

PEMANFAATAN BATANG PEPAYA SEBAGAI ALTERNATIF MAKANAN TAMBAHAN DALAM MEMPERCEPAT PERTUMBUHAN IKAN GURAMI

Prabang Setyono, Eni Widayati, Indri Hastuti dan Laits Abied*)

ABSTRAK

Limbah batang pepaya yang mengandung protein tinggi dibuat konsentrat, dan digunakan sebagai bahan penelitian sebagai makanan tambahan dalam mempercepat pertumbuhan ikan gurami. Penelitian dilakukan dengan memvariasi kadar konsentrat protein pepaya dari 0% sampai 80% dan sebagai parameternya pertumbuhan ikan gurami serta kualitas air yang meliputi pH, COD, BOD dan NH₃.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa konsentrat protein batang pepaya dapat mempercepat pertumbuhan ikan gurami dengan sangat nyata dan optimumnya pada kadar 60% dimana pada konsentrasi tersebut kadar protein pellet sebesar 9.7%. Dengan demikian dapat dimasyarakatkan karena juga dapat menurunkan harga pakan sampai 60%, sehingga dapat meningkatkan kesejahteraan petani ikan.

*) Mahasiswa Fakultas Biologi Universitas Gadjah Mada.

Pemenang Tingkat Lomba Karya Inovatif Produktif, Dosen Pembimbing : Dra. Raratoeti Pratiwi, Msc.

PENDAHULUAN

Untuk meningkatkan produksi usaha dibidang perikanan, harus didukung dengan penelitian-penelitian dasar, sehingga sumber daya perikanan dapat terjaga kelestariannya sesuai dengan cara ilmiah yang sudah diketahui atau pernah dilakukan. Dalam hal ini melalui penelitian Biologi secara mendalam diharapkan dapat mendukung ilmu-ilmu terapan.

Salah satu produk perikanan yang perlu dikembangkan yaitu produk ikan gurami (*Osporonemus gouramy*). Ikan ini bernilai ekonomi tinggi, disamping rasa dagingnya yang lezat. Berat badan ikan gurami dapat mencapai 6-8 kg per ekor (Sumantadinata, 1981). Dalam hal pemeliharaan dan makanannya tidak membutuhkan persyaratan yang sulit jika dibandingkan dengan ikan yang lain, karena dapat dipelihara di air tawar kolam-kolam penduduk serta bersifat omnivora atau pemakan tumbuhan dan hewan. Pertumbuhan ikan gurami sangat dipengaruhi berbagai faktor meliputi makanan, jumlah ikan persatuan volume, kualitas air, temperatur, pH dan tersedianya O₂ dan CO₂. bebas, umur, ikan, dan hormon pertumbuhan ikan (Effendi, 1979). Jumlah dan kualitas protein sangat berpengaruh terhadap pertumbuhan ikan karena protein merupakan sumber energi terbesar bagi ikan (Hastings dan Dickie, 1979). Kebutuhan oksigen bagi ikan sangat vital dan berhubungan dengan kualitas airnya. Apabila oksigen terlarut dalam air kurang dari 1.5 mg/liter kecepatan makan ikan akan berkurang (Zonneveld, 1991), tetapi pada kadar oksigen yang tinggi ikan akan mati karena terjadi emboli gas dalam pembuluh darah (Hickling, 1962). Derajat keasaman yang tinggi akan menghambat pertumbuhan ikan. dan pada pH alkalis 6.7-8.2 pertumbuhan ikan akan sangat cepat (Alabaster dan Loyd, 1982).

Faktor pakan merupakan faktor kedua setelah faktor lingkungan diatas. Penyediaan pakan alami banyak menemui kesulitan karena penyediaan tempat untuk

pertumbuhan pakan alami dan gangguan-gangguan penumbuhan seperti faktor lingkungan, penyakit, bahan-bahan beracun. Sehingga makanan tambahan sangat perlu untuk menunjang pertumbuhan ikan. Penyediaan makanan dalam jumlah cukup, tepat waktu, berkesinambungan dan memenuhi syarat gizi, pencernaan, serta memenuhi selera ikan perlu diperhatikan. Untuk itu perlu diramu menjadi bentuk kusus sesuai dengan gizi ikan (Mujiman, 1987).

