

JURNAL

**PENGARUH JUMLAH ZEOLIT BERBEDA TERHADAP PERTUMBUHAN IKAN
PATIN SIAM (*Pangasius hypophthalmus*) DENGAN SISTEM RESIRKULASI**

OLEH:

MUHAMMAD SUANDI



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

Pengaruh Jumlah Zeolit Berbeda Terhadap Pertumbuhan Ikan Patin Siam (*Pangasius hypophthalmus*) Dengan Sistem Resirkulasi

Oleh

Muhammad Suandi¹⁾, Mulyadi²⁾ Iskandar Putra²⁾

Laboratorium Teknologi Budidaya
Fakultas Perikanan Dan Kelautan
Universitas Riau

Email: mohammadsoeandi@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini dilakukan pada bulan September sampai Oktober 2018 di Unit Pelayanan Teknis (UPT) Pembenuhan Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Riau. Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui jumlah zeolit pada filter untuk meningkatkan pertumbuhan ikan patin siam (*Pangasius hypophthalmus*) yang dipelihara dengan sistem resirkulasi. Metode ini menggunakan metode eksperimen dengan 4 taraf perlakuan dan 3 ulangan. Perlakuannya adalah P₀ Kontrol (tanpa zeolit); P₁ 600 g; P₂ 700 g dan P₃ 800 gr. Ikan uji yang digunakan adalah ikan patin siam dengan ukuran sekitar 5-6 cm dan dipelihara selama 40 hari. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan terbaik adalah jumlah zeolit 800 g, dengan hasil pengukuran kaulitas air adalah suhu 27-28⁰ C, pH (power of hydrogen) 5.66-6.86, Oksigen terlarut 5,78-5,63 mg/l, Ammonia (NH₃) 0,004-0,022 mg/l, Nitrit (NO₂) 0,0030-0,034 mg/l, Nitrat (NO₃) 0,54-1,56, pertumbuhan berat mutlaknya adalah 5,26 g, pertumbuhan panjang mutlak 4,67 cm, laju pertumbuhan spesifik 3,23 %, kelangsungan hidup 100% dan efesiensi pakan 94,09 %.

Kata Kunci: Zeolit, Resirkulasi, Pertumbuhan, Pangasius hypophthalmus

¹⁾ Mahasiswa Fakultas Perikanan dan Kelautan, Universitas Riau

²⁾ Dosen Fakutas Perikanan dan Kelautan, Universitas Riau

Effect of Different Amounts Of Zeolite On The Growth Of Catfish With A Recirculation System

by

Muhammad Suandi¹⁾, Mulyadi²⁾ Iskandar Putra²⁾

Cultivation Technology Laboratory
Fakultas Perikanan Dan Kelautan
Universitas Riau
Email: mohammadsoeandi@gmail.com

ABSTRACT

This research was conducted from September to October 2018 in the Technical Service Unit of Hatchery at the Faculty of Fisheries and Marine, University of Riau. The purpose of this study is to determine the amount of zeolite in the filter to increase the growth of *Pangasius hypothalamus* which are maintained by a recirculation system. This method uses an experimental method with 4 levels of treatment and 3 replications. The treatment is P₀ Control (without zeolite); P₁ 600 g; P₂ 700 g and P₃ 800 g. The test fish used was Siamese catfish with a size of about 5-6 cm and maintained for 40 days. The results showed that the best treatment was the amount of zeolite 800 g, water quality such as temperature 27-28°C, pH 5.66-6.86, dissolved oxygen 5.78-5.63 mg / l, ammonia (NH₃) 0.004-0.022 mg/L, nitrite (NO₂) 0.0030-0.034 mg/L, nitrate (NO₃) 0.54-1.56, absolute growth weight is 5.26 g, absolute growth length 4.67 cm, specific growth rate of 3.23%, survival rate of 100 % and feed efficiency of 94.09%.

