

**PENGARUH SISTEM AQUAPONIK DENGAN JENIS TUMBUHAN
BERBEDA TERHADAP PERTUMBUHAN IKAN PATIN**
(Pangasius hypophthalmus)

JURNAL

OLEH :

LEONARDO DAVINCI



**FAKULTAS PERIKANAN DAN KELAUTAN
UNIVERSITAS RIAU
PEKANBARU
2018**

**PENGARUH PERTUMBUHAN IKAN PATIN (*Pangasius hypophthalmus*)
MENGUNAKAN SISTEM AQUAPONIK DENGAN JENIS TUMBUHAN
BERBEDA**

Oleh:

Leonardo Davinci ¹⁾, Mulyadi ²⁾, dan Sukendi ²⁾

Laboratorium Teknologi Budidaya

Fakultas Perikanan dan Kelautan

Email : Leonardo.davinci83@yahoo.com

ABSTRAK

Sistem aquaponik merupakan penggabungan budidaya pemeliharaan ikan dengan pemeliharaan tanaman. Dengan model aquaponik ini diperoleh dua produk sekaligus, yaitu sayuran dan ikan segar. Keunggulan sistem ini terdapat pada pemanfaatan kembali air yang menjadi media hidup bagi ikan dan air secara bersamaan. Selain itu, pemanfaatan lahan sempit dengan penerapan aquaponik untuk budidaya ikan patin dapat dijadikan solusi produksi bahan pangan skala rumahan dan meningkatkan ketahanan pangan lokal. Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui efektivitas perpaduan tanaman sayur yang umum dikonsumsi terhadap pertumbuhan ikan patin (*Pangasius hypophthalmus*) dalam sistem akuaponik. Jenis tanaman sayur yang digunakan dalam penelitian ini meliputi kemangi, sawi, selada dan kangkung. Tolak ukur yang digunakan meliputi nilai indeks pertumbuhan bobot mutlak, laju pertumbuhan spesifik dan pertumbuhan panjang mutlak. Hasil terbaik ditunjukkan oleh penggunaan tanaman sawi, berturut-turut diikuti kombinasi dengan tanaman selada, kemangi dan kangkung. Perlakuan yang terbaik pada penelitian ini adalah perlakuan dengan menggunakan tumbuhan sawi, dengan hasil pertumbuhan bobot mutlak sebesar 22,5 g, pertumbuhan panjang mutlak sebesar 5,24 cm, laju pertumbuhan spesifik sebesar 15,03 %, dan konversi pakan sebesar 1,17. Pemeliharaan pada sistem akuaponik dengan perlakuan jenis tumbuhan berbeda menunjukkan tingkat kelulushidupan terbaik 100% pada semua perlakuan.

Kata-kata kunci: akuaponik, ikan patin, kemangi, sawi, selada, kangkung, kombinasi dan pangan .

- 1). Mahasiswa Fakultas Perikanan dan Kelautan, Universitas Riau
- 2). Dosen Fakultas Perikanan dan Kelautan, Universitas Riau

THE GROWTH OF PATIN FISH (*Pangasius hypophthalmus*) USING AQUAPONIC SYSTEMS WITH DIFFERENT PLANTS

By:

Leonardo Davinci ¹⁾, Mulyadi ²⁾, dan Sukendi ²⁾

Technology Aquaculture Laboratory
Marine and Fishery Faculty
Email : Leonardo.davinci83@yahoo.com

