

LAJU PERTUMBUHAN DAN EFISIENSI PAKAN IKAN NILA (*Oreochromis niloticus*) YANG DIPELIHARA DALAM KOLAM TERPAL YANG DIPUASAKAN SECARA PERIODIK

Growth Rate and Feed Efficiency of Tilapia (*Oreochromis niloticus*) Reared in Plastic Lined Pond with Starved Periodically

Intan Permata Sari¹, Yulisman^{1*}, Muslim¹

¹PS.Akuakultur Fakultas Pertanian UNSRI
Kampus Indralaya Jl. Raya Palembang Prabumulih KM 32 Ogan Ilir Telp. 0711 7728874
*Korespondensi email : yul_cancer@yahoo.com

ABSTRACT

Starved was one effort that can reduce the feed consumption and feed residues without decreasing growth of cultured fish. The purpose of this research was to determine the effect of starved periodically to the specific growth rate and feed efficiency of tilapia reared in the pond. The research had been conducted in *Laboratorium Budidaya Perairan*, Faculty of Agriculture, Sriwijaya University on April – Juni 2016. This research method used Completely Randomized Design with four treatments and three replications that was every day feed without starvation (P0), one day feed one day starvation (P1), two days feed one day starvation (P2) and three days feed one day starvation (P3). Parameters of this research are specific growth rate, feed efficiency, survival rate and water quality (temperature, pH, DO, ammonia). The result showed that starved periodically significantly effect to the growth rate and feed efficiency of cultured tilapia in the pond. Treatment P1 (one day feed one day starvation) gave highest specific weight growth rate and specific length growth rate which were 2.32%.day⁻¹ and 1.27%.day⁻¹ then feed efficiency was 84.46%. The highest survival rate occurred in treatment P1 (one day feed one day starvation) 82%. Water quality of this research were temperature 27.0-31.5 °C, pH 6.8-7.9, dissolved oxygen 4.53-7.23 mg.L⁻¹, and ammonia 0.01-0.30 mg.L⁻¹.

Keywords : *Feed Efficiency, Specific growth rate, Starved, , Tilapia.*

PENDAHULUAN

Pakan merupakan faktor penting yang harus diperhatikan dalam upaya meningkatkan produktivitas ikan yang dibudidaya. Namun, permasalahan yang sering muncul pada pembesaran ikan adalah biaya pakan yang tinggi yang lebih

dari 60% dari total biaya produksi ikan yang dipelihara.

Kebutuhan pakan yang sangat besar dapat menimbulkan permasalahan bagi petani ikan dimana harga pakan yang semakin mahal, sehingga makin memperbesar biaya produksi. Selain itu sering kali pemberian pakan dilakukan

secara berlebihan sehingga akan menimbulkan permasalahan baru lagi dalam usaha budidaya karena pakan yang tidak terkonsumsi akan menjadi racun bagi ikan (Afrianto dan Liviawaty, 2005). Oleh karena itu, diperlukan suatu metode yang dapat digunakan untuk meningkatkan efisiensi penggunaan pakan ikan yang dibudidayakan.

Upaya yang dapat dilakukan untuk meningkatkan efisiensi pakan melalui manajemen pemberian pakan ialah dengan metode pemuasaan. Pemuasaan merupakan salah satu cara yang dapat digunakan untuk mengurangi konsumsi pakan maupun akumulasi amonia (Tahe, 2008). Ikan yang tidak diberi pakan tidak akan tumbuh karena tidak memperoleh energi. Namun, beberapa penelitian menunjukkan bahwa ikan yang sementara waktu tidak diberi pakan (dipuasakan) akan tumbuh lebih cepat ketika pemberian pakan dimulai lagi, dan bahkan pertumbuhan lebih tinggi dari ikan yang diberi pakan setiap hari (Sealey *et al.*, 1998).

