



## PENGARUH TEPUNG DAUN KELOR (*MORINGA OLEIFERA*) PADA PAKAN TERHADAP PERFORMA PERTUMBUHAN IKAN BANDENG (*Chanos chanos*).

Yovita Bunga Kelen<sup>1</sup>, Nicodemus Dahoklory<sup>2</sup>, Felix Rebhung<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Mahasiswa Prodi Budidaya Perairan, Fakultas Peternakan, Kelautan dan Perikanan, Universitas Nusa Cendana,

<sup>2, 3</sup>Dosen Fakultas Peternakan, Kelautan dan Perikanan, Universitas Nusa Cendana.  
Jln. Adisucipto, Penfui 85001, Kotak Pos 1212, Tlp (0380) 881589.  
E-mail: [kellenophy@gmail.com](mailto:kellenophy@gmail.com)

**ABSTRAK** –Penelitian ini telah dilaksanakan selama 2 bulan yang terhitung dari tanggal 01 bulan Juli sampai 01 bulan September 2020. Bertempat di Desa Tiwatobi, Kecamatan Ile Mandiri, Kabupaten Flores Timur. Penelitian ini untuk mengetahui pengaruh suplementasi tepung daun kelor (*Moringa oleifera*) pada pakan terhadap performa pertumbuhan ikan bandeng (*Chanos-chanos*), dengan menggunakan metode Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari 4 perlakuan dengan 3 kali pengulangan dengan perlakuan sebagai berikut: Kontrol(pakan tanpa suplementasi), Perlakuan 1 (pakan dengan suplementasi tepung daun kelor 2%), Perlakuan 2 (pakan dengan suplementasi tepung daun kelor 4%), Perlakuan 3 (pakan dengan suplementasi tepung daun kelor 6%). Variabel yang diukur adalah laju pertumbuhan berat mutlak, laju pertumbuhan spesifik harian, tingkat kelulushidupan. Hasil Anova menunjukkan ada pengaruh nyata ( $P < 0,05$ ) terhadap pertumbuhan mutlak, pertumbuhan spesifik dan kelulus hidupan ikan bandeng. Nilai tertinggi pertumbuhan mutlak didapatkan pada perlakuan 3 (10,78) dan terendah Kontrol (8,42), laju pertumbuhan spesifik tertinggi pada perlakuan 3 (0,93 g%/hari) dan terendah pada Kontrol (0,80 g%/hari), serta tingkat kelulushidupan ikan 100%. Kesimpulan hasil penelitian ini adalah pemberian suplementasi tepung daun kelor dengan dosis 6% mampu meningkatkan laju pertumbuhan berat mutlak, laju pertumbuhan spesifik dan kelulushidupan ikan bandeng (*Chanos-chanos*).

**Kata kunci:** Ikan Bandeng, Suplementasi, Pakan, Tepung daun kelor, Pertumbuhan, Kelulushidupan.

### PENDAHULUAN

Ikan bandeng sendiri merupakan komoditi laut yang cukup menjanjikan di Indonesia yang sudah dikembangkan di dalam tambak-tambak karena ikan bandeng tidak terlalu sulit untuk dipelihara. Ikan ini hampir sama dengan cara pemeliharaan ikan pada umumnya dalam segi makanan dan juga tempat pembudidaya. Terkhususnya untuk orang-orang yang notabene bekerja di

bagian pembudidaya ikan sudah terlatih dalam memelihara ikan bandeng.

Kebutuhan bandeng untuk ekspor cenderung meningkat yang merupakan peluang usaha positif dengan keuntungan yang tinggi dari pada permintaan konsumen lokal. Karena bandeng memiliki daging yang enak, pemeliharaannya mudah dan harga jualnya cukup stabil (Zakaria, 2008). Selain rasanya yang lezat, bandeng yang merupakan



satu-satunya spesies ikan tersisa dari suku *Chaidae* ini memiliki manfaat yang luar biasa bagi kesehatan tubuh. Manfaat ikan bandeng tersebut tidak lepas dari kandungan sejumlah nutrisi dan vitamin di dalamnya.

Protein merupakan salah satu nutrisi yang terkandung di dalam pakan yang dibutuhkan untuk memelihara tubuh, pembentukan jaringan, pengganti jaringan-jaringan tubuh yang rusak, serta penambah protein dalam proses pertumbuhan.

