat

Penelitian dilaksanakan di Unit Pelayanan Teknis Balai Benih Ikan (UPT - BBI) Lukup Badak, Kabupaten Aceh Tengah. Penelitian dilakukan pada Bulan Oktober hingga November 2015. Pengamatan parameter kualitas air Nitrogen dan T-Fosfat dianalisis di Balai Budidaya Air Payau (BBAP) Ujung Batee Aceh Besar.

Rancangan Percobaan

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen dengan rancangan acak lengkap (RAL) dengan 4 taraf perlakuan dan 3 kali ulangan.

1. Perlakuan A : Ikan peres dengan padat tebar 1 ekor per 1 liter air
2. Perlakuan B : Ikan peres dengan padat tebar 1 ekor per 1,5 liter air
3. Perlakuan C : Ikan peres dengan padat tebar 1 ekor per 2 liter air
4. Perlakuan D : Ikan peres dengan padat tebar 1 ekor per 2,5 liter air

Prosedur Penelitian

Proses ringkas sistem resirkulasi sebagai berikut: air yang berasal dari wadah pemeliharaan ikan lele di alirkan menggunakan pompa air ke tempat wadah pemeliharaan ikan peres kemudian dialirkan ke wadah pemeliharaan tanaman kangkung sebagai proses filtrasi air, kemudian dialirkan kembali ke wadah pemeliharaan ikan lele. Lama resirkulasi dijalankan 30 menit dengan interval waktu



pagi, siang dan sore hari, dengan kapasitas 1,5 liter per 1 menit. Wadah yang digunakan berupa 2 set desain wadah.

Ikan uji yang digunakan dalam penelitian ini adalah benih ikan peres (*Osteochilus kappeni*) yang berukuran 1 - 3 cm dan ikan lele yang berukuran 15 – 17 cm dengan padat penebaran 100 ekor per wadah bak fiber. Pakan yang diberikan selama pemeliharaan berupa pakan komersil dengan kadar protein > 35%. Pengambilan air sampel dilakukan pada 3 tempat yaitu pada wadah pemeliharaan ikan peres, wadah pemeliharaan tanaman kangkung dan pada wadah pemeliharaan ikan lele. Pengambilan sampel air dilakukan 3 kali dengan interval waktu pada awal, tengah dan akhir penelitian. Pengukuran parameter suhu, pH, DO, TDS dan EC dilakukan secara langsung di lokasi (*In situ*). Sedangkan untuk Amoniak, nitrit, nitrat dan fosfat, dianalisis di Balai Budidaya Air Payau (BBAP) Ujung Batee Aceh Besar.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil pengukuran amoniak menurut perlakuan, kadar amoniak terendah didapatkan pada perlakuan (P1) sedangkan nilai tertinggi didapatkan pada perlakuan (P3) (Tabel 1). Amoniak dapat digunakan oleh bakteri dan tumbuhan untuk sintesa asam amino. Walaupun demikian pemanfaatan nitrogen oleh kebanyakan tumbuhan umumnya dalam bentuk NO_3 karena NH_4 akan dioksidasi menjadi NO_3 oleh bakteri nitrifikasi. Seiring pernyataan (Hendrawati, 2007) bahwa semakin meningkatnya senyawa amoniak, maka akan meningkatkan pertumbuhan dan kepadatan fitoplankton. Kepadatan fitoplankton yang tinggi menimbulkan peristiwa ledakan populasi yang diikuti oleh kematian massal fitoplankton. Peristiwa ledakan populasi dan kematian massal fitoplankton akan memperburuk kualitas perairan.

Tabel 1. Nitrogen dan T-Phosfat berdasarkan perlakuan

Parameter kualitas air	Satuan	P1	P2	P3	P4	Baku mutu air budidaya
Amoniak	mg/l	1,311	2,396	2,402	1,456	< 0,02 *
Nitrit	mg/l	1,025	0,886	1,209	1,656	< 1 *
Nitrat	mg/l	13,525	12,85	7,7	11,5	< 100 **
T-Phosfat	mg/l	9,5	12,35	15,15	15	< 1 *

Sumber : * (Effendi, 2003) ** (Forteath *et al.*, 1993 dalam Hapsari, 2001)

Kadar amoniak cukup tinggi disebabkan karena amonifikasi dan terurai sempurna dan tingginya bahan terlarut dari wadah sebelumnya. Menurut Hopkins, (1995) perubahan kualitas air pada budidaya intensif dapat terjadi lebih cepat akibat pemberian pakan yang tinggi, akibatnya akumulasi bahan organik berupa sisa pakan dan feses ikan pada sistem budidaya meningkat pula. Karena sistem akuaponik menggunakan sistem perairan tertutup, maka semakin lama bahan organik dan anorganik cenderung terakumulasi pada sistem yang akan menyebabkan terjadinya pembentukan senyawa beracun bagi ikan berupa amoniak sehingga kadar amoniak cukup tinggi.