Permasalahannya adalah pertumbuhan yang lambat, sehingga usaha untuk mempercepat pertumbuhan ikan gurami perlu diteliti, dan salah satunya yaitu dengan pemberian pakan yang bergizi dan berkalori tinggi yang terbuat dari bahan yang mudah didapat dan murah yaitu dengan memanfaatkan batang pohon pepaya sebagai sumber protein.

Dalam organ pohon pepaya yang berupa batang, buah, tangkai daun, dan daun pepaya mengandung getah yang berisi enzim papain sebagai enzim pemecah protein. Enzim tersebut telah diproduksi secara besar-besaran melalui industri yang menyisakan limbah pepaya pulp yang jumlahnya sekitar 16 ton untuk produksi 1 ton crude papain (Daryono dan Sobary, 1980).

METODA PENELITIAN

Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah : ikan gurami (*Osporonemus gouramy*, Lac) umur 2.5 bulan dari Balai Pembibitan Ikan Ngrajek, Muntilan, Magelang. Makanan pokok berupa pellet produksi Charoon Pokphan, Semarang, dibeli dari Toko Sarana Aquaria Yogyakarta. Makanan tambahan berupa tepung batang pepaya yang telah dikeringkan dibuat sendiri dari batang berumur 3-4 tahun, kulitnya dihilangkan kemudian diambil bagian dalam dari batang tersebut., air tawar yang digunakan yaitu air sumur yang dipompakan kemasing-masing tempat

penelitian, CO₂ dan O₂ kit. Alat yang digunakan berupa ember plastik 17 buah, aerator 3 buah, pipa pralon, serta alat-alat tera dan analisa.

Cara Penelitian

Tahap persiapan berupa persiapan fisik 15 bak penelitian dan 2 buah bak aklimatisasi yang dilengkapi dengan aerasi oksigen, Persiapan bahan untuk analisa kandungan O₂, CO₂, pH dan NH₃. Persiapan pakan tambahan dari batang pepaya dilakukan dengan menghaluskan batang pepaya, setelah halus kemudian langsung dicampur dengan makanan pokok berupa pellet dengan kadar masing-masing berbeda persentasinya sesuai perlakuan. Batang pepaya dihilangkan kulitnya dan diambil batang bagian dalam untuk ditepungkan. Ikan yang beratnya sama 7-9 gram panjang 2-5 cm dibagi menjadi 5 kelompok (A, B, C, D dan E) dan tiap kelompok berisi 3 ekor dilakukan perulangan 3 kali sehingga ada 15 bak diberi angka dari 1 sampai 45.

Tahap penelitian meliputi pemeliharaan ikan yang terdiri : aklimatisasi, pemeliharaan, perlakuan, pengukuran parameter.

Aklimatisasi dilakukan dengan memilih ikan yang sehat dan gesit kemudian dimasukkan dalam bak aklimatisasi selama 7 hari, diberi pakan pokok dari toko sebanyak 3 % berat populasi sebanyak 3 kali sehari, penggantian air 2 hari sekali serta diaerasi. Pemberian pakan sebanyak 2.5% dari berat dan waktu pemberian pada jam 07.00 WIB, 13.00 WIB dan 17.00 WIB setiap hari.

Perlakuan setelah aklimatisasi berdasarkan range rata-rata yang beratnya sama pada 9 ikan tiap perlakuan, dengan ulangan 3 kali. Perlakuan A : kontrol, perbandingan makanan pokok : makanan buatan (batang pepaya) adalah 5:0, perlakuan B = 4:1, perlakuan C = 3:2, perlakuan D = 2:3 dan perlakuan E = 1:4.

Pengukuran parameter berupa pengukuran kualitas air setiap 14 hari sekali yaitu sehari sebelum pengamatan pertumbuhan ikan. Setiap perlakuan dilakukan pengamatan 3 kali yaitu pagi hari siang hari dan sore hari. Pengukuran berupa temperatur air, kadar O₂ terlarut dengan metoda Winkler, pH dengan pH stick, CO₂ bebas dengan metoda alkalimetri, pengukuran NH₃ dengan metoda Nessler. Parameter pakan meliputi kadar air dan protein. Pengamatan ikan meliputi penambahan berat ikan.

