

ISSN 0854-3658

JURNAL PENELITIAN PERIKANAN

Volume 13 No. 1, Juni 2010

Diterbitkan Oleh

Fakultas Perikanan Dan Ilmu Kelautan
Universitas Brawijaya Malang

Didukung Oleh

Ikatan Sarjana Perikanan Indonesia (Ispikani)

J. Penel. Perikanan	Volume 13	Nomor 1	Halaman 1 - 131	Malang Juni 2010	ISSN 0854-3658
--------------------------------	----------------------	--------------------	----------------------------	-----------------------------	---------------------------

**J. Penel.
Perikanan**

ISSN 0854-3658
Jurnal Penelitian Perikanan
Volume 13, Nomor 1, Juni 2010, hlm 1 – 131
Terakreditasi SK DIKTI No. 55 DIKTI/2005

Jurnal Penelitian Perikanan merupakan media komunikasi dan informasi khusus hasil penelitian di bidang perikanan dan kelautan. Media ini ditulis oleh peneliti perikanan dan kelautan dari perguruan tinggi, balai penelitian, mahasiswa dan orang-orang yang berkompeten di bidang perikanan dan kelautan. Terbit dua kali setahun pada bulan Juni dan Desember.

Jurnal Penelitian Perikanan diterbitkan oleh Fakultas Perikanan Universitas Brawijaya Malang. Terbit pertama kali pada tahun 1993 dengan nama *Buletin Ilmiah Perikanan*.

Jurnal Penelitian Perikanan terbit dibawah binaan Rektor Universitas Brawijaya dan Dekan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan serta didukung oleh Ikatan Sarjana Perikanan Indonesia (ISPIKANI); sebuah organisasi profesi di bidang Perikanan, dan Konsorsium Kemitraan Bahari Jawa Timur

Jurnal Penelitian Perikanan dapat diperoleh secara berlangganan dengan cara mengganti biaya cetak dan ongkos kirim sebesar Rp. 100.000,-/tahun untuk 2 edisi. Biaya dapat dikirim melalui transfer ke rekening BRI KCP Universitas Brawijay nomor 0579-01-010628-50-8 a.n. Endang Yuli Herawati, Ir.

Artikel yang dikirim kepada Redaksi harus memenuhi ketentuan dalam *pedoman bagi penulis* Jurnal Penelitian Perikanan yang terdapat pada halaman belakang jurnal ini.

Isi karya ilmiah beserta semua akibat yang mungkin ditimbulkan merupakan tanggung jawab penuh penulisnya.

Ketua Penyunting
Eddy Suprayitno

Wakil Ketua Penyunting
Anik M. Hariati

Penyunting Pelaksana
Edi Susilo
Endang Yuli Herawati
Ating Yuniarti
Abu Bakar Sambah
Sunardi

Pelaksana Tata Usaha
Sugeng Riyadi
Aulia Asrin

Alamat Redaksi
Bagian Jurnal

Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas
Brawijaya
Jl. Veteran Malang 65145
Telp : (0341) 553512 ext. 111, Fax (0341) 557837
e-mail : jurnal.fpik@yahoo.com

Daftar Isi

Pengaruh Imunisasi Protein Membran Imunogenik Mp 38 Dari <i>Zoothamnium Penaei</i> terhadap Respon Imun Udang Windu (<i>Penaeus Monodon Fabricus</i>) <i>Gunanti Mahasri</i>	1-7
Pembesaran Ikan Mas Strain Majalaya dan Sinyonya dengan Menggunakan Pakan Tambahan pada Sistem Minapadi <i>Eko Dewantoro, Purnamawati</i>	8-14
Diversitas Plankton Pada Kawasan Pengembangan Perikanan Budidaya Tambak di Pesisir Lampung Selatan, Propinsi Lampung <i>Makmur, Muh. Chaidir Undu</i>	15-21
Kajian Sosial Ekonomi Pengembangan Perikanan Tangkap di Perairan Danau Tempe <i>Irwan Muliawan, Fatryandi N. Priyatna</i>	22-29
Pengaruh Konsentrasi Insektisida Sherpa 50 EC terhadap Mortalitas Hama Jembret (<i>Mesopodopsis Sp</i>) dan Sintasan Udang Windu pada Wadah Terkontrol <i>Arifuddin Tompo, Muh. Tjaronge, Burhanuddin</i>	30-34
Kelayakan Finansial Usaha Pembenihan Kerapu Bebek (<i>Cromileptes Altivelis</i>) di Hatcheri <i>Anak Agung Alit</i>	35-41
Keanekaragaman Karotenoid pada Hewan Laut <i>Dian Ridwan Nurdiana, Ferry F. Karwur</i>	42-48
Pengaruh Kadar Tepung Bungkil Kelapa Sawit dalam Pakan terhadap Pertumbuhan Ikan Lele (<i>Clarias Sp.</i>) <i>Zaenal Abidin</i>	49-55
Rancang Bangun, Cara Operasi dan Hasil Tangkapan Tuguk Kumbang (<i>Filtering Device</i>) di Perairan Estuaria Sungai Sembilang, Sumatera Selatan <i>Rupawan</i>	56-60
Pengembangan Usaha Komoditas Kelautan dan Perikanan Teluk Tomini Gorontalo <i>Budi Wardono, Agus Heri Purnomo</i>	61-68
Studi Keragaman Sponge di Perairan Pulau Lutungan dan Pulau Bakki, Kabupaten Barru, Sulawesi Selatan <i>Petrus R. Pong-masak, Rosmiati, Andi Tenri Ulo</i>	69-76
Usaha Budidaya Udang Windu Pola Tradisional di Tambak Bersalinitas Rendah (Studi Kasus Tambak Bekas Sawah di Desa Mattongeng-tongeng Kecamatan Matiro Sompe Kabupaten Pinrang) <i>Nur Ansari Rangka, Abdul Malik Tungko</i>	77-82
Reef Check "Terumbu Buatan" di Kawasan <i>Fish Sanctuary</i> Pasir Putih (FSPP), Teluk Prigi, Jawa Timur <i>Muhammad Musa, Edi Susilo</i>	83-89
Aplikasi Probiotik Terhadap Karakteristik Sedimen dan Produksi Tambak Udang Intensif <i>Anik M. Hariati</i>	90-97
Pemetaan Alat Tangkap Ikan Pada Daerah Rawan Konflik Di Selat Bali Serta Evaluasinya terhadap Jalur Penangkapan <i>Daduk Setyohadi</i>	98-106

