

Respon Daya Cerna Ikan Nila terhadap Berbagai Jenis Pakan

Ifi Nurfitasari¹, Ika Febriana Palupi², Camelia Oktavia Sari³, Siti Munawaroh⁴, Nur Nafisyah Yuniarti⁵, dan Tri Ujilestari⁶

^{1,2,3,4,5,6}Program studi Pendidikan Biologi Universitas Tidar

Email: ¹ifinurfitasari34@gmail.com

²ikafebrianapalupi@gmail.com,

³cameliaoktavia25@gmail.com

⁴sitimunawaroh031099@gmail.com

⁵nafiyuniarti123@gmail.com

⁶triujilestari93@gmail.com

Abstrak

Ikan nila (Oreochromis sp.) merupakan salah satu jenis ikan air tawar yang sangat diminati masyarakat, baik untuk dikonsumsi maupun dibudidayakan. Pakan merupakan salah satu faktor yang sangat berpengaruh terhadap tampilan produktifitas ikan Nila. Artikel ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan respon daya cerna ikan nila terhadap berbagai jenis pakan. Metode yang digunakan yaitu studi pustaka. Artikel ini menguraikan mengenai jenis-jenis ikan nila, perbedaan daya cerna ikan nila beserta faktor yang mempengaruhinya, bahan-bahan yang terkandung dalam pakan ikan nila serta kualitas air yang dapat mempengaruhi laju pertumbuhannya. Hasil dari beberapa penelitian menunjukkan bahwa respon daya cerna ikan nila tergantung pada kualitas pakan yang diberikan. Apabila pakan mengandung protein dan lemak yang tinggi, maka ikan nila dapat mencerna pakan tersebut dengan baik. Namun sebaliknya, apabila pakan mengandung serat kasar yang tinggi, daya cerna ikan tersebut akan rendah.

Kata kunci : daya cerna, Oreochromis sp., pakan.

1. PENDAHULUAN

Ikan nila (*Oreochromis niloticus*) merupakan salah satu komoditas unggulan Indonesia yang memiliki potensi untuk dikembangkan dalam mendukung ketahanan pangan nasional maupun ketahanan ekonomi serta peningkatan kesejahteraan masyarakat. Ikan nila sebagai salah satu jenis ikan yang bernilai ekonomis tinggi, dimana kebutuhan benih maupun ikan konsumsi dari tahun ke tahun cenderung terus meningkat seiring dengan perluasan usaha budidaya (Darwisito et al., 2008).

Pakan merupakan salah satu faktor yang sangat berpengaruh terhadap tampilan produktifitas ikan Nila. Sumber protein nabati pada pakan ikan nila yang banyak digunakan adalah tepung kedelai. Pakan juga merupakan unsur terpenting dalam menunjang pertumbuhan dan kelangsungan hidup ikan. Jenis-jenis ikan budidaya komersial yang dipelihara secara semi-intensif sepenuhnya mengandalkan suplai yang diberikan oleh pembudidaya. Sedangkan ikan

yang dipelihara secara tradisional atau ikan yang hidup bebas di alam, hanya memanfaatkan pakan yang tersedia secara alami. Itulah yang menyebabkan mengapa laju pertumbuhan dan tingkat kelangsungan hidup ikan yang dipelihara secara intensif dan semi intensif jauh lebih tinggi daripada ikan yang dipelihara secara tradisional atau yang hidup bebas di alam. Kecepatan laju pertumbuhan ikan sangat dipengaruhi oleh jenis dan kualitas pakan yang diberikan serta kondisi lingkungan hidupnya. Apabila pakan yang diberikan berkualitas baik, jumlahnya mencukupi dan kondisi lingkungan mendukung maka dapat dipastikan laju pertumbuhan ikan menjadi cepat sesuai yang diharapkan. Sebaliknya, apabila pakan yang diberikan berkualitas jelek, jumlahnya tidak mencukupi, dan kondisi lingkungannya tidak mendukung dapat dipastikan pertumbuhan ikan akan terhambat (Amri dan Khairuman, 2002). Tujuan dari review ini adalah mengkaji ikan nila (*Oreochromis niloticus*) ditinjau dari jenis-jenis ikan nila, perbedaan daya cerna, bahan yang

terkandung dalam pakan ikan nila, faktor-faktor yang mempengaruhi daya cerna ikan nila, dan pengaruh kualitas air terhadap laju pertumbuhan ikan nila.

2. METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan pada kajian ini yaitu studi pustaka. Studi pustaka merupakan serangkaian kegiatan berupa pengumpulan data pustaka, membaca, mencatat, dan mengolah bahan penelitian (Zed, 2003). Studi pustaka mempunyai empat ciri utama yang harus diperhatikan oleh penulis, diantaranya: pertama, penulis tidak berhadapan dengan pengetahuan langsung dari lapangan namun dengan teks atau data angka. Kedua, data pustaka bersifat siap pakai karena penulis menggunakan sumber data yang ada di lapangan. Ketiga, penulis memperoleh data dari tangan kedua bukan data orisinal dari tangan pertama di lapangan. Keempat, data pustaka tidak dibatasi ruang dan waktu (Zed, 2003). Dari penjelasan di atas, maka pengumpulan data dalam review jurnal ini dilakukan dengan mengeksplorasi beberapa jurnal, buku, dan dokumen (cetak dan elektronik) dan sumber atau informasi lain yang relevan dengan kajian yang dilakukan. Adapun langkah-langkah studi kepustakaan adalah sebagai berikut :

1. Pemilihan topik
2. Eksplorasi informasi
3. Menentukan fokus penelitian
4. Pengumpulan sumber data
5. Persiapan penyajian data
6. Penyusunan laporan.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Jenis-Jenis Ikan Nila

1. Ikan nila local

Ikan nila local berasal dari Taiwan dan pertama kali di datangkan di Indonesia. Selanjutnya ikan nila ini diinformasikan kepada masyarakat sehingga ikan nila ini dapat diterima pada masyarakat Indonesia. Ikan nila lokal ini umumnya tergolong jenis ikan yang adaptif, tubuh ikan nila pada bagian bawah yaitu dada dan perut yang berwarna agak putih kehitaman dan kekuningan.

Kurangnya pengetahuan mengenai potensi genetik yang sangat penting pada budidaya ikan nila dapat mengakibatkan

kualitas ikan nila yang dipelihara menjadi menurun (Khairuman, 2013).

2. Ikan nila gift

Ikan nila gift (Genetic Improvement of Farmed Tilapias) agak susah untuk dibedakan ketika masih dalam tahap pembenihan. Tubuh ikan nila gift ukurannya relatif lebih besar di dibandingkan dengan nila lokal, tubuhnya berwarna hitam agak keputihan. Kepala ikan nila gift umumnya lebih kecil dibandingkan dengan ikan nila lokal. (Apriiza, 2012).

3. Ikan nila larasati

Ikan nila larasati merupakan hasil pemulihan dari ikan nila merah dan ikan nila hitam. Ikan ini mempunyai pertumbuhan seperti nila merah dan reaksi pakan seperti nila hitam. Kelebihan dari ikan nila larasati ini adalah dagingnya tebal dan banyak (Fitria, 2012).

4. Ikan nila nifi

Ikan nila nifi ini biasanya disebut juga sebagai ikan nila merah. Biasanya ikan nila ini dapat dikenal sebagai ikan nila hibrida karena mempunyai laju pertumbuhan yang lebih cepat dan tubuhnya lebih tebal dibandingkan dengan nila lainnya. Tubuhnya berwarna kuning keputihan dan keturunannya kebanyakan berkelamin jantan (Setijaningsih, *et al*, 2008)

5. Ikan nila BEST

Peneliti berhasil mengembangkan Ikan nila BEST (Bogor Enhanced Strain Tilapia) pada tahun 2004-2008 (Gusiano, *et al*, 2008). Ikan nila ini termasuk ikan nila yang paling unggul dibandingkan yang lainnya, karena ikan nila ini lebih panjang dibandingkan dengan ikan nila biasanya, selain itu juga tubuhnya tidak mudah rentan terhadap suatu penyakit. Ketika memasuki fase larva, ikan ini dapat menghasilkan larva yang relatif besar (Irin, *et al*, 2014).

Bahan Yang Terkandung Pada Pakan Ikan

Pakan merupakan salah satu faktor yang sangat mempengaruhi tampilan produktifitas ikan nila. Pakan merupakan sumber materi dan energi yang menopang kelangsungan hidup dan pertumbuhan ikan, namun di lain sisi pakan merupakan komponen terbesar (50-70%) dari

biaya produksi (Perius, 2011). Pembuatan pakan ikan pada prinsipnya adalah pemanfaatan sumber daya alam yang tidak layak dikonsumsi secara langsung oleh manusia atau pemanfaatan surplus yang memiliki nilai nutrisi dan nilai ekonomis yang lebih kecil dibandingkan bahan pangan hewani yang akan dihasilkan (Afrianto dan Liviawati, 2005).

