

PENGARUH PEMBERIAN PAKAN ALAMI *ARTEMIA SALINA* DAN *ROTIFERA* TERHADAP PERTUMBUHAN DAN KELANGSUNGAN HIDUP LARVA IKAN NILA SALINE (*Oreochromis niloticus*)

Amidra, Zakirah Raihani Ya'la, Fadly Y Tantu

Program Studi Akuakultur, Fakultas Peternakan dan Perikanan Universitas Tadulako, Palu
E-mail: zakirahraihani@gmail.com

ABSTRACT

Research was aimed to study the effect of live feed *Artemia salina* and *Rotifera* on growth and survival rates of larva saline nile tilapia (*Oreochromis niloticus*). Research was conducted from March to April 2015 in Balai Budidaya Air Payau (BBAP) Takalar, Mapakalombo Village, Galesong Subdistrict, Takalar District, South Sulawesi. The fish was maintained in the 15 litre basin with density of 2 ind/litre. Larva fed according to the treatments: A (100% *Artemia salina*), B (100% *Rotifera*) and C (50% *Artemia salina* and 50% *Rotifera*) three times a day and was weighed three times a day during the research (12 days). Absolute growth and survival rates of each experimental unit was accounted at the end of the experimental. The experimental was completely randomized designed with three treatments and six replicates. Results growth (1,54), while the highest survival rates (86,66%) was achieved at 50% *Artemia salina* feeding.

Keywords: Larva Saline Nile Tilapia, *Artemia Salina*, *Rotifera*, Growth, Survival

ABSTRAK

Penelitian bertujuan untuk mengkaji pengaruh pakan alami *Artemia salina* dan *Rotifera* terhadap pertumbuhan dan kelangsungan hidup larva ikan nila saline (*Oreochromis niloticus*). Penelitian dilakukan dari bulan Maret sampai dengan bulan April 2015 di Balai Budidaya Air Payau (BBAP) Takalar, Desa Mapakalombo, Kecamatan Galesong, Kabupaten Takalar, Sulawesi Selatan. Larva ikan ditempatkan didalam baskom volume 15 liter dengan kepadatan 2 ekor/liter. Larva diberi pakan sesuai perlakuan, yaitu A (100% *Artemia salina*), B (100% *Rotifera*), dan (50% *Artemia salina* dan 50% *Rotifera*). Pakan di berikan 3 kali sehari selama penelitian (12 hari). Berat larva ditimbang 3 kali selama pemeliharaan. Pertumbuhan mutlak dan kelangsungan hidup untuk setiap satuan percobaan di hitung pada akhir pemeliharaan. Pemeliharaan didesain dengan rancangan acak lengkap (RAL) dengan 3 perlakuan 6 ulangan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan kombinasi *Artemia salina* dan *Rotifera* memberikan pertumbuhan tertinggi pada larva ikan nila saline (1,54), sedangkan kelangsungan hidup tertinggi (86,66%) dicapai pada pemberian 50% *Artemia salina*.

Kata kunci: Larva Ikan Nila Salina, *Artemia salina*, *Rotifera*, Pertumbuhan, Kelangsungan Hidup

yang banyak dibudidayakan adalah ikan nila saline.

PENDAHULUAN

Budidaya ikan merupakan salah satu kegiatan yang saat ini banyak dilakukan oleh masyarakat. Beberapa jenis ikan air tawar yang banyak dibudidayakan, salah satunya adalah ikan nila. Budidaya ikan nila berkembang dengan pesat di Indonesia karena mempunyai pasar yang

cukup besar, baik dalam negeri maupun luar negeri. Salah satu jenis ikan nila

ikan nila (*Oreochromis niloticus*) saline merupakan jenis ikan yang memiliki daging yang gurih dan gizi yang cukup tinggi. Ikan nila saline memiliki beberapa keunggulan, antara lain mudah untuk dikembangbiakkan, kelangsungan hidup tinggi, tahan terhadap perubahan lingkungan dan warnanya menarik (Taftajani dalam Shinta, 2010).

Faktor terpenting dalam usaha budidaya yang menentukan pertumbuhan

ikan nila saline yaitu Pakan dengan kualitas yang baik akan mempercepat pertumbuhannya. Kualitas pakan ditentukan oleh kandungan nutrisinya. Pakan yang baik memiliki kandungan protein yang tinggi dan sesuai dengan kebutuhan ikan. *Artemia* merupakan pakan alami untuk pembenihan ikan laut, dan ikan konsumsi. Disamping ukurannya yang kecil, nilai gizi *Artemia* juga sangat tinggi dan kandungan proteinnya mencapai 58,58% yang memberikan pertumbuhan sangat cepat untuk organisme (Jusadi dalam firmansyah dkk, 2013).