PEMBESARAN IKAN MAS STRAIN MAJALAYA DAN SINYONYA DENGAN MENGGUNAKAN PAKAN TAMBAHAN PADA SISTIM MINAPADI

Eko Dewantoro ¹⁾ dan Purnamawati ²⁾

¹⁾ FPIK Universitas Muhammadiyah Pontianak

²⁾ Jurusan IKP Politeknik Negeri Pontianak

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektifitas pemberian pakan komersial (pelet) yang dikombinasikan dengan dedak sebagai tambahan dan untuk menentukan strain ikan mas yang sesuai pada minapadi. Rancangan yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok Pola Faktorial. Faktor pertama adalah kombinasi pakan yang terdiri dari 25% pelet + 75% dedak, 50% pelet + 50% dedak dan 75% pelet + 25% dedak, sedangkan faktor kedua adalah ikan mas strain Sinyonya dan Majalaya. Peubah yang dianalisis adalah pertumbuhan, kelangsungan hidup, efisiensi pakan, dan produksi ikan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sintasan ikan Mas Majalaya dan Sinyonya tidak berbeda nyata ($P>0,05$). Pertumbuhan spesifik ikan mas majalaya yang terbaik dijumpai pada pemberian pakan tambahan dengan komposisi 75% pelet+25% dedak yaitu sebesar 3,53%/hari ($P<0,05$). Untuk strain Sinyonya pemberian pakan tambahan dengan komposisi 75% pelet+25% dedak dan pemberian pakan 50% pelet+50% dedak, menghasilkan pertumbuhan yang lebih baik daripada pemberian pakan 25% pelet+75% dedak ($P<0,05$). Ikan Mas Majalaya yang diberi pakan tambahan dengan komposisi 75% pelet+25% dedak memiliki FCR paling rendah yaitu 2,22, disusul pemberian pakan 50% pelet+50% dedak dengan FCR 2,64 dan pakan 25% pelet+75% dedak memiliki FCR 3,10. FCR strain Sinyonya paling rendah dijumpai pada pakan tambahan dengan komposisi 75% pelet+25% dedak yaitu sebesar 2,36, lalu disusul komposisi pakan 50% pelet+50% dedak dan 25% pelet+75% yang memiliki nilai FCR sama (2,66). Produksi ikan mas Majalaya maupun Sinyonya yang diberi tiga jenis kombinasi pakan tidak menunjukkan perbedaan yang nyata ($P>0,05$).

Kata Kunci: Mas Majalaya, Sinyonya, pakan tambahan, minapadi

CULTURE OF COMMON CARP OF MAJALAYA AND SINYONYA STRAIN WITH ADDITIONAL FOOD IN RICE-FIELD SYSTEM

ABSTRACT

The research was to know effectiveness of commercial food (pellet) that was combined with bran, to determine appropriate common carp strains in rice field. The design of the research was Random Block Design of Factorial Pattern. The first factor was combination of food which consist of 25% pellet + 75% bran, 50% pellet + 50% bran and 75% pellet + 25% bran, while the second factor was common carp consist of Sinyonya and Majalaya strain. The variable which was analyzed e.i. growth, survival life, food conversion ratio, and fish production. Result of research indicate that survival life of Majalaya and Sinyonya didn't different significant

($P > 0,05$). The best Specific Growth of Majalaya strain was treatment with composition 75% pelet+25% bran that was equal to 3,53 %/day ($P < 0,05$). For Sinyonya strain, the composition of 75% pelet+25% bran and 50% pelet+50% bran of additional food showed that the growth of fish better than composition of 25% pelet+75% bran ($P < 0,05$). Majalaya was given additional food with composition 75% pelet+25% bran is the lowest FCR 2,22, and it was followed by giving of 50% pellet+50% bran with FCR 2,64 and 25% pellet+75% bran give FCR 3,10. The lowest Sinyonya strain FCR could find at additional food of 75% pelet+25% bran, that was equal to 2,36, then caught by composition of 50% pelet+50% bran and 25% pelet+75% owning value of FCR was same (2,66). Fish production of Majalaya and Sinyonya which were given three combination type of food, didn't show different significantly ($P > 0,05$).