Protein penting untuk fungsi jaringan yang normal, untuk pertahanan dan perbaikan protein tubuh ikan juga baik untuk pertumbuhan (Watanabe, 1988). Komponen yang paling mahal dalam pakan buatan terutama pada ikan adalah protein, karena ikan membutuhkan protein cukup tinggi (50 hingga 70%) dibandingkan dengan hewan darat lainnya. Kadar protein yang optimal untuk pertumbuhan benih ikan bandeng adalah 25-35%.

Menurut Fuglie (2001), menyebutkan kandungan kimia daun kelor per 100 g. Berikut adalah mengenai kandungan yang terdapat dalam daun kelor, yaitu mengandung 75 g air, 92 kal energi, 6,8 g protein, 1,7 g lemak, 12,5 g karbohidrat, 0,9 g serat, 440 mg kalsium, 259 mg potasium, 70 mg fosfor, 7 mg besi, 0,16 mg zinc, 6,78  $\beta$ -karoten, 0,06 mg vitamin B1, 0,05 mg vitamin B2, 0,8 mg vitamin B3, 220 mg vitamin C. Ketersediaan daun kelor yang

cukup melimpah serta tersedia sepanjang tahun menjadi salah satu pertimbangan untuk dimanfaatkan sebagai bahan campuran dalam pakan yang relatif murah.

Beberapa penelitian menyebutkan bahwa daun kelor bisa memberikan banyak manfaat kesehatan seperti, memberikan nutrisi untuk tubuh, kaya akan antioksidan, membantu menurunkan kadar gula darah, meredakan peradangan, menurunkan kolesterol, melindungi tubuh dari keracunan arsen, mengatasi kanker, baik untuk daya ingatan, baik untuk jantung, mencegah anemia, mengatasi infeksi dan bakteri dan masih banyak lagi manfaat lainnya.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini telah dilaksanakan dari bulan Juli sampai bulan September 2020. Penelitian ini dilakukan di Desa Tiwatobi, Kecamatan Ile Mandiri – Flores Timur.

### *Prosedur Penelitian*

Wadah yang digunakan adalah keramba jaring apung berukuran 1x1x1 m<sup>3</sup>. Jumlah keramba jaring apung yang digunakan untuk penelitian ini sebanyak 12 buah, yakni untuk 4 percobaan dengan 3 ulangan. Cara membuat keramba jaring apung, yaitu persiapan kayu usuk serukuran 1x1x1m<sup>3</sup> untuk membuat kerangka, pasang waring mengelilingi kerangka yang sudah dibuat kotak-kotak, paku dari belakang mengikuti waring yang sudah dikelilingi sampai selesai.



Hewan uji yang digunakan dalam penelitian ini adalah gelondongan bandeng yang didapatkan di Desa Tiwatobi, Kecamatan Ile Mandiri, Kabupaten Flores Timur, yang berukuran 7cm, gerakannya aktif, tidak cacat, ukuran seragam dan kondisinya sehat. Sebelum penebaran dilakukan aklimatisasi atau penyesuaian terhadap lingkungan yang baru. Aklimatisasi dilakukan dengan cara wadah plastik yang berisi ikan uji ditempatkan di permukaan air hingga suhu wadah dan media mendekati sama.

Cara pembuatan tepung daun kelor, yaitu daun kelor yang digunakan dipetik langsung dari pohonnya. Kemudian dicuci menggunakan air mengalir hingga bersih, daun kelor yang sudah bersih dikeringkan di bawah sinar matahari selama 5 jam dengan kurun waktu 2 hari hingga air yang terkandung dalam daun kelor habis, setelah

kering, daun kelor tersebut digiling menggunakan mesin penepung hingga berbentuk tepung, tepung daun kelor dimasukkan ke dalam toples kemudian disimpan pada suhu ruang.