Berdasarkan hasil pengukuran nitrit menurut perlakuan, kadar nitrit terendah didapatkan pada perlakuan (P2) sedangkan nilai tertinggi didapatkan pada perlakuan (P4) (Tabel 1). Hasil tersebut bila dibandingkan dengan baku mutu bahwa batas maksimum untuk kegiatan budidaya ikan air tawar $< 1 \text{ mg/l}$ (Effendi, 2003), maka kandungan nitrit telah melewati ambang batas. Tumbuhan cenderung menggunakan nitrit sebagai sumber nitrogen untuk sintesa protein karena nitrat memiliki mobilitas yang lebih tinggi di dalam tanah dan lebih mudah terikat dengan akar tanaman daripada amonium. Meski sebenarnya ion amonium lebih efisien sebagai sumber nitrogen karena memerlukan lebih sedikit energi untuk sintesa protein (Subbarao, 2006). Tingginya kadar nitrit berkaitan erat dengan bahan organik, diantaranya penguraian bahan organik oleh mikroorganisme memerlukan oksigen dalam jumlah yang banyak, namun bila oksigen tersebut tidak cukup maka oksigen tersebut diambil dari senyawa nitrat berubah menjadi senyawa nitrit (Hutagalung dan Razak, 1997).

Nitrat adalah bentuk utama nitrogen di perairan dan merupakan nutrisi utama bagi pertumbuhan tanaman dan alga. Nitrat sangat mudah larut dalam air dan bersifat stabil (Bahri, 2006). Berdasarkan hasil pengukuran nitrat menurut perlakuan, kadar nitrat terendah didapatkan pada perlakuan (P3) sedangkan nilai tertinggi didapatkan pada perlakuan (P1) (Tabel 1). Hasil tersebut bila dibandingkan dengan baku mutu kualitas air, maka kandungan nitrat ini masih dibawah standar baku mutu.

Bakteri nitrifikasi termasuk kelompok kemoautotrof yang tumbuh dengan memanfaatkan senyawa nitrogen anorganik. Banyak spesies bakteri ini memiliki sistem membran internal dimana terdapat enzim kunci dalam proses nitrifikasi. Enzim tersebut antara lain amoniak monooksigenase (mengoksidasi amoniak menjadi hidrosilamin) dan nitrit oksireduktase (mengoksidasi nitrit menjadi nitrat). Contohnya yaitu *Nitrosomonas* dan *Nitrobacter* (Strous, 1999). Bakteri nitrifikasi tersebar di tanah dan air, ditemukan dalam lingkungan yang terdapat amoniak (daerah banyak terjadi dekomposisi protein/saluran air buangan). Nitrifikasi secara alami merupakan hasil proses aktivitas dari dua kelompok organisme, yaitu kelompok bakteri nitrifikasi dan nitritasi (Yi *et al.*, 2010).

Berdasarkan hasil pengukuran T-fosfat menurut perlakuan, kadar T-fosfat terendah didapatkan pada perlakuan (P1) sedangkan nilai tertinggi didapatkan pada perlakuan (P3) (Tabel 1). Hasil tersebut bila dibandingkan dengan baku mutu kualitas (Effendi, 2003) bahwa batas maksimum untuk kegiatan budidaya ikan air tawar $< 1 \text{ mg/l}$, maka kandungan t-phosfat telah melewati ambang batas. Konsentrasi T-phosfat yang besar dapat terjadi karena suatu proses ekresi oleh ikan dalam bentuk feses, sehingga fosfor dalam bentuk ini dapat mengendap di dasar dan terakumulasi di sedimen (Hendrawati, *et al.*, 2007). Keberadaan berbagai fosfat dikendalikan oleh proses biologi dan fisika, diantaranya penyerapan oleh fitoplankton pada proses fotosintesis, penggunaan oleh bakteri serta adanya absorpsi oleh lumpur. Peningkatan t-fosfat sebanding dengan peningkatan konsentrasi sedimen, material-material yang tersuspensi juga dapat membawa fosfat yang terabsorpsi di dalamnya (Nyebakken, 1992). Keberadaan fosfor secara berlebihan yang disertai keberadaan nitrat dapat menstimulus ledakan pertumbuhan alga di perairan yang dapat menggunakan oksigen dalam jumlah besar sehingga berdampak pada penurunan kadar oksigen terlarut (Effendi, 2003).