Keywords: Majalaya carp, Sinyonya, additional food, rice-field

PENDAHULUAN

Sawah irigasi merupakan lahan yang potensial untuk pengembangan usaha pertanian. Namun sampai saat ini belum semua lahan irigasi dimanfaatkan secara optimal, sehingga pendapatan petani umumnya masih rendah. Salah satu upaya optimalisasi penggunaan lahan adalah penerapan teknologi budidaya ikan di sawah, bersama tanaman padi (minapadi) (Kartamihardja dan Sarnita, 1986; Sutrisno *et al.*, 1995).

Sistem usahatani ini memberikan keuntungan ganda berupa peningkatan produksi padi dan ikan, sehingga memberikan nilai tambah yang cukup besar. (Samuel *et al.*, 2000). Keuntungan yang demikian akan dapat diperoleh bila sistem usahatani minapadi dilaksanakan dengan teknologi yang tepat.

Jenis ikan yang dipelihara secara minapadi saat ini di Kalimantan Barat masih terbatas pada ikan mas strain Sinyonya atau campuran dari berbagai strain. Ikan mas strain Sinyonya memang cukup banyak diproduksi karena lebih disukai petani dan konsumen walaupun harganya tidak berbeda dengan ikan mas lain. Padahal untuk minapadi dengan kondisi air yang relatif dangkal, kemungkinan hilang akibat pemangsaan oleh predator pada ikan mas Sinyonya lebih besar.

Ikan mas Majalaya termasuk strain unggulan yang telah dilepas Dep. Kelautan dan Perikanan. Strain ikan ini memiliki warna sisik hijau ke abu-abuan dengan bagian tepi sisik gelap, badan relatif pendek, punggung tinggi membungkuk dan tipis dengan perbandingan panjang terhadap tinggi badan sekitar 2,5–2,9 (Hardjamulia *et al.*, 1988; Subagyo *et al.*, 1999). Selanjutnya dinyatakan bahwa ikan mas Majalaya memiliki keunggulan yaitu pertumbuhannya relatif cepat, tahan penyakit (terutama bakteri *Aeromonas*

hydrophilla), memiliki nilai ekonomi yang tinggi dan menguntungkan bagi usahatani serta benihnya mudah diperoleh di berbagai tempat. Selain itu, ikan mas majalaya juga dapat hidup dengan baik pada air yang tidak terlalu dalam. Dengan kelebihan-kelebihan ini, ikan mas majalaya cocok untuk dipelihara di sawah pada sistem minapadi.

Selama ini petani yang mengusahakan minapadi di Kalimantan Barat memelihara ikan dengan intensitas tinggi, sehingga diperlukan pakan buatan (pelet) sebagai pakan utama pada ikan yang dipelihara. Hal ini menyebabkan petani menghadapi masalah dengan besarnya biaya yang diperlukan untuk pembelian pakan buatan biasanya mencapai 40–60% dari biaya produksi (Kadarini, 1996).

Untuk menjawab permasalahan ini, pemberian pakan berupa kombinasi pakan buatan (pelet) dengan pakan tambahan berupa dedak sebagai produk limbah pertanian merupakan salah satu alternatif terbaik. Dedak memiliki harga yang relatif murah dan mudah didapatkan, serta kandungan gizinya masih dapat mendukung hidup dan pertumbuhan ikan (Mudjiman, 1994). Namun kombinasi yang tepat dari kedua pakan tersebut belum diketahui, dan juga kombinasi keduanya diharapkan tidak mengurangi pertumbuhan, kelangsungan hidup dan produksi ikan yang dipelihara. Oleh karena itu prosentase masing-masing bahan perlu ditentukan secara tepat. Dengan pendekatan ini diharapkan petani dapat melakukan efisiensi dalam hal biaya pakan sehingga petani akan memperoleh peningkatan pendapatan.

Tujuan penelitian ini adalah untuk menentukan strain ikan mas yang sesuai pada pemeliharaan sistem minapadi dan untuk mengetahui kombinasi pakan (pelet komersial dan dedak) yang efektif dan efisien pada sistem pemeliharaan tersebut.