Beberapa syarat bahan yang baik digunakan dalam pembuatan pakan adalah bahan yang dapat memenuhi kandungan gizi (protein, lemak, karbohidrat, vitamin dan mineral) yang tinggi, tidak beracun, mudah diperoleh, mudah diolah dan bukan sebagai bahan makanan pokok untuk manusia. Protein merupakan unsur utama yang dibutuhkan oleh ikan pada pertumbuhan. Pada umumnya ikan membutuhkan pakan yang kandungan proteinnya 20-25% (Handajani dan Widodo, 2010). Kebutuhan protein pada setiap spesies ikan berbeda, dimana pada ikan karnivora kebutuhan protein lebih tinggi dibandingkan dengan ikan herbivora.

Pertumbuhan ikan nila akan terlihat baik apabila diberi pakan dengan formulasi yang seimbang, dimana didalamnya terkandung bahan-bahan seperti protein, karbohidrat, lemak, vitamin, mineral dan serat (Prihartono dan Sucipto, 2007). Kandungan zat gizi yang dibutuhkan ikan yaitu protein berkisar 20-60%, lemak 4-18%, karbohidrat terdiri dari serat kasar kurang dari 8% dan BETN 20-30%, vitamin dan mineral berkisar antara 2-5%. Jumlah keseluruhan bahan baku untuk menyusun formulasi pakan ikan adalah 100% (Maynard, 1979). Nilai gizi pakan tergantung pada jumlah ketersediaan zat-zat makanan yang digunakan oleh ikan, yang ditunjukkan dari bagian yang hilang setelah pencernaan, penyerapan, dan metabolisme. Cara mengukur ketersediaan zat-zat makanan bagi tubuh ikan adalah melalui penentuan pencernaan.

Pakan sangat mempengaruhi laju pertumbuhan ikan. Apabila pakan yang diberikan berkualitas baik, jumlahnya mencukupi dan kondisi lingkungan mendukung maka dapat dipastikan laju pertumbuhan ikan menjadi lebih cepat sesuai dengan yang diharapkan. Sebaliknya, apabila pakan yang diberikan berkualitas jelek, jumlahnya tidak mencukupi dan kondisi lingkungannya tidak

mendukung, maka dapat dipastikan pertumbuhan ikan akan terhambat (Amri dan Khairuman, 2002). Pakan yang tidak layak atau kurang baik kualitasnya jika dikonsumsi oleh ikan, maka ikan tidak tumbuh dan dapat menyebabkan kematian (Cho *et al*, 1985).

Terdapat berbagai macam tepung yang dapat digunakan sebagai bahan baku dalam pembuatan pakan ikan. Tepung ikan merupakan bahan baku yang paling umum digunakan dalam pembuatan pakan ikan dan merupakan sumber protein utama yang belum tergantikan (Kordi, 2007). Umumnya tepung ikan mengandung protein berkisar 60% (Handajani dan Widodo, 2010). Penggunaan tepung ikan mencapai 28%-50% (Webster dan Lim, 2002).

Jagung dan dedak dapat digunakan sebagai bahan baku alternatif karena tingkat ketersediaannya cukup tinggi sedangkan harganya relatif murah (Handajani dan Widodo, 2010). Jagung dan dedak padi merupakan sumber energi bagi ikan, karena mengandung karbohidrat yang cukup tinggi yaitu 34,73% untuk dedak padi dan 73,7% untuk jagung (Kordi, 2007). Penggunaan dedak dalam pakan untuk ikan karnivora dapat mencapai 15% sedangkan untuk ikan omnivora atau herbivora dapat mencapai 35%. Penggunaan tepung biji jagung pada pakan ikan karnivora dapat mencapai 20% sedangkan pada pakan ikan omnivora atau herbivora dapat mencapai 35%.

Ampas tahu merupakan hasil sampingan dari proses pembuatan tahu yang banyak terdapat di Indonesia, khususnya di Pulau Lombok Nusa Tenggara Barat. Ampas tahu mengandung gizi yang baik dan dapat digunakan sebagai pakan ternak baik besar maupun kecil (Lestari, 2001). Ampas tahu memiliki kandungan protein sebesar 43% (Handajani dan Widodo, 2010). Sedangkan penggunaan ampas tahu pada pakan ikan berkisar 27% (Haetami, 2006).

Perbedaan komposisi pakan tidak mempengaruhi kelangsungan hidup ikan. Hal ini disebabkan karena bahan baku lokal baik tepung ikan, tepung jagung, dedak halus dan ampas tahu yang digunakan dalam semua komposisi pakan sesuai dengan standar minimal penggunaan bahan baku. Penggunaan tepung ikan maksimal 50%, penggunaan tepung jagung dan dedak halus maksimal 35% (Webster dan

Lim, 2002). Sedangkan penggunaan ampas tahu menurut Prabowo mencapai 27% (Haetami, 2006).