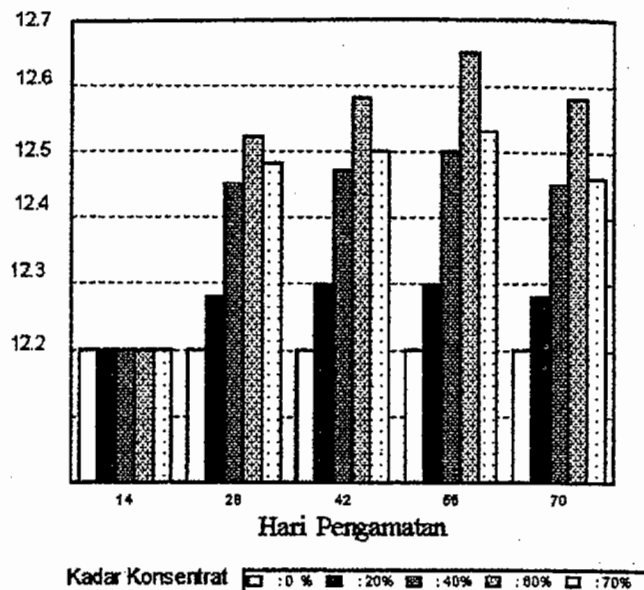
Penelitian ini dilakukan di lahan Karanggayam CT. VIII/133 Yogyakarta dengan waktu selama 86 hari.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pembuatan pakan tambahan ikan dari batang pepaya ternyata jauh lebih mudah, sederhana serta murah. Hasil uji biokimia dari batang pepaya terhadap kadar protein totalnya sebesar 9.77% dan kadar air dalam batang pepaya adalah 93.35%.

Kadar protein batang pepaya yang 10% menurut pustaka yang ada termasuk jenis pakan yang memadai, sebab dimungkinkan kadar protein yang 10% tersebut banyak mengandung asam amino esensial yang sangat dibutuhkan oleh ikan gurami, terbukti bahwa perlakuan tersebut sangat berpengaruh terhadap pertumbuhan berat ikan seperti terlihat pada Gambar 1.

Berat ikan
(kg)



Gambar 1. Grafik Pertumbuhan Berat Ikan

Ikan gurami tergolong ikan yang jika makan mulutnya menghadap keatas dan dipermukaan, hal ini sesuai sifat dari tepung batang pepaya yang mengapung sehingga mudah untuk digunakan. Dari hasil pengamatan didapatkan bahwa makanan tambahan dari batang pepaya (konsentrat) rata-ratanya 92%, sehingga dapat disimpulkan bahwa ikan gurameh sangat gemar makan konsentrat tersebut secara umum, namun pada perlakuan E (kadar konsentrat 80%), ternyata yang dimakan hanya *0% berarti mengalami penurunan, hal ini dimungkinkan bahwa ikan gurami dengan komposisi konsentrat 80% sudah hampir jenuh. Optimalnya kadar konsentrat yang efektif dimakan oleh ikan pada kadar konsentrat 60%.

Pertambahan berat rata-rata ikan gurami untuk semua perlakuan menunjukkan pengaruh yang positif. Sedangkan berdasar uji LSD antar perlakuan terlihat bahwa pertambahan berat rata-rata perlakuan C dan D selain lebih tinggi juga berbeda nyata dengan perlakuan yang lainnya (perlakuan A, B dan E) berturut-turut dengan kadar batang pepaya 0%, 20% dan 80%, akan tetapi antar perlakuan C dan D sendiri tidak menunjukkan perbedaan yang bermakna terhadap semua perlakuan. Berat ikan sangat terpengaruh oleh tingginya konsentrat batang pepaya ($p < 0.01$).