Pemuasaan secara periodik mampu meningkatkan kecepatan pertumbuhan ikan setara bahkan lebih tinggi jika dibandingkan dengan tanpa pemuasaan (Rachmawati *et al.*, 2010). Fase dari

pertumbuhan yang lebih besar dari normal, yang berkaitan dengan pemberian pakan kembali pada hewan darat dan air setelah mengalami masa pengurangan pemberian pakan disebut dengan pertumbuhan pengganti (Chatacondi dan Yant, 2001).

Berdasarkan hasil penelitian Dwiyono (2004) menunjukkan bahwa ikan lele yang satu hari diberi pakan kemudian satu hari dipuasakan mempunyai pertumbuhan dan konversi pakan yang lebih baik jika dibandingkan dengan ikan yang tidak dipuasakan. Penelitian lainnya juga dilakukan oleh Santoso *et al.* (2006), mengindikasikan adanya *compensatory growth* pada ikan nila merah yang diberi pakan kembali setelah dipuasakan yang dipelihara pada kondisi air laut selama 3 bulan pemeliharaan menunjukkan pertumbuhan yang relatif sama antara ikan nila yang dipuasakan dengan yang tidak dipuasakan dan adanya penghematan pakan sebanyak 15-40% pada pemeliharaan ikan yang dipuasakan. Hasil penelitian Mulyani (2014) menunjukkan bahwa pemuasaan secara periodik terbaik dilihat dari pertumbuhan, efisiensi pakan, dan kelangsungan hidup ikan nila yaitu satu hari dipuasakan dan tiga hari diberi pakan.

Hasil penelitian Mulyani (2014) tersebut masih pada skala laboratorium yaitu ikan dipelihara dalam akuarium. Namun hal tersebut belum diketahui untuk ukuran ikan nila yang lebih besar dan pada skala lapangan. Oleh sebab itu, perlu dilakukan penelitian pada skala lapangan yaitu pemeliharaan ikan nila di dalam kolam yang dipuaskan secara periodik, sehingga diharapkan dapat diaplikasikan kepada pembudidaya ikan.

PELAKSANAAN PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Budidaya Perairan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya Indralaya pada bulan April sampai dengan Juni 2016.

Bahan dan Metoda

Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan pada penelitian ini yaitu benih ikan nila berukuran bobot awal 19,89–20,58 g, panjang awal 10,2-10,3 cm, dan pakan ikan (protein 28-30 %). Alat yang digunakan dalam penelitian ini pH meter (ketelitian 0,1), DO meter (ketelitian 0,01 mg.L⁻¹), termometer (ketelitian 0,1°C),

dan wadah pemeliharaan yaitu kolam terpal (ukuran 100x100x70 cm³).

Metoda

Rancangan Penelitian

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri atas empat perlakuan dengan tiga ulangan. Perlakuan yang diberikan yaitu berdasarkan penelitian Mulyani (2014) yang dimodifikasi dengan perlakuan sebagai berikut:

- P0 = Pemberian pakan setiap hari tanpa pemuasaan
P1 = 1 hari diberi pakan 1 hari dipuaskan
P2 = 2 hari diberi pakan 1 hari dipuaskan
P3 = 3 hari diberi pakan 1 hari dipuaskan

Cara Kerja

Persiapan Wadah Pemeliharaan

Persiapan wadah pemeliharaan berupa kolam terpal sebanyak 12 unit. Kolam dicuci dengan air lalu dikeringkan. Selanjutnya, kolam diisi air dengan ketinggian 40 cm (volume air 400 L).

Penebaran dan Aklimatisasi

Ikan nila ditebar ke dalam kolam terpal dan dilakukan aklimatisasi terlebih dahulu. Selama aklimatisasi, ikan diberikan pakan komersil secara *feeding rate* 3% dengan frekuensi pemberian

pakan sebanyak tiga kali sehari sehingga ikan sudah benar-benar beradaptasi pada lingkungan baru dan pakan yang diberikan.

