ANALISIS PERTUMBUHAN DAN KELANGSUNGAN HIDUP BENIH IKAN NILA SALIN *(Oreochromis niloticus, Linn)* DENGAN DOSIS PAKAN YANG BERBEDA

Oleh
Reski Angriani, Irman Halid, Harfika Sari Baso
Email: reskyangriany96@gmail.com

Universitas Andi Djemma Fakultas Perikanan Jln. Puang H.Daud No.4 Kota Palopo

ABSTRAK

Ikan nila salin *(Oreochromis niloticus Linn)* merupakan salah satu komoditas perikanan yang digemari masyarakat dalam memenuhi kebutuhan protein hewani karena memiliki daging yang tebal serta rasa yang enak, dan juga berpotensi untuk dibudidayakan karena mampu beradaptasi pada kondisi lingkungan dengan kisaran salinitas yang luas. Pakan merupakan salah faktor yang sangat menentukan dalam keberhasilan usaha budidaya perikanan. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji pengaruh dosis pakan yang berbeda terhadap laju pertumbuhan dan kelangsungan hidup benih ikan nila salin *(Oreochromis niloticus Linn).* Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Mei – Juni 2018 di unit percobaan Dinas Perikanan Kota Palopo. Hewan uji yang digunakan adalah benih ikan nila salin *(Oreochromis niloticus Linn)* berukuran 1,5-2,5 cm atau 15-25 gram/wadah. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 3 perlakuan dan 3 kali ulangan yaitu perlakuan A (pemberian pakan 6%), B (pemberian pakan 7%), C (pembrian pakan 8%), pakan pellet yang digunakan Hi Pro Vite 781-1, dengan kandungan protein 31-33%, memiliki nutrisi yang tinngi dan protein sesuai untuk pertumbuhan ikan. Variabel yang diukur adalah pertumbuhan, konversi pakan, kelangsungan hidup, dan kualitas air. Berdasarkan hasil penelitian menunjukan bahwa perlakuan dosis pakan berbeda tidak mempunyai pengaruh nyata terhadap pertumbuhan, kelangsungan hidupdan konversi pakan (p>0,05).

Kata kunci : *Oreochromis niloticus Linn,* dosis pakan, kelangsungan hidup, pertumbuhan.

ABSTRACT

Saline tilapia (Oreochromis niloticus Linn) is a fishery commodity that is popular with the community in meeting the needs of animal protein because it has thick meat and delicious taste, and also has the potential to be cultivated because it is able to adapt to environmental conditions with a wide range of salinity. Feed is a very determining factor in the success of aquaculture business. This study aimed to examine the effect of different feed doses on the growth rate and viability of saline tilapia (Oreochromis niloticus Linn) fry. This research was conducted in May - June 2018 in the experimental unit of the Palopo City Fisheries Service. The test animals used were saline tilapia (Oreochromis niloticus Linn) seeds measuring 1.5-2.5 cm or 15-25 grams / container. This

study used a completely randomized design (CRD) with 3 treatments and 3 replications, namely treatment A (feeding 6%), B (feeding 7%), C (feeding 8%), pellet feed used Hi Pro Vite 781. -1, with a protein content of 31-33%, has high nutrition and protein suitable for fish growth. The variables measured were growth, feed conversion, survival, and water quality. Based on the results of the study showed that different feed dosage treatments had no significant effect on growth, survival and feed conversion (p> 0.05).

Key words: Oreochromis niloticus Linn, feed dose, survival, growth.

PENDAHULUAN

Potensi perikanan budidaya secara nasional diperkirakan sebesar 15,59 juta ha yang terdiri atas budidaya air tawar yaitu 2,23 juta ha; air payau 1,22 juta ha; dan budidaya air laut mencapai 12,14 juta ha. Pemanfaatan potensi perikanan budidaya saat ini baru mencapai 10,1% untuk budidaya air tawar; 40% budidaya air payau; dan 0,01% untuk budidaya laut. Pemanfaatan potensi perikanan budidaya yang masih demikian rendah maka diperlukan langkah-langkah konkrit untuk mendorong peningkatan produksi ikan yang permintaan pasarnya sangat besar baik untuk konsumsi dalam negeri maupun luar negeri (Ath-thar dan Rudhy, 2010).