Cara pembuatan pakan uji untuk ikan bandeng, yaitu pakan komersial digiling menggunakan mesin penepung hingga hancur, pakan yang sudah digiling akan ditambahkan tepung daun kelor sesuai komposisi yang digunakan yaitu : 0%, 2%, 4% dan 6%, setelah pakan komersial dan tepung daun kelor tercampur, kemudian ditambahkan dan dicetak kembali menggunakan mesin pencetak pakan jenis apung, selanjutnya pellet yang dicetak dijemur di bawah sinar matahari selama 3 - 4 jam, pakan yang sudah kering disimpan dan siap diberikan ke ikan bandeng

Tabel.1 Komposisi Pakan Uji

Pakan uji	Komposisi
Perlakuan 0%	Tepung pellet 2000 gram, tepung tapioka 750 gram dan air 1 liter.
Perlakuan 2%	Tepung pellet 2000 gram, tepung tapioka 750 gram, tepung daun kelor 40 gram, dan air 1 liter.
Perlakuan 4%	Tepung pellet 2000 gram, tepung tapioka 750 gram, tepung daun kelor 80 gram, air 1 liter.
Perlakuan 6%	Tepung pellet 2000 gram, tepung tapioka 750 gram, tepung daun kelor 120 gram, air 1 liter.



### Rancangan Penelitian

Rancangan yang digunakan pada penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari 4 perlakuan dengan masing-masing perlakuan diulang sebanyak tiga kali. Perlakuan tersebut adalah sebagai berikut :

Perlakuan A = pakan tanpa suplementasi tepung daun kelor 0%

Perlakuan B = pakan dengan tepung daun kelor 2%

Perlakuan C = pakan dengan tepung daun kelor 4%

Perlakuan D = pakan dengan tepung daun kelor 6%

### Parameter yang Diukur

#### Pertumbuhan Mutlak

Pertumbuhan harian dihitung menggunakan rumus yang dikemukakan oleh Effendi (2007):

$$W = W_t - W_o$$

Dimana :

W : Berat Tubuh Ikan (g)

W<sub>t</sub> : Berat Ikan pada akhir penelitian (g)

W<sub>o</sub> : Berat Ikan pada awal penelitian (g)

#### Pertumbuhan Spesifik Harian

Laju pertumbuhan harian ikan bandeng dihitung dengan menggunakan rumus laju pertumbuhan menurut (Changbo dkk., 2004):

$$SGR = (\ln W_t) / t \times 100$$

Keterangan :

SGR: Laju pertumbuhan harian (g%/hari)

W<sub>t</sub>: Rata-rata bobot akhir penelitian (g)

W<sub>o</sub>: Rata-rata bobot awal penelitian (g)

T : Lama waktu pemeliharaan (hari)

### Tingkat Kelulushidupan

Tingkat kelulushidupan ikan bandeng dihitung dengan menggunakan rumus yang dikemukakan oleh Effendi (1997) dalam Tomatala (2015) sebagai berikut:

$$SR = \frac{N_t}{N_o} \times 100\%$$

dimana :

SR : Kelangsungan hidup (%)

N<sub>t</sub> : Jumlah ikan akhir pengamatan

N<sub>o</sub> : Jumlah ikan awal pengamatan

### Kualitas Air

Parameter yang diukur untuk pengamatan kualitas air meliputi suhu, pH, dan salinitas yang dilakukan seminggu sekali selama penelitian. Hal ini bertujuan untuk mengetahui kualitas air bagi pertumbuhan ikan bandeng selama penelitian.

### Analisis data Statistik

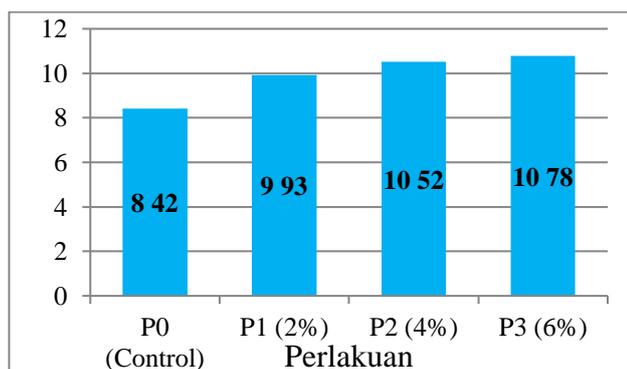
Analisis data yang digunakan pada penelitian ini adalah dengan menganalisis secara parametrik dan deskriptif. Analisis parametrik antara lain pertumbuhan bobot mutlak, tingkat kelangsungan hidup, FCR, retensi protein dan SR yang diuji menggunakan analisis (Anova). Apabila hasil uji antar perlakuan berbeda nyata maka akan dilakukan uji BNT dengan tingkat kepercayaan 95% (Steel dan Torrie, 2001).