Tingkat kelangsungan hidup ikan nila (*Oreochromis sp.*) selama 30 hari pemeliharaan berkisar antara 60-73,33%. Pada ikan nila dengan pemanfaatan tepung azolla sebagai bahan pakan alternatif selama 28 hari yang menghasilkan tingkat kelangsungan hidup 69-75% (Febriany, 2011). Kelangsungan hidup ikan tergolong rendah yaitu di bawah 50% (Chumaidi, 2005).

Perbedaan Daya Cerna Ikan Nila

Daya cerna ialah kemampuan untuk mencerna suatu bahan atau pakan yang masuk dalam pencernaannya, sedangkan bagian suatu pakan yang tidak diekskresikan dalam feses disebut bahan yang tercerna. Daya cerna ikan dapat digunakan untuk mengetahui nilai nutrisi yang terkandung dalam pakan. Chromix Oxide (Cr_2O_3) dapat digunakan sebagai indikator untuk mengetahui besarnya daya cerna ikan terhadap suatu makanan (Hartadi, 1984). Daya cerna ikan nila dipengaruhi oleh kualitas dan kandungan gizi pakan misalnya protein (Handajani, 2006). Pakan yang dibutuhkan ikan ialah pakan yang memiliki kandungan protein 20-60% sedangkan optimalnya antara 20-25% (Mudjiman, 2000). Kualitas pakan dan nutrisi pakan dapat ditunjukkan dengan daya cerna protein yang tinggi yang nantinya akan dimanfaatkan ikan nila seefisien mungkin untuk menyusun produksi tubuhnya. Protein dalam pakan dipecah menjadi asam amino yang mudah diserap oleh ikan nila (Handajani, 2006).

Pada pakan terdapat juga kandungan serat kasar yang mampu memperlambat pertumbuhan ikan karena pakan tersebut sulit dicerna. Daya cerna protein dapat menurun karena kemampuan ikan dalam mencerna protein terbatas serta adanya kandungan serat kasar dalam pakan tersebut (Handajani, 2011). Penggunaan serat kasar tidak diperlukan pada pakan ikan jika kadarnya melebihi 10% (Handajani, 2006). Tingginya penggunaan serat kasar dapat menurunkan pertumbuhan karena waktu yang diperlukan untuk pengosongan usus dan daya cerna pakan berkurang. Kandungan serat kasar dalam pakan ikan dapat diturunkan dan pencernaan protein dapat ditingkatkan

dengan menggunakan teknologi yaitu fermentasi (Warasto, *et al*, 2013). Fermentasi adalah kegiatan pengolahan suatu bahan menggunakan mikroorganisme yang berperan utama dalam proses fermentasi tersebut (Edriani, 2011). Bakteri fotosintetik yang terdapat dalam proses fermentasi akan menghasilkan protein sel tunggal (Handajani, 2007). Protein sel tunggal tersebut nantinya dapat meningkatkan jumlah protein dalam pakan sehingga dapat mempermudah daya cerna ikan nila (Afriyanto, 2010).

Penambahan ragi dalam bahan pakan yang digunakan dalam proses fermentasi dapat menyebabkan pengaruh yang baik dan menguntungkan misalnya perbaikan mutu bahan pakan baik dari segi gizi ataupun daya cernanya (Buckle, *et al*, 1987). Jika daya cerna baik maka akan menyebabkan penambahan berat badan pada ikan nila. Protein dipecah menjadi asam amino yang mudah dicerna oleh ikan. Daya cerna protein dalam pakan ikan tergantung dari sumber proteinnya yaitu sekitar 90%. Kecernaan protein yang berasal dari daging hewan sekitar 95%, sedangkan protein yang berasal dari tumbuhan relatif lebih rendah sekitar 80-90%, atau bisa juga tergantung kualitasnya. Daya cerna yang tinggi membuktikan bahwa pakan berkualitas baik dan protein dapat dimanfaatkan oleh ikan nila seefisien mungkin (Anonymous, 1983).

Serat kasar dapat membantu mempercepat ekskresi sisa pakan melalui saluran pencernaan (Megawati, *et al*, 2012). Selain serat kasar, faktor yang dapat mempengaruhi daya cerna pakan ialah perbedaan spesifik sistem pencernaan (status fisiologi) ikan tersebut, keberadaan bakteri dalam usus ikan juga dapat mempengaruhi perbedaan daya cerna ikan terhadap serat kasar. Namun pakan yang memiliki kandungan protein dan lemak yang tinggi lebih dapat diserap dengan baik dibandingkan dengan serat kasar (Evans, 2006).

Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Daya Cerna Ikan Nila

Kemampuan ikan dalam mencerna makanan bergantung pada kelengkapan organ serta ketersediaan enzim pencernaan

(Fitriliyani, 2011). Selain hal tersebut, daya cerna ikan juga dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu umur ikan, suhu air, ukuran, jenis pakan, sifat kimia air, frekuensi pemberian pakan, sifat kimia dan fisika pakan, kandungan gizi pakan, serta macam dan jumlah enzim yang terdapat dalam saluran pencernaan.

1. Kelengkapan Organ dan Enzim Pencernaan
Keberadaan lambung akan berpengaruh terhadap daya cerna. Pada ikan berlambung bahan makanan yang masuk ke lambung akan dicerna dengan bantuan enzim HCl sehingga makanan akan hancur dan mempermudah usus dalam menyerap makanan dan mengalirkannya sebagai sumber energi melalui peredaran darah (Halver, 1989 dalam Ratna Ayu Megawati, 2012). Sedangkan pada ikan yang tidak berlambung makanan yang masuk akan diuraikan oleh *intestinal bulb* atau usus depan yang membesar yang merupakan tempat awal masuknya makanan (Halver, 1989 dalam Ratna Ayu Megawati, 2012).

2. Jenis Pakan

Perbedaan komposisi zat dan bahan makanan juga akan mempengaruhi nilai kecernaan total pakan (Mokoginta, 1999 dalam Selpiana, 2013). Biasanya pakan yang berasal dari bahan nabati akan sulit dicerna. Hal ini diakibatkan oleh serat kasar yang dimiliki bahan nabati sulit dicerna dan dinding sel yang sulit untuk dipecahkan (Hepher, 1988 dalam Selpiana, 2013). Serat kasar akan mengakibatkan berkurangnya daya cerna ikan. Hal ini dikarenakan kemampuan daya cerna ikan dalam mencerna serat kasar hanya sampai batas tertentu. (Muchtaramah et al., 1994 dalam Warasto, 2013).

3. Kandungan Gizi Pakan

Agar pakan yang diberikan mudah dicerna maka kandungan gizi dalam pakan juga harus sesuai. Karena ikan mampu mencerna sampai batas persentase tertentu saja. Kandungan gizi dalam pakan antara lain: protein, karbohidrat, dan lemak. Kadar protein dalam pakan ikan nilai berkisar antara 25%-35% (Meyer and Pena, 2001 dalam Warasto, 2013). Kadar kandungan pakan protein umumnya 20- 60 % (Handajani, 2006). Kadar karbohidrat dalam

pakan ikan nila berkisar 30-40% (Furuichi, 1988 dalam Warasto, 2013). Sementara, kadar lemak dalam pakan nila berkisar antara 5-8,5% (Zonneveld *et al*, 1991 dalam Warasto, 2013).

4. Suhu Air

Suhu air yang optimal untuk pertumbuhan ikan nila adalah antara 25-30°C (Sutanmuda, 2008). Suhu air yang cocok untuk budidaya ikan nila berkisar antara 27-33°C (Khairuman, 2008). Suhu dapat mempengaruhi nafsu makan ikan. Apabila suhu meningkat akan menyebabkan ikan lebih banyak makan dan apabila suhu menurun akan menyebabkan metabolisme dan pencernaan ikan menjadi terhambat (Effendi, 2002).

Pengaruh Kualitas Air Terhadap Laju Pertumbuhan Ikan Nila

Kecepatan laju pertumbuhan ikan sangat dipengaruhi oleh kualitas air. Apabila kualitas air kurang baik maka mengakibatkan pertumbuhan ikan menjadi lambat. Beberapa hal yang dapat menurunkan kualitas lingkungan adalah pencemaran limbah organik, bahan buangan zat kimia dari pabrik, serta pestisida dari penyemprotan di sawah dan kebun. Kualitas air sebagai media hidup untuk ikan nila mempunyai peranan yang penting. Pakan yang diberikan terlalu banyak dan tidak termakan oleh ikan akan terkumpul dan mengendap sehingga mempengaruhi kondisi kualitas air tersebut. Hal ini dapat mengakibatkan terjadinya perubahan nilai-nilai parameter kualitas air, seperti meningkatnya buangan hasil metabolisme ikan.

