

# **Penambahan Probiotik Viterna Pada Pakan Komersial Terhadap Pertumbuhan dan Rasio Konversi Pakan Benih Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*)**

## **Addition of Viterna Probiotics in Commercial Feed to Growth and Feed Conversion Ratio of Tilapia Seed (*Oreochromis niloticus*)**

**Alpian Lumuan<sup>1)</sup>, Sri Sukari Agustina<sup>2)\*</sup>, Erwin Wuniarto<sup>2)</sup>**

<sup>1)</sup> Alumni Program Studi Budidaya Perairan Fakultas Perikanan Universitas Muhammadiyah Luwuk

<sup>2)</sup> Staf Pengajar Program Studi Budidaya Perairan Fakultas Perikanan Universitas Muhammadiyah Luwuk

<sup>2)\*</sup> sri.unismuhluwuk@gmail.com

**ABSTRAK :** Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui konsentrasi penambahan probiotik viterna yang optimal pada pakan komersial terhadap pertumbuhan dan rasio konversi pakan benih ikan nila (*Oreochromis niloticus*). Penelitian ini menggunakan metode eksperimental dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) empat perlakuan dan tiga ulangan, yaitu perlakuan A (Pakan tanpa viterna), perlakuan B (10 ml viterna/kg pakan), perlakuan C (15 ml viterna/kg pakan) dan perlakuan D (20 ml viterna/kg pakan). Analisis data menggunakan Analisis Ragam (ANOVA), bila terjadi perbedaan diantara perlakuan dilanjutkan dengan uji BNT. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan probiotik viterna pada pakan berbeda nyata pada pertumbuhan mutlak dan rasio konversi pakan. Rata-rata pertumbuhan mutlak perlakuan C ( $2,57 \pm 0,40$ ) adalah yang tertinggi, sedangkan perlakuan A ( $1,39 \pm 0,17$ ) yang terendah. Rasio konversi pakan (FCR) perlakuan C ( $2,66 \pm 0,38$ ) adalah yang paling baik, sedangkan perlakuan A ( $4,78 \pm 1,22$ ) memberikan nilai konversi pakan yang rendah. Kualitas air selama penelitian masih berada pada kisaran yang layak untuk kehidupan benih ikan nila dengan kisaran suhu 27,6-28,40C dan pH 7,12-7,50.

Kata kunci : pakan komersial, probiotik viterna, pertumbuhan, Rasio Konversi Pakan, ikan nila

**ABSTRACT :** This study aims to determine the optimal concentration of the addition of viterna probiotics in commercial feed to growth and feed conversion ratio of tilapia seed (*Oreochromis niloticus*). This study used an experimental method with a Completely Randomized Design (RAL) of four treatments and three replications, namely treatment A (feed without viterna), treatment B (10 ml viterna / kg of feed), treatment C (15 ml of viterna / kg of feed) and treatment D (20 ml of viterna / kg of feed). Data analysis used Variance Analysis (ANOVA), if there were differences between treatments followed by LSD test. The results showed that the addition of viterna probiotics in feed was significantly different in absolute growth and feed conversion ratio. The average absolute growth of treatment C ( $2.57 \pm 0.40$ ) was the highest, while treatment A ( $1.39 \pm 0.17$ ) was the lowest. The feed conversion ratio (FCR) of treatment C ( $2.66 \pm 0.38$ ) was the best, while treatment A ( $4.78 \pm 1.22$ ) gave a low feed conversion ratio value. Water quality during the study was still in a decent range for the life of tilapia seeds with a temperature range of 27.6-28.40C and pH 7.12-7.50.

**Key word :** commercial feed, viterna probiotics, growth, Feed Conversion Ratio, tilapia

## PENDAHULUAN

Ikan nila (*Oreochromis niloticus*) merupakan salah satu komoditas ikan konsumsi air tawar yang banyak dibudidayakan dan digemari oleh masyarakat Indonesia. Hal ini dikarenakan ikan nila memiliki sifat-sifat yang menguntungkan yaitu mudah berkembang biak, toleran terhadap lingkungan yang kurang baik, dapat hidup dan berkembang biak di air payau serta mempunyai respon yang luas terhadap makanan. Atas dasar sifat-sifat yang baik tersebut, maka ikan nila dijadikan komoditas unggulan bagi sebagian petani budidaya (Khairuman dan Amri, 2013).