Rotifera jenis *Brachionus plicatilis* merupakan organisme akuatik dan salah satu jenis pakan alami yang mudah didapatkan dan banyak digunakan oleh para pembudidaya sebagai pakan alami untuk larva ikan agar pertumbuhan sehat dan bertahan hidup hingga dewasa.

Permasalahan yang sering dihadapi adalah pertumbuhannya yang lambat pada larva ikan nila saline ini. oleh sebab itu pada penelitian ini saya menggunakan pakan alami *Artemia salina* dan Rotifera sebagai pakan alami untuk memacu pertumbuhan larva nila saline pada stadia larva. Menurut Mujiman dalam Pranata, (2009), agar larva yang dipelihara dapat tumbuh dan sehat hingga dewasa harus diberikan pakan alami. Salah satu jenis pakan alami yang bagus digunakan yaitu jenis Rotifera jenis *Brachionus plicatilis* dan *artemia salnie* (Dahril dalam Pranata, 2009).

Hal ini tentu menarik dipelajari mengingat larva ikan nila saline termasuk dalam golongan omnivora cenderung herbivora, maka perlu alternatif untuk mengurangi pemberian pakan buatan pada stadia larva sehingga perlu dilakukan penelitian mengenai pemberian pakan alami jenis *artemia salina* dan

Rotifera pada larva ikan nila (*Oreochormis niloticus*) saline.

Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji pengaruh pemberian pakan alami *Artemia salina* dan *Rotifera*. terhadap pertumbuhan dan kelangsungan hidup larva ikan nila (*Oreochormis niloticus*) saline. Kegunaan penelitian ini yaitu untuk dapat memberikan informasi tentang jenis pakan alami yang disukai serta memberikan pertumbuhan dan kelangsungan hidup yang baik bagi larva ikan nila (*Oreochormis niloticus*) saline.

BAHAN DAN METODE

Penelitian dilaksanakan dari bulan Maret sampai dengan April 2015 di Balai Budidaya Air Payau (BBAP) Takalar, Desa Mappakalombo, Kecamatan Galesong, Kabupaten Takalar, Sulawesi Selatan. Organisme uji yang digunakan dalam penelitaian ini adalah larva ikan nila saline umur D3/umur 3 hari berjumlah 360 ekor. Larva tersebut diperoleh dari hasil penetasan dan pemeliharaan di Balai Budidaya Air Payau Takalar. Pakan yang digunakan dalam percobaan ini adalah *Artemia salina* dan *Rotifera* Pakan alami yang digunakan diperoleh dari hasil kultur massal di Balai Budidaya Air Payau Takalar.

Wadah dan Media

Wadah yang digunakan untuk pemeliharaan larva berupa baskom volume 15 liter sebanyak 18 buah dan masing-masing diisi air payau sebanyak 10 liter dengan pemberian aerasi yang maksimal.

Alat dan Bahan

Alat dan bahan yang digunakan pada penelitian tertera pada Tabel 1 dan 2.

Tabel 1. Alat-alat yang digunakan selama penelitian

No	Alat	Kegunaan
1	Saringan	Untuk memindahkan ikan dari satu wadah ke wadah lain
2.	Thermometer	Menukur suhu air
3.	Do meter	Mengukur oksigen terlarut dalam air
4.	pH meter	Mengukur derajat keasaman air
5.	Refracto meter	Mengukur Salinitas
6.	Spectrofotometer	Mengukur Amoniak
7.	Baskom	Wadah untuk budidaya larva ikan nila
8.	Timbangan analitik	Untuk menimbang larva ikan nila
9.	Aerator	Sebagai penyuplai oksigen
10.	Selang	Sebagai penyedot artemia
11.	Mikroskop	Mengamati pakan untuk larva ikan nila
12.	Kamera	Dokumentasi Penelitian

Tabel 2. Bahan-bahan yang digunakan selama penelitian

No	Bahan	Kegunaan
1.	Larva ikan nila saline	Organisme uji umur D3
2.	<i>Artemia saline</i>	Pakan Larva
3.	<i>Rotifera</i> .	Pakan Larva