Uji Perlakuan

Setelah beradaptasi, benih ikan nila dipuaskan selama 12 jam kemudian diukur panjang dan ditimbang bobotnya sebagai data panjang dan bobot awal. Ikan nila ditebar sebanyak 200 ekor (padat tebar 1 ekor/ 2 Liter air) pada masing-masing wadah pemeliharaan. Ikan nila dipelihara selama 31 hari dan selama pemeliharaan ikan nila diberikan pakan sesuai perlakuan. Frekuensi pemberian pakan sebanyak tiga kali sehari pada pukul 08.00, 12.00, 17.00 WIB. Benih ikan nila diberikan pakan komersil sebanyak 3 % dari bobot tubuh dengan frekuensi 3 kali sehari selama pemeliharaan (Badan Standardisasi Nasional, 1999).

Pengumpulan Data

Data yang dikumpulkan pada penelitian ini yaitu laju pertumbuhan bobot harian dan laju pertumbuhan panjang harian ikan nila, efisiensi pakan, kelangsungan hidup dan kualitas air media pemeliharaan.

Parameter Penelitian

Kelangsungan Hidup

Rumus yang digunakan untuk menghitung tingkat kelangsungan hidup menurut Effendie (2002).

$$\text{Kelangsungan Hidup (\%)} = \frac{N_t}{N_0} \times 100\%$$

Keterangan :

N_t : Jumlah ikan yang hidup pada akhir pemeliharaan (ekor)

N_0 : Jumlah ikan yang hidup pada awal pemeliharaan (ekor)

Laju Pertumbuhan Bobot Harian

Rumus yang digunakan untuk menghitung laju pertumbuhan bobot harian menurut Effendie (2002).

$$\text{LPBH} = \frac{\ln W_t - \ln W_0}{t} \times 100\%$$

Keterangan:

LPBH : Laju pertumbuhan bobot harian (%.hari⁻¹)

W_0 : Rerata bobot ikan pada awal pemeliharaan (g)

W_t : Rerata bobot ikan pada akhir pemeliharaan (g)

t : Waktu pemeliharaan (hari)

Laju Pertumbuhan Panjang Harian

Rumus yang digunakan untuk menghitung laju pertumbuhan panjang harian menurut Effendie (2002).

$$LPPH = \frac{\ln L_t - \ln L_0}{t} \times 100\%$$

Keterangan:

LPPH : Laju pertumbuhan panjang harian (%.hari⁻¹)

L₀ : Rerata panjang ikan pada awal pemeliharaan (cm)

L_t : Rerata panjang ikan pada akhir pemeliharaan (cm)

t : Waktu pemeliharaan (hari)

Efisiensi Pakan

Rumus yang digunakan untuk menghitung efisiensi pakan menurut Afrianto dan Liviawaty (2005).

$$EP = \frac{(W_t + D) - W_0}{F} \times 100\%$$

Keterangan :

EP : Efisiensi Pakan (%)

W_t : Jumlah bobot ikan pada akhir pemeliharaan (g)

W₀ : Jumlah bobot ikan pada awal pemeliharaan (g)

D : Jumlah bobot ikan mati selama pemeliharaan (g)

F : Jumlah pakan yang dikonsumsi (g)

Kualitas Air

Parameter kualitas air yang diukur diantaranya suhu, pH dan DO, dan amonia. Pengukuran pH dan DO diukur setiap tujuh hari sekali, suhu diukur setiap hari, dan pengukuran amonia dilakukan pada awal, tengah dan akhir pemeliharaan.