METODE PENELITIAN

Prosedur Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Desa Sambora, Kecamatan Toho Kabupaten Pontianak yang merupakan areal sawah irigasi yang secara teknis layak untuk usahatani minapadi. Areal sawah yang digunakan pada penelitian ini memiliki luas sekitar 1 hektar dengan luas setiap petakan 200–800 m². Sistem minapadi yang diterapkan menggunakan parit keliling atau kemalir (*caren*) di bagian pinggir petakan sawah yang memiliki lebar 150 cm dan kedalaman 30–40 cm. Pembuatan *caren* dilakukan sebelum padi ditanam yang bersamaan dengan pengolahan tanah sawah secara sempurna untuk penanaman padi.

Untuk memenuhi kebutuhan nutrisi bagi padi dan menumbuhkan pakan alami, dilakukan pemupukan. Pupuk yang digunakan adalah pupuk buatan dan pupuk kandang. Pupuk urea digunakan sebanyak 94 kg/ha, SP-36 sebanyak 61 kg/ha dan KCl sebanyak 40 kg/ha. Pupuk SP-36 diberikan saat awal tanam, kemudian saat tanaman padi berumur 20 hari diberi urea dan saat tanaman berumur 40 hari kembali dipupuk dengan urea dan KCl. Pupuk kandang ditebar saat awal tanam padi sebanyak 350 kg/ha.

Setelah pengolahan tanah dan pemupukan, sawah ditanami dengan padi varietas lokal. Sistem tanam padi yang digunakan adalah sistem tanam pindah biasa. Jarak tanam adalah 15 x 20 cm dengan jumlah bibit 2–3 batang per rumpun. Sekitar 2 minggu setelah penanaman padi, air di sawah dinaikkan menjadi 15–30 cm dan selanjutnya benih ikan ditebar. Pada umur tersebut tanaman padi dan pakan alami ikan diperkirakan telah tumbuh dengan baik. Benih ikan yang dipelihara adalah ikan mas strain Sinyonya dan Majalaya yang berukuran 6–8 cm. dengan kepadatan 6.000 ekor/ha.

Pakan tambahan diberikan 2 minggu setelah benih ikan ditebar. Pakan yang diberikan berupa campuran pelet dan dedak yang komposisinya sesuai dengan taraf faktor perlakuan. Pakan diberikan 4–5% dari bobot badan/hari dengan frekuensi pemberian 2 kali sehari (Suriapermana *et al.*, 1994). Pakan ditebar pada tempat-tempat tertentu dan supaya ikan terbiasa dan optimal dalam memanfaatkan pakan.

Pengamatan Peubah

Peubah yang diamati pada penelitian ini adalah laju pertumbuhan spesifik, tingkat kelangsungan hidup,

efisiensi pakan dan produksi ikan. Sebagai data pendukung juga diamati peubah kualitas air seperti suhu, pH, kelarutan oksigen, alkalinitas, kecerahan, plankton dan bentos.

Untuk mengukur pertumbuhan ikan, dilakukan sampling 2 minggu sekali dan ikan sampel ditimbang bobotnya dan diukur panjangnya. Pada akhir pemeliharaan (75 hari) dilakukan panen total untuk mengetahui kelangsungan hidup dan produksi. Laju pertumbuhan spesifik dihitung dengan menggunakan rumus Weatherley dan Gill (1989). Tingkat kelangsungan hidup dihitung menurut Effendie (1997). Sedangkan efisiensi pakan dihitung dengan menggunakan rumus Zonneveld *et al.* (1991), demikian pula dengan produksi yang dihitung pada akhir pemeliharaan.

Analisis Data

Rancangan yang digunakan pada penelitian ini adalah Rancangan Acak Kelompok Pola Faktorial. Faktor pertama adalah strain ikan mas yang digunakan yang terdiri dari 2 taraf yaitu strain Sinyonya dan Majalaya. Sedangkan faktor kedua adalah kombinasi pakan dengan tiga taraf yaitu 25% pelet + 75% dedak, 50% pelet + 50% dedak dan 75% pelet + 25% dedak. Sehingga kombinasi perlakuan yang digunakan seluruhnya pada penelitian ada 6 dengan 3 ulangan. Metode analisis yang dipergunakan adalah analisis ragam (uji F). Peubah yang dianalisis terdiri dari laju pertumbuhan spesifik, sintasan, efisiensi pakan dan produksi. Setelah analisis ragam, bila perlakuan berpengaruh nyata terhadap peubah yang diamati maka dilakukan uji lanjutan. Sehingga diketahui perlakuan yang terbaik.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Sintasan Ikan Mas pada Sistem Minapadi