Salah satu jenis ikan yang sangat banyak dibudidayakan saat ini adalah ikan nila. Ikan nila *(Oreochromis niloticus)* merupakan salah satu komoditas perikanan yang digemari masyarakat dalam memenuhi kebutuhan protein hewani karena memiliki daging yang tebal serta rasa yang enak. Ikan nila juga merupakan ikan yang potensial untuk dibudidayakan karena mampu beradaptasi pada kondisi lingkungan dengan kisaran salinitas yang luas (Hadi *et al*., 2009). Belakangan ini perkembangan budidaya ikan nila telah merambah ke lokasi perairan payau dan laut dikenal dengan ikan nila salin (Mardjono*et al*., 2011).Ikan nila salin adalah strain dari ikan nila yang toleran terhadap perairan payau maupun laut dengan salinitas mencapai 20 ppt Ikan nila salin memiliki daya tahan tubuh yang tinggi terhadap serangan berbagai macam penyakit, toleran terhadap suhu rendah maupun tinggi, efisiensi terhadap pakan dan pertumbuhan yang cepat (Setiawati dan Suprayudi, 2003).

Pakan merupakan salah satu pokok penunjang yang berperan meningkatkan Pertumbuhan organisme sehingga sangat penting memperhatikan kualitas pakan dan kuantitas pakan yang akan di berikan pada ikan Nila salin. Namun bila kualitas pakan sudah baik maka yang harus diperhatikan kuantitas dalam pemberian pakan, dosis yang tepat akan mempengaruhi pertumbuan terutama berat ikan Nila salin, penggunaan dosis yang tepat juga akan berdampak pada hasil kegiatan usaha budidaya perikanan (Yulfiperius,2014).

Menurut Sahwan (2003) dosis pemberian pakan untuk ikan Nila berkisar 3-7 % dari berat biomassa. Dosis pemberian pakan serta frekuensi pemberian yang berlebihan akan mengurangi nilai dari konversi pakan dan efisiensi pakan, sehingga penting penentuan dosis pemberian pakan yang sesuai dengan kebutuhan ikan agar tumbuh optimal namun dalam segi ekonomi masih dapat terkontrol. Selain itu, ikan nila salin di beri pakan buatan yaitu berupa pelet. pakan tersebut diperlukan pada saat ukuran ikan nila salin saat fase benih.

Upaya yang dapat dilakukan untuk meningkatkan produksi benih ikan nila salin yaitu dengan mengetahui cara pemeliharaan dan Pemberian pakan yang baik tepat waktu, tepat ukuran dan tepat dosis, sehingga dapat meningkatkan laju pertumbuhan dan kelangsungan hidup(Agus, 2015). Maka dari itu di anggap perlu melakukan penelitian tentang pengaruh dosis pakan berbeda sehingga mampu merespon laju pertumbuhan dan kelangsungan hidup ikan nila salin *(Oreochromis niloticus, Linn).*

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Juni - Juli 2018 di unit percobaan Dinas Perikanan Kota Palopo dengan menggunakan rancangan percobaan rancangan acak lengkap (RAL) yang terdiri dari 3 perlakuan dan 3 kali ulangan sehingga terdapat 9 unit percobaan. Adapun perlakuan yang diuji berupa dosis pakan yaitu:

Perlakuan A : pemberian dosis pakan 6 %
Perlakuan B : pemberian dosis pakan 7 %
Perlakuan C : pemberian dosis pakan 8 %

Prosedur Penelitian

Wadah yang digunakan pada penelitian ini berkapasitas 20 liter dengan volume air 15 liter sebanyak 9 buah setiap wadah dilengkapi dengan aerator sebagai penyuplai oksigen, wadah sebelumnya telah dibersihkan dengan air laut lalu dikeringkan. Wadah diisi air laut sebanyak 15 liter perwadah kemudian setiap wadah diberikan dosis pakan dengan masing-masing dosis yang telah ditentukan dilakukan seminggu sekali. Ikan uji yang digunakan adalah benih ikan nila salinberukuran 1,5-2,5 cm atau 15-25 gram/wadah dengan padat tebar 10 ekor/wadah. Sebelum digunakan terlebih dahulu hewan uji harus di aklimatisasii untuk menghindari stres karena perbedaan kondisi asal hewan uji dengan lingkungan yang baru.