ABSTRACT

The aquaponics system is a combination of fish rearing with plant maintenance. With this aquaponics model, two products are obtained at once, namely vegetables and fresh fish. The advantages of this system are found in the reuse of water which is a living medium for fish and water simultaneously. In addition, the use of narrow land with the application of aquaponics for catfish cultivation can be used as a solution for the production of home-scale foodstuffs and improve local food security. The purpose of this study was to determine the effectiveness of a combination of common vegetable crops consumed in the growth of catfish (*Pangasius hypophthalmus*) in an aquaponics system. The types of vegetable plants used in this study include basil, mustard greens, lettuce and kale. The parameters measured in the research include the absolute weight growth rate, the specific growth rate and absolute length growth. The best results are shown by the use of mustard plants, followed by a combination of lettuce, basil and kale. The best treatment in this study was treatment with mustard plants, with absolute weight growth of 22.5 g, absolute length growth of 5.24 cm, specific growth rate of 15.03%, and feed conversion of 1.17. respectively. Maintenance of the aquaponics system with different types of plant treatment showed the best survival rate of 100% in all treatments.

Key words: aquaponics, catfish, basil, mustard greens, lettuce, kale, combination and food.

- 1). Student of Faculty Fisheries and Marine Science University of Riau
- 2). Lecturer of Faculty Fisheries and Marine Science University of Riau

Pendahuluan

Pertanian urban di wilayah perkotaan masa kini sulit untuk dikembangkan karena keterbatasan lahan dan sumberdaya air yang disebabkan peningkatan kepadatan penduduk. Keterbatasan luasan lahan dan sumber daya air bersih disiasati dengan metode bertani intensif yang efisien terhadap penggunaan sumber daya dengan produk hasil yang beragam dan kuantitas hasil yang sesuai dengan kebutuhan.

Salah satu metode dengan kriteria demikian yang saat marak digunakan adalah akuaponik. Dari kegiatan akuaponik dihasilkan daging ikan sebaai sumber nutrisi hewani serta sayuran untuk kecukupan konsumsi serat harian. Dalam metode akuaponik air berperan utama sebagai media hidup bagi ikan dan juga tumbuhan. Hal tersebut menjadi konsep utama cara kerja sistem pemeliharaan ikan sekaligus bercocok tanam akuaponik.

Efisiensi air dalam metode akuaponik diperoleh dengan meminimalisasi pencemaran air oleh ekskret hasil budidaya ikan sehingga intensitas pengurasan air untuk dapat dikurangi. Dengan demikian, teknologi akuaponik berperan sebagai alternatif yang dapat diterapkan dalam rangka pemecahan masalah keterbatasan air bersih. Di samping itu, teknologi aquaponik juga mempunyai keuntungan lainnya berupa pemasukan tambahan dari hasil tanaman yang akan memperbesar keuntungan para peternak ikan (meningkatnya kapasitas produksi pada sistem budidaya (Putra, *et al.*, 2013).

Wahap (2010) dalam Pipin (2017) menyatakan, limbah yang dihasilkan oleh ikan seperti feses dan sisa pakan, digunakan sebagai sumber

utama nutrisi untuk tanaman. Sisa zat organik dalam air media pemeliharaan diserap olah tanaman sehingga air hasil sirkulasi dapat digunakan kembali sebagai media pemeliharaan yang layak bagi ikan. Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui pengaruh penggunaan jenis tumbuhan yang berbeda pada sistem aquaponik terhadap pertumbuhan ikan patin (*Pangasius hypophthalmus*). Hasil penelitian ini diharapkan dapat dijadikan landasan untuk pengembangan sistem akuponik yang lebih baik di Indonesia, terutama dalam rangka perwujudan swasembada pangan oleh pemerintah dan perbaikan gizi masyarakat.

Metode Penelitian

Penelitian dilaksanakan dalam periode 45 hari, dari 5 September sampai dengan 20 Oktober 2017, bertempat di Laboratorium Teknologi Budidaya Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Riau. Alat dan bahan yang digunakan yaitu ikan patin dengan padat tebar 30m/m², kemangi, sawi, selada, kangkung, pelet FF-999, dan wadah kolam terpal yang menggunkan sistem filtrasi dengan substrat arang sebagai media rekat tumbuhan, pH meter, DO meter, termometer, dan tester amoniak.