Tingkat kelangsungan hidup kedua strain ikan mas masih cukup tinggi (68,64–70,63%) dan berada pada kisaran normal (Tabel 1). Biasanya tingkat kelangsungan hidup pada pembesaran minapadi dengan ukuran benih 8–12 cm sekitar 60–70% (Kartamihardja dan Sarnita, 1986). Namun hasil penelitian ini masih lebih rendah daripada temuan Samuel *et al.* (2000), yang menghasilkan kelangsungan hidup 76–82%. Perbedaan ini disebabkan oleh perbedaan musim dan lokasi penelitian. Penelitian ini dilaksanakan pada musim hujan (rendengan), sedangkan penelitian sebelumnya pada musim kemarau (gadu). Menurut Rothuis *et al.* (1999), pemeliharaan

ikan sistem minapadi pada musim kemarau kemungkinan hilang karena pemangsaan lebih kecil dan resiko ikan lepas karena banjir juga tidak ada bila dibandingkan pada musim hujan. Tingginya mortalitas pada musim hujan menurut Halwart *et al.* (1996) karena pada saat ini kelimpahan serangga pengisap cairan tubuh ikan, ikan predator dan predator air lainnya berkembang biak optimal sehingga kelimpahannya sangat tinggi. Perbedaan lokasi penelitian juga dapat menyebabkan perbedaan jenis dan kelimpahan predator yang akhirnya menyebabkan perbedaan kelangsungan hidup ikan.

Kelangsungan hidup antara strain Majalaya dan Sinyonya pada penelitian ini tidak berbeda nyata ($P > 0,05$). Fenomena ini menunjukkan meskipun strain Sinyonya memiliki warna yang lebih cerah, peluang untuk dimangsa predator tetap sama dengan ikan mas Majalaya yang lebih gelap. Predator yang umum dijumpai di sawah adalah burung, berang-berang, ular, katak dan berbagai ikan karnivora (Li, 1988; Halwart *et al.*, 1996). Diantara berbagai jenis hama ini burung termasuk hama utama bagi ikan yang berwarna cerah yang dipelihara pada minapadi. Namun karena sistem pemeliharaan menggunakan caren dan air relatif dalam, yaitu 45–60 cm di caren dan 25–40 cm di bagian tengah petakan maka ikan yang ada di sawah memiliki cukup tempat untuk bersembunyi sehingga tidak begitu kelihatan dari permukaan air.

Pertumbuhan, Konversi Pakan dan Produksi

Selama 75 hari pemeliharaan, data mengenai pertumbuhan, konversi pakan dan produksi ikan mas

Tabel 1. Tingkat kelangsungan hidup ikan mas yang dipelihara pada minapadi untuk setiap petak sawah (sekitar 500 m²)

Peubah	Strain ikan mas	
	Majalaya	Sinyonya
Jumlah ikan yang ditebar (ekor)	300	300
Jumlah ikan yang dipanen (ekor)	166–239	188–239
Tingkat kelangsungan hidup (%)	68,64±8,89a	76,63±6,74a

Keterangan: nilai yang diikuti huruf yang sama pada satu baris tidak berbeda nyata ($P > 0,05$).

pada setiap perlakuan yang dipelihara dengan sistem minapadi dapat dilihat pada Tabel 2.

Pertumbuhan bobot mutlak ikan mas baik strain Majalaya maupun Sinyonya cenderung meningkat seiring dengan meningkatnya persentase pelet. Ikan mas strain Majalaya yang diberi pakan dengan proporsi pelet 75%+dedak 25% menghasilkan pertumbuhan mutlak rata-rata 130,53 g/ekor lebih tinggi daripada perlakuan dengan komposisi pakan lainnya. Hal yang sama juga dijumpai pada ikan mas strain Sinyonya yang menghasilkan pertumbuhan tertinggi (rata-rata 128,43 g/ekor) setelah diberi pakan dengan komposisi 75% pelet+25% dedak. Bila dilihat laju pertumbuhan bobot spesifik, kecenderungan yang dijumpai relatif sama dengan pertumbuhan bobot mutlak. Hasil analisis statistik untuk strain Majalaya memperlihatkan bahwa pertumbuhan terbaik dicapai pada pemberian pakan dengan persentase pelet tertinggi ($P < 0,05$), kemudian disusul oleh pemberian pakan 50% pelet+50% dedak yang menghasilkan pertumbuhan tidak berbeda nyata dengan pemberian pakan 25% pelet+75% dedak ($P > 0,05$). Namun untuk strain Sinyonya, pemberian pakan dengan komposisi 75% pelet+25% dedak menghasilkan laju pertumbuhan spesifik yang tidak berbeda nyata dengan pemberian pakan 50% pelet+50% dedak ($P > 0,05$) dan laju pertumbuhan paling lambat dijumpai pada pemberian pakan dengan persentase dedak paling tinggi (Tabel 2).

Fenomena cepatnya pertumbuhan ikan yang diberi pakan dengan kandungan pelet tertinggi, berkaitan dengan kandungan nutrisi dari pakan yang diberikan. Pelet ikan yang diberikan mengandung protein 25%, lemak 3%, serat 5% dan kadar air 12% (Central Pangan Pertiwi), sedangkan dedak mengandung protein 11,35%, lemak 12,15% dan karbohidrat 28,62% (Mudjiman, 1994). Jadi dengan persentase pelet yang lebih tinggi maka kandungan nutrisinya (terutama protein) juga lebih tinggi. Ikan mas yang dibudidayakan secara intensif membutuhkan protein dalam pakan sekitar 38% (Zonneveld *et al.*, 1991). Kebutuhan protein bagi ikan mas yang berasal dari pakan tambahan pada penelitian ini belum mencukupi, tetapi pada persentase pelet yang lebih tinggi maka kesenjangan kebutuhan nutrisi juga lebih kecil.