## HASIL DAN PEMBAHASAN

### *Pertumbuhan Mutlak Ikan Bandeng (*Chanos chanos*)*

Berdasarkan hasil pengukuran ikan bandeng (*C. chanos*) selama 60 hari menunjukkan pertumbuhan beragam. Data pertumbuhan berat mutlak dapat dilihat pada **Gambar 1** di bawah ini



**Gambar 1.** Grafik Pertumbuhan Berat Mutlak Ikan Bandeng

Hasil pengukuran pertumbuhan berat mutlak ikan bandeng, berdasarkan hasil uji statistik pada tingkat kepercayaan 95% menunjukkan bahwa perlakuan C berbeda nyata dengan perlakuan A dan D, namun tidak berbeda dengan perlakuan B. perlakuan D dengan kandungan daun kelo sebesar 2% berbeda nyata dengan perlakuan C namun tidak berbeda nyata dengan perlakuan A dan B.

Kandungan protein daun kelor pada perlakuan C yaitu 4% merupakan nilai protein tertinggi diantara perlakuan lain. Hal tersebut merupakan salah satu alasan pertumbuhan tertinggi pada perlakuan C.

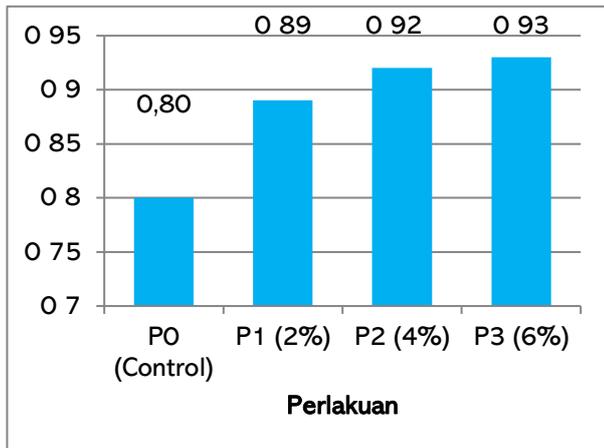
Protein tidak hanya sebagai penyusun utama dalam tubuh ikan tetapi juga berperan sebagai enzim dan hormone yang menunjang metabolismenya. Menurut Lovellet *dkk.*, (1989) pertumbuhan ikan dapat terjadi jika jumlah nutrisi pakan yang dicerna dan diserap oleh ikan lebih besar dari jumlah yang diperlukan untuk pemeliharaan tubuhnya. Pemanfaatan protein sangat beragam diantara spesies ikan bergantung pada sumber energi non-protein pakan karena kemampuan ikan dalam memanfaatkan lemak atau karbohidrat juga berbeda untuk setiap spesies ikan.

Menurut Sudarman (1988) *dalam* Sabriah dan Sunarto (2009), bahwa kecepatan pertumbuhan tergantung pada jumlah pakan yang dikonsumsi, jumlah kandungan protein yang terkandung dalam pakan, kualitas air dan faktor lainnya seperti daya tahan tubuh, keturunan, umur dan serta kemampuan ikan tersebut yang dapat memanfaatkan pakan. Berdasarkan hasil yang peroleh selama penelitian, diketahui adanya peningkatan pertumbuhan berat lebih tinggi dari pada pertumbuhan panjang dalam waktu yang sama, hal ini menunjukkan ikan bandeng tumbuh gemuk. Menurut Saprianto (2009) diacuh oleh Mashuri *dkk.*, (2012), menyatakan bahwa apabila pertumbuhan berat ikan lebih tinggi dari pada pertumbuhan panjang maka akan



membentuk tubuh ikan bandeng menjadi gemuk, hal ini disebabkan oleh asupan gizi dari pakan yang cukup dan lingkungan yang baik.