Tabel 2. Nitrogen dan T-Phosfat berdasarkan waktu

Parameter kualitas air	Satuan	H0	H15	H30	Baku mutu air budidaya
Amoniak	mg/l	2,509	1,891	0,523	< 0,02 *
Nitrit	mg/l	0,493	0,605	1,782	< 1 *
Nitrat	mg/l	2,5	9,187	13,6	< 100 **
T-Phosfat	mg/l	7,6	18,1	7,9	< 1 *

Sumber : * (Effendi, 2003) ** (Forteath *et al.*, 1993 dalam Hapsari, 2001)

Berdasarkan hasil penelitian pada tiap waktu H0, H15 dan H30 untuk amoniak terus mengalami penurunan pada tiap waktunya, sedangkan pada nitrit terus mengalami peningkatan pada tiap waktunya, pada nitrat terus mengalami peningkatan, serta pada t-fosfat mengalami fluktuasi nilai (Tabel 2). Tingginya nilai nitrogen dan t-fosfat disebabkan oleh peningkatan limbah organik dari buangan metabolit, sisa pakan yang terakumulasi di perairan serta kurang sempurnanya proses filtrasi yang dilakukan oleh tanaman kangkung. Tinggi rendahnya nilai nitrogen dan t-fosfat berdasarkan waktu dan perlakuan juga dikarenakan adanya proses pengadukan yang terjadi pada saat pengambilan sampel air, kondisi ini sesuai dengan pendapat Muchtar dan Simanjuntak (2008) bahwa secara alamiah nitrogen dan t-fosfat terdistribusi mulai dari permukaan sampai dasar.

Nilai parameter kualitas air sangat dipengaruhi oleh jumlah pakan yang dikonsumsi ikan, semakin banyak pakan yang dikonsumsi maka kemungkinan kualitas air akan semakin memburuk karena disebabkan sisa pakan dan buangan metabolit ikan (Garno, 2004). Hasil analisis kualitas air memberikan pengaruh dan hasil yang berbeda terhadap masing-masing wadah yakni nilai amoniak terendah terdapat pada wadah akuarium, nilai nitrit terendah terdapat pada wadah bak fiber, nilai nitrat terendah terdapat pada wadah bak fiber serta nilai t-fosfat terendah terdapat pada wadah talang (Tabel 3). Hal ini dikarenakan sisa metabolisme yang kurang sempurna atau sisa pakan tidak terakumulasi, sesuai dengan pernyataan Garno (2004) bahwa pemberian pakan yang berlebihan dan sisa metabolisme yang kurang sempurna akan menyebabkan terbentuknya limbah organik dalam jumlah yang relatif besar sehingga meningkatnya kadar limbah organik pada perairan.

Tabel 3. Nitrogen dan T-Phosfat pada wadah resirkulasi

Parameter kualitas air	Satuan	Wadah Akuarium	Wadah Talang	Wadah Bak Fiber	Baku mutu air budidaya
Amoniak	mg/l	1,891	2,730	2,322	< 0,02 *
Nitrit	mg/l	1,194	1,448	0,153	< 1 *
Nitrat	mg/l	11,394	12,00	8,748	< 100 **
T-Phosfat	mg/l	13	3,3	14,4	< 1 *

Sumber : * (Effendi, 2003) ** (Hapsari, 2001)

Kelangsungan hidup benih ikan peres yang dipelihara selama 30 hari di wadah dan perlakuan berbeda menunjukkan hasil yang berbeda. Nilai kelangsungan hidup benih ikan *peres* mengalami penurunan seiring meningkatnya perlakuan (Alvianita, 2015). Kematian ikan disebabkan oleh beberapa faktor, diantaranya faktor kualitas air yang berpengaruh terhadap proses metabolisme ikan. Hasil