Data penelitian ditampilkan dalam bentuk histogram, dilengkapi dengan perbandingan nilai rata-rata setiap perlakuan. Pada penelitian ini digunakan lima perlakuan yaitu perlakuan kontrol (P₀) yaitu perlakuan tanpa tanaman, perlakuan satu (P₁) dengan tanaman kemangi, perlakuan dua (P₂) dengan tanaman sawi, perlakuan tiga (P₃) dengan tanaman selada, dan perlakuan empat (P₄) dengan tumbuhan kangkung. Respon yang diukur dalam penelitian

adalah pertumbuhan bobot mutlak (Wm), laju pertumbuhan spesifik (Lm), pertumbuhan panjang mutlak (LPS), tingkat kelulushidupan (SR), rasio konversi pakan (FCR) dan kualitas air.

Prosedur Penelitian

1.1. Persiapan wadah

Wadah pemeliharaan ikan yang digunakan dalam penelitian ini adalah 15 buah kolam terpal berbentuk persegi berukuran (50 x 50 x 50) m³ dengan volume air diisi 100 liter dalam setiap kolam terpal. Pada tiap-tiap kolam terpal ditempatkan talang air berukuran (100x12x12) cm³ dengan volume air 80 liter sebagai bagian filtrasi dan wadah pemeliharaan tumbuhan.

1.2. Pemeliharaan

Pakan yang diberikan bagi ikan berupa pelet pabrikan dengan kadar protein 30% dengan interval pemberian makan sebanyak tiga kali sehari yaitu pada pukul 09:00, 16:00 dan 20:30 WIB secara *ad satiation*.

1.3. Sampling

Pengukuran bobot, panjang dan jumlah pakan ikan dilakukan

dengan menggunakan timbangan analitik dan kertas skala. Kegiatan dilakukan sebanyak 6 kali selama masa penelitian yaitu pada hari ke-0, 10, 20, 30, 40, dan 45. Pengukuran bobot tanaman dilakukan sebanyak 2 kali yaitu pada saat sebelum penanaman dan saat pemanenan tanaman yang dilakukan 45 hari setelah penanaman.

1.4. Pengukuran kualitas air

Parameter kualitas air yang diukur adalah suhu, pH, oksigen terlarut (DO), amoniak (NH₃), Pengukuran kualitas air dilakukan pada pagi pukul 08.00 dan sore pukul 16.00 WIB bersamaan dengan kegiatan sampling

Hasil dan Pembahasan

Berdasarkan penelitian yang telah dilaksanakan selama 45 hari diperoleh hasil pertumbuhan bobot mutlak, laju pertumbuhan harian, pertumbuhan panjang mutlak, tingkat kelulushidupan, rasio konversi pakan (FCR) ikan patin siam dan bobot segar tanaman yang digunakan bisa dilihat pada Tabel 3.

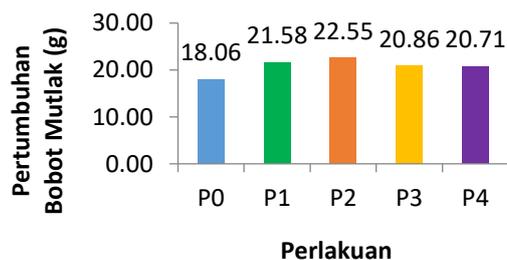
Tabel 3. Rata-rata Pertumbuhan Bobot Mutlak (Wm), Pertumbuhan Panjang Mutlak (Lm), Laju Pertumbuhan Spesifik (LPS), Kelulushidupan (SR), Konversi Pakan (FCR) ikan patin siam (*Pangasius hypophthalmus*), dan Bobot Segar Tanaman (BST)

Perlakuan	Wm	Lm	LPS%	SR%	FCR	BST
P ₀	18.03	4.39	12.03	100	1.30	0
P ₁	21.58	4.68	14.42	100	1.19	1.65g-6.05g
P ₂	22.55	4.66	15.03	100	1.16	1.7g-11.95g
P ₃	20.86	4.64	13.90	100	1.20	1.5g-7.0
P ₄	20.71	4.63	13.80	100	1.19	1.8g-7.75g

Keterangan : P₀ (perlakuan tanpa tumbuhan), P₁ (perlakuan tumbuhan kemangi), P₂ (perlakuan tumbuhan sawi), P₃ (perlakuan tumbuhan selada), P₄ (perlakuan tumbuhan kangkung).

