

PENGARUH PEMBERIAN SUPLEMEN MADU PADA PAKAN TERHADAP PERTUMBUHAN DAN FCR IKAN LELE DUMBO (*Clarias gariepinus*)**Zainal Arifin¹. Rumondang SPi, MSi.²**^{1,2}Budidaya Perairan Fakultas Pertanian Universitas AsahanSurel: rumondang1802@gmail.com**ABSTRAK**

Pakan merupakan salah satu unsur penting dalam kegiatan budidaya yang menunjang pertumbuhan. Pakan pada kegiatan budidaya umumnya adalah pakan komersil yang menghabiskan 60-70% dari total biaya produksi yang dikeluarkan. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh pemberian madu pada pakan terhadap pertumbuhan dan FCR ikan lele dumbo (*C. gariepinus*). Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Juni sampai Agustus 2015 di Kelurahan Binjai Serbangan Kecamatan Air Joman Kabupaten Asahan, Provinsi Sumatra Utara. Metode yang digunakan dengan metode eksperimen. Penelitian dilakukan dengan 4 perlakuan dan 3 kali ulangan. Adapun perlakuannya yaitu pada perlakuan A (kontrol) ikan hanya diberikan pakan pellet saja tanpa ada penambahan madu, perlakuan B ikan diberikan pakan pellet yang telah dicampurkan madu dengan dosis 50mL/kg, perlakuan C ikan diberikan pakan pellet yang telah dicampurkan madu dengan dosis 100mL/kg, dan perlakuan D ikan diberikan pakan pellet yang telah dicampurkan madu dengan dosis 150mL/kg. Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah rancangan acak lengkap (RAL). Dari penelitian yang dilakukan, diperoleh hasil sebagai berikut : Pertumbuhan panjang rata-rata terbaik pada perlakuan D yaitu 8.06 cm. Pertumbuhan berat rata-rata terbaik pada perlakuan D yaitu 29.74 g. Laju pertumbuhan harian terbaik pada perlakuan D yaitu 0.531 %. FCR terbaik pada perlakuan D yaitu 1.32 %.

Kata Kunci : *Clarias gariepinus*, Madu, Pertumbuha, FCR**ABSTRACT**

Feed in aquaculture in general is commercial feed that spend 60-70% of total production costs incurred. The purpose of this study was to determine the effect of honey on feed on the growth and FCR lele dumbo fish (*C. gariepinus*). This research was conducted in June to August 2015 in the village of Binjai Serbangan District Air Joman Asahan, North Sumatra Province. The method used by the experimental method. The study was conducted with four treatments and three replications. Adapun treatment is the treatment of A (control) fish only given pelleted feed without any addition of honey, treatment and fish are given feed pellets which have been mixed honey with a dose of 50ml / kg, treatment C fish are given feed pellets which have been mixed honey with a dose of 100mL / kg, and treatment D fish are given feed pellets which have been mixed honey with a dose of 150ml / kg. The design used in this study is completely randomized design (CRD). From the research conducted, the results are as follows: Growth in average length the best in treatment D is 8:06 cm. Growth in the average weight of the best in treatment D,

namely 29.74 g. Best daily growth rate in treatment D is 0531%. FCR D treatment that is best at 1:32%.

Keywords: Clarias gariepinus, FCR, growth , Honey.

PENDAHULUAN

Pakan merupakan salah satu unsur penting dalam kegiatan budidaya yang menunjang pertumbuhan ikan budidaya. Pakan pada kegiatan budidaya umumnya adalah pakan komersil yang menghabiskan 60-70% dari total biaya produksi yang dikeluarkan (Arief *et all*, 2004). Hal inilah yang menyebabkan pentingnya pakan sehingga perlu dilakukan penelitian untuk memperaiki nilai nutrisi pakan yaitu dengan penambahan suplemen madu pada pakan untuk mempercepat pertumbuhan ikan dan mengurangi FCR pakan.

Madu didefenisikan sebagai zat cair yang kental, manis, yang dibuat oleh lebah dengan bahan baku dari nektar bunga atau cairan manis yang dihasilkan bagian-bagian lain selain bunga. Nektar adalah zat yang sangat kompleks yang dihasilkan oleh kelenjar-kelenjar tanaman dalam bentuk larutan gula dengan konsentrasi yang bervariasi berkisar antara 5-70%, konsentrasi ini dipengaruhi oleh kelembaban udara, tanah, jenis tanaman dan lain-lain (Ardilles, 2011).