Di sisi lain, ikan ini dipelihara pada sistem minapadi, dengan demikian ikan dapat memanfaatkan makanan alami yang ada di sawah seperti plankton, bentos, *macrophyta* akuatik, epiphyt, berbagai macam serangga, *crustacea* dan *molusca* (Naegel, 1989;

Chapman dan Fernando, 1994; Haroon dan Pittman, 1997; Rothuis *et al.*, 1999). Beberapa jenis pakan alami yang dapat dimanfaatkan ikan mas juga dapat dijumpai pada penelitian ini, seperti *Brachionus*, *Asplanchna*, *Phylodina*, *Moina*, *Bosmina*, *Daphnia* dan *Cyclops*. Organisme bentos yang terdapat di sawah di antaranya *Tubifex*, *Chironomus*, kerang-kerangan (*Paleciphoda*) dan siput (*Gastrophoda*). Cukup memadainya pakan yang dikonsumsi ikan dapat dilihat dari rata-rata laju pertumbuhan spesifik yang masih berada antara 3,10–3,53% untuk strain Majalaya dan 3,00–3,51% untuk strain Sinyonya (Tabel 2).

Secara umum pertumbuhan ikan mas Majalaya lebih baik daripada ikan mas Sinyonya. Hasil ini berbeda dengan temuan Wohlfarth dan Moav dalam Dunham (2004) yang menemukan bahwa pertumbuhan ikan mas berwarna keemasan cenderung lebih cepat bila dibandingkan dengan ikan mas berwarna biru keabuan. Perbedaan ini diduga karena penelitian terdahulu hanya untuk mengetahui perbedaan potensi genetik ikan mas yang dilihat dari perbedaan warna, jadi masih terlalu umum. Meskipun ikan mas Majalaya memiliki warna biru keabuan dan ikan mas Sinyonya berwarna keemasan pucat, belum tentu ikan mas yang diteliti tersebut merupakan strain yang sama atau memiliki potensi genetik yang sama dengan penelitian ini.

Pertumbuhan panjang ikan dari kedua strain yang dipelihara pada minapadi ini juga memperlihatkan kecenderungan meningkat seiring dengan semakin tingginya persentase pelet. Peningkatan bobot ikan tidak selalu diikuti oleh penambahan panjang, karena menurut Effendie (1997) bobot berbanding lurus dengan pangkat tiga dari satuan panjang. Namun pada penelitian ini peningkatan bobot seiring dengan penambahan panjang. Ikan yang memiliki performa seperti ini lebih disukai konsumen terutama untuk penggemukan di keramba.

Nilai konversi pakan (*food conversion ratio/FCR*) rata-rata strain Majalaya yang dijumpai pada penelitian ini adalah 2,22–3,13 dan untuk strain Sinyonya 2,36–2,66 (Tabel 2). Nilai konversi pakan yang ditemukan pada penelitian ini cukup baik, karena sebagian besar masih dibawah tiga (Cristensen, 1989). Konversi pakan pada penelitian merupakan nilai relatif. Hal ini disebabkan di samping memakan pakan yang diberikan, ikan juga mengkonsumsi pakan alami yang ada di sawah (Zonneveld, *et al.*, 1991).

Fenomena inilah diduga sebagai penyebab rendahnya konversi pakan.

Bila dilihat kecenderungan nilai FCR untuk setiap kombinasi pakan yang diberikan, pada strain Majalaya cenderung terjadi penurunan nilai FCR seiring dengan meningkatnya persentase pelet pada kombinasi ransum yang diberikan. Hal yang sama juga dijumpai pada strain Sinyonya, walaupun perbedaan FCR antara kombinasi pakan 50% pelet+50% dedak dan 25% pelet+75% dedak tidak begitu besar.

Produksi rata-rata ikan mas strain Majalaya dengan luas petakan 500 m² adalah 19,825–23,910 kg dan untuk strain Sinyonya adalah 18,268–23,963 kg (Tabel 2). Produksi ikan mas untuk setiap kombinasi pakan pada strain Majalaya tidak berbeda nyata ($P>0,05$) demikian pula dengan strain Sinyonya. Tidak berbedanya produksi ikan antar faktor pakan ini berkaitan dengan tingkat kelangsungan hidup dan kecepatan pertumbuhan. Produksi sangat bergantung kepada biomas ikan yang ditebar dan besarnya biomas panen (Zonneveld *et al.*, 1991). Besarnya biomas panen sangat ditentukan oleh pertumbuhan dan tingkat kelangsungan hidup. Jadi bila satu perlakuan memiliki pertumbuhan yang tinggi sementara disisi lain kelangsungan hidupnya rendah maka produksi dapat saja tidak berbeda dengan perlakuan lainnya. Fenomena inilah yang terjadi pada penelitian ini.