Pertumbuhan Bobot Mutlak Ikan Patin Siam (*Pangasius hypophthalmus*)

Listyanto dan Andriyanto (2008) menyatakan bahwa pemanfaatan tanaman pada akuaponik sebagai bagian sistem filter biologis terbukti efektif menjaga kejernihan air. Tanaman terbukti dapat menyerap zat racun berupa amoniak dan nitrat yang berasal dari sisa pakan, feses dan urin ikan. Adapun jenis tanaman sayur yang dapat ditanam dengan menggunakan sistem akuaponik pada umumnya adalah tanaman yang memiliki tingkat ketahanan yang tinggi terhadap air seperti selada dan sawi.



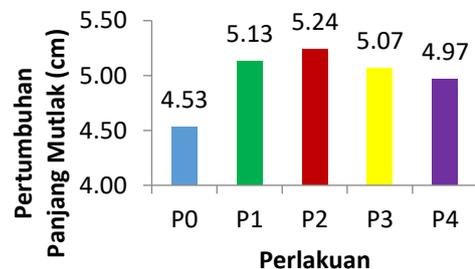
Gambar 3. Histogram pertumbuhan bobot mutlak rata-rata setiap perlakuan ikan patin siam (*Pangasius hypophthalmus*)

Lebih lanjut dalam Gumelar, *et al.* (2017) penggunaan tanaman selada pada sistem akuaponik menjadikan nilai amoniak total dalam air akuarium penelitian lebih kecil dibandingkan dengan penggunaan tanaman sawi, hal ini diduga akibat perbedaan kemampuan fotosintesis yang juga dipengaruhi oleh jumlah daun yang dimiliki oleh tanaman. Namun begitu sesuai dengan pengamatan penulis, dalam penelitian ini perbedaan pada kemampuan penyerapan amoniak tanaman selada dan tanaman sawi tidak jauh berbeda. Hal ini disebabkan oleh kondisi cuaca

yang kurang mendukung pertumbuhan optimal tanaman selada selama penelitian berlangsung.

Pertumbuhan Panjang Mutlak Ikan Patin Siam (*P. hypophthalmus*)

Atmajaya (2017) menyatakan bahwa pertumbuhan berat ikan berkaitan dengan pertumbuhan panjangnya, maka dapat disimpulkan bahwa bobot benih ikan akan meningkat sesuai pertumbuhan panjang ikan. Pola pertumbuhan yang terjadi pada benih ikan patin siam adalah alometrik positif, dimana pertumbuhan panjang benih ikan selama pemeliharaan cenderung lebih lambat dibandingkan pertumbuhan bobotnya. Seiring meningkatnya selera makan ikan, pertumbuhan ikan menjadi lebih cepat dan jumlah pakan yang dibutuhkan untuk konsumsi ikan bertambah banyak.



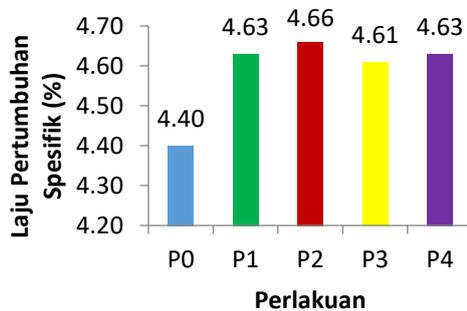
Gambar 4. Histogram pertumbuhan panjang mutlak rata-rata setiap perlakuan ikan patin siam (*Pangasius hypophthalmus*)

Pada perlakuan P₂ ikan terlihat lincah dan gesit dalam mengambil makan, sehingga pertumbuhan panjang dan beratnya menjadi lebih baik dari perlakuan P₀, P₁, P₃ dan P₄, hal ini juga dikarenakan tingkat kecukupan oksigen terlarut dalam air lebih tinggi pada perlakuan yang menggunakan menggunakan

tumbuhan (angka oksigen terlarut pada setiap perlakuan dapat dilihat pada Tabel 4).