Zat-zat yang terkandung dalam madu sangatlah kompleks. Karbohidrat merupakan komponen terbesar yang terkandung dalam madu, yaitu berkisar lebih dari 75%. Jenis karbohidrat yang paling dominan dalam hampir semua madu adalah dari golongan monosakarida yang biasanya terdiri levulosa dan dekstroza (Sihombing, D. 1997).

Enzim penting yang terdapat dalam madu adalah enzim diastase, invertase, glukosa oksidase, peroksidase dan lipase. Semua zat tersebut berguna untuk proses metabolisme tubuh (Suranto, 2004). Enzim-enzim tersebut yang akan membantu menghidrolisis nutrien pakan (molekul kompleks), seperti memecah karbohidrat, protein, dan lemak menjadi molekul yang lebih sederhana akan mempermudah proses pencernaan dan penyerapan dalam saluran pencernaan ikan (Putra, 2010).

Madu mempunyai banyak enzim-enzim untuk pertumbuhan maka penelitian ini penting dilakukan untuk mengetahui pertumbuhan dan apakah dapat mengurangi FCR pakan pada ikan lele dumbo.

METODE

Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Juni sampai Agustus 2015 di Kelurahan Binjai Serbangan Kecamatan Air Joman Kabupaten Asahan, Provinsi Sumatra Utara. Analisis proksimat dilakukan dilaboratorium Universitas Sumatera Utara.

Rancangan Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode eksperimen, dimana penelitian ini dilakukan untuk mengetahui akibat yang ditimbulkan dari suatu perlakuan yang diberikan secara sengaja oleh peneliti, sehingga hasil yang diperoleh lebih akurat dan dapat dipertanggung jawabkan.

Penelitian dilakukan dengan 4 kali perlakuan dan 3 kali ulangan, agar mendapatkan hasil yang akurat. Adapun perlakuan yang diterapkan adalah sebagai berikut :

- Kontrol (A) : Ikan yang tidak ditambahkan madu pada pakan
- Perlakuan B : Ikan yang ditambahkan madu 50mL/kg pada pakan
- Perlakuan C : Ikan yang ditambahkan madu 100mL/kg pada pakan
- Perlakuan D : Ikan yang ditambahkan madu 150mL/kg pada pakan.

Pencampuran pakan dan madu

Madu dengan dosis tertentu (50mL, 100mL, 150mL) dicampurkan dengan pellet (1kg)/dosis, diaduk hingga merata, kemudian pellet di angin-anginkan selama 15-20 menit agar kering dan tidak berjamur.

Pertumbuhan Berat Mutlak

Menurut Effendie (1979), pertumbuhan mutlak diukur secara periodik dalam mingguan dari awal hingga akhir penelitian dengan menimbang berat tubuh ikan. diukur dengan rumus dari pertumbuhan mutlak adalah sebagai berikut :

$$h = W_t - W_0$$

Keterangan :

- h : Pertumbuhan berat mutlak (g)
- W_t :Berat hewan uji pada akhir pengamatan (g)
- W_0 :Berat hewan uji pada awal pengamatan (g)

Laju Pertumbuhan Harian

Menurut Effendie (1979), laju pertumbuhan harian adalah persentase dari selisih berat awal yang dibagi dengan lamanya waktu pemeliharaan.

Rumus dari laju pertumbuhan harian adalah sebagai berikut :

$$a = (bt - ba) / t \times 100$$

Keterangan :

- a : Laju pertumbuhan harian (%)
- bt : Bobot rata-rata ikan pada waktu akhir pemeliharaan (g)
- ba : Bobot rata-rata ikan pada awal pemeliharaan (g)
- t : Waktu pemeliharaan (hari)

FCR (*Food Conversion Ratio*) Pakan

Menurut Effendie (2004), *Food Conversion Ratio* adalah suatu ukuran yang menyatakan ratio jumlah pakan yang dibutuhkan untuk menghasilkan 1 kg ikan kultur. Nilai FCR=2 artinya untuk memproduksi 1 kg daging ikan dalam sistem akuakultur maka dibutuhkan 2 kg pakan. Semakin besar nilai FCR, maka semakin banyak pakan yang dibutuhkan untuk memproduksi 1 kg ikan daging kultur. FCR seringkali dijadikan indikator kinerja teknis dalam mengevaluasi suatu usaha akuakultur.