Kualitas Air

Peubah kualitas air di sawah yang digunakan untuk pemeliharaan ikan selama kajian minapadi dapat dilihat pada Tabel 3.

Peubah kualitas air di petakan sawah yang digunakan untuk minapadi masih cukup baik meskipun belum dapat dikatakan ideal. Suhu air masih berada pada kisaran ideal untuk kehidupan ikan, dengan catatan perubahan suhu tidak lebih dari 4°C yang terjadi secara mendadak. Bahkan nilai ini juga optimal untuk pemeliharaan ikan mas pada minapadi yang membutuhkan suhu air antara 20–30°C (Lin dan Peter dalam Halwart *et al.*, 1996).

Kecerahan air meskipun rendah (relatif keruh) tapi masih tergolong baik, karena air sawah berwarna kehijauan yang merupakan indikator dari keberadaan plankton. Kekeruhan yang cukup memadai bagi kehidupan ikan bila penyebab utamanya berasal dari jasad-jasad renik. Keasaman air (pH) meskipun masih di bawah ideal untuk pertumbuhan, namun dalam batas toleransi bagi kehidupan ikan. Dengan buffer dari

Tabel 2. Keragaan pertumbuhan, konversi pakan dan produksi (rata-rata \pm standar deviasi) ikan mas yang dipelihara pada sistem minapadi untuk setiap petak sawah (sekitar 500 m²)

Peubah	Perlakuan					
	Strain Majalaya			Strain Sinyonya		
	P1	P2	P3	P1	P2	P3
Bobot awal (g)	10,64 \pm 3,3	10,64 \pm 3,3	10,64 \pm 3,3	9,82 \pm 2,72	9,82 \pm 2,72	9,82 \pm 2,72
Panjang awal (cm)	6,74 \pm 0,60	6,74 \pm 0,60	6,74 \pm 0,60	6,6 \pm 0,43	6,6 \pm 0,43	6,6 \pm 0,43
Bobot biomas tebar (kg)	3,192	3,192	3,192	2,946	2,946	2,946
Bobot akhir (g)	109,28 \pm 13,63	109,89 \pm 11,55	151,17 \pm 17,08	93,53 \pm 12,63	117,33 \pm 17,30	138,25 \pm 26,58
Panjang akhir (cm)	14,64 \pm 1,08	15,00 \pm 1,24	15,79 \pm 0,64	13,82 \pm 0,97	15,03 \pm 0,85	16,10 \pm 1,80
Bobot biomas panen (kg)	25,785 \pm 3,164	23,017 \pm 3,749	27,102 \pm 1,903	21,214 \pm 1,608	24,757 \pm 3,339	26,909 \pm 4,133
Pertumbuhan bobot mutlak (g)	98,64 \pm 13,62	99,25 \pm 11,55	130,53 \pm 21,83	83,62 \pm 12,50	107,51 \pm 17,30	128,43 \pm 26,58
Pertumbuhan panjang (cm)	7,90 \pm 1,08	8,26 \pm 1,24	9,05 \pm 0,64	7,22 \pm 0,97	8,43 \pm 0,85	9,50 \pm 1,80
Pertumbuhan bobot spesifik (%/hari)	3,10 \pm 0,16a	3,11 \pm 0,14a	3,53 \pm 0,15b	3,00 \pm 0,18a	3,30 \pm 0,19b	3,51 \pm 0,25b
Konversi pakan	3,13 \pm 0,35	2,64 \pm 0,26	2,22 \pm 0,19	2,66 \pm 0,35	2,66 \pm 0,31	2,36 \pm 0,43
Produksi (kg)	22,593 \pm 3,164a	19,825 \pm 3,749a	23,910 \pm 1,903a	18,268 \pm 1,608a	21,811 \pm 3,339a	23,963 \pm 4,133a

Keterangan: 1. P1: pakan berupa pelet 25%+dedak 75%, P2: pelet 50%+dedak 50%, P3: pelet 75%+dedak 25%, Angka yang diikuti huruf yang sama pada satu baris untuk strain yang sama tidak berbeda nyata ($P>0,05$)

alkalinitas yang memadai maka fluktuasi pH juga rendah sehingga pH tidak begitu membahayakan bagi kehidupan ikan.

KESIMPULAN

Strain Majalaya dan Sinyonya dapat dipelihara pada minapadi karena tidak terdapat perbedaan tingkat kelangsungan hidup di antara kedua strain tersebut. Pada strain Majalaya, komposisi pakan yang berasal dari pelet 75%+dedak 25% menghasilkan pertumbuhan spesifik tertinggi, sedangkan strain Sinyonya pemberian pakan dengan komposisi pelet 50%+dedak 50% dan pelet 75%+dedak 25% menghasilkan pertumbuhan spesifik yang tidak berbeda nyata. Untuk konversi pakan, baik strain Majalaya maupun Sinyonya cenderung menurun dengan semakin tingginya persentase pelet. Ketiga macam komposisi

ransum ini tidak menyebabkan perbedaan produksi baik pada strain Majalaya maupun Sinyonya.