Analisa Data

Data laju pertumbuhan harian, efisiensi pakan, dan kelangsungan hidup ikan nila dianalisis menggunakan analisis ragam. Jika terdapat perbedaan nyata, maka dilanjutkan dengan uji BNJ. Data kualitas air dibahas secara deskriptif.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kelangsungan Hidup

Data rerata kelangsungan hidup ikan nila selama 31 hari pemeliharaan disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Data kelangsungan hidup ikan nila

Perlakuan	Rerata Kelangsungan Hidup (%)
P0	76,17
P1	82,00
P2	80,17
P3	78,76

Berdasarkan Tabel 1 menunjukkan bahwa persentase kelangsungan hidup ikan nila dengan periode pemuasaan satu hari diberi pakan satu hari dipuaskan (P1) menghasilkan kelangsungan hidup tertinggi, namun berdasarkan analisis sidik ragam (lampiran 3) tidak berbeda nyata dengan perlakuan P2 (dua hari diberi pakan satu hari dipuaskan), P3 (tiga hari diberi pakan satu hari dipuaskan), dan P0 (pemberian pakan setiap hari tanpa pemuasaan).

Secara umum nilai kelangsungan hidup untuk semua perlakuan masih tergolong tinggi. Menurut Badan Standardisasi Nasional (BSN) untuk nilai baku mutu kelangsungan hidup ikan nila yang baik adalah minimum 75%. Hal ini menunjukkan bahwa pemuasaan ikan dengan durasi satu hari untuk setiap perlakuan masih menghasilkan kelangsungan hidup yang tinggi. Artinya

meskipun ikan dipuaskan satu hari, pakan yang dikonsumsi setelah pemberian pakan kembali masih mencukupi untuk kebutuhan *maintenance* ikan tersebut. Hasil penelitian Purbomantoro *et al* (2009), menunjukkan bahwa ikan nila merah yang satu hari dipuaskan dan satu hari diberi pakan menghasilkan kelangsungan hidup tertinggi yaitu sebesar 90%. Hasil penelitian Rosniar (2013) terhadap ikan kerapu macan yang dipuaskan satu hari memiliki angka kelangsungan hidup tertinggi yaitu sebesar 98,48% dibandingkan dengan pemuasaan dua hari atau lebih dan ataupun yang diberi pakan setiap hari.

Laju Pertumbuhan dan Efisiensi pakan Ikan Nila

Pemuasaan ikan secara periodik akan dapat mengurangi penggunaan pakan. Artinya terjadi penghematan penggunaan pakan selama masa pemeliharaan ikan. Berdasarkan perhitungan yang telah dilakukan selama penelitian, ikan nila yang dipuaskan pada perlakuan P1 terjadi penghematan jumlah pakan rata-rata sebesar 45,01% dibandingkan dengan perlakuan P0 (ikan

diberi pakan setiap hari). Sementara pada perlakuan P2 terjadi penghematan jumlah pakan rata-rata sebesar 29,91%, dan P3 rata-rata sebesar 20,72%. Menurut Santoso *et al* (2006) bahwa adanya penghematan pakan sebesar 15-40% pada ikan nila merah yang dipuasakan secara periodik yang dipelihara pada kondisi air laut selama 3 bulan masa pemeliharaan. Menurut Mansyur *et al* (2010), pemuasan merupakan suatu cara yang dapat digunakan untuk mengurangi penggunaan pakan maupun akumulasi sisa pakan tanpa

menurunkan pertumbuhan ikan yang dibudidaya. Meskipun pakan yang dikonsumsi lebih sedikit pada ikan yang dipuasakan secara periodik, namun masih menghasilkan pertumbuhan yang lebih tinggi. Hal ini menyebabkan efisiensi pakan lebih tinggi. Artinya pakan yang dikonsumsi oleh ikan tersebut efisien untuk menjadi daging (pertumbuhan).

Data rerata laju pertumbuhan ikan nila tercantum pada Tabel 2. dan data efisiensi pakan tertera pada Tabel 3.