Menurut (Effendie, 1979) konversi pakan merupakan perbandingan antara jumlah bobot pakan dalam keadaan kering yang diberikan selama kegiatan budidaya yang dilakukan dengan bobot total ikan pada akhir pemeliharaan dikurangi dengan jumlah bobot ikan mati dan bobot awal ikan selama pemeliharaan. Rumus yang digunakan menghitung konvensi pakan adalah :

$$FCR = \frac{F}{Wt + D - Wo} \times 100$$

Keterangan :

FCR = *Food Conversion Ratio*.

Wo = Berat hewan uji pada awal penelitian .

Wt = Berat hewan uji pada akhir penelitian .

D = Jumlah ikan yang mati

F = Jumlah pakan yang dikonsumsi.

Analisis Data

Analisi data adalah suatu kegiatan untuk meneliti, memeriksa, mempelajari, membandingkan data yang ada dan membuat interpretasi yang diperlukan. Rancangan yang

digunakan dalam penelitian ini adalah rancangan acak lengkap (RAL). Data yang diperoleh selanjutnya dianalisis ragam (ANOVA) untuk mengetahui pengaruh perlakuan yang diberikan terhadap pertumbuhan dan FCR pakan. Data yang dianalisis adalah data pertumbuhan Panjang, berat dan FCR pakan

HASIL

Kandungan Kimia Madu

Kandungan kimia madu pada penelitian yang saya lakukan dengan uji proksimat di laboratorium pangan Universitas Sumatra Utara dapat dilihat pada Tabel 1.

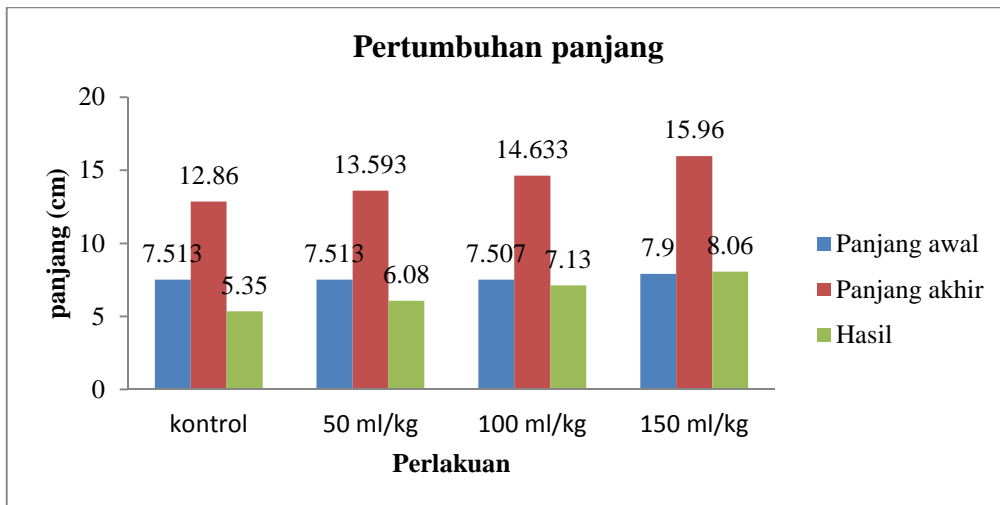
Table 1. Kandungan madu.

Bahan	Air (%)	Protein (%)	Lemak(%)	Abu (%)	Karbohidrat (%)
Madu	20.31024	0.6908	0.198887	0.271404	78.528669

Tabel 1 dapat dilihat karbohidrat merupakan kandungan kimia tertinggi didalam madu, sehingga dapat dijadikan suplemen yang dicampurkan pada pakan untuk menghasilkan energi pertumbuhan dan menekan FCR. Sihombing (1997) menyatakan karbohidrat merupakan komponen terbesar yang terkandung dalam madu, yaitu berkisar lebih dari 75%. Jenis karbohidrat yang paling dominan dalam hampir semua madu adalah dari golongan monosakarida yang biasanya terdiri levulosa dan dekstrosa. Hasil uji proksimat madu, karbohidrat merupakan komponen tertinggi yaitu berkisar 78.528669 %. Sihombing (1997) menyatakan bahwa karbohidrat merupakan komponen terbesar yang terkandung dalam madu, yaitu berkisar lebih dari 75%. Karbohidrat merupakan sumber energi yang sebagian besar digunakan untuk metabolisme yang meliputi energi untuk hidup, aktivitas, pencernaan makanan dan pertumbuhan (Webster dan Lim, 2002)