Prosedur Penelitian

Sumber dan Pemeliharaan Larva

Larva ikan nila (*Oreochromis niloticus*) saline diperoleh dari hasil penetasan dan persilangan dari ikan nila unggaul air tawar dan ikan nila lokal strain Sulawesi. Induk ikan nila dipelihara pada bak beton berbentuk persegi panjang dengan ukuran (2 x 2 x 1) m³. Selanjutnya induk yang siap memijah dipindahkan ke bak berbentuk persegi untuk proses pemijahan. Proses pemijahan berlangsung selama 24 jam. Telur hasil pemijahan dikumpulkan dengan sistem air mengalir. Telur yang dibuahi akan mengapung dipermukaan air dan transparan.

Padat Penebaran Larva

Padat penebaran larva 2 ekor/liter. Untuk menghindari stres pada larva akibat perbedaan lingkungan pemeliharaan dan bak penetasan

dilakukan aklimatisasi sebelum larva ditebar. Larva ditebar secara perlahan-lahan dengan memasukan air media pemeliharaan larva kedalam wadah larva selama kurang lebih 10 menit. Lama pemeliharaan larva 12 hari. Kondisi media pemeliharaan larva dijaga dengan melakukan pergantian air setiap 5 hari sekali.

Manajemen Pakan

Pakan yang diberikan pada larva nila saline adalah *Artemia salina* dan *Rotifera*. pakan alami diberikan 3 kali sehari yaitu pada pagi, siang dan sore hari. Pakan alami diberikan selama 15 hari pemeliharaan.

Desain penelitian

Desain penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL), menggunakan 3 perlakuan dan 6 ulangan sehingga jumlah satuan penelitian adalah 18 unit. Perlakuan yang diberikan saat penelitian ini adalah:

Perlakuan A = Pemberian pakan alami *Artemia salina* 100%
 Perlakuan B = Pemberian pakan alami *Rotifera* 100%

Perlakuan C = Pemberian pakan alami *Rotifera* sebanyak 50 % dan *Artemia salina* 50 %.

Tabel 3. Rata-rata pertumbuhan mutlak (g) larva ikan nila (*Oreochormis niloticus*) saline pada setiap perlakuan selama penelitian.

Perlakuan	Pertumbuhana Mutlak (g)
Perlakuan A. Pakan <i>Artemia salina</i>	1,39 ^b
Perlakuan B. Pakan <i>Rotifera</i>	1,19 ^c
Perlakuan C. Pakan <i>Artemia salina</i> & <i>Rotifera</i> 50 %	1,54 ^a

Keterangan : Rata-rata pertumbuhan mutlak yang di sertai huruf yang berbeda menunjukkan berbeda sangat nyata

Pertumbuhan mutlak larva (Tabel 3) menunjukkan pertumbuhan yang berbeda-beda pada setiap perlakuan. Pertumbuhan tertinggi pada setiap perlakuan adalah pada perlakuan C yaitu pakan *Artemia salina* 50% dan *Rotifera* 50% sebesar 1,54 g yang selanjutnya diikuti berturut-turut oleh perlakuan A pakan *Artemia salina* 100% sebesar 1,39g dan perlakuan B pakan *Rotifera* 50% sebesar 1,19 g.

Hal ini disebabkan karena kurangnya kebutuhan protein ikan nila saline selain itu juga karena respon larva terhadap pakan yang kurang optimal. Proses pertumbuhan terjadi apabila pakan yang digunakan untuk metabolisme tubuh memiliki kelebihan energi yang cukup banyak. Menurut Afrantoi (2015), jika kebutuhan akan protein tidak mencukupi maka pertumbuhan akan berhenti dan terjadi penurunan bobot tubuh karena protein pada jaringan tubuh akan dipecah kembali untuk mempertahankan fungsi jaringan tubuh yang lebih penting.

Berdasarkan Hasil analisis ragam (ANOVA) diketahui bahwa pemberian kombinasi pakan alami *Artemia salina* dan *Rotifera* memberikan pengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap pertumbuhan mutlak larva ikan nila (*Oreochormis niloticus*) saline (Lampiran

6) . Sedangkan untuk Uji lanjut bedanyata Terkecil (BNT) menunjukan berpengaruh nyata dari setiap perlakuan penelitian

Perlakuan A dan B diperoleh pertumbuhan yang renda, hal ini diduga karena belum terpenuhinya kebutuhan ikan akan sumber protein dalam pakan untuk menunjang pertumbuhan (Tabel 6). Selain protein, tingkat pertumbuhan mutlak pada setiap perlakuan diduga disebabkan oleh padatpenebaran yang tinggi sehingga terjadi kompetisiterhadap ruang gerak serta makanan yang diberikan tidak dapat dimanfaatkan secara optimal oleh ikan. Hal ini sesuai dengan pendapat Mantau dalam Shinta (2010), menyatakan bahwa padat penebaran, kualitas pakanserta kualitas air yang baik dapat menunjang pertumbuhan ikan.