Tabel 2. Data laju pertumbuhan bobot dan panjang harian ikan nila

Perlakuan	Laju Pertumbuhan Bobot Harian (%.hari ⁻¹)	Nilai BNJ (0,23)	Laju Pertumbuhan Panjang Harian (%.hari ⁻¹)	Nilai BNJ (0,18)
P0	1,43	a	1,08	a
P1	2,32	c	1,27	b
P2	2,05	b	1,25	ab
P3	1,49	a	1,10	ab

Keterangan : huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan data tidak berbeda nyata

Tabel 3. Data efisiensi pakan ikan nila

Perlakuan	Rerata Efisiensi Pakan (%)	Notasi BNJ _{0,05} = 24,10
P0	48,21	a
P1	84,46	b
P2	79,79	b
P3	57,09	a

Keterangan : huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan data tidak berbeda nyata

Ikan yang satu hari diberi pakan satu hari dipuasakan (Perlakuan P1) menghasilkan laju pertumbuhan harian

dan efisiensi pakan yang lebih tinggi. Hasil uji BNJ menunjukkan bahwa laju pertumbuhan bobot harian ikan nila pada

perlakuan P1 (satu hari diberi pakan satu hari dipuasakan) berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Namun untuk nilai efisiensi pakan pada perlakuan P1 tidak berbeda nyata dengan P2, namun berbeda nyata dengan perlakuan P0 dan P3.

Ikan yang mengalami periode pemuasaan tidak memperoleh pakan setiap hari, sehingga pada kondisi puasa, ikan akan mengalami kelaparan. Dalam beberapa kali daur pemuasaan ikan akan menyesuaikan kondisi fisiologisnya terhadap tidak adanya asupan pakan, sehingga mampu menghemat energi yang diperolehnya. Penghematan energi tersebut dilakukan dengan cara menurunkan aktivitas dan metabolisme. Demikian yang terjadi pada penelitian ini, pengurangan pemberian pakan pada ikan nila melalui pemuasaan dapat meningkatkan efisiensi pakan tanpa memperburuk laju pertumbuhan (Yuwono *et al.*, 2005).

Hasil penelitian Yuwono *et al* (2005), menunjukkan ikan kerapu bebek yang dipuasakan satu hari menghasilkan efisiensi pakan tertinggi yaitu sebesar 65%. Hasil penelitian Mulyani (2014), menunjukkan bahwa ikan nila yang satu hari dipuasakan dan satu hari diberi pakan menghasilkan efisiensi pakan tertinggi

yaitu sebesar 88,91%. Secara umum ikan yang dipuasakan secara periodik memiliki nilai efisiensi pakan yang lebih tinggi dibandingkan ikan yang tidak dipuasakan. SARI, *et al.* (2017)

Ikan yang dipuasakan akan beradaptasi pada kondisi lapar, dan dimanifestasikan dengan menurunnya aktivitas dan rendahnya tingkat metabolisme basal (Blyth, 1989), sehingga terdapat ekstra energi yang dimanfaatkan untuk mengejar pertumbuhan pada saat pemberian pakan kembali. Metode pemuasaan dapat memberikan efek terhadap pertumbuhan pengganti, yaitu suatu organisme mengalami pertumbuhan yang lebih cepat dari kondisi normal setelah dipuasakan lalu diberi pakan kembali sesuai dengan kebutuhannya (Chantacondi & Yant, 2001).

Ikan yang dipuasakan secara periodik selain menurunkan aktivitas dan metabolisme basal, juga menyebabkan meningkatnya konsentrasi tiroksin dan triiodotironin dalam plasma ikan pada saat diberi pakan kembali setelah dipuasakan (Gaylord *et al.*, 2001). Hormon tiroid dimungkinkan berperan dalam memacu pertumbuhan (Yuwono *et al*, 2005). Pada saat ikan dipuasakan akan terjadi peningkatan nilai osmolalitas plasma yang menunjukkan adanya respon fisiologi ikan dalam mengatur konsentrasi osmotik

tubuhnya. Perubahan nilai osmolalitas plasma ikan dipengaruhi oleh beberapa faktor, antara lain suhu dan status nutrisi. Pada saat ikan dipuasakan maka status nutrisi ikan mengalami penurunan yang selanjutnya berpengaruh terhadap konsentrasi osmotik tubuhnya yang tercermin dalam nilai osmolalitas plasma

sehingga dapat memaksimalkan penggunaan nutrisi pakan untuk pertumbuhan (Rachmawati *et al.*, 2010).