DAFTAR PUSTAKA

- Boyd, C.E., and Lichtkoppeler, F. 1982. *Water Quality Management on Pond Fish Culture*. International Centre for Agriculture.
- Chapman, G., and C.H. Fernando. 1994. *The Diets And Related Aspects of Feeding of Nile Tilapia (*Oreochromis niloticus* L.) and Common Carp (*Cyprinus carpio* L.) in Lowland Rice Fields in Northeast Thailand*. *Aquaculture*, 123: 281–307.
- Dunham, R.A. 2004. *Aquaculture and Fisheries Biotechnology. Genetic Approaches*, Departemen of Fisheries and Allied aquacultures. Auburn University, Alabama. 372 pages.
- Effendi, M.I. 1997. *Biologi Perikanan*. 163 halaman. Yogyakarta: Yayasan Pustaka Nusantara.

Tabel 3. Kisaran Nilai Kualitas Air di Petakan Sawah selama Pengkajian

Peubah kualitas air	Kisaran kualitas air hasil pengukuran	Nilai kualitas air yang ideal untuk pemeliharaan ikan
Suhu ($^{\circ}$ C)	29 – 30	25 – 32
Kecerahan (cm)	16 – 21	30 – 60
pH air	5 – 6	6,5 – 9
Oksigen terlarut (mg/L)	5 – 7	>5
Karbon dioksida (mg/L)	15 – 17	<5
Alkalinitas (mg/L CaCO ₃)	60 – 84	20 – 150
Kesadahan (mg/L CaCO ₃)	60 – 80	20 – 150
Amonia (mg/L)	< 0,5	<0,5

- Hardjamulia, A., A. Widiyati, T.H. Prihadi, F. Cholik, T. Matricia, dan L. Dharma. 1988. Biologi. Halaman 6–12. dalam Hardjamulia, A., T. H. Prihadi, Z. Jangkaru, S. Hatimah, R. Arifudin, editor. Petunjuk Teknis Pengoperasian suatu Unit Usaha Pembenihan Ikan Mas. Puslitbang Perikanan, Badan Litbang Pertanian. Jakarta.
- Haroon, A.K.Y., and K.A. Pittman. 1997. Rice–Fish Culture: Feeding, Growth And Yield Of Two Size Classes of *Puntius gonionotus* Bleker And *Oreochromis* spp. In Bangladesh. *Aquaculture*, 154:261–281.
- Kadarini, T. 1999. *Kiat Budidaya Ikan dengan Pakan Alternatif di Saat Krisis Ekonomi*. Warta Penelitian Perikanan Indonesia, 5(2):8–12.
- Kartamihardja, E.S., dan A.S. Sarnita. 1986. Teknik Budidaya Ikan di Sawah. Prosiding Lokakarya Nasional Teknologi Tepat Guna Bagi Pengembangan Perikanan Budi-
daya Air Tawar. Balai Penelitian Perikanan Air Tawar. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Halaman 75–81.
- Li, K. 1988. *Rice–Fish Culture In Cina: A Review*. *Aquacultur*, 71:173–186.
- Mudjiman, A. 1994. *Makanan Ikan*. 190 halaman. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Naegel, L. 1989. *Kemungkinan Pengembangan Akuakultur: Integrasi Akuakultur dalam Sistem Produksi Pertanian*. Halaman 1–13. dalam A. Bitner, editor. *Budidaya air*. Jakarta: Yayasan Obor Indonesia.
- Rothuis, A.J., N. Uromant, U. T. Xuan, C. J.J. Richter, and F. Ollevier. 1999. The Effect of Rice Seeding Rate on Rice And Fish Production And Weed Abundance In Direct–Seeded Rice–Fish Culture. *Aquaculture*, 172:255–274.
- Samuel, P., dan N. Ekawati. 2000. *Laporan Pengkajian Budidaya Mina Padi di Lahan Sawah Irigasi Setengah Teknis*. LPTP Pontianak. Pontianak
- Subagyo, I., A. Rukyani, dan A. Hardjamulia. 1999. *Varietas Lokal Ikan Mas Majalaya*. Warta Penelitian Perikanan Indonesia, 5(2):24.
- Suriapermana, S., I. Syamsiah, P. Wardana, Z. Arifin, dan A.M. Fagi. 1994. *Mina-Padi, Usahatani Berwawasan Lingkungan Meningkatkan Pendapatan*. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan. Bogor. 43 halaman.
- Weatherley, A.H., and H.S. Gill 1989. *The Biology of Fish Growth*. Acad. Press. London–Toronto.
- Zonneveld, N., E. A. Huisman, dan J.H. Boon. 1991. *Prinsip-Prinsip Budidaya Ikan*. 318 halaman. Jakarta: PT Gramedia Pustaka utama.