Pertumbuhan Panjang (cm)

Pengukuran panjang total dilakukan dengan cara mengukur ikan mulai dari bagian ujung kepala sampai ujung ekornya. Ikan diukur dengan mengambil beberapa ekor sample ikan pada setiap perlakuan, kemudian setelah diukur hasilnya dijumlahkan lalu dibagi dengan jumlah ikan yang diukur dan hasil pembagian tersebut merupakan panjang rata-rata dari ikan. Adapun hasil dari pengukuran panjang dapat dilihat pada Gambar 1.

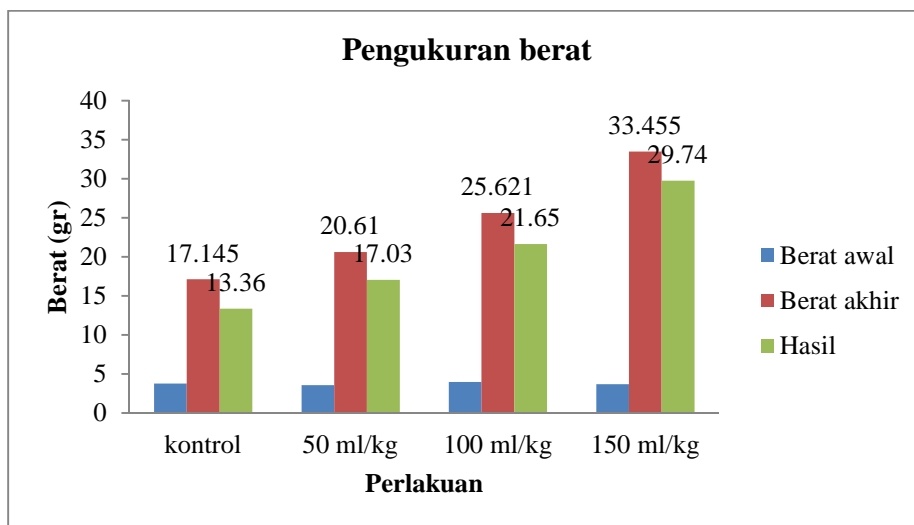


Gambar 1. Grafik Pertumbuhan Panjang

Dari Gambar 1 dapat diketahui bahwa panjang benih pada perlakuan pemberian madu 150 ml/kg menunjukkan angka tertinggi.

Pertumbuhan Berat (g)

Pengukuran berat benih menggunakan timbangan analitik merk GHC, ikan ditimbang dengan mengambil beberapa ekor sampel pada setiap perlakuan, kemudian setelah diukur hasilnya dijumlahkan lalu dibagi dengan jumlah ikan yang diukur dan hasil pembagian tersebut merupakan berat rata-rata dari ikan. Adapun hasil dari pengukuran berat dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Grafik Pertumbuhan berat

Dari Gambar 2 dapat diketahui bahwa berat benih pada perlakuan pemberian madu 150 ml/kg menunjukkan angka tertinggi.

4.1.6. Uji Statistik pertumbuhan panjang dan berat

Uji statistik ini digunakan untuk seberapa jauh hasil pengamatan dapat diujikan sesuai dengan hipotesis penelitian. Hipotesis penelitian ini menggunakan H_0 dan H_1 . H_0 adalah Pemberian madu tidak berpengaruh pada pertumbuhan dan FCR ikan lele dumbo dan H_1 : Pemberian madu berpengaruh pada pertumbuhan dan FCR ikan lele dumbo. Jika probabilitas (sig) $> 0,05$ maka H_0 diterima karena pemberian madu tidak berpengaruh pada pertumbuhan dan FCR ikan lele dumbo dan H_1 ditolak karena pemberian madu berpengaruh pada pertumbuhan dan FCR ikan lele dumbo. Hasil pengujian panjang dapat dilihat pada Gambar 1 dan pengujian berat pada Gambar 2. Selama penelitian dilakukan perhitungan panjang sebanyak 8 kali. Perlakuan A (kontrol) memiliki panjang rata-rata 5.35 cm, perlakuan B (50 ml/kg) memiliki panjang rata-rata 6.08 cm, perlakuan C (100 ml/kg) memiliki panjang rata-rata 7.13 cm dan perlakuan D (150 ml/kg) memiliki panjang rata-rata 8.06 cm. Adapun dari ketiga perlakuan yang memiliki pertumbuhan panjang terbaik pada perlakuan D (150 ml/kg).