Kualitas Air

Air merupakan media penting guna mendukung kehidupan ikan. Hasil pengukuran kualitas air selama penelitian disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Data kualitas air

Perlakuan	Parameter Kualitas Air			
	Suhu ($^{\circ}\text{C}$)	pH (Unit pH)	DO (mg.L^{-1})	Amonia (mg.L^{-1})
P0	27,0-31,5	6,8-7,9	4,56-7,23	0,02-0,30
P1	27,0-31,5	6,8-7,2	4,53-6,97	0,01-0,12
P2	27,1-31,5	6,8-7,8	5,01-7,22	0,01-0,13
P3	27,0-31,5	6,9-7,3	4,63-7,19	0,01-0,09

Kisaran nilai suhu yang diperoleh selama penelitian adalah 27,0-31,5 $^{\circ}\text{C}$, masih berada pada kisaran yang sesuai untuk pemeliharaan ikan nila. Suhu yang optimum untuk pemeliharaan ikan nila di kolam berkisar 25-32 $^{\circ}\text{C}$ (Badan Standardisasi Nasional, 2009). Nilai derajat keasaman (pH) dari suatu perairan mempunyai pengaruh yang sangat besar terhadap kehidupan suatu organisme. Perubahan derajat keasaman yang terlalu besar dan terjadi terus-menerus dapat memperlambat pertumbuhan bahkan dapat terjadi kematian. Nilai pH yang diperoleh selama penelitian berkisar antara 6,8-7,9, kisaran tersebut masih

berada dalam kisaran yang dapat mendukung kehidupan ikan nila. Hal ini sesuai dengan Badan Standardisasi Nasional (2009) bahwa pH yang optimum untuk pemeliharaan ikan nila di kolam berkisar antara 6,5-8,5.

Nilai oksigen terlarut pada penelitian ini berkisar antara 4,53-7,23 mg.L^{-1} , masih mendukung untuk pemeliharaan ikan nila. Menurut Badan Standardisasi Nasional (2009) kandungan oksigen terlarut yang mendukung bagi kehidupan ikan nila adalah $\geq 3 \text{ mg.L}^{-1}$. Menurut Centyana *et al* (2014), sumber amonia di perairan dapat berasal dari sisa pakan maupun kotoran ikan dan batas

toleransi amonia di perairan untuk ikan mg.L⁻¹. Kadar amonia air media pemeliharaan ikan nila selama penelitian berkisar 0,01–0,30 mg.L⁻¹.

KESIMPULAN

Pemuasaan secara periodik memberikan pengaruh terhadap pertumbuhan dan efisiensi pakan ikan nila yang dipelihara di dalam kolam. Perlakuan PI (1 hari diberi pakan 1 hari dipuaskan) menghasilkan laju pertumbuhan bobot harian tertinggi yaitu sebesar 2,32%.hari⁻¹, laju pertumbuhan panjang harian 1,27%.hari⁻¹, efisiensi pakan sebesar 81,03 % dan nilai kelangsungan hidup sebesar 82%.

SARAN

Periode pemuasaan dengan pola 1 hari diberi pakan 1 hari dipuaskan, dapat diaplikasikan untuk pemeliharaan ikan nila ukuran bobot 19,89-20,58 g dan ukuran panjang 10,2-10,3 cm selama 31 hari pemeliharaan.

DAFTAR PUSTAKA

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

nila merah adalah tidak melebihi 0,50

Blyth PJ. 1989. A Review of Factors that Affect Growth of Salmonids in Sea Cages with Special Reference to Atlantic Salmon (*Salmo salar*) and Rainbow Trout (*Salmo gairdneri*). *Gibsons Ltd.* 63:1878-1882.