Hasil analisa regresi terhadap pengaruh pemberian makanan tambahan (konsentrat) terhadap ikan gurami dengan berbagai perlakuan menunjukkan pertumbuhan kontrol yang paling rendah. Perlakuan pada konsentrat 20%, 40% dan 60% berturut-turut menunjukkan kenaikan pertumbuhan berat. Namun pada kadar konsentrat 80% pertumbuhan berat mulai menurun, hal ini kemungkinan disebabkan bahwa pada kadar 80% ikan sudah mulai jenuh dengan konsentrat tersebut. Hal ini membuktikan bahwa dengan penambahan batang pepaya pada konsentrasi tertentu (60%) sangat efektif dalam peningkatan berat ikan.

Pada perlakuan kontrol (perlakuan A) yaitu perlakuan tanpa penambahan batang pepaya dalam komposisi pellet, menunjukkan hasil pertumbuhan, dalam hal penambahan

berat yang lebih kecil dibandingkan dengan perlakuan B,C,D dan E. Hal ini diduga dengan rendahnya kandungan protein pellet A.

Pada dasarnya belum banyak penelitian yang dilakuakn untuk mengetahui seberapa besar kebutuhan protein ikan gurami dan jenis asam aminonya untuk menopang pertumbuhan iakan tersebut.

Pada perlakuan A, karena jumlah protein yang relatif kecil maka diduga jumlah protein yang dimanfaatkan ikan gurami untuk pertumbuhan relatif kecil, sehingga tidak memberikan pengaruh yang besar terhadap pertumbuhan. Hal sebaliknya terjadi pada perlakuan B, C, D dan E yang memmanfaatkan makanan dengan kandungan protein lebih tinggi, sehingga kebutuhan protein sebagai sumber energi untuk metabolisme basal dan energi aktifitas fisiknya telah terpenuhi dengan baik dan diduga memiliki kelebihan protein relatif lebih besar yang digunakan untuk pertumbuhan. Makanan yang diabsorbsi melalui pencernaan ikan akan dimanfaatkan untuk mencukupi kebutuhan energi yaitu : energi metabolisme basal dan energi aktifitas fisik, dan pertumbuhan terjadi apabila jumlah makanan yang dikonsumsi melebihi jumlah kebutuhan energi untuk metabolisme basal dan aktifitas fisiknya (Brown, 1957).

Tingkat kematian/mortalitas ikan gurami selama penelitian secara umum mempunyai prosentase yang rendah, namun pernah pada bulan Agustus, prosentase kematiannya sangat tinggi dan hal ini dapat dimaklumi karena cuaca atau musim yang tidak menguntungkan (musim kemarau) sehingga tingkat mortalitasnya hampir mencapai 90% terbukti ikan pada percobaan terserang infeksi kulit yang diduga disebabkan oleh cendawan *Saprolegnia* yang menyerang lesi kulit yang disebabkan oleh *Bacillus salmonis pestis*, yaitu menginfeksi kulit dengan melalui luka kecil. Pernah dilakukan pengobatan dengan menempatkan ikan pada dalam larutan garam 3% selama 15-20 menit setiap hari selama 3-4 hari (Vebers, 1976), dan hal ini berhasil diatasi dengan mengadakan penanaman benih kembali sampai akhir penelitian.

Nilai mortalitas untuk kelima perlakuan cenderung tidak menunjukkan perbedaan. Berdasarkan hasil uji sidik ragam mengenai mortalitas ikan gurami selama penelitian pengaruh pemberian pakan ternyata tidak berbeda nyata. Hal ini berarti pemberian makanan buatan tidak memberikan pengaruh terhadap mortalitas ikan gurami. Energi yang dikonsumsi dari pakan pertama-tama digunakan untuk mempertahankan hidup, kemudian jika ada kelebihan energi yang berasal dari pakan tersebut akan dimanfaatkan untuk pertumbuhan (Djajasewaka dan Djajadiredjo, 1979).

Dari pengamatan selama penelitian menunjukkan bahwa kematian disebabkan akibat stress dan kerusakan bagian tubuh saat pemindahan dari bak adaptasi ke bak penelitian. Pengangkutan akan menyebabkan tekanan pad sisitem kekebalan dan menghasilkan berbagai penyebabmeningkatnya penyakit dan kematian ikan serta kepadatan yang tinggi mengakibatkan akumulasi amonia dan berkurangnya oksigen (Zonneveld, et al., 1990).