Dalam proses peningkatan budidaya, pakan memegang peranan penting, karena pakan merupakan salah satu faktor penunjang utama dalam meningkatkan kualitas, pertumbuhan dan sintasan. Oleh sebab itu nutrisi yang terkandung dalam pakan harus benar-benar terkontrol dan memenuhi kebutuhan dari ikan tersebut. Pemberian pakan yang sesuai akan menghindarkan ikan dari berbagai serangan penyakit, sedangkan pakan yang memiliki kandungan nutrisi yang sesuai dengan kebutuhan ikan akan mempercepat pertumbuhan.

Kualitas pakan mempengaruhi pertumbuhan ikan, jika kualitasnya baik, maka nutrisi pakan untuk pertumbuhan ikan pun akan terpenuhi secara maksimal. Salah satu permasalahan yang dihadapi pembudidaya ikan adalah meningkatnya biaya pakan dan rendahnya kualitas pakan sehingga berpengaruh terhadap hasil produksi. Oleh sebab itu, salah satu alternatif yang dilakukan yaitu dengan penambahan nutrisi pakan menggunakan viterna. Menurut Wisnu (2007) *diacu*

*dalam* Mufidah *et al.*, (2009) viterna merupakan suplemen yang berasal dari berbagai macam bahan alami yang bermanfaat untuk meningkatkan kandungan nutrisi pakan dan mempercepat pertumbuhan. Selain itu, viterna juga dapat meningkatkan nafsu makan, meningkatkan daya tahan tubuh, memacu enzim-enzim pencernaan serta mempercepat pertumbuhan (Hendrasaputro *et al.*, 2015).

Saat ini para pembudidaya melakukan budidaya secara intensif yaitu dengan pemberian pakan buatan yang dicampurkan dengan suplemen. Namun penambahan suplemen jenis viterna plus pada pakan ikan belum banyak dikaji sebelumnya. Hal ini dikarenakan, jenis suplemen ini umumnya dipakai sebagai suplemen pada pakan ternak. Sejauh ini, kajian penambahan viterna pada pakan ikan masih terbatas pada ikan lele. Hendrosaputro *et al.*, (2015) melaporkan bahwa penambahan viterna plus pada pakan berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan ikan lele dengan dosis optimal diperoleh sebesar 15 ml/kg pakan. Oleh karena itu, kajian ini akan difokuskan pada faktor pertumbuhan ikan nila dengan penambahan viterna plus pada pakan.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui konsentrasi penambahan probiotik viterna yang optimal pada pakan komersial terhadap pertumbuhan dan sintasan benih ikan nila. Sedangkan kegunaan dari penelitian ini diharapkan dapat menjadi bahan informasi bagi pembudidaya terhadap penggunaan probiotik viterna yang optimal dalam pengembangan usaha budidaya ikan nila.

## METODE

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Agustus sampai September 2018 di Laboratorium Fakultas Perikanan, Universitas Muhammadiyah Luwuk. Alat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu aerator, timbangan elektrik dan pH Meter. Sedangkan bahan yang digunakan yaitu probiotik viterna. Hewan uji yang digunakan yaitu benih ikan nila berukuran  $2,30 \pm 5,30$  gram/ekor sebanyak  $\pm 48$  ekor yang diperoleh dari BBI Hunduhon Kecamatan Luwuk Timur. Pakan uji yang digunakan adalah pakan komersil berbentuk butiran pelet dengan merk dagang Hi-Pro-Vite 781 yang ditambahkan dengan probiotik viterna. Adapun acuan penambahan viterna pada pakan pelet menurut Hendrasaputro *et al.*, (2015) adalah 10-20 ml/kg pakan. Rancangan yang digunakan pada penelitian yaitu Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan empat perlakuan dan tiga ulangan sehingga terdapat 12 satuan percobaan. Adapun perlakuan yang diujikan adalah perlakuan A (pakan tanpa viterna), perlakuan B (10 ml viterna/kg pakan), perlakuan C (15 ml viterna/kg pakan) dan perlakuan D (20 ml viterna/kg pakan).