Key words : Zeolite, Recirculation, Growth, Pangasius hypopthalmus

1) The Student of Fisheries and Marine Faculty, Universitas Riau

2) The Lecturer of Fisheries and Marine Faculty, Universitas Riau

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Ikan patin siam (*Pangasius hypothalamus*) adalah salah satu komoditas andalan Indonesia sebagai komoditas industri, karena memiliki keamanan dari segi benih, pembesaran, pakan, dan pengolahannya serta luasnya wilayah produksi budidaya di sentra-sentra budidaya meliputi Jambi, Palembang, Riau, Lampung, Kalimantan Selatan dan Kalimantan Tengah. Peluang industri patin untuk konsumsi lokal sangat terbuka luas dengan adanya kebijakan larangan impor patin oleh KKP. Selain itu, tingginya syarat keamanan pangan yang akan ditetapkan KKP melalui Standar Nasional Indonesia (SNI) menjadi peluang bagi patin lokal untuk menguasai pasar. Pada tahun 2018, KKP menargetkan produksi ikan patin mencapai 604,587 ton, namun hanya mampu memproduksi 437,111 ton (KKP, 2018)

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi dibidang budidaya perikanan terus mengalami peningkatan, hal ini ditandai dengan adanya peralihan dari sistem budidaya ikan secara ekstensif menuju ke sistem budidaya ikan secara intensif. Pada budidaya ikan intensif, penggunaan padat penebaran dan dosis pakan yang tinggi, berakibat pada penurunan kualitas air budidaya yang dipicu oleh tingginya sisa pakan dan sisa metabolisme ikan, yang menghasilkan produk sampingan berupa amonia yang memberikan pengaruh negatif terhadap mutu kualitas air suatu perairan. Buruknya kualitas air tersebut menyebabkan keracunan atau kekurangan oksigen serta mempercepat berkembangnya bibit penyakit.

Permasalahan keterbatasan sumberdaya air, telah secara langsung memberikan dampak negatif terhadap penurunan produktivitas budidaya. Ini tentunya yang menjadi kekhawatiran bagi petani ikan. Untuk mengatasi permasalahan ini, maka perlu adanya penerapan teknologi resirkulasi. Sistem

resirkulasi akuakultur (*Recirculation Aquaculture System*) dengan teknik filtrasi dalam budidaya ikan merupakan salah satu upaya yang dapat diaplikasikan untuk menanggulangi penurunan kualitas air karena adanya akumulasi, mineralisasi dan nitrifikasi bahan organik di dalam media tersebut. Penggunaan sistem ini secara umum memiliki beberapa kelebihan yaitu, penggunaan air persatuan waktu relative rendah, fleksibilitas lokasi budidaya, budidaya yang terkontrol dan lebih higienis, kebutuhan akan ruang atau lahan relatif kecil, kemudahan dalam mengendalikan, memelihara dan mempertahankan suhu serta kualitas air (Helfrich dan Libey, 2000).

Substrat pada sistem filtrasi sangat berpengaruh terhadap perbaikan kualitas air pada budidaya, salah satu substrat yang sangat baik diterapkan adalah penggunaan batu zeolit. Zeolit adalah batuan alam yang mudah diperoleh dan harganya murah, mempunyai kemampuan mengikat atau daya afinitas yang sangat besar terhadap ammonia dengan strukturnya yang berongga, permukaan yang sangat luas dan kasar sebagai tempat menempel mikroorganisme pendegradasi bahan organik dan anorganik dan telah banyak digunakan untuk pengelolaan limbah secara efektif sebagai media biofilter (Nurhidayat 2009).

Fokus utama pada penelitian dengan sistem resirkulasi ini adalah untuk melihat pertumbuhan ikan patin dengan cara memperbaiki kualitas air dengan memanfaatkan batu zeolit pada wadah filter sehingga nantinya di dapati jumlah zeolit yang terbaik untuk memperbaiki kualitas air pada wadah pemeliharaan.