Sistem budidaya intensif, efisien dalam memproduksi ikan dan udang (Avnimelech, 2005). Output dari proses budidaya ikan selain produksi ikan juga limbah kimia seperti unsur nitrogen dan fosfat, limbah lainnya berupa solid partikel. Limbah tersebut dapat menyebabkan turunnya kualitas air yang mengakibatkan pertumbuhan lambat, dan timbulnya berbagai macam penyakit. Remediasi limbah akuakultur sangat penting dilakukan karena di beberapa daerah sumber air sangat terbatas dan tergantung pada badan air (Adler, *et al*, 2000).

Hasil penelitian berdasarkan jurnal Pengaruh Pemberian Jenis Pakan yang Berbeda

Terhadap Laju Pertumbuhan Benih Ikan Nila (*Oreochromis Niloticus*) dan Kualitas Air di Akuarium yang menunjukkan bahwa hasil parameter kualitas air sebagai berikut :

Parameter	Hasil Pengukuran	Sumber Pustaka
Suhu (°C)	25-27	25-32 (BSN,2009)
pH	6,9-8,5	6,5-8,5 (BSN,2009)
DO (mg/l)	1,8-2,5	≥ 1 (Pompa,1999)
Amonia (mg/l)	TT-0,258	≤ 0,2 (Efendi,2003)

Berdasarkan data kualitas air media selama penelitian masih dalam kisaran yang layak. Berdasarkan hasil pengamatan kualitas air diperoleh bahwa suhu pada saat penelitian berkisar antara 25- 27 Suhu optimal untuk benih ikan nila antara 25-30. Oleh karena itu, benih ikan nila cocok dipelihara di dataran rendah sampai agak tinggi. Pertumbuhan benih ikan nila biasanya akan terganggu apabila suhu habitatnya lebih rendah dari 1 atau pada suhu tinggi 38. Benih ikan nila akan mengalami kematian pada suhu 6 atau 42 (Khairuman dan Amri, 2003).

Kandungan oksigen terlarut selama penelitian adalah berkisar 1,8-2,5 mg/l. Ikan nila dapat bertahan hidup pada kandungan oksigen terlarut (DO) lebih dari 0,3 mg/l, sangat dibawah batas toleransi untuk kebanyakan ikanbudidaya. Walaupun ikan nila dapat bertahan hidup pada kandungan oksigen rendah pada beberapa jam, kolam ikan nila harus diatur untuk mempertahankan kandungan oksigen terlarut di atas 1 mg/l (Popma dan Masser, 1999).

Berdasarkan hasil pengamatan kualitas air diperoleh bahwa nilai pH pada saat penelitian berkisar antara 6,9-8,5. Benih ikan nila dapat tumbuh dengan baik pada kisaran pH 7-8 (Sucipto dan Prihartono, 2005). Keasaman (pH) yang tidak optimal dapat menyebabkan ikan stress, mudah terserang penyakit, serta produktivitas dan pertumbuhan rendah. Selain itu, keasaman (pH) memegang peranan penting dalam bidang perikanan karena berhubungan dengan kemampuan untuk tumbuh dan bereproduksi.

4. KESIMPULAN DAN SARAN

Banyaknya jenis ikan nila yang berbeda-beda, menyebabkan adanya perbedaan respon daya cerna terhadap konsumsi makanannya. Daya cerna ikan terhadap makanannya juga dipengaruhi oleh kelengkapan organ dan enzim pencernaan, jenis pakan, kandungan gizi pakan, dan suhu air. Pakan yang memiliki kandungan protein dan lemak yang tinggi lebih mudah diserap dengan baik dibandingkan dengan pakan yang berserat kasar. Pertumbuhan ikan nila akan terlihat baik apabila diberi pakan dengan formulasi yang seimbang, dimana didalamnya terkandung bahan-bahan seperti protein, karbohidrat, lemak, vitamin, mineral dan serat. Kecepatan laju pertumbuhan ikan juga sangat dipengaruhi oleh kualitas air. Apabila kualitas air kurang baik maka mengakibatkan pertumbuhan ikan menjadi lambat. Beberapa hal yang dapat menurunkan kualitas lingkungan adalah pencemaran limbah organik, bahan buangan zat kimia dari pabrik, serta pestisida dari penyemprotan di sawah dan kebun.