Prosedur penelitian terdiri dari 3 tahapan penelitian, yaitu (1) persiapan media pemeliharaan yang terdiri dari persiapan alat dan bahan, dan meletakkan wadah pemeliharaan sesuai denah percobaan. Selanjutnya masing-masing wadah pemeliharaan diisi air sebanyak 4 liter, kemudian dilakukan pemasangan aerator dengan cara membuat instalasi yang dirangkaikan dengan selang yang dihubungkan dengan batu aerasi sebagai penghasil oksigen, selanjutnya diaerasi

kuat selama 24 jam. (2) Persiapan pakan yaitu menyiapkan pakan pelet dan viterna kemudian dilakukan pencampuran, pakan yang digunakan adalah pakan komersil yang mengandung kadar protein 31-33%, sebelum pakan uji siap diberikan pada ikan uji, terlebih dahulu pakan tersebut disemprot dengan viterna plus dengan dosis sesuai perlakuan. Selanjutnya, pakan yang telah ditambahkan viterna kemudian diaduk merata, hingga pakan tercampur secara sempurna. (3) Pemeliharaan ikan uji, dilakukan selama 4 minggu (28 hari) dan penimbangan ikan uji dilakukan pada awal dan akhir pemeliharaan. Frekuensi pakan diberikan sebanyak 3 kali sehari (pagi, siang, dan sore) dengan jumlah pakan yang diberikan sebanyak 5% dari bobot biomassa ikan. Untuk mengetahui pengaruh perlakuan terhadap pertambahan bobot ikan uji dilakukan penimbangan dengan menggunakan timbangan elektrik dengan ketelitian (1g) dihitung pada saat pemberian pakan uji. Penyiponan dan penambahan air setelah penyiponan, dilakukan agar kualitas tetap terjaga. Kegiatan pengukuran kualitas air dilakukan setiap pagi dan sore hari pada awal penebaran, pertengahan dan akhir penelitian

Parameter yang diamati dalam penelitian ini adalah pertumbuhan mutlak dan Rasio Konversi Pakan.

### 1. Pertumbuhan Mutlak

Pertumbuhan berat mutlak dihitung dengan menggunakan rumus Effendie (1979) :

$$G = W_t - W_0$$

Dimana :

G = Pertumbuhan mutlak (gram)

$W_t$  = Berat rata-rata ikan pada akhir percobaan (gram)

$W_0$  = Berat rata-rata ikan pada awal percobaan (gram)

## 2. Rasio Konversi Pakan

Rasio konversi pakan dihitung dengan rumus (Zonneveld *et al.*, 1991) :

$$FCR = \frac{F}{(W_t + d) - W_0}$$

Dimana :

FCR = Rasio Konversi Pakan

F = Jumlah pakan yang diberikan kurun waktu tertentu

$W_t$  = Berat waktu tertentu (gram)

$W_0$  = Berat awal (gram)

d = Berat ikan yang mati (gram)

Untuk mengetahui apakah pakan uji dapat memberikan pengaruh terhadap perlakuan percobaan, maka data yang diperoleh pada penelitian di analisis menggunakan analisis ragam (ANOVA). Bila terjadi perbedaan antara perlakuan, maka akan dilanjutkan dengan uji BNT atau LSD (Gaspersz, 1995).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Pertumbuhan Mutlak

Hasil hasil penelitian dan perhitungan didapatkan data rata-rata pertumbuhan mutlak benih ikan nila melalui pemberian pakan pelet komersial dengan penambahan viterna pada (Tabel 1).

Tabel 1. Rata-rata Pertumbuhan Mutlak Benih Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*)

Perlakuan	Pertumbuhan Mutlak (Rerata ± Std.
-----------	-----------------------------------

Devisiasi)	
A (Kontrol / pakan tanpa viterna)	1,39 ± 0,17 <sup>a</sup>
B (10 ml viterna/kg Pakan)	2,14 ± 0,33 <sup>b</sup>
C (15 ml viterna/kg Pakan)	2,57 ± 0,40 <sup>b</sup>
D (20 ml viterna/kg Pakan)	2,34 ± 0,51 <sup>b</sup>

Keterangan : <sup>ab</sup>) Huruf yang sama pada lajur menunjukkan rata-rata pada perlakuan tidak berbeda nyata

Berdasarkan hasil analisis Tabel 1, penambahan viterna pada pakan pelet komersial menunjukkan perlakuan berbeda nyata terhadap pertumbuhan mutlak benih ikan nila ( $P < 0,05$ ). Hal ini menunjukkan adanya korelasi terhadap konsentrasi viterna yang diberikan pada pakan uji selama penelitian, sehingga berpengaruh pada kenaikan bobot ikan uji yang berbeda antar perlakuan. Hasil uji BNT menunjukkan bahwa perlakuan A berbeda nyata terhadap perlakuan B, C dan D. Sedangkan perlakuan B, C dan D menunjukkan perlakuan tidak berbeda nyata.