Tujuan dan Manfaat

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui jumlah zeolit pada filter untuk meningkatkan pertumbuhan ikan patin siam (*Pangasius hypothalamus*) yang dipelihara. Adapun manfaat dari penelitian ini adalah dari hasil yang diperoleh

nantinya dapat memberikan informasi tentang penerapan jumlah zeolit berbeda pada budidaya ikan patin siam (*Pangasius hypothalamus*) yang dipelihara dengan sistem resirkulasi.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan pada tanggal 9 september sampai 17 Oktober 2018 yang bertempat di UPT Pembenihan Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Riau. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) 4 taraf perlakuan. Untuk memperkecil kekeliruan, setiap perlakuan menggunakan 3 kali ulangan sehingga diperoleh 12 unit percobaan. Perlakuan yang diberikan ialah:

- P₁ : Kontrol (Tanpa zeolit)
 P₂ : 600 g / wadah filter
 P₃ : 700 g / wadah filter
 P₄ : 800 g / wadah filter

Wadah yang digunakan dalam penelitian ini adalah akuarium (60 x 40 x 40) cm³ dengan volume air yang diisi 30 liter sebanyak 12 unit dan talang air (50x13,5x10) cm³ sebagai wadah filter. Untuk mengaliri air dari akuarium ke wadah filter dilengkapi pompa air dengan kekuatan 18 watt. Wadah filter diisi zeolit yang telah diaktifasi sesuai dengan perlakuan masing-masing. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah ikan patin siam berukuran 5-6 cm yang diperoleh dari Balai Benih Ikan (BBI) Sei Tibun Kabupaten Kampar. Pakan yang diberikan untuk benih ikan patin siam

selama penelitian yaitu berupa pelet komersil PF-800 dengan kadar protein 39-41 % yang diberikan secara ad libitum. Frekuensi pemberian pakan 3 kali sehari yaitu pukul 08:00, 13:00 dan 17:00 WIB.

Parameter yang diukur berupa parameter kualitas air yaitu suhu, pH, Dissolved Oxygen), Ammonia (NH₃), Nitrit (NO₂) dan Nitrat (NO₃), pertumbuhan bobot mutlak (Effendie, 1979), pertumbuhan panjang mutlak (Effendie, 1979), laju pertumbuhan harian (Metaxa *et al*, 2006), tingkat kelulusan hidup (Zonneveld *et al*, 1991), efisiensi pakan (Afrianto dan Iviawaty, 2005).

Data kualitas air yang diperoleh yaitu suhu, pH, DO (Dissolved oxygen), Ammonia (NH₃), Nitrit (NO₂) dan Nitrat (NO₃) dianalisis secara deskriptif sedangkan data pertumbuhan bobot, pertumbuhan panjang, laju pertumbuhan harian, tingkat kelangsungan hidup dan efisiensi pakan ikan patin, kemudian dimasukkan kedalam tabel selanjutnya dilakukan uji homogenitas. Apabila data homogen maka selanjutnya dianalisis dengan menggunakan uji keragaman (ANOVA) (Sudjana, 1991).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Parameter Kualitas Air

Berdasarkan hasil pengamatan selama 40 hari dimana kualitas air pada pemeliharaan ikan patin siam dengan jumlah zeolit berbeda menunjukkan kualitas air yang optimum untuk pertumbuhan ikan patin siam, untuk lebih jelas dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Pengukuran Kualitas Air

Parameter	Satuan	Perlakuan			Standar Baku Mutu	
		Kontrol	600 g	700 g		800 g
Suhu	°C	27-28	27-28	27-28	27-28	25-30*
pH	-	5,29-5,33	5,33-6,42	5,37-6,51	5,32-6,55	5,5-8,5*
DO	mg/l	5,51-5,79	5,59-5,78	5,62-5,64	5,63-5,78	≥ 4*
NH ₃	mg/l	0,004-0,052	0,004-0,043	0,004-0,026	0,004-0,022	< 0,02*
NO ₂	mg/l	0,030-0,084	0,030-0,040	0,030-0,037	0,030-0,034	< 1*
NO ₃	mg/l	0,05-1,42	0,54-1,45	0,54-1,49	0,54-1,56	-

Keterangan : SNI (2000)