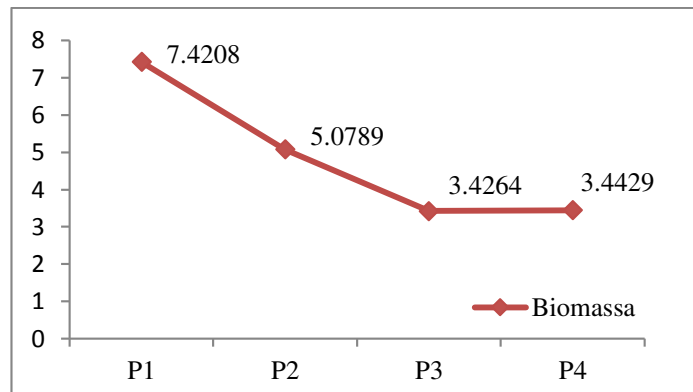
penelitian ini menunjukkan kelangsungan hidup benih ikan *peres* tertinggi pada perlakuan (P1) yaitu 91,11% dengan padat tebar 1 ekor per 1 liter air dan yang terendah pada perlakuan (P3) yaitu 84,44% dengan padat tebar 1 ekor per 2 liter air (Tabel 4). Hal ini disebabkan oleh adanya sistem resirkulasi yang baik. Menurut Satyani (2001) kualitas air untuk budidaya akan terjaga mutunya melalui penerapan sistem resirkulasi. Nilai kelangsungan hidup (SR) juga dipengaruhi oleh tinggi rendahnya volume air. Menurut alvianita (2015) bahwa padat tebar yang baik untuk benih ikan *peres* adalah 1 ekor per 1 liter air.

Tabel 4. Kelangsungan hidup ikan *peres* dan ikan lele

Spesies	Perlakuan	Satuan	Kelangsungan Hidup
Ikan Peres	1	%	91,11
	2	%	90
	3	%	84,44
	4	%	86,11
Ikan Lele	-	%	82,5

Nilai rata-rata biomasa ikan *peres* berkisar dari 3,4429 g sampai 7,4208 g. Hasil penelitian pada biomasa ikan *peres* selama 30 hari penelitian pada padat penebaran 1 ekor per 1 liter air (P1) memperlihatkan pertumbuhan bobot lebih tinggi yaitu 7,4208 g, dibandingkan dengan perlakuan (P2) sebesar 5,0789 g, (P3) sebesar 3,4264 g dan pada (P4) sebesar 3,4429 g (Gambar 1 dan Tabel 5). Pertumbuhan terjadi apabila ada kelebihan masukan energi yang berasal dari makanan yang akan digunakan oleh tubuh untuk pergerakan, metabolisme dasar, proteksi organ seksual, perawatan bagian tubuh dan mengganti sel-sel yang rusak (Effendi, 1997).

Data hasil pengukuran kualitas air terhadap suhu masih dalam keadaan normal, yakni H0 sebesar 23 °C, H15 sebesar 26 °C dan pada H30 sebesar 24 °C (Tabel 6). Sesuai dengan pernyataan Effendi (2003) suhu optimal untuk menunjang pertumbuhan dari ikan Cyprinidae adalah 18-30 °C. Pada dasarnya suhu sangat berpengaruh terhadap kehidupan dan pertumbuhan ikan. Menurut Kordi dan Tancung (2007) suhu mempengaruhi aktivitas metabolisme organisme, oleh karena itu penyebaran organisme di perairan tawar dibatasi oleh suhu perairan tersebut. Kadar oksigen terlarut (DO) pada H0 sebesar 9,5 mg/l, H15 sebesar 10 mg/l dan pada H30 sebesar 9,4 mg/l (Tabel 6). Berdasarkan standar baku mutu air kisaran oksigen terlarut untuk kegiatan budidaya ikan yaitu > 5 mg/l (Khairuman dan Amri, 2003). Hal ini menunjukkan bahwa nilai DO yang diperoleh masih sangat menunjang untuk kelangsungan kegiatan budidaya ikan, karena masih berada diatas batas baku mutu kualitas air yaitu > 5 mg/l. Oksigen terlarut dalam suatu perairan merupakan faktor pembatas bagi organisme akuatik dalam melakukan aktifitas. Oleh karena itu ketersediaan oksigen bagi biota air menentukan lingkaran aktifitasnya, demikian juga laju pertumbuhan bergantung pada oksigen.