Rendahnya mortalitas selama penelitian memperkuat dugaan bahwa makanan buatan yang diberikan ikan memenuhi kebutuhan gizi ikan gurami. Sistem

pemeliharaan pergantian air dan pensiphonan sisa-sisa makanan menghindarkan kematian ikan akibat rendahnya kualitas air dan infeksi penyakit.

Pengamatan pada kualitas air menunjukkan kisaran suhu tersebut cukup untuk mendukung pertumbuhan ikan didaerah tropis adalah antara 25°C sampai 32°C. pH air untuk pemeliharaan ikan yang baik adalah antara 6.7 sampai 8.2 (Zonneveld, et al., 1990). Selama penelitian pH layak untuk kehidupan ikan, karena fluktuasi pH antara

Tabel 1. Pengamatan Kualitas Air

Parameter	Kisaran rata-rata kualitas air				
	A	B	C	D	E
Suhu	27-28	27-28	27-28	27-28	27-28
pH	7	7	7	7	7
O ₂ terlarut (ppm)	5.6-9.2	4.8-9.2	5.4-9.6	5.4-9.6	5.6-9.6
CO ₂ bebas (ppm)	3.4-6.8	3.4-6.8	3.4-6.2	3.2-6.6	3.6-6.8
NH ₃	0.04-0.06	0.04-0.06	0.04-0.06	0.04-0.06	0.04-0.06

7.82 - 8.45 adalah tidak membahayakan kehidupan ikan gurami. Oksigen terlarut essensial bagi pernafasan dan merupakan salah satu komponen utmam bagi metabolisme ikan dan organisme lain. Ketersediaan O₂ terlarut bagi ikan menentukan lingkaran aktifitas ikan, konversi pakan demikian juga laju pertumbuhan bergantung pada O₂ dengan ketentuan bahwa selama faktor kondisi lainnya optimum. Hasil pengukuran O₂ terlarut dalam penelitian menunjukkan kisaran antara 4.8 - 9.6 ppm, dengan demikian dapat dinyatakan bahwa kandungan O₂ terlarut dalam periode penelitian tidak membahayakan terhadap ikan. Konsentrasi O₂ terlarut pada kisaran 3.5 - 5.0 ppm adalah essensial untuk mendukung kehidupan ikan-ikan tropis pada suhu 15°C - 26 °C. Menurut Hickling (1962) dalam Asnawi (1986) kenaikan kadar CO₂ selalu diikuti dengan penurunan kadar O₂ terlarut, kadar CO₂ yang masih ditolelir oleh ikan adalah kurang dari 12 ppm. Kadar CO₂ ini juga berpengaruh terhadap kondisi pH air, dimana semakin tinggi kadar CO₂ pH air akan semakin rendah.

Kadar CO₂ bebas selama penelitian berkisar antara 3.4 - 6.8 ppm, namun demikian tingkat kisaran kandungan CO₂ bebas masih didalam kisaran cukup baik untuk mendukung kehidupan dan pertumbuhan ikan gurami. Perairan dengan kandungan oksigen bebas lebih besar dari 10 ppm dapat menghambat pengikatan O₂ oleh hemoglobin (Jonneveld, et al., 1990). Konsentrasi karbon dioksida bebas sebesar 12 ppm dengan kadar oksigen terlarut 2 ppm masih cukup aman bagi kehidupan ikan (Pescod, 1973 dalam Indarini, 1989). Konsentrasi kandungan NH₃ selama penelitian Konsentrasi karbon dioksida bebas sebesar 12 ppm dengan kadar oksigen terlarut 2 ppm masih cukup aman bagi kehidupan ikan (Pescod, 1973 dalam Indarini, 1989). adalah antara 0.04 - 0.06 ppm. Kisaran tersebut masih sangat layak untuk mendukung kehidupan ikan. Konsentrasi toksik amonia adalah antara 0.6 - 2 ppm, dapat diusulkan untuk kriteria perairan tropik, kandungan amonia tidak lebih dari 1 ppm (The European Island Fisheries, Advisory Commision, 1973 dalam Boyd, 1982).