Badan Standardisasi Nasional (BSN). 1999. *Produksi Benih Ikan Nila Hitam (Oreochromis niloticus Bleeker) Kelas Benih Sebar*. SNI 7550:2009. 13 hlm.

Badan Standardisasi Nasional (BSN). 2009. *Produksi Ikan Nila (Oreochromis niloticus Bleeker) Kelas Pembesaran di Kolam Air Tenang*. SNI 7550:2009. 12 hlm.

Chatacondi NG dan Yant RD. 2001. Application of compensatory growth to enhance production in channel catfish *Ictalurus punctatus*. *Journal of the World Aquaculture Society*. (32):278–285.

Dwiyono A. 2004. *Pertumbuhan Kompensatori pada Lele Dumbo (Clarias gariepinus) yang Dipelihara di Bak Beton*, Skripsi S1 (Tidak dipublikasikan). Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Jendral Sudirman, Purwokerto.

Effendie MI. 2002. *Biologi Perikanan*. Yayasan Pustaka Nusatama, Yogyakarta.

Gaylord TG, MacKenzie DS and Gatlin DM. 2001. Growth performance, body composition and plasma thyroid hormone status of channel catfish (*Ictalurus punctatus*) in response to short-term feed deprivation and refeeding, *Fish Physiology and Biochemistry* 24 (1): 73–79.

- Mansyur A., Suwoyo HS dan Rachmansyah. 2010. Pengaruh pengurangan ransum pakan secara periodik terhadap pertumbuhan, sintasan, dan produksi udang vanamei (*Litopenaeus vannamei*) pola semi-intensif di tambak. *Prosiding Forum Teknologi Akuakultur*. Balai Riset Perikanan Budidaya Air Payau Maros.
- Mulyani YS. 2014. *Pertumbuhan dan Efisiensi Pakan Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) yang Dipuaskan Secara Periodik*, Skripsi S1 (Tidak dipublikasikan). Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya, Indralaya.
- Purbomartoro C., Hanoyo, dan Kundawan A. 2009. Pertumbuhan kompensasi pada ikan nila merah (*Oreochromis niloticus*) dengan interval waktu pemuasaan yang berbeda. *Journal of Fisheries Sciences*. 11(1): 19-24.
- Rachmawati F., Susilo U., dan Sistina Y. 2010. Respon Fisiologi Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) yang Distimulasi dengan Daur Pemuasaan dan Pemberian Pakan Kembali. Makalah pada *Seminar Nasional Biologi*, Yogyakarta. 24-25 September 2010.
- Rosniar F. 2013. *Peningkatan Nafsu Makan dan Pertumbuhan Pada Pendederan Ikan Kerapu Macan (*Epinephelus fuscoguttatus*) Melalui Periode Pemuasaan Berbeda*, Skripsi S1 (Tidak dipublikasikan). Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Santoso A., Sarjito, dan Djunaedi A. 2006. Fenomena pertumbuhan compensatory dan kualitas nila merah (*Oreochromis niloticus*). *Jurnal Ilmu Kelautan*. 11(2): 106-111.
- Sealey WM., Davis JT., dan Gatlin DM. 1998. Restricted feeding regimes increase production efficiency in channel catfish. *Journal of Southern Regional Aquaculture Center Publication*. 18(92): 13-32.
- Tahe S. 2008. Pengaruh starvasi ransum pakan terhadap pertumbuhan, sintasan dan produksi udang vanamei (*Litopenaeus vannamei*) dalam wadah terkontrol. *Jurnal Riset Akuakultur*. 3(3): 401-412.
- Yuwono EP., Sukardi, dan Sulistyio L. 2005. Konsumsi dan efisiensi pakan pada ikan kerapu bebek (*Cromileptes altivelis*) yang dipuaskan secara periodik. *Jurnal Ilmu Kelautan*. 10: 129-132.