Selama penelitian juga dilakukan perhitungan berat sebanyak 8 kali. Perlakuan A (kontrol) memiliki berat rata-rata 13.36 g, perlakuan B (50 ml/kg) memiliki berat rata-rata 17.03 g, perlakuan C (100 ml/kg) memiliki berat rata-rata 21.65 g dan perlakuan D (150 ml/kg) memiliki berat rata-rata 29.74 g.

Berdasarkan hal tersebut menunjukkan bahwa pemberian suplemen dengan dosis yang berbeda pada pakan memberikan pengaruh terhadap pertumbuhan bobot benih ikan lele dumbo dimana pertumbuhan bobot tertinggi diperoleh pada perlakuan pemberian madu dengan dosis 150 ml/kg dan yang terendah pada perlakuan kontrol. Perbedaan pertumbuhan bobot tersebut diduga karena adanya perbedaan nutrisi dari kandungan pakan tersebut. Nutrisi adalah bahan baku yang dibutuhkan demi kelangsungan hidup suatu organisme, digunakan oleh sel-sel tubuh untuk pembentukan bagian tubuh dan untuk energi dan metabolisme suatu organisme (Batu, 1982). Effendie 1997, menjelaskan pertumbuhan ikan terjadi apabila terdapat kelebihan input energi dan protein (asam amino) yang berasal dari makanan. Bahan yang berasal dari pakan akan digunakan oleh tubuh ikan untuk metabolisme. Sesuai dengan menurut Lovell 1988 bahwa

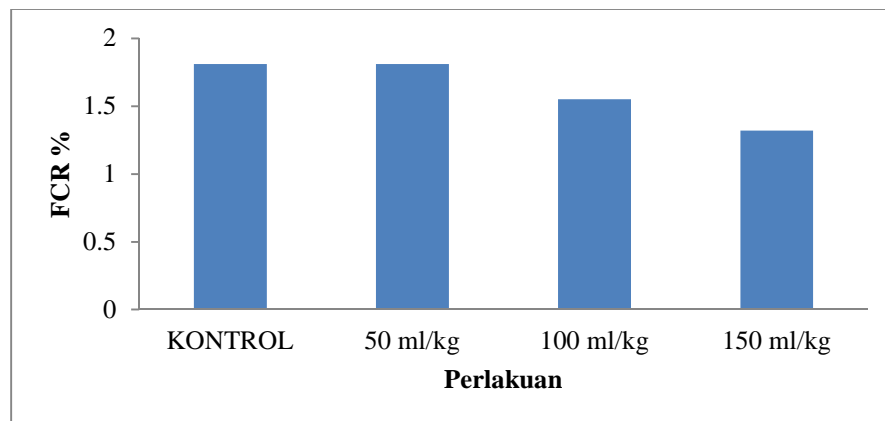
terjadinya penambahan bobot tubuh ikan menunjukkan bahwa kandungan energi dalam pakan yang dikonsumsi ikan melebihi kebutuhan energi untuk pemeliharaan tubuh dan aktivitas lainnya.

Perlakuan D (150 ml/kg) menunjukkan pertumbuhan yang signifikan, hal ini disebabkan suplemen madu dalam pakan dapat meningkatkan pertumbuhan ikan lele dumbo. Fujaya (1997) menjelaskan, pakan yang dikonsumsi oleh organisme (ikan atau udang) akan masuk ke dalam lambung. Sambil dicerna, pakan secara perlahan-lahan bergerak ke segmen bagian belakang. Pada usus, pencernaan zat-zat makanan, ion dan air akan diserap. Pada proses penyerapan, bahan-bahan tersebut akan melewati membran sel dan hasil pencernaan tersebut selanjutnya akan ditransportasikan dari usus ke hati dan sel-sel somatik.