DAFTAR PUSTAKA

- Adler PR, JK Harper, F Takeda, EM Wade and ST Summerfelt. 2000. Economic Evaluation of Hydroponic and Other Treatment Option for Phosphorus Removal in Aquaculture Effluent. Edition Agriculture Biology and Environmental Sciences. Horticultural Science 35(6), 993-999.
- Afrianto D. 2010. *Penanganan Ikan Segara*. Bandung : Widya Padjajaran.
- Afrianto E, Liviawati E. 2005. *Pakan Ikan dan Perkembangannya*. Yogyakarta: Kanisius.
- Amri K, Khairuman. 2002. *Membuat Pakan Ikan Konsumsi*. Jakarta: Agro Media Pustaka.
- Anonymous. (1983). *Nutrient Requirement of Warmwater Fishes and Shellfishes (Revised Edition)*. Washington: In National Research Council. National Academy Press
- Alfia, A. R., Arini, E., & Elfitasari, T. (2013). Pengaruh kepadatan yang berbeda terhadap kelulushidupan dan pertumbuhan ikan nila (*Oreochromis niloticus*) pada sistem
- Alfia, A. R., Arini, E., & Elfitasari, T. (2013). Pengaruh kepadatan yang berbeda terhadap kelulushidupan dan pertumbuhan ikan nila (*Oreochromis niloticus*) pada sistem resirkulasi dengan filter bioball.

- Journal of Aquaculture Management and Technology, 86-93.
- Apriiza, K. (2012). Analisa Genetic Gain Anakan Ikan Nila Kunti F5 Hasi Pembesaran I (D90-150). *Journal Of Aquaculture Management of Technology*, 1.
- Avnimelech Y. 2005. Bio-filter: The Need for An New Comprehensive Approach. *Aquaculture Engineering* 34, 172-178.
- BSN (Badan Standar Nasional). 2009. Produksi Ikan Nila (*Oreochromis niloticus* Bleeker). Kelas Benih Sebar. BSN (Badan Standar Nasional). SNI 7550:2009. 12 hlm.
- Buckle, *et al.* (1987). *Ilmu Pangan*. Jakarta: Universitas Indonesia Press.
- Cho, C.Y., C.B., Wanatabe. 1983. Finfish Nutrition in Asia. Methodological Approach to Research and Development. 154 pp.
- Chumaidi. 2005. Pengaruh Perbedaan Waktu Pemberian Berbagai Pakan Alami Terhadap Sintasan Larva Ikan Neon Tetra (*Paracheirodon innesi* Myers). Prosiding Seminar Nasional Biologi dan Akuakultur Berkelanjutan. Purwokerto.
- Edriani, G. (2011). Evaluasi kualitas dan pencernaan biji karet, biji kapuk, kulit singkong, Palm kernel meal, dan kopra yang difermentasi oleh *Saccharomyces cerevisiae* pada pakan juvenil ikan mas *Cyprinus carpio*. *Departemen Budidaya Perairan Fakultas Pertanian Institut Pertanian Bogor*.
- Effendi, H. (2002). *Telaah Kualitas Air*. Yogyakarta: Kanisius.
- Effendi H. 2003. *Telaah Kualitas Air Bagi Pengelola Sumber Daya dan Lingkungan*. Perairan. Jakarta: Kanisius.
- Evans, D. H., & J, B. C. (2006). *The Physiology of Fishes. Third Edition*. USA: CRC Press.
- Febriany, F. (2011). Pemanfaatan Tepung Azolla (*Azolla pinnata*) sebagai Bahan Pakan Alternatif pada Pertumbuhan Benih Ikan Nila Gift (*Oreochromis sp.*). Jurusan Perikanan dan Kelautan. Fakultas Sains dan Teknik Universitas Jenderal Sudirman. Purwokerto.
- Fitria, A. S. (2012). Analisis Kelulushidupan dan Pertumbuhan Benih Ikan Nila Larasati (*Oreochromis*). *Journal Of Aquaculture Management and Technology*, 11.
- Fitriliyani, I. (2011). Aktifitas Enzim Saluran Pencernaan Ikan Nila. *BIOSCIENTIAE Volume 8 Nomer 2* , 16-31.
- Gusiano, R, Otong zaenal, & Nugroho, E. (2008). *Pertumbuhan Perbaikan Ikan Nila dengan Seleksi Famili*. Media Akuakultur.
- Haetami, K., Susangka, I., Maulida, I. 2006. Suplementasi Asam Amino pada Pelet yang Mengandung Silase Ampas Tahu dan Implikasinya Terhadap Pertumbuhan Benih Ikan Nila Gift (*Oreochromis niloticus*). http://pustaka.unpad.ac.id/wpcontent/uploads/2009/04/suplementasi_asam_amino_pada_pelet_yang_mengandung_silase.pdf. diakses pada 4 April 2012.
- Handajani dan Widodo, 2010. *Nutrisi Ikan*. UMM Press. Malang.
- Handajani, H. (2007). Peningkatan nilai nutrisi tepung azolla melalui fermentasi.
- Handajani, H. (2006). Pemanfaatan Tepung Azolla Sebagai Penyusun Pakan Ikan Terhadap Pertumbuhan Dan Daya Cerna Ikan Nila Gift (*Oreochromis Sp.*). *GAMMA*, Volume 1, Nomor 2, 162.
- Handajani, H. (2011). Optimalisasi Substitusi Tepung Azolla Terfermentasi Pada Ikan Untuk Meningkatkan Produktivitas Ikan Nila Gift. *Jurnal Teknik Industri*, Vol 12, No 2, 177-181.
- Hartadi, H. (1984). *Ilmu Makanan Ternak Dasar*. Universitas Gajah Mada, 422.
- Irin Iriana Kusmini, Rudhy Gustiano , & Fera Permata Putri. (2014). Hubungan Panjang Dan Bobot Ikan Nila Lokal, Best F5 Dan F6 Di Pangkep, Sulawesi Selatan Pada Umur 60 Hari Pemeliharaan. *Berita biologi*, 122.
- Khairuman. (2008). *Budidaya Ikan Konsumsi*. Jakarta: PT Agromedia Pustaka.
- Khairuman. (2013). *Budidaya Ikan Konsumsi*. Jakarta: PT Agromedia Pustaka.
- Kordi, K. 2007. *Meramu Pakan untuk Ikan Karnivor*. CV Aneka Ilmu. Semarang.
- Lestari, S. 2001. Pengaruh Kadar Ampas Tahu yang Difermentasi Terhadap Efisiensi Pakan dan Pertumbuhan Ikan Mas (*Cyprus scorpio*). [Skripsi, Unpublished]. Fakultas Perikanan dan Kelautan. Institut Pertanian Bogor. Bogor. Indonesia.
- Megawati, et al. (2012). Pemberian Pakan Dengan Kadar Serat Kasar Yang Berbeda Terhadap Daya Cerna Pakan Pada Ikan Berlambung

