

ISBN: 979-3450-04-5

# **PROSIDING SEMINAR DAN EKSPOSE TEKNOLOGI**

**BALAI PENGKAJIAN TEKNOLOGI PERTANIAN  
JAWA TIMUR**

**MALANG, 9 - 10 Juli 2002**



**BADAN PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN PERTANIAN  
PUSAT PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN  
SOSIAL EKONOMI PERTANIAN  
Bogor, 2003**

|                                                                                                                                                                                                                           |     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| PENGKAJIAN SISTIM USAHATANI CABE MERAH DI LAHAN KERING<br><i>Wahyunindyawati, F. Kasijadi, L. Rosmahani, B. Pikukuh,<br/>Abu dan R.C. Wicaksono</i>                                                                       | 336 |
| PENGKAJIAN PENGGUNAAN DUA MACAM PUPUK ORGANIK PADA<br>BEBERAPA VARIETAS JERUK MANIS INTRODUKSI<br><i>A. Sugiyatno, M. Sugiyarto, Susi Wuryantini, Imam Santoso</i>                                                        | 346 |
| EFISIENSI PEMBIBITAN DUKU<br><i>A. Supriyanto, A. Sugiyatno, Harijanto</i>                                                                                                                                                | 354 |
| PENGKAJIAN SISTEM USAHATANI ANGGUR MENDUKUNG<br>PENGEMBANGAN SENTRA PRODUKSI<br><i>Baswarsiati, S. Yuniastuti, D. Rahmawati, Yuniarti, E. Retnaningtyas,<br/>W. Istuti, Indriana</i>                                      | 363 |
| UJI ADAPTASI GALUR-GALUR HARAPAN CALON VARIETAS UNGGUL<br>BAWANG MERAH SPESIFIK LOKASI JAWA TIMUR<br><i>Baswarsiati, T. Purbiati, E. Korlina, Indriana, S. Fatimah</i>                                                    | 377 |
| KAJIAN PENGGUNAAN ZPT TERHADAP PERTUMBUHAN VARIETAS<br>APEL CALON UNGGULAN<br><i>Heri Sutanto dan Emy Budyati</i>                                                                                                         | 389 |
| PENGELOLAAN LAHAN DAN PEMELIHARAAN TANAMAN APEL<br>DENGAN PEMBERIAN PUPUK BOKASHI<br><i>O. Endarto, Al. Gamal Pratomo, M. Sugiyarto dan Slamet</i>                                                                        | 397 |
| PENGKAJIAN SISTEM USAHATANI (SUT) MANGGA ARUMANIS DI<br>LUAR MUSIM DAN PENGARUHNYA TERHADAP PRODUKSI DAN<br>MUTU BUAH<br><i>Suhardjo, Sri Yuniastuti, Al. Budijono, P.E.R. Prihardini, Pudji<br/>Santoso dan Yuniarti</i> | 403 |
| KAJIAN PENGARUH PEMANGKASAN DAN PENGGANTIAN POT<br>TERHADAP BEBERAPA VARIETAS POHON INDUK JERUK BEBAS<br>PENYAKIT<br><i>Suhariyono, A. Triwiratno, H. Mulyanto dan Haryono</i>                                            | 411 |
| PENGARUH INTERSTEM MANGGA ARUMANIS TERHADAP<br>PERTUMBUHAN VARIETAS MANGGA HARAPAN MELALUI TEKNIK<br>TOP WORKING<br><i>S. Yuniastuti, Al. Budiono, Suhardjo, Hanafi dan Moch. Ghazali</i>                                 | 420 |
| PENGKAJIAN SISTEM USAHA TANI (S.U.T) BUNGA MAWAR POTONG<br>SPECIFIK LOKASI LAHAN KERING<br><i>Titiek Purbiati, Agus Suryadi, Endah Retnaningtyas dan Sarwono</i>                                                          | 429 |

### C. Tanaman Perkebunan

- UJI PENERAPAN TEKNOLOGI PHT TINGKAT PETANI OLEH PETANI  
PADA KOPI ARABIKA RAKYAT DI DATARAN TINGGI 441

*L. Rosmahani, M. Cholil M, Handoko, Diding R, Sarwono,  
M. Soleh, H. Subagyo*

### D. Peternakan

- STATUS TERNAK DALAM USAHATANI BERBASIS PADI PADA  
AGROEKOLOGI LAHAN SAWAH: (Studi di kasus di Kab. Blitar dan  
Tulungagung) 454

*Gatot Kartono*

- PENGKAJIAN TEKNOLOGI PEMANFAATAN CASSAPRO SEBAGAI  
PAKAN SAPI PERAH YANG EFISIEN PADA SKALA USAHA  
PETERNAKAN RAKYAT 466