Nilai rata-rata pertumbuhan mutlak benih ikan nila pada perlakuan C (2,57±0,40) menunjukkan nilai rata-rata tertinggi, diikuti perlakuan (2,34±0,51) selanjutnya perlakuan B (2,14±0,33). Sedangkan perlakuan A (1,39±0,17) adalah yang terendah. Hasil tersebut menunjukkan adanya hubungan pertambahan berat ikan uji antara pakan yang diberi penambahan viterna dan yang tidak diberi tambahan viterna, yang berarti bahwa pemberian viterna dengan konsentrasi berbeda pada pakan memberikan pengaruh nyata terhadap pertumbuhan benih ikan nila. Penambahan

probiotik viterna pada pakan B, C dan D dapat menambah kandungan gizi pakan seperti protein, vitamin, mineral dan asam amino. Penambahan nutrisi tersebut melalui penambahan probiotik viterna terhadap pakan uji, tentu akan dimanfaatkan oleh ikan uji untuk memenuhi kebutuhan energi dan pertumbuhannya. Selain itu, penambahan probiotik viterna pada pakan juga akan menambah jumlah mikroba menguntungkan yang masuk ke usus ikan sehingga dapat membantu proses pencernaan ikan.

Menurut Subandiyono (2009) menjelaskan bahwa protein dan lemak akan dicerna, diserap dan dimetabolisme, setelah itu diubah menjadi energi yang bermanfaat. Lebih lanjut dijelaskan bahwa nutrisi yang dikonsumsi oleh ikan akan dicerna di dalam saluran pencernaan dan muncul dalam aliran darah sebagai molekul-molekul komponennya. Protein yang dihidrolisis menjadi berbagai jenis asam amino, dan lemak akan diurai menjadi berbagai jenis asam lemak dengan berbagai komponen penyusun lainnya, yang selanjutnya molekul-molekul tersebut mengalir dalam tubuh dan diambil oleh berbagai jenis jaringan untuk selanjutnya mengalami berbagai reaksi kimia, baik pemecahan molekul atau katabolisme maupun sintesis molekul atau anabolisme. Dimana hasil akhir dari reaksi tersebut adalah degradasi untuk melepaskan energi yang terkandung di dalam molekul tersebut atau pertumbuhan dari organisme/ikan.

Pertumbuhan benih ikan nila pada setiap perlakuan terjadi karena adanya pasokan energi yang terkandung dalam pakan, dimana energi dalam pakan yang

dikonsumsi melebihi kebutuhan energi yang dibutuhkan untuk pemeliharaan tubuh dan aktifitas tubuh lainnya, sehingga kelebihan energi tersebut dapat dimanfaatkan secara optimal oleh ikan uji untuk pertumbuhan. Menurut Zonneveld *et al.*, (2001) dalam Mulyadi (2011) menyatakan bahwa pertumbuhan terjadi karena adanya kelebihan energi yang berasal dari pakan setelah dikurangi oleh energi hasil metabolisme dan energi yang terkandung dalam feses.

### Rasio Konversi Pakan

Berdasarkan hasil penelitian mengenai konsentrasi penambahan probiotik viterna yang optimal pada pakan komersial terhadap pertumbuhan dan rasio konversi pakan benih ikan nila (*Oreochromis niloticus*), diperoleh nilai rata-rata Rasio Konversi Pakan (FCR) selama penelitian pada (Tabel 2).

Tabel 2. Rata-rata Rasio Konversi Pakan Benih Ikan Nila Selama Pemeliharaan

Perlakuan	FCR (Rerata ± Std. Devisiasi)
A Kontrol (pakan tanpa viterna)	4,78 ± 1,22 <sup>a</sup>
B 10 ml viterna/kg pakan	3,15 ± 0,95 <sup>b</sup>
C 15 ml viterna/kg pakan	2,66 ± 0,38 <sup>b</sup>
D 20 ml viterna/kg pakan	2,72 ± 0,51 <sup>b</sup>

Keterangan : <sup>ab</sup>) Huruf yang sama pada lajur menunjukkan rata-rata pada perlakuan tidak berbeda nyata