Pakan yang diberikan selama penelitian yaitu berupa pellet.Pemberian pakan dilakukan setiap hari dengan frekuensi pemberian 2 kali sehari yaitu pukull 08.00, dan 16.00. dan dosis pakan yang diberikan masing-masing berbedasesuai dengan perlakuan yaitu 6%, 7% dan 8% dari setia bobot biomassa hewan uji. Pemberian dosis pakan dengan cara menaburkan secara merata keseluruh permukaan air media. Untuk mengetahui biomassa hewan uji tersebut maka setaip 7 hari sekali dilakukan penimbangan terhadap hewan uji. Pengukuran parameter kualitas air sebagai data utama.

Tabel 1. Parameter kualitas yang akan diukur selama penelitian.

Parameter	WaktuPengamatan	Alat
Salinitas (ppt)	Setiap minggu	Hand Refraktometer
Suhu (^{o}C)	Setiap minggu	Thermometer
pH	Setiap minggu	pH meter
DO	Setiap minggu	DO meter

Parameter yang diamati

1. Pertumbuhan Spesifik (SGR)

Menurut Effendi (2002) laju pertumbuhan Spesifik adalah presentase dari selisih berat akhir dan berat awal yang dibagi dengan lamanya waktu pemeliharaan. Perhitungan laju pertumbuhan Spesifik dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$SGR = \frac{\text{LnWt} - \text{LnWo}) \text{ x } 100\%}{\text{T}}$$

Keterangan :
SGR : Laju pertumbuhan Spesifik (% hari)
Wo : Bobot hewan uji pada awal penelitian (gram)
Wt : Bobot hewan uji pada akhir penelitian (gram)
T : Waktu penelitian (hari)

2. Kelangsungan Hidup

Menurut Muchlisin (2016) penghitungan tingkat kelangsungan hidup ikan dihitung dengan rumus:

SR= Nt / No x 100 %

Keterangan :
SR : Survival Rate (%)
No : Jumlah ikan yang hidup selama penelitian
Nt : Jumlah ikan yang matipada awal penelitian

3. *Feed Convertion Ratio* (FCR)

Menurut Khordik (2005) *Feed Convertion Ratio* (FCR) dihitung dengan menggunakan rumus:

$$FCR = \frac{\text{F}}{(Wt + D) - Wo}$$

Keterangan :
FCR : *Feed Convertion Ratio*
F : Jumlah Pakan yang diberikan (g)
Wt : Berat total ikan pada akhir penelitian (g)
Wo : Berat total ikan pada awal penelitian (g)
D : Berat total ikan yang mati (g)

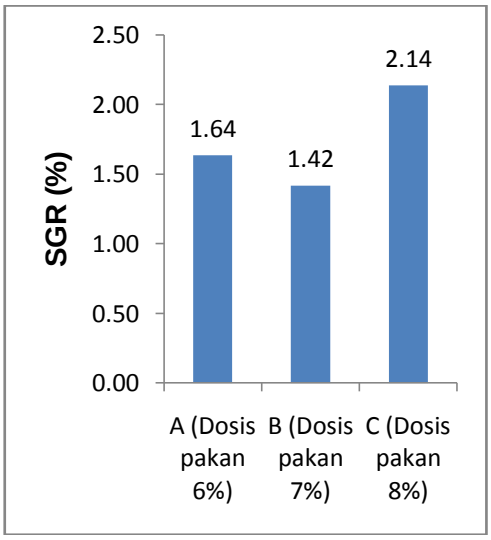
Analisis Data

Peubah diamati dengan menggunakan ANOVA (analisis ragam). Jika hasilnya berbeda nyata, maka dilanjutkan dengan uji BNT.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Pertumbuhan Spesifik (SGR)

Berdasarkan data laju pertumbuhan spesifik ikan nila salin *(Oreochromis niloticu, Linn)* selama penelitian dibuat diagram seperti yang terlihat pada gambar 1.