Laju Pertumbuhan Spesifik (LPS) Ikan Patin Siam (*P. hypophthalmus*)

Laju pertumbuhan pada setiap perlakuan memiliki nilai yang berbeda-beda, hal ini dapat dilihat pada Gambar 5. Pada perlakuan P₂ (dengan tanaman sawi) kadar amoniak terlarut dalam wadah pemeliharaan dapat ditekan. Dari pengamatan diamati bahwa semakin baik kualitas air pada wadah pemeliharaan ikan patin maka semakin tinggi nafsu makan ikan, sehingga menyebabkan pertumbuhan ikan menjadi lebih baik. Dalam kasus ini dapat disimpulkan bahwa laju pertumbuhan ikan berbanding lurus dengan kualitas air.



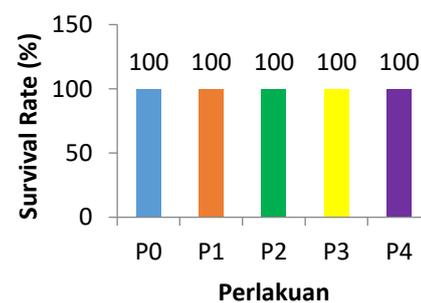
Gambar 5. Histogram laju pertumbuhan spesifik rata-rata setiap perlakuan ikan patin siam (*Pangasius hypophthalmus*)

Menurut Kristanto dan Kusri (2007) secara umum energi dari pakan yang dikonsumsi akan digunakan untuk energi pemeliharaan (*maintenance*) dan sisanya digunakan untuk pertumbuhan. Ikan pada kondisi yang kurang baik akan menghabiskan energi yang lebih banyak untuk melakukan aktivitas seperti kegiatan respirasi. Tingginya

kandungan amoniak membuat ikan cenderung stress, sehingga porsi energi yang dibutuhkan untuk pemeliharaan menjadi lebih banyak daripada energi yang dipakai untuk pertumbuhan. Hal inilah kemudian yang menyebabkan terjadi pertumbuhan spesifik terendah, seperti yang diamati pada perlakuan P₀ di mana energi dari pakan lebih banyak digunakan untuk pemeliharaan (*maintenance*).

Tingkat Kelulushidupan (SR) Ikan Patin Siam (*P. hypophthalmus*)

Menurut Effendi, *et al.* (2006) dalam Atmajaya (2017) kualitas air yang baik akan memengaruhi kelulushidupan ikan serta pertumbuhan ikan. Pemeliharaan dengan sistem akuaponik dapat menjaga kualitas air selama masa pemeliharaan ikan. Dari pengamatan penulis, selama penelitian kualitas air secara keseluruhan masih dalam kisaran optimum untuk pemeliharaan ikan. Pada perlakuan P₀, kualitas air dapat dipertahankan dalam keadaan baik walaupun tanpa menggunakan filtrasi oleh tanaman.



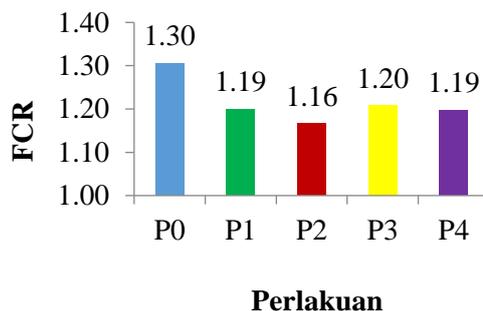
Gambar 6. Histogram survival rate rata-rata setiap perlakuan ikan patin siam (*Pangasius hypophthalmus*)

Sebelum dilakukan penelitian ikan sudah diadaptasikan terlebih

dahulu selama 7 hari. Hal ini dilakukan untuk mencegah terjadinya stres saat dilakukan pengangkutan dari lokasi sumber benih ke lokasi penelitian. Selain itu dilakukan pemantauan dan penyeleksian benih sehingga mengurangi resiko kematian saat penelitian.