Berdasarkan hasil analisis Tabel 2, diperoleh bahwa penambahan probiotik viterna pada pakan pelet komersial menunjukkan perlakuan berbeda nyata terhadap rasio konversi pakan benih ikan

nila ( $P < 0,05$ ). Hasil uji BNT menunjukkan bahwa perlakuan A berbeda nyata terhadap perlakuan B, C dan D. Sedangkan perlakuan B, C dan D menunjukkan perlakuan tidak berbeda nyata. Berdasarkan nilai rata-rata rasio konversi pakan benih ikan nila pada perlakuan C ( $2,66 \pm 0,38$ ) menunjukkan rata-rata konversi pakan terendah dimana hasil tersebut adalah yang paling baik, diikuti perlakuan D ( $2,72 \pm 0,51$ ). Selanjutnya perlakuan B ( $3,15 \pm 0,95$ ) dan perlakuan A ( $4,78 \pm 1,22$ ) menunjukkan nilai rata-rata cenderung lebih tinggi. Faktor yang menyebabkan perlakuan berbeda disebabkan oleh kemampuan ikan dalam mencerna dan mengabsorpsi pakan yang ditambahkan dengan probiotik viterna, sehingga viterna pada pakan dapat memberikan korelasi positif terhadap nilai konversi pakan.

Rasio konversi pakan menunjukkan perbandingan jumlah berat pakan yang dikonsumsi dengan pertambahan berat bobot ikan. Kondisi ini menunjukkan bahwa penambahan probiotik viterna pada pakan B, C dan D mampu dimanfaatkan ikan uji secara optimal untuk menunjang proses metabolisme dan pertumbuhannya dalam periode tertentu (28 hari pemeliharaan). Diketahui bahwa perlakuan C dengan konsentrasi penambahan viterna 15 ml viterna/kg pakan menunjukkan nilai rata-rata konversi pakan terendah yaitu ( $2,66 \pm 0,38$ ), diikuti perlakuan D (20 ml viterna/kg pakan) dan selanjutnya perlakuan B (10 ml viterna/kg). Sedangkan perlakuan A (tanpa penambahan viterna) menunjukkan nilai rata-rata konversi pakan yang cenderung lebih tinggi. Diasumsikan bahwa

pemanfaatan pakan akan semakin baik bila nilai konversi pakan semakin kecil dan apabila semakin tinggi rasio konversi pakan menunjukkan bahwa pakan yang diberikan memiliki kualitas yang kurang efisien. Menurut Putri *et al.*, (2012) bahwa nilai FCR pada tingkat 1 - 3 masih batas optimum. Dimana semakin rendah nilai konversi pakan maka akan semakin baik karena jumlah pakan yang dihabiskan untuk menghasilkan berat tertentu adalah sedikit. Selanjutnya Winarno (2005) bahwa tinggi rendahnya nilai rasio konversi pakan dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor terutama kualitas dan kuantitas pakan, spesies ikan, ukuran ikan dan kualitas perairan.

### Kualitas Air

Berdasarkan hasil pengamatan selama penelitian, menunjukkan hasil pengukuran kualitas air meliputi parameter suhu dan pH disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Kisaran kualitas air masing-masing perlakuan selama penelitian

Parameter	Periode Pengamatan kualitas air (minggu ke-)		
	Awal	Pertengahan	Akhir
Suhu ( $^{\circ}$ C)	28,4	28,0	27,6
pH	7,12	7,12	7,50

Sumber : Data Primer (2018)

Berdasarkan hasil pengukuran suhu selama penelitian masih dalam kisaran optimal untuk pemeliharaan ikan nila adalah  $27,6-28,4^{\circ}$ C. Dimana kisaran suhu perairan yang cocok untuk budidaya ikan nila adalah  $27-33^{\circ}$ C, namun pada kisaran suhu  $22-25^{\circ}$ C tergolong baik untuk memelihara ikan nila (Khairuman, 2008). Sementara Effendi (2002)

menyatakan bahwa suhu dapat mempengaruhi aktifitas kehidupan organisme seperti nafsu makan ikan. Jika suhu meningkat maka akan meningkatkan pengambilan makanan oleh ikan dan turunnya suhu menyebabkan proses pencernaan dan metabolisme akan berjalan lambat.