Suhu

Dari hasil pengukuran suhu pada Tabel 1, kisaran suhu yang diperoleh selama penelitian pada pagi dan sore hari yaitu 27-28 °C. Suhu pada wadah penelitian dipengaruhi oleh suhu lingkungan. Suhu selama penelitian pada masing-masing perlakuan cenderung sama, tidak terjadi fluktuasi yang terlalu signifikan dan masih berada dalam kisaran yang mampu ditoleransi oleh ikan. Menurut Arifin dan Asyari dalam Nurhamidah (2007), ikan patin dapat tumbuh dengan baik pada kisaran suhu 26,5-28 °C. Menurut Firdaus (2014), Filter zeolit tidak secara langsung memberikan efek terhadap suhu namun bakteri nitrifikasi di media zeolit memberikan efek dalam mereduksi ammonia. Hal ini sesuai dengan pendapat Boyd (1990) Jika suhu air rendah maka proses nitrifikasi akan lambat hal ini disebabkan karena proses metabolisme bakteri nitrifikasi melambat sehingga ammonia meningkat yang mengakibatkan kondisi toksik bagi ikan. Proses nitrifikasi berlangsung optimal pada suhu 25-35 °C.

pH (Power of Hydrogen)

Hasil pengukuran pH pada perlakuan dengan pemberian filter zeolit mengalami peningkatan. Nasrizal (2014) menyatakan bahwa zeolit mampu mereduksi ammonia sehingga terjadi peningkatan nilai pH. pH selama masa pemeliharaan sudah ideal untuk kelangsungan hidup ikan patin siam (*Pangasius hypophthalmus*). Power of hydrogen (pH) yang sering juga disebut derajat keasaman sangat berpengaruh dalam kehidupan ikan diperairan. Pada umumnya organisme perairan khususnya ikan dapat tumbuh baik dengan nilai pH yang netral. Nilai pH yang terlalu tinggi atau rendah dapat mematikan ikan, pH yang ideal dalam budidaya perikanan adalah 5-9 (Syafriadiman *et al.* 2005).

Oksigen Terlarut

Hasil pengukuran kandungan oksigen selama penelitian ini mengalami penurunan hingga akhir penelitian.

Penurunan kandungan oksigen ini disebabkan oleh terjadinya proses nitrifikasi, bakteri akan memanfaatkan oksigen terlarut untuk mengoksidasi bahan organik dan anorganik. Kandungan oksigen terlarut masih tergolong aman bagi hidup ikan. Menurut SNI (2000) kandungan oksigen yang dapat di tolerir oleh ikan adalah ≥ 4 mg/l. Tingginya oksigen terlarut dari penelitian ini disebabkan oleh kerja dari filtrasi dengan sistem resirkulasi. Lesmana dalam Syafriandi (2015), mengatakan bahwa sirkulasi air dalam pemeliharaan ikan sangat berfungsi untuk membantu keseimbangan biologis dalam air menjaga kestabilan suhu, membantu distribusi oksigen serta menjaga akumulasi atau mengumpulkan hasil metabolit beracun sehingga kadar atau daya racun dapat ditekan.

Ammonia (NH₃)

Konsentrasi ammonia pada perlakuan kontrol terjadi peningkatan hingga akhir penelitian sedangkan pada perlakuan pemberian zeolit terjadi penurunan konsentrasi ammonia. Penurunan kandungan ammonia yang terjadi dikarenakan proses filtrasi dari zeolit bekerja dengan baik. Nurhidayat (2009) mengatakan bahwa zeolit mempunyai sifat mampu menyerap limbah ammonia dengan struktur rongga yang teratur dan sebagai media menempelnya mikroorganisme (biofilm) yang dapat memanfaatkan berbagai unsur yang tersuspensi dalam air dan diserap bersama sebagai bahan makanan organisme tersebut.

Nitrit (NO₂)

Dari hasil pengukuran nitrit (NO₂) pada Tabel 1 adalah perlakuan konsentrasi nitrit tertinggi terdapat pada perlakuan kontrol yaitu 0,030-0,084 mg/l dan konsentrasi ammonia terendah terdapat pada perlakuan jumlah zeolit 800 gr yaitu 0,003-0,034 mg/l. Senyawa nitrit merupakan hasil oksidasi senyawa ammonia oleh *Nitrosomonas*. Nitrit memuncak disebabkan oleh oksidasi

ammonia yang tidak lengkap atau karena menurunnya nitrat (NO_3) menjadi nitrit (NO_2), menyebabkan terganggunya proses metabolik dalam organisme yang akhirnya dapat mengakibatkan kematian pada ikan.