Perlakuan C memiliki pertumbuhan mutlak tertinggi dibandingkan dengan perlakuan A dan B. Pertumbuhan ini diduga disebabkan oleh kandungan protein hewani yang tinggi pada kombinasi pakan *Artemia salina* dan *Rotifer* sehingga mampu menaikkan pertumbuhan berat badan ikan nila saline. Hal ini sesuai dengan pernyataan Pramono dkk. (2007) bahwa protein merupakan nutrisi terbesar bagi tubuh

ikan, oleh karena itu protein pakan harus dimanfaatkan seefisien mungkin untuk pertumbuhan ikan. Protein pakan sebagian besar digunakan untuk pertumbuhan. Dan diperkuat lagi dengan pernyataan dari Abdiguna *dkk.* (2013), Pakan berkualitas memiliki kandungan protein yang tinggi, sehingga semakin

tinggi sumber protein, maka semakin baik kualitas pakan tersebut.

Tingkat Kelangsungan Hidup

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan, didapatkan data kelangsungan hidup larva ikan nila (*Oreochromis niloticus*) salina seperti tertera pada tabel 4.

Tabel 4. Sintasan (*Oreochromis niloticus*) salina pada akhir penelitian.

Perlakuan	Sintasan (%)
A (Pemberian pakan <i>Artemia salina</i>)	86,66
B (Pemberian pakan <i>Rotifera</i>)	65,83
C (Pemberian pakan <i>Artemia salina</i> dan <i>Rotifera</i>)	77,5

Sintasan merupakan jumlah ikan yang dapat hidup sampai akhir penelitian dibandingkan dengan jumlah ikan saat awal penelitian (Afat *dkk.*, 2013). Sintasan merupakan salah satu faktor yang sangat penting dalam suatu usaha budidaya. Berdasarkan tabel 5 rata-rata sintasan larva ikan nila saline yang di pelihara pada semua perlakuan selama pemeliharaan yaitu 65,83-86,66%. Jumlah larva ikan nila saline yang terdapat pada setiap wadah penelitian mengalami mortalitas.

Mortalitas tertinggi terdapat pada perlakuan B dan C seperti tertera pada tabel 4, hal ini diduga karena kualitas air yang sangat cepat mengalami perubahan warna akibat pakan yang diberikan pada perlakuan C dan B dan juga di sebabkan semakin cepat pertumbuhan ikan pada perlakuan C dan B maka semakin sempit ruang untuk larva yang akan tumbuh untuk bergerak. Menurut (Agustono *dkk.*, 2009) mengatakan bahwa kualitas air yang baik akan mempengaruhi (kelulushidupan) ikan serta pertumbuhan ikan. Sedangkan kematian yang terjadi pada saat pemeliharaan dikarenakan oleh faktor ruang gerak yang sempit sehingga memberikan tekanan terhadap ikan.

Salain itu, kematian larva ikan nila saline diduga juga disebabkan oleh stres saat dilakukan penimbangan pada pengukuran awal dan pengukuran biomasa. Stres dapat menyebabkan benih ikan nila menjadi lemah, sehingga pada akhirnya dapat mengakibatkan kematian. Hal ini sesuai dengan pendapat Subagyo *dkk.* (1992), bahwa kemungkinan penyebab rendahnya kelangsungan hidup ikan karena ikan dalam keadaan lemah sebagai akibat seringnya dilakukan pengambilan contoh (*sampling*).

Kualitas Air

Pengukuran Kualitas air selama penelitian dilakukan setiap pagi dan sore untuk untuk parameter uji suhu, salinitas dan untuk parameter DO, PH, dan Amoniak di ukur pada awal dan akhir penelitian saja. Kisaran parameter yang diuji selama penelitian masih dalam batas yang dapat ditoleransikan untuk kehidupan dan pertumbuhan larva ikan nila salina. Suhu pemeliharaan selama penelitian berkisar 25-30°C. Menurut Djarijah *dalam* Nasution (2014), suhu 25-30°C merupakan kisaran optimal bagi pertumbuhan larva ikan nila saline dalam pemeliharaan.