- dan Ikan Tidak Berlambung. *Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan*, Vol. 4 No. 2, 187.
- Maynard, et al. 1979. *Animal Nutrition*. Seventh Edition MCGraw-Hill Book Company, Philippine.
- Mudjimani, A. (2000). *Budidaya Ikan Nila*. Jakarta: CV. Yasaguna.
- Perius Y. 2011. *Nutrisi Ikan*. http://yulfiperius.files.wordpress.com/2011/07/1_pendahuluan.pdf. [Diakses 28 April 2011].
- Ratna Ayu Megawati, M. A. (2012). Pemberian Pakan Dengan Kadar Serat Kasar Yang Berbeda Terhadap Daya Cerna Pakan Pada Ikan Berlambung Dan Ikan Tidak Berlambung. *Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan Vol. 4 No. 2*, 187-189.
- Selpiana, L. S. (2013). Kajian Tingkat Kecernaan Pakan Buatan Yang Berbasis Tepung Ikan Rucuh Pada Ikan Nila Merah (*Oreochromis niloticus*). *e-Jurnal Rekayasa dan Teknologi Budidaya Perairan 1(2)*, 101-105.
- Setijaningsih, L., Otong Zenal Arifin, & Rudhy Gustiano. (2008). Analisis Morfometrik Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) Strain Red Nifi dan Black Chitralada. *Balai Riset Perikanan Budidaya Air Tawar, Bogor*, 151.
- Sucipto, A dan Prihartono (2005). *Pembesaran Nila Merah Bangkok*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Sutanmuda. (2008). *Budidaya ikan nila*. Jakarta: Penerbit Agromedia pustaka.
- Suyanto, S.R. 2004. *Budidaya Ikan*. PT Penebar Swadaya, Jakarta. 40 hlm
- Warasto, dkk. (2013). Tepung Kiambang (*Salvinia Molesta*) Terfermentasi Sebagai Bahan Pakan Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*). *Jurnal Akuakultur Rawa Indonesia*, 173-183.
- Webster, C.D., Lim, C. 2002. *Nutrien Requirement and Feeding of Finfish for Aquaculture*. CABI Publishing. New York, USA
- Yanuar, V. (2017). Pengaruh Pemberian Jenis Pakan yang Berbeda Terhadap Laju Pertumbuhan Benih Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) dan Kualitas Air di Akuarium Pemeliharaan. *Ziraa'ah Majalah Ilmiah Pertanian*, 42(2), 91-99.
- Zed, Mestika 2003. *Metode Penelitian Kepustakaan*. Jakarta : Yayasan Obor Indonesia