DAFTAR PUSTAKA

- Alabaster, J.S. and R. Lloyd (1986). Water Quality Criteria for Freshwater Fish. 2nd edition. Butter Worths Scientific, London, p. 21-23, 128.
- Anonim (1988). Jagung. Balai Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Pusat Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan Bogor.
- Anonim (1987). Budidaya Lele Secara Intensif. Dep. Pertanian- PIP DIY, Majalah Trubus, Nopember No. 240 Tahun XX.
- Anonim (1980). 1979 FAO Production Year Book, vol. 33. Food and Agricultural Organization of the United Nation, Roma.
- Asnawi, S. (1986). Pemeliharaan Ikan dalam Keramba, Edisi ke III, PT. Gramedia, Jakarta.
- Boyd, C.E., (1979). Water Quality in Warm Water Fish Pond. Auburn University Press Alabama.
- Boyd, C.E. (1982) Water Quality Management for Pond Fish Culture. Esvier Scientific Publishing Company, New York.
- Brown, M.E. and E.J.W. Barrington (1957). The Physiology of Fishes. Vol. 1, Academic Press Inc. Publisher, New York.
- Brown, M.E. (1957). The Physiology of Fishes, Vol. II (Behaviour). Academic Press Inc. Publisher, New York.
- Cowey, C.B. and J.R. Sargent (1972). Fish Nutrition Advances in Marine Biology.
- Djajadiredja, Rustami, S. Hatimah dan Z. Arifin (1990). Buku Pedoman Pengenalan Sumber Perikanan Air Tawar (Jenis-jenis Ikan Ekonomi Penting). Direktorat Jendral Perikanan, Jakarta.
- Djajasewaka, H. (1985). Pakan Ikan, CV. Yasaguna, Jakarta.
- Daryono dan Sobari (1980). Produksi dan Aktifitas Proteolitik Papaine. Buletin Penelitian Hortikultura, Vol. III. No. 1. Lembaga Hortikultura Pasar Minggu, Jakarta.
- Effendie, M.T., (1979). Metode Biologi Perikanan, Edisi I. Yayasan Dewi Sri, Ciluray 46- Bogor.
- Ganong, W.F. (1979). Review of Medical Physiology, 9th.ed. Lange Medical Publication, California.
- Halver, J.E., (1972). Fish Nutrition, 1st.ed. Lange Medical Publication, California.
- Harper, L.J., B.J. Deaton and J.A. Driskel. (1986). Food Nutrition and Agriculture. Penerjemah : Suhardjo. Penerbit Universitas Indonesia, Jakarta.
- Hasting, W.H. and L.M. Dickie (1972). Feed, Formulation and Evaluation, dalam J.E. Halver (ed), Fish Nutrition, Academic Press, New York.
- Herpher, S., I.C. Liao, S.H. Cheng and C.S. Hsieh (1986). Food Utilization by red Tilapia-Effects of Diet Composition, Feeding level and Temperature on Utilization Efficiencies for Maintenance and Growth. Aquaculture, 32, 255-275.
- Jangkaru, Z. (1974). Makanan Ikan. Lembaga Penelitian Perikanan Darat. Direktorat Jendral Perikanan-Bogor.
- Lagler, K.F. (1952). Fresh Water Fishery Biology. 1st Ed. W.M.C. Brown Company, Dubuqua, Iowa.
- Mudjiman, A. (1987). Makanan Ikan. Edisi ke-2. PT. Penebar Swadaya, Jakarta: Pengujian Variabel Menggunakan "Least Randomized Difference".
- Story, W.B. (1969). Pepaya (Carica papaya) Outline of Perennial Crop Breeding in the Tropics, Edited by F.P. Foworda, F. Wit, H. Veeman and W.V. Zonen. Wageningen.
- Sumantadinata, K. (1981) Perkembangbiakan Ikan-ikan Peliharaan di Indonesia. Edisi 1, PT. Sastra Hudaya, Jakarta.

Pengelola

Buletin Penalaran Mahasiswa UGM

Mengucapkan

Selamat Idul Fitri

1 Syawal 1418 H

Mohon Maaf Lahir dan Batin