Tabel 5. Hasil pengamatan kualitas air selama penelitian dilaksanakan.

Parameter	A	B	C	Optimal
Suhu ^o C	25-27	25-27	25-27	25-27
Ph (ppm)	7,05-8,00	7,05-8,00	7,05-8,00	6,-8,
DO (mg/l)	4,02-6,77	4,02-6,77	4,06-6,77	05-7
Amoniak (mg/l)	0,0006	0,0006	0,0006	0,3-0,6
Salinitas (ppt)	16-20	16-20	16-20	5-20

Berdasarkan hasil pengamatan selama penelitian, suhu sangat berpengaruh terhadap kehidupan dan pertumbuhan biota air. Secara umum kenaikan suhu akan meningkat sejalan dengan pertumbuhannya. Perubahan suhu air yang drastis dapat mematikan biota air, dengan pergantian atau pencampuran air merupakan cara yang dapat dilakukan untuk mengurangi pengaruh suhu yang tinggi. Kisaran suhu selama penelitian masih dapat ditolerir untuk pertumbuhan larva ikan nila saline, hal ini juga dikemukakan oleh Afat *dkk* (2013), kisaran suhu yang optimal untuk ikan nila 25-27°C.

Derajat keasaman (pH) air pada tabel 5 menunjukkan bahwa kisaran ini masih layak untuk pertumbuhan dan kelangsungan hidup larva ikan nila saline, hal ini juga dinyatakan oleh Irmasari (2012), Kisaran pH air yang optimal untuk pertumbuhan ikan nila adalah 6-8. Selanjutnya sesuai pernyataan Lesmana (2001), derajat keasaman air pada media pemeliharaan berkisar antara 7-8 sudah memenuhi syarat bagi kehidupan ikan air tawar.

Kisaran oksigen terlarut (DO) selama penelitian masih dikatakan layak karena masih berkisar 4,02-6,77 ppm menurut Kordi dan Tancung (2007), konsentrasi oksigen terlarut konsentrasi oksigen terlarut yang baik untuk hidup ikan adalah 5 ppm, hal ini juga didukung oleh Kordi 2007, bahwa kisaran DO untuk pertumbuhan dan kelangsungan hidup ikan nila adalah (mg/l) 5,3-6,7 Minimal 5 mg/l. Beberapa jenis ikan masih mampu bertahan hidup perairan dengan

konsentrasi oksigen dibawah 4 ppm, akan tetapi nafsu makannya mulai menurun. Konsentrasi oksigen yang baik dalam budidaya perairan adalah antara 5-7 ppm karena semakin tinggi oksigen terlarut maka benih akan mengalami stress dan menyebabkan kematian.

Kadar amoniak yang terdapat didalam perairan umumnya hasil metabolisme ikan berupa kotoran yang dikeluarkan lewat anus dan sisa pakan yang tidak termakan oleh ikan, kemudian terurai menjadi polipeptida, asam-asam amino dan akhirnya amoniak sebagai produk akhir dalam kolam. Makin tinggi konsentrasi oksigen, pH dan suhu air makin tinggi pula konsentrasi NH₃, Kisaran amoniak selama penelitian adalah 0,0006 ppm. Kisaran ini masih layak untuk pertumbuhan larva ikan nila saline. menurut Zakaria *dalam* Afat (2013), menyatakan bahwa ambang batas amoniak terlarut yang baik untuk kelangsungan hidup ikan nila adalah kurang dari 1 mg/l.

Kisaran salinitas air payau selama penelitian adalah 16-20 ppt. kisaran ini masih dikatakan layak untuk pertumbuhan dan kelangsungan larva ikan nila saline. menurut Nasution (2014), kisaran salinitas yang baik bagi pertumbuhan dan kelulushidupan hidup larva ikan nila yang dibudidayakan di air payau (*O. niloticus*) F5 adalah 0 – 20 ppt.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

1. Pemberian Pakan alami *Artemia salina* dan *Rotifera* memberikan pengaruh sangat nyata terhadap

pertumbuhan larva ikan nila (*Oreochromis niloticus*) saline, karena kedua pakan ini memiliki kandungan protein yang hampir sama yaitu 58,58 dan 53,69.