### Laju Pertumbuhan Ikan Bandeng (*Chanos chanos*)



Gambar 2. Laju Pertumbuhan spesifik harian Ikan Bandeng (*Chanos-chanos*)

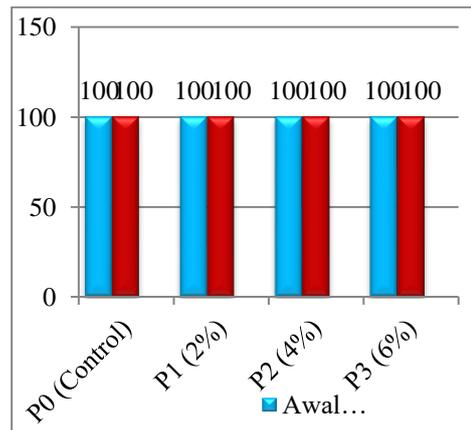
Pada gambar 2 diatas terlihat bahwa laju pertumbuhan spesifik ikan bandeng tertinggi P3 (kandungan daun kelor 6% ) sebesar 0,93 g%/hari, diikuti P2 (4%) sebesar 0,92 g% hari, P1(2%) sebesar 0,89 g% hari, dan terendah pada PO sebagai kontrol sebesar 0,80 g% hari. Berdasarkan hasil tersebut dapat dinyatakan bahwa pengaruh laju pertumbuhan spesifik ikan bandeng disebabkan karena dosis pemberian daun kelor 6% mampu meningkatkan daya cerna serat kasar ikan bandeng.

Hasil analisis ragam anova menunjukkan bahwa perlakuan memberikan pengaruh nyata ( $P < 0,05$ ) terhadap laju pertumbuhan

spesifik ikan bandeng (*Chanos-chanos*). Uji lanjut BNT pada taraf nyata 5% menunjukkan perbedaan pertumbuhan spesifik yang nyata antara P3 (kandungan daun kelor 6%, diikuti P2 (4%), P1 (2%), dan PO (sebagai Kontrol). Oleh karena itu, komposisi kandungan daun kelor dengan dosis pemberian 6% lebih efektif dalam meningkatkan pertumbuhan spesifik ikan bandeng.

### Tingkat Kelulushidupan

Persentase tingkat kelulushidupan adalah perbandingan jumlah ikan uji yang hidup pada akhir penelitian dengan ikan awal penelitian pada satu populasi selama penelitian (Mulyadi dkk., 2014). Data kelulushidupan ikan bandeng dapat dilihat pada gambar 3 di bawah ini.



Gambar 3. Kelulushidupan Ikan Bandeng

Berdasarkan hasil penelitian terlihat bahwa tingkat kelulushidupan ikan bandeng (*C.chanos*) diperoleh hasil perhitungan dengan tingkat kelulushidupan ikan bandeng pada semua perlakuan yaitu 100%. (Royce, 1972) menyatakan bahwa faktor



penting yang mempengaruhi pertumbuhan dan kelulushidupan ikan adalah ketersediaan makanan, kompetisi antar ikan dalam mendapatkan makanan serta proses penanganan ikan pada saat pemeliharaan ikan.

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa lingkungan serta perlakuan pemberian pakan formulasi yang berbeda tidak mempengaruhi tingkat kelulushidupan ikan bandeng. Menurut pendapat Handayani (2006) kelulushidupan dipengaruhi oleh faktor internal dan eksternal. Faktor internal meliputi jenis kelamin, air, padat penebaran, jumlah dan komposisi kelengkapan asam amino dalam pakan, sedangkan faktor eksternal meliputi sifat fisika, kimia dan biologi perairan. Kandungan protein pada pakan utama dan pakan suplemen juga memberikan pengaruh terhadap kelulushidupan ikan bandeng.

Berdasarkan hasil analisis ragam anova diperoleh data  $F$  hitung  $>$   $F$  tabel maka perlakuan tidak berbeda nyata sehingga tidak dilakukan uji beda nyata terkecil. Fatimah (1992) dalam Murjani (2011) yang menyatakan bahwa kelangsungan hidup ikan sangat bergantung pada daya adaptasi ikan terhadap makanan dan lingkungan, status kesehatan ikan, padat tebar, dan kualitas air yang cukup mendukung pertumbuhan. Tingkat kelangsungan hidup ikan mencapai

100%. Tingginya nilai kelangsungan hidup diduga karena pakan yang diberikan cukup untuk kelangsungan hidup ikan serta media pemeliharaan ikan masih dalam kisaran optimal. Ketersediaan makanan dalam penelitian ini sudah cukup untuk memenuhi kebutuhan ikan bandeng dalam mendukung kelangsungan hidupnya.