Konversi Pakan (FCR) Ikan Patin Siam (*Pangasius hypophthalmus*)

Dari hasil penelitian konversi pakan terbaik ditunjukkan pada perlakuan dengan tumbuhan sawi yaitu sebesar 1,17. Pada pemeliharaan ikan patin dengan perlakuan tanaman sawi, kualitas air lebih baik dibandingkan dengan perlakuan lain sehingga energi dari pakan dapat digunakan semaksimal mungkin untuk pertumbuhan ikan.



Gambar 7. Histogram konversi pakan (FCR) perlakuan ikan patin siam (*Pangasius hypophthalmus*)

Menurut Effendie (1997), pertumbuhan dipengaruhi oleh faktor internal dan eksternal. Faktor internal sebagian besar tergantung pada kondisi tubuh ikan tersebut, misalnya kemampuan ikan dalam memanfaatkan sisa energi dan protein setelah metabolisme untuk pertumbuhannya, sedangkan faktor eksternal yang berpengaruh antara lain seperti faktor lingkungan dan pakan. Pada sistem akuaponik kualitas air dijaga pada tingkat

optimal, sehingga faktor eksternal dapat dioptimalkan untuk konversi pakan ikan.

Bobot Segar Tanaman

Pertumbuhan bobot rata-rata tumbuhan mengalami peningkatan dari awal hingga akhir penelitian dan didapat hasil yang berbeda tiap perlakuan. Untuk lebih jelasnya, data dapat dilihat pada Tabel 4.

Menurut Lestari (2009) nutrisi yang diberikan pada tanaman harus dalam kondisi yang tepat. Bila kekurangan atau kelebihan akan mengakibatkan pertumbuhan tanaman terganggu dan hasil produksi yang diperoleh juga terkadang menjadi kurang maksimal.

Hasil yang baik ditunjukkan oleh tanaman kemangi yang dihasilkan dari perlakuan P₁ yang artinya nutrisi yang diperlukan oleh kemangi sudah terpenuhi, sedangkan hasil yang ditunjukkan oleh pertumbuhan sawi, selada dan kangkung belum optimal. Menurut Wirosoedarmo, *et al.* (2001) suhu udara optimum yang dibutuhkan oleh tanaman sawi berkisar dari 23°C hingga 26°C, sedangkan suhu udara dalam penelitian ini berkisar dari 29°C hingga 31°C. Faktor yang lain yang membuat penurunan pertumbuhan tumbuhan yang digunakan adalah faktor hama yaitu ulat pemakan daun.

Pengukuran Kualitas Air

Berdasarkan hasil pengamatan selama 45 hari kualitas air pada pemeliharaan ikan patin siam dengan jenis tumbuhan berbeda menunjukkan hasil yang bervariasi. Untuk lebih jelasnya data dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Kualitas Air

Parameter	Perlakuan						
	Satu an	Tanpa tumbu han	Tumbu han Kemangi	Tumbu han Sawi	Tumbu han Selada	Tumbu han Kangkung	Baku Mutu
Suhu	°C	27-30 C	27-30 C	27-30 C	27-30 C	27-30 C	27-30*
pH	-	6,5-6,7	6,5-6,7	6,5-6,7	6,5-6,7	6,5-6,7	6,5 – 8,5*
DO	mg/L	4,9-5,8	4,9 -5,9	4,9 – 6,5	4,9 – 6,5	4,9 – 6,7	>3**
NH ₃	mg/L	0.003-0.06	0.003-0.03	0.003-0.03	0.003-0.03	0.003-0.03	<0,02**

Keterangan: SNI (2000)*, Legendre, *et al.* (2000)**, Pillay (1993).