2. Kelangsungan hidup tertinggi selama penelitian diperoleh pada larva yang diberikan pakan *Artemia salina* sebanyak 100%. Karena pakan ini saat diberikan pada larva penelitian

kualitas airnya tidak cepat mengalami perubahan dan muda dicerna.

Saran

Perlu dilakukan penelitian lanjutan pada komonitas ikan lainya untuk mengetahui pertumbuhan ikan yang cepat dengan penggunaan pakan *Artemia salina* dan *Rotifera*.

DAFTAR PUSTAKA

- Adi, S., Sarjito dan D. Ali. 2006. Fenomena Pertumbuhan dan Kualitas Ikan Nila Merah (*Oreochromis sp.*) pada Kondisi Laut. Jurnal Ilmu Kelautan. Vol. 11 (2) : 106 – 111.
- Afat, A. Limin, S. Wardiyanto. dan Suparmono., 2013. Penggunaan Tepung Daging Dan Tulang Sebagai Alternatif Sumber Protein Hewani Pada Pakan Ikan Nila Merah (*Oreochromis niloticus*). Jurnal Rekayasa dan Teknologi Budidaya Perairan 2(1):191-196.
- Abidin. Z., Ngawit. K dan Bagus, Y. P. 2012. Pengaruh Sistem Pemeliharaan dan Padat Penebaran Terhadap Pertumbuhan dan Tingkat Kelangsungan Hidup Lobster Air Tawar (*Cherax quadricarinatus*). Jurnal Perikanan Unram, Volume 1 No. 1.
- Amri dan Khairuman.2003. Budidaya Ikan Nila Secara Intensif. Agromedia Pustaka. Jakarta.
- Agustono, H. Muhammad, dan Yudi. 2009. Pemberian Tepung Limbah Udang Yang Difermentasi Dalam Ransum Pakan Buatan Terhadap Laju Pertumbuhan, Rasio Konversi Pakan Dan Kelangsungan Hidup Benih Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*). Jurnal Ilmiah Perikanan Dan Kelautan. 1(2):157-162.
- Afrianto, E dan Liviawaty, E. 2005. Pakan Ikan. Kanisius. Yogyakarta.
- Cahyo, S. 2011. Budidaya ikan nila. Putri Kristal, Yogyakarta.
- Djarajah, A.S. 2002. Nila Merah Pembenuhan dan Pembesaran Secara Intensif. Kanisius. Yogyakarta.
- Efendie, M.I., 1997. *Biologi Perikanan*. Yayasan Pustaka Nusantara, Yogyakarta.
- Ega,C. Yudi dan Agustono. 2014. Substitusi Tepung Kedelai dengan Tepung Biji Koro Pedang (*Canavalia ensiformis*) Terhadap Pertumbuhan, Survival Rate dan Efisiensi Pakan Ikan Nila Merah. Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan Vol. 6(1): 7-14.
- Firmansyah, M. Y., R. Kusdarwati dan Y.Cahyoko., 2013. Pengaruh Perbedaan Jenis Pakan Alami (*Skeletonema sp.*,*Chaetosceros sp.*, *Tetraselmis sp.*) Terhadap Laju Pertumbuhan dan Kandungan Nutrisi Pada *Artemia sp.* Jurnal. Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Airlangga. Vol 5 No.1.
- Fitria, A., S. 2012. Analisis Kelulushidupan dan Pertumbuhan Benih ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) F5 D30-D70 Pada Berbagai salinitas. Program studi Budidaya Perairan Jurusan Perikanan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Diponegoro. Jurnal Of Aquaculture Management and Technology Vol 1, No 1. Hal 18-34.
- Irmasari, Iskandar Dan S. Ujang. 2012. Pengaruh Ekstrak Tepung Testis Sapi Dengan Konsentrasi yang Berbeda Terhadap Keberhasilan Maskulinisasi Ikan Nila Merah (*Oreochromis sp.*). Jurnal Perikanan dan Kelautan Vol. 3(4): 115-121.

[Http://ru.wikipedia.org/wiki/](http://ru.wikipedia.org/wiki/). Diakses tanggal 2 Oktober 2014.

Kordi K. G. H. 2013. Budidaya Ikan Nila Unggulan. Agromedia Pustaka, Jakarta.

Kordi, G. H. 2007. Meramu Pakan Untuk Ikan Kornivor. CV Aneka Ilmu, Semarang.