Nitrat (NO_3)

Hasil pengukuran konsentrasi nitrat (NO_3) selama penelitian pada Tabel 1 didapati konsentrasi yang tertinggi terdapat pada perlakuan kontrol sebesar 0,05-1,42 mg/l dan konsentrasi terendah terjadi pada perlakuan pemberian zeolit 800 gr sebesar 0,54-1,56 mg/l. Nitrat berasal dari amonium yang masuk kedalam wadah

pemeliharaan bersama bahan hasil metabolisme. Pembentukan nitrat tidak lepas dari peranan mikroorganisme seperti *Nitrobacter* yang berperan mengoksidasi nitrit.

Pengukuran Ikan Uji

Setelah melakukan penelitian selama 40 hari maka diperoleh hasil penelitian meliputi pertumbuhan bobot mutlak, pertumbuhan panjang mutlak, laju pertumbuhan harian, kelangsungan hidup, dan efisiensi pakan pada setiap perlakuan dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Rata-rata Pertumbuhan Bobot Mutlak (Wm), Pertumbuhan Panjang Mutlak (Lm), Laju Pertumbuhan Spesifik (LPS), Kelangsungan hidup (SR), dan Efisiensi Pakan (EP).

Perlakuan	Wm	Lm	LPS	SR	EP
Kontrol	4,34±0,03 ^a	3,57±0,04 ^a	2,52±0,07 ^a	100±0,08	78,10±1,35 ^a
600 g	4,73±0,03 ^b	3,90±0,45 ^b	2,74±0,06 ^b	96.67±3,5	85,35±1,14 ^b
700 g	4,94±0,01 ^c	4,33±0,06 ^c	2,88±0,06 ^c	95.67±7,5	89,75±3,53 ^c
800 g	5,26±0,06 ^d	4,67±0,07 ^d	3,23±0,09 ^d	100±0,09	94,09±1,27 ^d

Keterangan: huruf superscrip yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan nyata ($P < 0,05$)

Pertumbuhan Bobot Mutlak

Pertumbuhan bobot mutlak tertinggi terdapat pada perlakuan dosis 800 g yaitu 5,26 g, kemudian bobot mutlak terendah terdapat pada perlakuan kontrol / tanpa zeolit yaitu 4,34 g. Kualitas air akan mempengaruhi secara langsung terhadap fungsi fisiologis yang ada di dalam tubuh ikan. Perlakuan dosis zeolit 800 g memberikan hasil yang terbaik terhadap pertumbuhan bobot mutlak ikan patin siam, hal ini di duga karena zeolit dengan dosis 800 g mempunyai kapasitas menyerap nitrogen dengan baik sehingga kualitas air pada wadah pemeliharaan meningkat. Menurut Murtiati dan Sri (1999) zeolit mempunyai daya absorpsi besar dan bersifat selektif, sehingga mampu menyerap amonia yang bersifat meracuni ikan. Sifat zeolit yang demikian, menyebabkan zeolit dapat digunakan untuk menjaga kualitas air media budidaya agar tetap baik, sehingga pada daerah ketersediaan airnya kurang melimpah zeolit dapat dipakai sebagai filter dalam

sistem resirkulasi sehingga dapat menunjang penyediaan air media budidaya yang berkualitas sesuai kebutuhan ikan. Hasil analisis variansi (ANOVA) diketahui bahwa penggunaan jumlah zeolit berbeda pada sistem resirkulasi berpengaruh nyata terhadap bobot mutlak ikan patin siam ($P < 0,05$) dimana Perlakuan 800 g memberikan pengaruh yang terbaik diantara perlakuan lainnya.

Pertumbuhan Panjang Mutlak

Pertumbuhan panjang mutlak rata-rata pada ikan patin siam mengalami peningkatan seiring dengan pertumbuhan bobot. Pertumbuhan panjang rata-rata ikan patin siam (*Pangasius hypophthalmus*) pada pengamatan terakhir menunjukkan bahwa perlakuan yang terbaik adalah dosis zeolit 800 gram dikarenakan kualitas air yang baik sehingga ikan memanfaatkan makanan dengan optimal untuk pertumbuhan ikan. Pertumbuhan panjang mutlak adalah penambahan berat ikan setiap harinya selama masa pemeliharaan.