#### Parameter Kualitas Air

Tabel 2. Parameter yang diukur selama penelitian

Parameter	Satuan	Nilai Kisaran Kualitas Air
Suhu	°C	25 – 30
Salinitas	Ppt	30 – 35
pH	-	7,9 – 8,0

Tabel di atas, menjelaskan bahwa kisaran kualitas air yang diukur selama penelitian, yaitu untuk suhu berkisar antara 25 – 30°C, salinitas berkisar antara 30 – 35 ppt, dan derajat keasaman (pH) berkisar antara 7,9 – 8,0. Nilai-nilai kisaran parameter kualitas ini jika dikaitkan dengan kisaran nilai kualitas air yang ideal untuk biota budidaya termasuk ikan bandeng.

#### KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan maka disimpulkan bahwa:

1. Penambahan tepung daun kelor (*Moringa oleifera*) dengan dosis yang berbeda pada pemeliharaan ikan bandeng (*Chanos-chanos*) berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan ikan bandeng.



2. Dosis penambahan tepung daun kelor sebesar 4% memiliki pertumbuhan terbaik yaitu pertumbuhan berat mutlak (36,1%g), kelulushidupan (100%), FCR (3,35) dan retensi pakan (37,37).

#### Saran

Dari hasil penelitian ini, pengaruh penambahan tepung daun kelor pada pakan dapat mempengaruhi pertumbuhan pada ikan bandeng (*C. chanos*) yang memiliki dosis daun kelor maksimal 4%. Namun perlu dilakukan uji coba lebih lanjut mengenai manfaat-manfaat daun kelor terhadap pertumbuhan pada ikan.

#### DAFTAR PUSTAKA

Abo S, Hammouda H, El-Nadi Y, Abozaid H. 2014. Evaluation of Feeding Raw Moringa (*Moringa oleifera* Lam.) Leaves Meal in Nile Tilapia Fingerlings (*Oreochromis niloticus*) Diets. *Global Veterinaria* 13(1): 105 – 111.

Betharia, Rouli. 2019. *Efektifitas Ekstrak Daun Kelor (Moringa oleifera) sebagai Pengawet Alami Terhadap Kualitas Daya Simpan Ikan Bandeng (Chanos-chanos) Segar*. Bachelor (S1) thesis. Wijaya Kusuma Surabaya University.

Boyd CE. 1990. *Water Quality in Ponds for Aquaculture*. Auburn University, Alabama dalam Tatag, B., Rona, A.N.G., Yani, H. 2011. Produksi Benih Gurami (*Oshpronemus goramy Lac*) dengan Tingkat Pergantian Air Berbeda. *Jurnal Akuakultur Indonesia* 10(2) : 144 – 153.

Craig S, Helfrich LA. 2002. *Understanding Fish Nutrition, Feeds, and Feeding*. Virginia Cooperative Extension

Polytechnic, Institute and State University, Petersburg.

Dani P, Budiharjo A, Listiyawati, S. 2005. Komposisi Pakan Buatan Untuk Meningkatkan Pertumbuhan dan Kandungan Protein Ikan Tawes (*Puntius javanicus* Blkr.) *Jurnal Bio Smart* 7(2) : 83 – 90.

Dirjen Perikanan Budidaya. 2004. Hasil Data Perikanan Ikan Bandeng (*Chanos-chanos*) Djuanda, T. 1981. *Dunia Ikan*. Armico, Bandung.

Effendi H. 2003. *Kualitas Air Bagi Pengolahan Sumber Daya Hayati Lingkungan Perairan*. Kanysisus. Yogyakarta.

Effendie MI. 1997. *Biologi Perikanan*. Yayasan Pustaka Nusatama, Yogyakarta.

Elle. 2019. 4 *Reasons Why You Should Be Putting Moringa oleifera On your Face (And Everywhere Else) ASAP..*

Fardiaz S. 1992. *Mikrobiologi Pangan* 1. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.

Fuglie LJ. 1999. *The Miracle Tree Moringaoleifera: Natural Nutrition for The Tropics*. Church World Service, Dakar.

Fujaya, Y. 2002. *Fisiologi Ikan*. Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi, Departemen Pendidikan Nasional, Jakarta.

Furuichi M. 1988. *Dietary Activity of Carbohydrates*. In Fish Nutrition and Mariculture. Watanabe, T. Departemen of Aquatic Biosciences Tokyo University of Fishes, Pp.1-77, Tokyo.