pH air pemeliharaan selama penelitian berkisar antara 7,12-7,50 sehingga dikatakan masih dalam kisaran pH yang optimal. Menurut Khairuman (2008) bahwa kisaran pH 7-8,3 dan 6,5-9 masih tergolong baik untuk pemeliharaan ikan nila, sementara pH yang optimal adalah 7-8. Sementara Effendi (2002) menyatakan bahwa pH yang dapat mengganggu kehidupan ikan adalah pH yang terlalu rendah (sangat asam) dan pH yang terlalu tinggi (sangat basa), sebagian besar ikan dapat beradaptasi dengan baik pada lingkungan perairan yang mempunyai pH berkisar antara 5-9. Secara umum, data kualitas air pemeliharaan pada (Tabel 3) menunjukkan bahwa kisaran kualitas air selama penelitian masih berada dalam kisaran yang layak dan optimal untuk mendukung sintasan dalam menunjang pertumbuhan benih ikan nila (*O. niloticus*).

## SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian tentang penambahan probiotik viterna pada pakan komersial terhadap pertumbuhan benih ikan nila (*Oreochromis niloticus*) dapat disimpulkan bahwa :

- 1) Penambahan probiotik viterna pada pakan memberikan hasil berbeda nyata terhadap pertumbuhan mutlak, dimana perlakuan C (15 ml viterna/kg

pakan) menunjukkan nilai rata-rata tertinggi yaitu  $2,57 \pm 0,40$ .

- 2) Rata-rata rasio konversi pakan pada perlakuan C ( $2,66 \pm 0,38$ ) adalah yang paling baik dan menunjukkan korelasi positif terhadap nilai konversi pakan.
- 3) Kualitas air selama penelitian dalam kisaran yang layak untuk kehidupan benih ikan nila, dengan nilai suhu  $27,6-28,4^{\circ}\text{C}$  dan pH 7,12-7,50.

## PUSTAKA ACUAN

- Effendie, M. I. 1979. Metode Biologi Perikanan II Dinamika Populasi Ikan. Fakultas Perikanan Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Effendi, H. 2002. Telaah Kualitas Air Bagi Pengelolaan Sumber Daya dan Lingkungan Perairan. Kanisius. Yogyakarta.
- Gaspers V., 1995. Tehnik Analisis Dalam Penelitian Percobaan. Tarsito. Bandung 40 hal.
- Hendrasaputro. R., Tuiyo. R., Mulis, 2015. Pengaruh Pemberian Viterna Plus dengan Dosis Berbeda pada Pakan Terhadap Pertumbuhan Benih Ikan Lele Sangkuriang di Balai Benih Ikan Kota Gorontalo. *Nike : Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan*. Vol : 3 (3). hal 84-88.
- Khairuman dan Amri, K. 2008. Buku Pintar Budidaya 15 Ikan Konsumsi. PT AgroMedia Pustaka. Jakarta.
- \_\_\_\_\_. 2013. Budidaya Ikan Nila. PT AgroMedia Pustaka. Jakarta.
- Mufidah, N.B.W., Rahardja, B.S. dan Satyantini, W.H. 2009. Pengkayaan *Daphnia* spp Dengan Viterna Terhadap Kelangsungan Hidup Dan Pertumbuhan Larva Ikan Lele Dumbo (*Clarias gariepinus*). *Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan*. Vol : 1 (1).

- Mulyadi, 2011. Pengaruh Pemberian Probiotik pada Pakan Komersil Terhadap Laju Pertumbuhan Benih Ikan Patin Siam (*Pangasius hypophthalmus*). Skripsi, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, UNPAD, Jatinangor.
- Putri, S. F., Hasan. Z., Haetami. K. 2012. Pengaruh Pemberian Bakteri Probiotik Pada Pellet Yang Mengandung Kaliandra (*Calliandraca lothyrus*) Terhadap Pertumbuhan Benih Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*). Jurnal Perikanan dan Kelautan. ISSN : 2088-3137. Vol. 3, No. 4.
- Subandiyono, 2009. Bahan Ajar Nutrisi Ikan (Karbohidrat, Mikro-Nutrien, Non-Nutrien dan Anti-Nutrien). Program Studi Budidaya Perairan, Jurusan Perikanan. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Universitas Diponegoro. Semarang.
- Zonneveld, N. F, A. Huisman, dan J.H. Born. 1991. Prinsip-Prinsip Budidaya Ikan. PT. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta. Hlm. 70.