Kandungan mineral dalam madu yang dicampur dalam pakan sangat penting dan berperan dalam menunjang pertumbuhan ikan lele dumbo, Mineral-mineral dalam madu yang masuk bersama pakan memungkinkan untuk diserap oleh ikan lele dumbo. Sebagai mana dinyatakan oleh Mardinawati, *dkk* (2001), Mineral dibutuhkan oleh tubuh ikan baik untuk pembentukan sel-sel maupun kelangsungan proses metabolisme tubuh dan vitamin dibutuhkan terutama untuk mengontrol pertumbuhan.

FCR

Pada penelitian ini menghitung kebutuhan FCR pakan dalam keseluruhan perlakuan. Adapun hasil perhitungan dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Grafik FCR Pakan Ikan

Gambar 3 menunjukkan bahwa jumlah FCR pada perlakuan A (kontrol) memiliki nilai 1.80 %, perlakuan B (50 ml/kg) memiliki nilai 1.80 %, perlakuan C (100 ml/kg) memiliki nilai 1.54 %, dan perlakuan D (150 ml/kg) memiliki nilai 1.32 %. Penambahan madu pada pakan pelet dapat menekan FCR. Nilai FCR keseluruhan perlakuan menunjukkan pada perlakuan A (kontrol) memiliki nilai 1.80 %, perlakuan B (50 ml/kg) memiliki nilai 1.80 %, perlakuan C (100 ml/kg) memiliki nilai 1.54 %, dan perlakuan D (150 ml/kg) memiliki nilai 1.32 %.

FCR terbaik terdapat pada perlakuan D (150 ml/kg) dikarenakan madu banyak mengandung karbohidrat yang didalamnya terdapat enzim diastase, invertase, glukosa oksidase, peroksidase dan lipase, sehingga menambah nutrisi pada pakan, mempercepat pertumbuhan ikan dan dapat menekan FCR. Effendie (1979) menyatakan bahwa semakin rendah nilai konversi pakan, semakin sedikit yang dibutuhkan untuk menghasilkan 1 kg daging ikan. Artinya, semakin efisien pakan tersebut diubah menjadi daging.

Jumlah FCR pada perlakuan D (150 ml/kg) adalah 1.32, artinya untuk memproduksi 1 kg daging maka dibutuhkan 1.32 kg pakan. Hal ini sesuai dengan pendapat effendie (2004), *Food Conversion Ratio* adalah suatu ukuran yang menyatakan ratio jumlah pakan yang dibutuhkan untuk menghasilkan 1 kg ikan kultur. Keadaan lingkungan, kualitas dan kuantitas pakan serta kondisi ikan itu sendiri mempengaruhi pertumbuhan ikan, dan memiliki kaitan dengan tinggi rendahnya konversi pakan yang dihasilkan (Mardinawati, 2001).

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Hasil penelitian didapatkan bahwa pemberian madu pada pakan berpengaruh terhadap pertumbuhan ikan lele. Pemberian madu dengan dosis 150 ml/kg pada pakan dapat mempengaruhi Pertumbuhan panjang 8.06 cm, Pertumbuhan berat 29.74 g dan Laju pertumbuhan harian 0,531 %BT/hari. Pada pemberian madu dengan dosis 150 ml/kg pada pakan dapat mempengaruhi FCR pakan sebesar 1.32 %.

Saran

Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut tentang perlakuan pemberian madu pada pakan dengan dosis yang lebih tinggi untuk menghasilkan pertumbuhan yang maksimal.