Giri. 2007, *Pengembangan Budidaya Perikanan Dapat Dilaksanakan Jika Para Pelaku Usaha Perikanan Dapat*



Memenuhi Kebutuhan Nutrient Dan Mutu Bahan Makanan.

- Gusrina. 2008. *Budidaya Ikan Jilid 2*. Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan Departemen Pendidikan Nasional, Jakarta.
- Kartamiharja. 2009, Ikan Ini Dikenal Masyarakat Umum Yang Hidup di Air Payau dan Asin Karena Ikan Bandeng Termasuk Jenis Ikan Yang Bersifat *Euryhaline*.
- Kholifah U. 2008. Pengaruh Padat Tebar yang Berbeda terhadap Kelangsungan Hidup Ikan Bandeng (*Chanos-chanos*) pada Hapa di Tambak Brebes Jawa Tengah. Universitas Hang Tuah. *Jurnal Akuakultur* 3 (1): 152-158p.
- Krisnadi. 2015. Kelor Super Nutrisi. [kelorina.com/ebookpdf](http://kelorina.com/ebookpdf)
- Lovell T. 1989. *Nutrition and Feeding of Fish*. Van Nostrand Reinhold, Auburn.
- Marzuqi. 2013. Kecernaan Nutrien Pakan dengan Kadar Protein dan Lemak Berbeda pada Juvenil Ikan Kerapu Pasir (*Epinephelus corallicolus*). *Jurnal Ilmu dan Teknologi Kelautan Tropis* 5(2) : 311-323.
- Mahmood KT, Tahira Mugal, Ikram Ui Haq. 2011. *Moringa oleifera*: a natural gift-A Review. *Journal of Pharmaceutical Sciences and Research* 2 (11):775-781.
- Melo NV, Vargas, Quirino T, Calvo CMC. 2013. *Moringa oleifera*L. An Underutilized Tree with Macronutrients for Human Health. *Journal Food Agriculture* 25(10) : 785 - 789.
- Misra S, Misra, MK. 2014. Nutritional Evaluation of Some Leafy Vegetable Used by The Tribal & Rural People of South Odisha. India. *Journal of Natural Product & Plant Resources*. 4 : 23-28.
- Mokoginta I, Takeuchi T, Suprayudi MA, Wiramiharja Y, Setiawati M. 1999. Pengaruh Sumber Karbohidrat yang Berbeda Terhadap Kecernaan Pakan, Efisiensi Pakan dan Pertumbuhan Benih Ikan Gurami (*Osphronemus gouramy* Lac). *Jurnal Ilmu-ilmu Perairan dan Perikanan Indonesia* 5(2) : 13-19.
- National Research Council. 1993. *Nutrient Requirement of Fish*. National Academy Press, Washington D.C.
- Nweze NO, Nwafor FI. 2014. Phytochemical, Proximate and Mineral Composition of Leaf Extracts of *Moringa oleifera* Lam. From Nsukka, South-Eastern Nigeria. *IOSR journal of Pharmacy and Biological Sciences*, 9,99-103.
- Prajapati RD, Murdia PC, Yadav C, Chaudhary. 2003. Nutritive Value of Drumstick *Moringa oleifera* Leaves in Sheep and Goats. *Indian Journal of Small Ruminant* 3(2) : 136-137.
- Setiawati. 2003. Pertumbuhan dan Efisiensi Pakan Ikan Nila Merah (*Oreochromis* sp.) yang Dipelihara pada Media Bersalininitas. *Jurnal Aquaculture* 2(1) 27 – 30.
- Shiriki D, Igyor, MA, Gernsh DI. 2015. *Nutritional Evaluation Of Complementary Food Formulations From maize, Soybean and Peanut Leaf Power*. *Food and Nutrition Sciences*, 6, 494-500.
- Takeuchi T. 1988. *Fish Nutrition and Mariculture JICA Textbook The General Aquaculture Course*.



---

Kanagawa International Fisheries  
Training Center, Tokyo.

Yanti S, Priyadi A, Mundriyanto H. 2003.  
Rasio Energi dan Protein yang

Berbeda Terhadap Efisiensi  
Pemanfaatan Protein pada Benih Ikan  
Baung (*Mystus nemurus*). *Jurnal  
Penelitian Perikanan Indonesia* 9(1):  
1-4.