Gambar 1 Biomassa ikan *peres*

Tabel 5. Biomasa ikan lele dan kangkung

Spesies	Awal (g)	Akhir (g)	Biomasa (g)
Ikan Lele	32,95	84,75	3763,9
Kangkung	3,915	15	665

Tabel 6. Parameter kualitas air pendukung

Hari	Suhu (°C)	DO (mg/l)	pH	Konduktivitas (µs/cm)	TDS (mg/l)
0	23	9,5	8	263,8	146
15	26	10	8	326,3	152
30	24	9,4	8	309,4	148
Baku mutu	18 – 28 *	> 5 **	6 – 9 **	-	1000 ***

Sumber : * (Frandy, 2009) ** (Khairuman dan Amri, 2003) *** (PP No. 82 Tahun 2001 kelas II dan III)

Hasil pengukuran derajat keasaman (pH) pada penelitian untuk H0 sebesar 8, H15 sebesar 8 dan pada H30 sebesar 8 (Tabel 6). Kisaran pH yang baik untuk kegiatan budidaya ikan air tawar berkisar antara 6 – 9 (Khairuman dan Amri, 2003). Hal ini menunjukkan bahwa nilai pH dalam penelitian ini masih dalam keadaan normal untuk budidaya. Menurut Odum (1996) pengukuran pH perlu dilakukan karena konsentrasi ion hidrogen (pH) sangat penting di dalam mengatur respirasi dan sistem-sistem enzim dalam tubuh. Rendahnya pH suatu perairan disebabkan karena kandungan asam sulfat yang terkandung pada perairan cukup tinggi. Sebaliknya untuk tingginya pH suatu perairan dapat disebabkan oleh tingginya kapur yang masuk ke perairan tersebut (Kordi dan Tancung, 2007).

Padatan terlarut total (*total dissolved solid* atau TDS) pada penelitian untuk H0 sebesar 146 mg/l, H15 sebesar 152 mg/l dan pada H30 sebesar 148 mg/l (Tabel 6), nilai ini masih di bawah baku mutu yang diisyaratkan. Berdasarkan standar baku mutu air PP no 82 tahun 2001 (kelas II), kisaran TDS untuk kegiatan budidaya ikan yaitu 1000 mg/l. Nilai hasil pengukuran konduktivitas (EC) pada penelitian untuk H0 sebesar 263,8 µS/cm, H15 sebesar 326,3 µS/cm dan pada H30 sebesar 309,4 µS/cm (Tabel 6). Dilihat dari nilai konduktivitas mempunyai kadar residu terlarut yang



tidak terlalu besar, sehingga masih memenuhi persyaratan untuk digunakan sebagai air budidaya.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan didapatkan kesimpulan bahwa tanaman kangkung dan ikan peres tidak memberikan peranan yang berpengaruh untuk menurunkan nilai Nitrogen dan T-Phosfat yang berasal dari limbah budidaya lele, akan tetapi hal ini berpengaruh baik terhadap kelangsungan hidup dan pertumbuhan (panjang dan berat), baik pada ikan peres, tanaman kangkung, maupun ikan lele. Parameter kualitas air pada penelitian ini tergolong dalam kisaran toleransi untuk budidaya ikan peres dan ikan lele.

DAFTAR PUSTAKA

- Alvianita, R. 2015. Pertumbuhan dan Kelangsungan Hidup Benih Ikan Peres (*Osteochilus kappeni*) Dengan Padat Tebar Dan Wadah Yang Berbeda. Skripsi. Universitas Syiah Kuala, Banda Aceh.
- Departemen Pertanian, 1988. Petunjuk Teknis Pengoperasian Suatu unit pembesaran Ikan Mas. Badan Litbang pertanian puslitbangkan. Jakarta. 84h.
- Dewi, D. F., dan A. Masduqi. 2003. Penyisihan Fosfat dengan Proses Kristalisasi dalam Reaktor terfluidisasi menggunakan Media Pasir Silika. *Jurnal Purifikasi*, 4:151-156.
- Ebeling, J. M., C.F. Welsh, K.L. Rishel. 2006. Performance Evaluation of an Inclined Belt Filter Using Coagulation/Flocculation Aids for the Removal of Suspended Solids and Phosphorus from Microscreen Backwash Effluent. *Aquaculture Engineering*, 35: 61-77.
- Effendi, I. 1997. Biologi Perikanan. Yayasan Pustaka Nusantara. Yogyakarta.
- Effendi, I. 2003. Telaah Kualitas Air Bagi Pengelolaan Sumberdaya dan Lingkungan Perairan. 259 hal.
- Garno, Y. S. 2004. Biomanipulasi Paradigma baru dalam Pengendalian Limbah Organik Budidaya Perikanan Waduk dan Tambak, Orasi Ilmiah Pengukuhan Ahli Peneliti Utama Bidang Manajemen Kualitas Perairan Badan Pengkajiann dan Penerapan BPPT, Jakarta.
- Ghufran, H.M., K. Kardi, B.T. Andi. 2007. Pengelolaan kualitas Air dalam Budidaya Perairan. Rineka Cipta. Jakarta.
- Hapsari, A. 2001. Pengaruh Salinitas 3 ppt dan Kesadahan moderat Terhadap Daya Kerja Filter pada Sistem Resirkulasi untuk Budidaya Ikan mas Koki (*Carassius auratus Linnaeus*). Skripsi. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Institut pertanian Bogor.
- Hepher, B. and Pruginin, Y. 1981. Commercial Fish Farming: With Special Reference to Fish Culture in Israel. John Wiley and Sons, New York. 261 p.
- Hopkins, W. G. 1995. Introduction to Plant Physiology. John Wiley dan Sons, Inc. New York.
- Hutagulung, H., P., dan Rozak, A., 1997. Metode Analisis Air Laut, Sedimen dan Biota Laut. Institut Pertanian Bogor. Bogor.