Gambar 1. Diagram SGRBenih Ikan Nila Salin *(Oreochromis niloticus, Linn)*

Gambar di atas dapat dilihat bahwa laju pertumbuhan spesifik rata-rata nilai tertinggi benih ikan nila salin *(Oreochromis niloticus, Linn)*terdapat pada perlakuan C (dosis pakan 8%), yaitu 2.14%, kemudian diikuti perlakuan A (dosis pakan 6%) yaitu 1.64% sedangkan nilai terendah di perlakuan B (dosis pakan 7%), yaitu sebesar 1.42%.

Hasil analisis ragam (ANOVA) menunjukkan bahwa perlakuan tidak berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan spesifik Ikan nila salin *(Oreochromis niloticus, Linn)*, hal ini berarti pemberian dosis pakan yang berbeda memberikan respon yang sama terhadap pertumbuhan spesifik Ikan nila salin *(Oreochromis niloticus, Linn)*diduga karena protein dari pakan yang diberikan mempunyaii kadar protein yang baik. Menurut Marzuki (2012) semakin

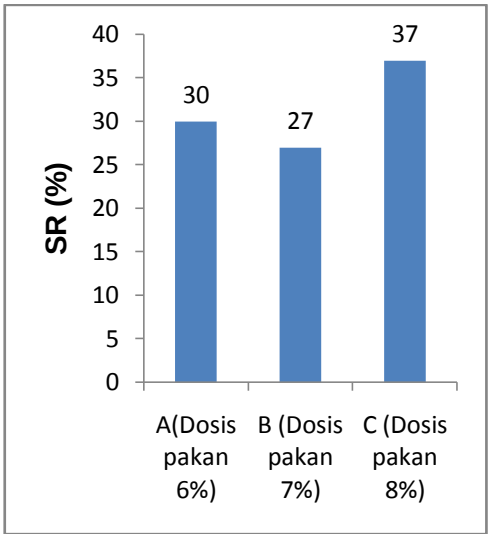
tinggi kadar protein yang diberikan 16-24%, semakin tinggi nilai berat akhir ikan dengan kondisi berat awal yang sama. Begitu juga terhadap pertambahan berat, dan laju pertumbuhan spesifik. Maka penyebab hasil penelitian tidak berpengaruh nyata diakibatkan kisaran protein dari setiap perlakuan tidak berbeda secara signifikan.

Pertumbuhan ikan nila 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 seperti faktor lingkungan dan pakan sangat berpengaruh pada pertumbuhan ikan. Kedua faktor tersebut akan menyeimbangkan keadaan tubuh ikan selama dalam media pemeliharaan dan menunjang pertumbuhan tubuh ikan nila (Effendie, 2003).

Menurut Fujaya (2004), ikan akan mengkonsumsi pakan hingga memenuhi kebutuhan energinya, sebagian besar pakan digunakan untuk proses metabolisme dan sisanya digunakan untuk beraktifitas lain seperti pertumbuhan. Perbedaan pertumbuhan antar perlakuan pada penelitian ini disebabkan oleh berbagai faktor. Faktor-faktor yang berhubungan dengan proses pertumbuhan ikan adalah metabolisme, penggunaan energi metabolisme, hormon pertumbuhan dan mitosis (Boeuf dan Payan, 2001)

2. Kelangsungan Hidup (SR)

Berdasarkan data kelangsungan hidup *(Oreochromis niloticus Linn)* selama penelitian dibuat diagram seperti yang terlihat pada gambar 2.



Gambar 2. Diagram SR Benih Ikan Nila Salin *(Oreochromis niloticus, Linn)*

Gambar di atas dapat dilihat bahwa kelangsungan hidup rata-rata nilai tertinggi benih ikan nila salin *(Oreochromis niloticus, Linn)* terdapat pada perlakuan C (dosis pakan 8%), yaitu 37%, kemudian diikuti perlakuan A (dosis pakan 6%) yaitu 30% sedangkan nilai terendah di perlakuan B (dosis pakan 7%), yaitu sebesar 27%.