Laju Pertumbuhan Harian

Berdasarkan hasil pengamatan laju pertumbuhan harian ikan patin siam (*Pangasius hypophthalmus*) selama penelitian pada Tabel 2 yaitu pada perlakuan 800 g memberikan hasil dengan laju pertumbuhan harian terbesar yaitu (3,23%) dan sedangkan yang terendah pada perlakuan Kontrol (tanpa zeolit) yaitu sebesar (2,52%). Huet (1986) menyatakan bahwa pertumbuhan ikan dipengaruhi beberapa faktor yaitu faktor-faktor internal seperti keturunan, umur dan ketahanan terhadap penyakit. faktor eksternal meliputi suhu perairan, besarnya ruang gerak, kualitas air, jumlah dan mutu makanan.

Kelangsungan Hidup

Hasil pengamatan kelangsungan hidup ikan patin saim (*Pangasius hypophthalmus*) pada Tabel 2, presentase kelangsungan hidup ikan patin siam selama penelitian masing-masing perlakuan yaitu, pada perlakuan Kontrol sebesar (100%), perlakuan 600 g sebesar (96,67%), perlakuan 700 g sebesar (95,67%) dan perlakuan 800 g sebesar (100%). Kematian ikan uji pada saat penelitian hanya terjadi pada hari ke 2 setelah penebaran, hal ini diduga karena ikan mengalami stress sehingga ikan tidak dapat menerima kondisi lingkungan yang tidak sesuai untuk kehidupannya. Hal ini sesuai dengan pernyataan satyani (2001), bahwa respon terhadap stress pada ikan umumnya kurang baik atau kurang cocok dengan reaksi stresor lingkungan yang kronis atau berkesinambungan, lingkungan yang tidak sesuai atau semakin buruk tersebut menyebabkan fungsi normal ikan akan terganggu sehingga pertumbuhan ikan akan lambat dan keadaan yang lebih fatal menyebabkan ikan banyak yang mati. Berdasarkan uji statistik ANAVA, pemberian dosis zeolit berbeda pada pemeliharaan ikan patin siam dengan sistem resirkulasi tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap kelangsungan hidup ikan patin siam. Hal tersebut dikarenakan zeolit tidak

memberikan pengaruh secara langsung terhadap kelangsungan hidup ikan patin sebagaimana Yudha (2009) bahwa perbedaan dosis zeolit pada filter akuarium tidak berpengaruh nyata terhadap kelangsungan hidup ikan.

Efisiensi Pakan

Hasil pengamatan efisiensi pada Tabel 2, menunjukkan bahwa nilai efisiensi pakan tertinggi terjadi pada perlakuan 800 g sebesar 94,09 % dan nilai efisiensi terendah terjadi pada perlakuan kontrol sebesar 78,10 %. Nilai efisiensi pakan menunjukkan seberapa banyak pakan yang dimanfaatkan oleh ikan dari total pakan yang diberikan. Rata-rata nilai efisiensi pakan selama penelitian berkisar antara 78,10 % – 94,09 %. Hal ini menunjukkan bahwa dosis zeolit dapat mempengaruhi nilai efisiensi pakan dikarenakan tingkat konsumsi pakan dipengaruhi oleh kualitas air, semakin optimal kualitas air pada wadah pemeliharaan semakin banyak ikan mengkonsumsi pakan, begitu juga sebaliknya kualitas air yang buruk menyebabkan rendahnya ikan mengkonsumsi pakan dikarenakan ikan mengalami stress.

KESIMPULAN

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan dapat diketahui bahwa perlakuan yang terbaik pada penelitian ini adalah perlakuan P₃ yaitu pemberian dosis zeolit sebanyak 800 g. Pemberian dosis zeolit berbeda pada pemeliharaan ikan patin siam memberikan pengaruh yang nyata terhadap kualitas air pada perlakuan P₃ yaitu suhu 27 – 28 °C, pH 5,65-6,79, DO 5,63-5,78 mg/l, Ammonia (NH₃) 0,004-0,020 mg/l, Nitrit (NO₂) 0,003-0,034 mg/l dan Nitrat (NO₃) 0,54-1,56 mg/l. Pertumbuhan bobot mutlak sebesar 5,26 g, pertumbuhan panjang mutlak sebesar 4,67 cm, laju pertumbuhan spesifik sebesar 3,23 % dan efisiensi pakan sebesar 94,09 %, tetapi tidak berpengaruh nyata terhadap kelangsungan.