- Khairuman dan K. Amri.2003. Budidaya Ikan Nila Secara Intensif. Agromedia Pustaka, Depok. 75 hlm.
- Khairuman dan D. Sudenda. 2002. Budidaya Patin Secara intensif. Penebar Swadaya. Jakarta. 89 p.
- Kordi H. G. M. dan B.A. Tancung. 2007. Pengelolaan Kualitas Air Dalam Budidaya Perairan. Jakarta: PT. Rineka Cipta.
- Lesmana, D. S. 2004. Kualitas Air untuk Ikan Hias Air Tawar, Penebar Swadaya, Jakarta.43 p.
- Muchtar, M., Simanjuntak.2008, Karakteristik dan Fluktuasi Zat Hara Fosfat, Nitrat dan Derajat Keasaman (pH) di estuary Cisadane pada Musim yang Berbeda. Dalam: Ruyitno, A., Syahailatua, M., Muchtar, Pramudji, Sulistijo, Susana, T. (Editor). Ekosistem Estuari Cisadane: LIPI: 139-148.
- Murtidjo, B. A. 2001. Beberapa Metode Pembenuhan Ikan Air Tawar, Penerbit Kanisius, Yogyakarta.
- Nugroho. E, Sutrisno.2008.Budidaya Ikan dan Sayuran dengan Sistem Akuaponik.Penebar Swadaya. Jakarta.
- Nybakken, J.W. 1992. Biologi Laut: Suatu Pendekatan Ekologis. Eidman, M., Koesoebiono, D.G. Begen, M. Hutomo, dan S. Sukardjo [Penerjemah]. Terjemahan dari: Marine Biology: An Ecological Approach. PT. Gramedia. Jakarta.
- Odum, E. P. 1996. Dasar–Dasar Ekologi. Alih Bahasa. Cahyono,S. FMIPA IPB. Gadjah Mada University Press. 625p.
- Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 82 Tahun 2001 Tentang Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air.Sekretaris Negara Republik Indonesia. Jakarta.
- Rahman, A.2008. Kajian Kandungan Phospat dan Nitrat Pengaruhnya terhadap Kelimpahan Jenis Plankton di Perairan Muara Sungai Kelayan. Kalimantan Scientiae, 71: 32-44.
- Satyani, D.L. 2001 Budidaya Ikan Hias Air Tawar Populer. Jakarta, Penebar Swadaya.
- Strous, M., Kuenen, J. G., Jetten, M. S. M. 1999, Key Physiology of Anaerobic Ammonium Oxidation, Applied and Environmental Microbiology, 65(7), 3248-50.
- Subbarao, G. V., Ito, O., Sahrawat, K., Berry, W. L., Nakahara, K., Ishikawa, T., Watanabe, T., Suenaga, K., Rondon, M. and Rao, I. 2006. Scope and strategies for regulation of nitrification in agricultural systems-challenges and opportunities.Critical Reviews in Plant Sciences 25: 303-335.
- Wedemeyer, G.A. 1996. Physiology of Fish in Intensive Culture Systems.Champman and Hall. New York.
- Yi, Y., H. Yong, D. Huiping, L. Yong, P. Yang. 2010. Research on Enrichment for Anammox Bacteria Inoculated via Enhanced Endogenous Denitrification. Life System Modeling and Intelligent Computing: Lecture Notes in Computer Science 6330:700-707.