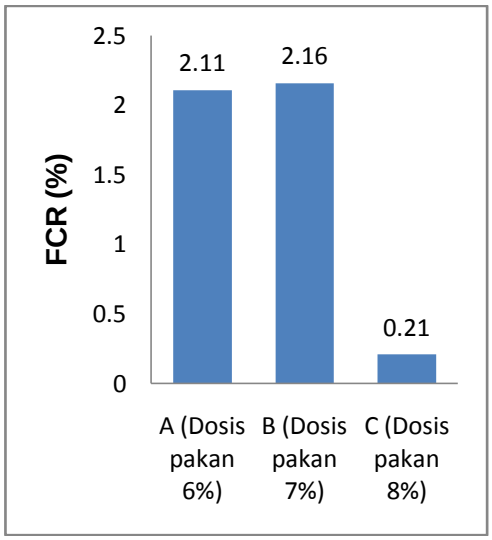
Hasil analisis ragam (ANOVA) menunjukkan bahwa perlakuan tidak berpengaruh nyata terhadap kelangsungan hidup Ikan nila salin *(Oreochromis niloticus, Linn)*,hal ini berarti pemberian dosis pakan yang berbeda memberikan respon yang sama terhadap kelangsungan hidup Ikan nila salin *(Oreochromis niloticus, Linn)*

Kelangsungan hidup merupakan perbandingan antara jumlah organisme yang hidup pada akhir penelitian dengan jumlah organisme yang hidup pada awal penelitian.Kelangsugan hidup pada minggu ke 3 dan 6 mengalami penurunan dibanding pada minggu ke 0 sampai minggu ke 2, karena pada tubuh ikan timbul warna pucat kemerahan. Hal ini biasanya disebabkan oleh infeksi bakteri *A.*

hydrophila yang bersifat patogen. Warna kemerahan pada bagian tubuh ikan, disebabkan oleh bakteri patogen *A. hydrophila* yang mendegradasi jaringan organ tubuh serta mengeluarkan toksik yang disebarkan ke seluruh tubuh melalui aliran darah sehingga menimbulkan warna kemerahan pada tubuh ikan. Biasanya bakteri ini sering menyerang ikan air tawar, payau dan laut dan dapat menimbulkan wabah penyakit dengan tingkat kematian yang tinggi 80% (Sari *et al*,. 2012).

3. Feed Convertion Ratio (FCR)

Berdasarkan data konversi pakan Ikan nila salin *(Oreochromis niloticus Linn)* selama penelitian dibuat diagram seperti yang terlihat pada gambar 3.



Gambar 3. Diagram FCRBenih Ikan Nila Salin *(Oreochromis niloticus, Linn)*

Gambar di atas dapat dilihat bahwakonversi pakan rata-rata nilai tertinggi benih ikan nila salin *(Oreochromis niloticus, Linn)* terdapat pada perlakuan B (dosis pakan 7%), yaitu 2.16%, kemudian diikuti perlakuan A (dosis pakan 6%) yaitu 2.11% sedangkan nilai terendah di perlakuan C (dosis pakan 8%), yaitu sebesar 0.21%.

Hasil analisis ragam (ANOVA) menunjukkan bahwa perlakuan tidak berpengaruh nyata terhadapkonversi pakan Ikan nila salin *(Oreochromis niloticus, Linn)*, hal ini berarti pemberian dosis pakan yang berbeda memberikan respon yang sama terhadap konversi pakan Ikan nila salin *(Oreochromis niloticus, Linn).* Hal ini berkaitan dengan pernyataan Sahwan (2003) dosis pemberian pakan untuk ikan Nila berkisar 3-7 % dari berat biomassa. Dosis pemberian pakan serta frekuensi pemberian yang berlebihan akan mengurangi nilai dari konversi pakan dan efisiensi pakan, sehingga penting penentuan dosis pemberian pakan yang sesuai dengan kebutuhan ikan agar tumbuh optimal namun dalam segi ekonomi masih dapat terkontrol.

Pellet yang digunakan dalam penelitian ini adalah pellet kormersil yang memiliki keunggulan yaitu Menggunakan bahan baku yang berkualitas tinggi dan dipilih untuk tumbuh secara selektif, memiliki nutrisi yang tinggi dengan kandungan protein 28-35% yang sesuai untuk pertumbuhan ikan. Menurut Rohmana (2009) pakan komersil memiliki kandungan protein sekitar 26- 30%, sehingga jika manajemen pemberian pakan kurang baik maka dapat menyebabkan akumulasi amonia yang mempercepat penurunan kualitas air.