Kualitas air merupakan faktor yang sangat penting dalam pemeliharaan ikan karena akan menentukan hasil yang diperoleh. Semakin optimal kualitas air maka pertumbuhan ikan akan semakin maksimal. Sebagai media hidup, kualitas air sangat dipengaruhi oleh faktor-faktor fisika dan kimia air seperti suhu, oksigen terlarut, pH dan amoniak (Schmittou, *et al.*, dalam Atmaja 2017). Menurut Raharjo, *et al.* (2013) kualitas air yakni sifat fisik dan kimia perairan, merupakan faktor ekstrinsik yang mempengaruhi pertumbuhan.

Berdasarkan rataan suhu air selama penelitian yaitu 30°C, suhu air pemeliharaan selama penelitian masuk dalam rentang optimum suhu air untuk pemeliharaan ikan yaitu 27-30 dalam derajat Celsius. Sebagai ikan poikilotermal, ikan patin siam sangat bergantung pada suhu (Atmajaya, 2017) sehingga suhu merupakan variabel penting dalam masa pemeliharaan. Raharjo, *et al.* (2011) menyatakan kenaikan suhu meningkatkan metabolisme dalam tubuh ikan dan dapat meningkatkan

laju pertumbuhan sampai batas tertentu.

Kisaran pH selama penelitian yaitu adalah 6,5-6,7. Nilai pH ini masih optimal untuk pertumbuhan ikan patin, sesuai dengan SNI (2004) yang menyatakan pH optimal untuk pertumbuhan ikan patin siam berada pada kisaran 6,5-7,5. Penurunan pH air selama penelitian terjadi karena ikan melepaskan CO₂ ke dalam air, yang akan bereaksi menjadi asam karbonik (H₂CO₃), sesuai dengan penelitian FAO (2014). Menurut Atmajaya (2017) kepadatan ikan yang terlalu tinggi menyebabkan CO₂ yang dilepaskan ikan ke dalam air menjadi berlebihan dan dapat menurunkan pH, sehingga nafsu makan ikan menurun dan berdampak pada pertumbuhan.

Kandungan oksigen terlarut selama penelitian berkisar 4,9-6,7 mg/L, dalam taraf yang sesuai dengan Legendre, *et al.* dalam Atmajaya (2017), bahwa konsentrasi oksigen terlarut diatas 3 mg/L masih termasuk kedalam batas toleransi ikan patin siam. Oleh sebab itu, kandungan oksigen selama masa pemeliharaan masih dapat dikatakan optimal.

Kandungan oksigen yang baik disebabkan adanya sistem resirkulasi dan sisa bahan organik yang disaring oleh sistem filtrasi sehingga menyebabkan oksigen lebih mudah berdifusi kedalam air.

Nilai amoniak selama masa penelitian yaitu 0,003-0,03 mg/L. Pillay dalam Atmajaya (2017), menyatakan ambang batas maksimum konsentrasi amoniak untuk kegiatan budidaya adalah 0,02 mg/L. Kadar amoniak yang rendah disebabkan karena penguraian amoniak oleh sistem resirkulasi dan penggunaan filtrasi dengan tumbuhan. Sesuai dengan pendapat Atmajaya (2017) bahwa amoniak yang diurai akan dimanfaatkan oleh tumbuhan untuk tumbuh, sehingga dengan adanya sistem resirkulasi ini maka amoniak sebagai zat sisa di dalam wadah pemeliharaan dapat dijaga kadarnya dan dimanfaatkan kembali.

Kesimpulan

Penggunaan sistem akuaponik ramah terhadap lingkungan, dimana sisa dari limbah budidaya ikan bisa dimanfaatkan kembali (*reuse*) dan kebutuhan air yang menjadi kebutuhan pokok pada budidaya perikanan dapat lebih dihemat (*reduce*). Dari sistem akuaponik pun didapatkan keunggulan yakni dihasilkannya 2 produk sekaligus yaitu ikan dan sayuran.