Dari penelitian ini disarankan untuk pemeliharaan ikan patin siam

dengan sistem resirkulasi menggunakan zeolit sebagai medium filter sebanyak 800 g. Berdasarkan hasil penelitian yang

diperoleh maka disarankan untuk melakukan penelitian lanjutan terhadap ikan yang berbeda.

DAFTAR PUSTAKA

Afrianto E dan Liviawaty E. 2005. Pakan Ikan. Kanasius. Yogyakarta

Boyd CE. 1990. Water Quality in Ponds for Aquaculture. Auburn University, Alabama.

Effendie. 1979. Metode Biologi Perikanan. Yayasan Dewi Sri, Bogor.

Helfrich LA, and Libey G. 2000. Fish Farming in recirculation system (RAS), Departemen Fisheries and Wildlife Sciences, Virginia Tech. Publication.

Kementrian Kelautan dan Perikanan (KKP), 2018. Statistik Kelautan dan Perikanan. Jakarta

Metaxa. E, Deviller,. G. Pagand P. Alliaume. C. Blanceton. JP. 2006. *High Rate Algae Pond Treatment For Water Reuse In a Marine Fish Resirculation sistem; Water Furification And Fish Health*. Aquaculture, 252: 92-101

Murtiati, A.E. 1991. Pengaruh Berbagai Kadar Zeolit Dalam Filter Sistem Resirkulasi Terhadap Pertumbuhan dan Kelangsungan Hidup Ikan Lele Dumbo (*Clasrias gariepinus*, Burchell

Nasrizal, Pamukas, N.A., Hasibuan, S. 2014. Penyerapan Zeolit Sebagai

Filter Ammonia di Perairan dan Pengaruhnya Terhadap Kualitas air. Skripsi. Fakultas Perikanan dan Kelautan. Universitas Riau

Nurhamidah D. 2007. Pengaruh Padat Penebaran pada Kinerja Pertumbuhan Benih Ikan Patin *Pangasius hypophthalmus* dengan Sistem Resirkulasi. Skripsi. Departemen Budidaya Perairan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Istitut Pertanian Bogor.

Nurhidayat. 2009. Efektifitas kinerja media biofilter dalam system resirkulasi terhadap kualitas air, pertumbuhan dan kelangsungan hidup ikan Red Rainbow (*Glossolepis incisus* Weber). Tesis. Sekolah Pascasarjana. Institut Pertanian Bogor.

Satyani, D. (2001). Kualitas Air Untuk Ikan Hias Air Tawar. Jakarta: Penebar Swadaya.

Standar Nasional Indonesia. 2000. Produksi Benih Ikan Patin Siam (*Pangasius hypophthalmus*) Kelas Benih Sebar. SNI: 01-6483.4-2000.

Sudjana 1991. Desain dan Analisa Eksperimen. Tarsino. Bandung. 285 hal.

Syafriadiman., Pamukas, N.A., Hasibuan, S., 2005. Prinsip Dasar Pengelolaan Kualitas Air. Mina Mandiri Press, Pekanbaru.

Syafriandi. Rusliadi. dan Iskandar Putra. 2015. Pemeliharaan Benih Ikan Jelawat (*Leptobarbus hoeveni* Blkr) dengan Padat Tebar Yang Berbeda Pada Sistem Resirkulasi dan Akuaponik. Jurnal Berkala Perikanan Terubuk. Vol. 43. No.2

Zonneveld. N. E. A., Huisman dan J. h. Boond. 1991. Prinsip-prinsip

Budidaya Ikan. Gramedia Pustaka
Utama. Jakarta. 318 halaman.

Yudha, P. A. 2009. Efektifitas
penambahan zeolit terhadap kinerja

filter air dalam sistem resirkulasi
pada pemeliharaan ikan arwana
Sceleropages formosus di akuarium.
Skripsi. Fakultas Perikanan dan Ilmu
Kelautan. Institut Pertanian Bogor.