4. Kualitas Air

Pengukuran kualitas air ikan nila salin selama penelitian meliputi salinitas, suhu, oksigen terlarut, dan derajat keasaman (pH) disajikan pada tabel 2 :

Tabel 2. pengamatan kualitas air

Parameter kualitas air	Perlakuan			Referensi Pebanding
	A	B	C	
Suhu(^{o}C)	28 -30	28 - 30	28 -30	27 -30 (Prihatini 2014)
pH(ppm)	6 - 7	6 - 7	6 - 7	5 - 9 (Effendi 2003)
Oksigen terlarut	5 - 7	5 - 7	5 – 7	6 - 8 (Ardita 2013)
Salinitas	8 - 10	8 - 10	8 - 10	0 - 35 (Rukmana 2012)

Pengukuran kualitas air dilakukan setiap minggu selama peneitian. Hasil pengukuran kualitas air yang didapatkan selama penelitian masih dalam standar optimal pemeliharaan benih ikan nila salin. Suhu yang diamati selama penelitian yaitu menunjukkan pada kisaran 28^{o}C-30^{o}C. Sesuai dengan pendapat Prihatini (2014) bahwa suhu optimal pada kisaran 27-30^{o}C dapat mendukung pertumbuhan benih ikan nila salin. Kenaikan suhu dalam batas yang masih dapat ditoleransi akan menyebabkan laju metabolisme meningkat sehingga kebutuhan pakan untuk pemeliharaan tubuh bertambah dan lebih aktif mengambil pakannya. pH air yang diukur selama penelitian yaitu pada kisaran 6-7, menunjukkan bahwa pH air selama penelitian adalah pH optimal untuk menunjang pertumbuhan dan kelangsungan hidup benih ikan nila salin, dan Beberapa faktor yang memengaruhi pH perairan di antaranya aktivitas fotosintesis dan suhu. Hal ini tidak jauh berbeda dari pernyataan Effendi (2003) sebagian besar ikan dapat beradaptasi dengan baik pada lingkungan perairan yang mempunyai pH berkisar antara 5-9. Oksigen terlarut yang diukur selama penelitian yaitu 5-7, menunjukan kandungan oksigen yang baik bagi pertumbuhan ikan nila salin,dan membutuhkan oksigen untuk bernapas. seperti pernyataan (Ardita, 2013) ikan nila salin membutuhkan oksigen untuk bernafas seperti hewan air lainnya yaitu oksigen terlarut dalam air dapat mempengaruhi aktivitas ikan dan berpengaruh pada metabolisme dalam tubuh ikan, kadar oksigen terlarut bagi pertumbuhan ikan nila salin yaitu 6-8 mg/l. Salinitas yang diukur selama penelitian 8-10 ppt Ikan nila bersifat *eiryhaline* yaitu toleransi yang luas terhadap salinitas. Menurut Rukmana (2015) Ikan nila salin dapat hidup pada kadar salinitas 0-35 ppt, sehingga dapat hidup diperairan tawar, payau, dan laut. Dan sedangkan menurut BPPT (2011) Ikan nila salin toleran terhadap air payau dan laut dengan salinitas mencapai 20 ppt .

KESIMPULAN

Dari hasil penelitian dosis pakan pellet yang berbeda terhadap pertumbuhan ikan nila salin *(Oreochromis niloticus, Linn)*dapat disimpulkan bahwa pengaruh dosis pakan yang berbeda terhadap laju pertumbuhan, kelangsungan hidup dan konversi pakan tidak berpengaruh nyata. Pertumbuhan spesifik tertinggi pada perlakuan C (dosis pakan 8%) yaitu 2,14% dan terendah pada perlakuan B (dosis pakan 7%) yaitu 1,42% dan kelansungan hidup tertinggi pada

perlakuan C (dosis pakan 8%) yaitu37% dan terendah pada perlakuan B (dosis pakan 7%) yaitu27%.

DAFTAR PUSTAKA

Agus. 2015. *Wawancara Tentang Budidaya Ikan Nila Salin di Balai Besar Pengembangan Air Payau (BBPBAP) Jepara*. Praktikum Budidaya Payau dan Laut tanggal 20 Februari 2015 di BBPBAP Jepara.

Ardita,N. 2013. *Pertumbuhan dan Rasio Konversi Pakan Ikan Nila(Oreochromis niloticus) dengan Penambahan Probiotik*. Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Sebelas Maret. Surakarta.