Dari penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa dihasilkan pengaruh yang nyata ($P < 0,05$) terhadap pertumbuhan bobot mutlak, pertumbuhan panjang mutlak, laju pertumbuhan spesifik dan konversi pakan benih ikan patin siam dengan perlakuan tumbuhan yang berbeda, tetapi perlakuan yang sama tidak berpengaruh ($P > 0,05$) pada tingkat kelulushidupan.

Perlakuan yang terbaik pada penelitian ini adalah perlakuan dengan menggunakan tumbuhan sawi, dengan hasil pertumbuhan bobot mutlak sebesar 22,5 g, pertumbuhan panjang mutlak sebesar 5,24 cm, laju pertumbuhan spesifik sebesar 15,03 %, dan konversi pakan sebesar 1,17. Pemeliharaan pada sistem akuaponik dengan perlakuan jenis tumbuhan berbeda menunjukkan tingkat kelulushidupan terbaik 100% pada semua perlakuan.

Daftar Pustaka

- Atmajaya, F. 2017. Pengaruh Padat Tebar Terhadap Pertumbuhan dan Kelulus Hidupan Benih Ikan Patin Siam (*Pangasius hypophthalmus*) pada Sistem Akuaponik. Skripsi. Fakultas Perikanan dan Kelautan. Universitas Riau. Pekanbaru.
- Effendi, M.I. 1997. Biologi Perikanan. Yayasan Pustaka Nusatama. Yogyakarta. 163 hlm.
- Gumelar, W.R., et al. 2017. Pengaruh Penggunaan Tiga Varietas Tanaman pada Sistem Akuaponik Terhadap Konsentrasi Total Ammonia Nitrogen Media Pemeliharaan Ikan Koi. Jurnal Perikanan dan Kelautan Vol. VII. No 2/ Desember 2017 (36-42)
- Kristanto, A.H., dan E. Kusri. 2007. Peran Faktor Dalam Pemuliaan Ikan. Media Akuakultur, 2: 183-188
- Lestari, G. 2009. Berkebun Sayuran Hidroponik di Rumah Prima. Info Sarana, Jakarta
- Listyanto, N. dan S. Andriyanto. 2008. Manfaat Penerapan Teknologi Akuaponik dari Segi Teknis Budidaya dan Siklus Nutrien.

Pusat Riset Perikanan Budidaya,
Jakarta.

Pipin, T.A., K. Rahayu dan Sudarno.
2017. Pngaruh Teknologi
Aquaponik Dengan Media
Tanam Selada (*Lactuca
sativa*) yang Berbeda
Terhadap Pertumbuhan Belut
(*Monopterus albus*). Journal
of Aquaculture and Fish
Health Vol 6 No.2/ Februari
2017

Putra, I., et al. 2013. Peningkatan
Kapasitas Produksi Akuakultur
pada Pemeliharaan Ikan Selais
(*Ompok sp.*) Sistem Aquaponik.
Jurnal Perikanan dan Kelautan.
ISSN 0853-7607

Raharjo, M.F., et al. 2011. Ikhtiologi.
Penerbit Lubuk Agung. Bandung.
396 hlm.

Standart Nasional Indonesia. 2004. Air
dan Air Limbah - Bagian 11: Cara
Uji Derajat Keasaman (pH)
dengan Menggunakan Alat pH
meter. SNI-06-6989-11-2004

Wirosoedarmo, R.J., R.W. Bambang dan
D. Ermayanti. 2001. Pengaruh
Sistem Pemberian Air dan
Ketebalan Spon Terendam
Terhadap Pertumbuhan Tanaman
Sawi (*Brassica juncea*) dengan
Metode Aquaculture. Jurnal
Teknologi Pertanian, 2(2):52-57