Kordi, K.G.M. 2010. Budidaya Ikan Nila di Kolam Terpal, Yogyakarta.

Lesmana, D. S. 2001. Kualitas Air untuk Ikan Hias Air Tawar. Penebar Swadaya. Jakarta.

Maharani, T., E dan Yusrin, 2010. Kadar Protein Kista Artemia Curah Yang Dijual Pertambak Kota Rembang Dengan Variasi Suhu Menyimpan. Seminar Nasional Fakultas Keperawatan dan Kesehatan Universitas Muhammadiyah Semarang ISBN:978,704,883,9.

Nasution. A. S., I. F. Basuki dan S., Hastuti. 2014. Analisis Kelangsungan Hidup dan Pertumbuhan Benih Ikan Nila Saline Strain Pandu (*Oreochromis* sp) Yang Dipelihara di Tambak Tugu, Semarang Dengan Kepadatan Berbeda. Jurusan Perikanan Fakultas Peternakan dan Ilmu Kelautan Universitas Diponegoro. Jurnal Akuakultur Management and Technology Vol 3, No 2.

Nurhidaya, C. A. Priadi. 2009. Pemeliharaan Larva Ikan Botia (*Chromobotia macracanthus*) Menggunakan Pakan Alami Diperkaya Nutrisi. Jurnal Akuakultur Indonesia, 8(1).

Pranata. A. 2009. Laju Pertumbuhan Rotifer (*Brachionus plicatilis*) Pada Media Kombinasi Kotoran Ayam, Pupuk Urea Dan Pupuk TSP, Serta Penambahn Berbagai variasi Ragi Roti. Skripsi. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Sumatra Utara Medan.

Pramono, T. B. Sanjayasari, D. dan Soedibya, H. T. 2007. Optimasi Pakan dengan Level Protein dan Energi Protein untuk Pertumbuhan Calon Induk Ikan Senggaringan (*Mystus nigriceps*). Vol 15 (2)

Rahman, A.A., 2012. Analisis pertumbuhan dan efek Heterosit Benih Hibrid Nila larasati Generasi. Skripsi Program Studi Budidaya Perairan, Jurusan Perikanan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Diponegoro.

Raksono, 1998. Pertumbuhan Ikan Nila Merah (*Oreochromis* sp.) Setelah Pemberian Pellet Dengan Berbagai Kandungan Ampas Tahu. Skripsi Jurusan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas di Ponegoro, Semarang

Shinta. Sylvia M dan Info Minggawati, 2010. Kualitas Air Mempengaruhi Pertumbuhan Ikan Nila (*Oreochormis niloticus*) di Kolam Betok dan Terpal. Jurnal Of Tropical Fisheries 5(2): 526-530.

Satrosupadi. A. 2000. Rancangan Percobaan Praktis. Kanisius, Yogyakarta. Sudrajad. O., A. I. D. Astutika dan H. Arafah. 2007. Seks Reveselsal Ikan Nila Merah (*Oreochromis* sp.) Melalui Perendaman Larva Menggunakan Aromatase Inhibitor. Departemen Budidaya Perairan Fakultas Perikanan Dan Kelautan Institusi Pertanian Bogor. Jurnal Akuakultur Indonesia, 6(1): 103-108.

Selpiana, Limin. S, Dan Berta. P. 2013. Kajian Tingkat Kecernaan Pakan Buatan Yang Berbasis Tepung Ikan Rucuh Pada Ikan Nila Merah (*Oreochromis niloticus*). Jurnal Rekayasa Dan Teknologi Budidaya Perairan. 1(2), Hal 101-108.

Subagyo., Asih, S., Idris, dan Jangkari, Z. 1992. Pengujian Hormon Dalam Tablet Pengalihan Kelamin Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*). Buletin Penelitian Perikanan Darat. Volume 11 No.2, Juni 1992. Badan dan Pengembangan Pertanian. Pusat Penelitian dan Pengembangan Perikanan. Balai Penelitian Perikanan Air Tawar. Bogor. hal. 65-73.

Suyanto, S. R. 2011. Pembenuhan dan Pembesaran Nila. Penebar Swadaya. Jakarta.

Titiek H, 2009. Dampak Minyak Buah Merah (*Pandanus conoideus*) Lam Pada Performan Yuwan Kerapu Sunu (*Plectropomus leopardus*). Jurnal Perikanan (J.fish.Sci.)XI (1): 1-7 ISSN:0853-6384.