DAFTAR PUSTAKA

- Ardilles. 2011. *Identifikasi Dan Karakterisasi Sifat Fisika Dan Kimia Madu Asli Dan Madu Yang Dijual Dari Berbagai Sumber*. USU.
- Arief, M., Fitriani, N., dan Subekti, S. 2014. *Pengaruh Pemberian Probiotik Berbeda Pada Pakan Komersial Terhadap Pertumbuhan dan Efisiensi Pakan Lele Sangkuriang (Clarias sp)*. Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan, 6 (1) : 49 - 53
- Barus, T.A. 2002. *Pengantar Limnologi*. Universitas Sumatera Utara. Medan.
- Batu, D.T.F.L. 1982. *Pengantar Ke Fisiologi Hewan Air: Edisi ke Tiga*. Institut Pertanian Bogor, Fakultas Perikanan, Departemen Hidrobiologi, Bagian Biologi Laut.
- Cahyono, B. 2000. *Budidaya Ikan Air Tawar (Gurame, Nila, Mas)*. Kanisius. Yogyakarta.
- Cahyono, B. 2009. *Budidaya lele dan Betutu (ikan langka bernilai tinggi)*. Pustaka Mina. Jakarta.
- Ditjen Perikanan Budidaya (DPB). 2010. *Data produksi ikan air tawar*. Departemen Kelautan dan Perikanan, Jakarta.
- Djarajah, A.S. 1995. *Nila merah (Pembenihan dan Pembesaran secara intensif)*. Kanisius. Yogyakarta.
- Effendie, M.I. 1979. *Metode Biologi Perikanan*. Yayasan Dewi Sri. Bogor.
- Effendie, M. I. 1997. *Biologi Perikanan*. Yayasan Pustaka Nusantara. Jogjakarta.
- Effendie, 2004. *Pengantar Akuakultur*. Penebar Swadaya. Jakarta
- Fujaya. 2008. *Fisiologi Ikan*. Rineka Cipta. Jakarta
- Khairuman, Amri, K. 2008. *Buku Pintar Budidaya 15 Ikan Konsumsi*. PT. Agro Media pustaka. Jakarta.
- Khairuman., Amri, K., dan Sihombing, T. 2008. *Budidaya Lele Dumbo di Kolam Terpal*. Agromedia Pustaka. Jakarta
- Lesmana. 2007. *Kualitas Air untuk Ikan Hias Air Tawar*. Penebar Swadaya, Jakarta. 88 hlm.
- Lovell, T. 1988. *Nutrition and feeding of fish*. Van Nostrand Reinhold, p.11-91. New York.

- Mardinawati., Serdiwati, N. dan Yoel. 2011. *Pemberian Pakan Yang Berbeda Terhadap Pertumbuhan Dan Kelangsungan Hidup Benih Ikan lele dumbo (Clarias gariepinus)*. Media Litbang Sulteng IV (2) : 83 – 87
- Mudjiman.2000. *Makanan Ikan*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Mukti. 2009. *Pengaruh Suplementasi Madu Dalam Pakan Induk Betina Terhadap Persentase Jantan Dan Betina, Pertumbuhan Dan Kelangsungan Hidup Benih Lobster Air Tawar Red Claw (Cherax Quadricarinatus)*.Jurnal Akuakultur Indonesia, 8(1): 37-45 (2009)
- Najiyati S. 2007. *Memelihara Lele Dumbo di Kolam Taman*. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Novita., Saepudin, R., Sutriyono. 2013. Analisis Morfometrik Lebah Madu Pekerja Apis Carena Budidaya Pada Dua Ketinggian Tempat yang Berbrda . Jurnal Sain Perternakan Indonesia,8(1): 41-56 (2013)
- Putra, A. N. 2010. *Kajian Probiotik, Probiotik dan Sinbiotik Untuk Meningkatkan Kinerja Pertumbuhan Ikan nila (Oreochromis niloticus)*. Tesis. Program Pasca Sarjana. Institit Pertanian Bogor. Bogor. 91 hal
- Purbaya, J.R. 2007. *Mengenal dan Memanfaatkan Khasiat Madu Alami*. Bandung : Penerbit Pinonir Jaya
- Puspowardoyo, H. Dan Djarijah, A. 2002. *Pembenihan dan Pembesaran Lele Dumbo Hemat Air*.Kanisius Yogyakarta.
- Sahwan,M.F. 2003. *Pakan Ikan dan Udang : Formulasi, Pembuatan, Analisa Ekonomi*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Santoso, B. 1994. *Petunjuk Praktis Budidaya Lele Dumbo (clarias geriepinus) dan lokal* . Kanisius. Yogyakarta.
- Sarwono B. 2001. *Kiat Mengatasi Permasalahan Praktis Lebah Madu*. CetakanPertama. Jakarta : PT . Agro Media Pustaka.
- Sihombing,D. 1997. *Ilmu Ternak Lebah Madu*. Yogyakarta : Gadjah Mada Universitas Press.
- Situmorang, O. P .R., Hasanudin, A. 2014. *Panduan Menjual Budidaya Lebah Madu*, Balai Penelitian Kehutanan Aek Nauli. Aek Nauli.
- Sutisna, D. H., Sutarmanto, R. 1995. *Pembenihan Ikan Air Tawar*. Penerbit Kanisius. Yogyakarta.
- Suyanto,S.R. 2002. *Budidaya ikan lele*. Penebar Swadaya.Jakarta.