Ath-thar, M. H. F. Dan Rudhy G. 2010. *Performa Ikan Nila Best dalam Media Bersalinitas. Balai Riset Perikanan Budidaya Air Tawar*. Prosiding Forum Inovasi Teknonologi Akuakultur. Bogor. Hlm 493-499.

Badan Pengkajian dan Penerapan Teknologi. 2011. *BBPT Kembangkan Ikan Nila Salin Untuk Berdayakan 600.000 Ha Tambak Terlantar*. Artikel Teknologi Agroindustri dan Bioteknologi.

Boeuf, G and P. Payan 2001 . *How salinity influence fish growth*. Elsevier Comperative Biochemistry and Physiology. Part C 1302001, 411-423

Effendi, I. 2002. *Biologi Perikanan*. Yayasan Pustaka Nusatama. Yogyakarta.

Effendi, M. 2003. *Biologi Peikanan* Yayasan Pustaka Nusantara. Jakarta

Fujaya Y. 2004. *Fisiologi Ikan (dasar pengembangan teknik perikanan)*. Rineka Cipta, Jakarta.

Hadi, M., Agustono dan Y. Cahyoko. 2009. *Pemberian tepung limbah udang yang difermentasi dalam ransum pakan buatan terhadap laju pertumbuhan, rasio konversi pakan dan kelangsungan hidup benih ikan nila*. Universitas Airlangga.

Khordik, M.G.H. 2005. *Budidaya Ikan Nila, Biologi, Pembenihan dan Pembesaran*. Yayasan Pustaka Nusantara. Yogyakarta.

Mardjono, M., M. Soleh., Lisa. R., Agus, B., Aris, S., Subianto.,Teguh, I. 2011. *Produksi Calon Induk dan Benih Ikan Nila Salin Unggul Melalui Pemeliharaan Dalam Media Air Payau*. Laporan Kegiatan. BBPBAP Jepara.15 hal.

Marzuki,M. Astuti,N.W.W, Ketut Suwirya, 2012, *Pengaruh kadar protein dan rasio pemberian pakan terhadap pertumbuhan ikan kerapu macan (Epinephelus fuscoguttatus).* Teknologi Kelautan Tropis. Bali.1(4) 55-65.

Muchlisin, Z.A., A.A. 2016. *Growth performance and feed utilization of keureling (Tortambra)fingerlings fed a formulated diet with different doses of vitamin E (alpha-tocopherol)*. jurnal Archives at Polish Fisheries, 23: 47-52.

Prihatini, E, S. 2014. *Pengaruh Pemberian Probiotik Dengan Dosis Yang Berbeda Terhadap Tingkat Kelulushidupan (Sr) Benih Ikan Nila (Oreochromis Niloticus).*

Rohmana, D. 2009. *Konversi limbah budidaya ikan lele, Clarias*

sp. menjadi biomassa bakteri heterotrof untuk perbaikan kualitas air dan makanan udang galah, Macrobrachium rosenbergii. Institut Pertanian Bogor. Bogor.

Romana-Eguia, M.R.R., Ikeda, M., Basiao, U., Taniguchi, N. 2004. *Genetic Diversity In Farmed Asian Nile And Red Hybrid Tilapia Stocks Evaluated From Microsatellite And Mitochondrial Dna Analysis*. Aquaculture 236 : 131–150.

Rukmana. 2015. *Sukses Budidaya Ikan Nila Secara Intensif*. Lily Publisher, Yogyakarta.

Sahwan, MF. 2003. *Pakan Ikan dan Udang*, PT. PenebarSwadaya, Jakarta.

Sari. O. V. B. Handrarto, P. Soedarsono, 2012. *Pengaruh variasi jenis makanan terhadap ikan karang nemo (Amphiprion ocellaris cuvier, 1830) ditinjau dari perubahan warna, pertumbuhan dan tingkat kelangsungan hidup.* Universitas Diponegoro, Semarang.

Setiawati. M dan M.A Suprayudi. 2003. *Pertumbuhan dan Efesiensi Pakan Ikan Nila Merah (Oreochomis sp.) Yang Dipelihara pada Media Bersalinitas, 2(1), 27–30*

Yulfiperius. 2014. *Nutrisi Ikan*. PT Raja Grafindo Persada. Depok.