*Aryogi, D.B. Wijono, U. Umiyasih dan A. Rasyid*

- PENGKAJIAN MODEL KEMITRAAN USAHA PENGGENUKAN DOMBA  
EKOR GEMUK (DEG) LAHAN KERING 476

*Didik Eko W. Didi Budi W, Lukman A, Ainur Rasyid, Ahmad R. E*

### E. Perikanan

- PENGEMBANGAN BUDIDAYA IKAN AIR TAWAR DENGAN SISTEM  
KERAMBA DI KALI KONTO KABUPATEN JOMBANG 484

*Bambang Irianto Heri Sutanto, Thohir Zubaidi, Sri Harwanti,  
Noor Hasan dan Rosniyati Suwarda*

- TEKNOLOGI PERBENIHAN DAN PAKAN BUATAN UNTUK IKAN NILA  
GIFT DENGAN SISTEM KOLAM TERTUTUP 504

*Thohir Zubaidi, Sri Harwanti, Bambang Irianto*

- PENGKAJIAN SPESIFIK LOKASI PENGELOLAAN PERBENIHAN DAN  
PLASMA NUTFAH IKAN TOMBRO PUNTEN 509

*Sri Harwanti, Thohir Zubaidi, Bambang Irianto, Noor Hasan,  
M. Sugiarto dan Heri Sutanto*

### F. Pertanian Umum dan Konservasi

- INVENTARISASI DAN EVALUASI PAKET TEKNOLOGI PERTANIAN  
ASLI PEDESAAN 517

*N. Pangarsa, E. Yogawati, B. Siswanto, H. Arianto dan A. Sudjarmoko*

- DUKUNGAN TEKNOLOGI ORGANIK DALAM PENGEMBANGAN  
TANAMAN PANGAN DAN HORTIKULTURADI KAWASAN SELATAN  
JAWA TIMUR 530

*Ruly Hardianto*

|                                                                                                                           |     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| ANALISIS DAN PENANGGULANGAN MASALAH PEMBANGUNAN PERTANIAN DI JAWA TIMUR                                                   | 544 |
| <i>Suyanto</i>                                                                                                            |     |
| KAJIAN ADOPSI DAN DAMPAK TEKNOLOGI SISTEM USAHA PERTANIAN PADI DI JAWA TIMUR                                              | 551 |
| <i>Pudji Santoso, N. Pangarsa, Yuniarti, A. Suryadi, K. B. Andri dan B. Nusantara</i>                                     |     |
| UJI ADAPTASI TEKNOLOGI BUDIDAYA JAHE DI LAHAN KERING JAWA TIMUR                                                           | 566 |
| <i>S. Yuniastuti, Roesmiyanto, PER Prahardini dan E. Retnaningtyas</i>                                                    |     |
| PENINGKATAN PRODUKTIVITAS HIJAUAN DENGAN PUPUK ORGANIK                                                                    | 577 |
| <i>A.R. Effendy, Didik Eko W., Uum Umiyasih dan Andy Mulyadi</i>                                                          |     |
| PENGKAJIAN TEKNOLOGI INTEGRASI TANAMAN PAKAN DENGAN TANAMAN JAGUNG                                                        | 587 |
| <i>A.R. Effendy, M.Ali Yusran, Ainur Rasyid dan T. Purwanto</i>                                                           |     |
| PROFIL DAN PELUANG PERBAIKAN SISTEM USAHATANI KONSERVASI DI LAHAN KERING KABUPATEN BLITAR (PIDRA)                         | 599 |
| <i>Z. Arifin dan K. Boga Andri</i>                                                                                        |     |
| PENGKAJIAN MODEL PENGEMBANGAN HIJAUAN PAKAN DENGAN PENDEKATAN WILAYAH/KAWASAN                                             | 612 |
| <i>Aryogi, Ainur Rasyid dan Uum Umiyasih</i>                                                                              |     |
| PENGKAJIAN SISTEM TANAM TUMPANGSARI TANAMAN RUMPUT DAN LEGUMINOSA PAKAN TERNAK DI LAHAN KERING                            | 623 |
| <i>Ainur Rasyid, L.Affandhy dan A.R. Effendy</i>                                                                          |     |
| PENGKAJIAN SISTEM USAHATANI TERPADU TANAMAN PADI SAWAH DAN PENGEMUKAN SAPI POTONG                                         | 632 |
| <i>Uum Umiyasih, Aryogi, Didi Budi Wijono, Lukman Affandhy dan Ainur Rasyid</i>                                           |     |
| PENGKAJIAN PEMANFAATAN PUPUK HAYATI DALAM SISTEM USAHATANI TERPADU TANAMAN PADI SAWAH DENGAN SAPI POTONG DI JAWA TIMUR.   | 640 |
| <i>Muchamad Soleh, Ainur Rasyid, dan Luki Roesmahani</i>                                                                  |     |
| PENGKAJIAN TEKNOLOGI USAHATANI TERPADU MELALUI SIKLUS BIOLOGI PEMANFAATAN BIOMAS                                          | 650 |
| <i>R. Hardianto, D. E. Wahyono, K. Boga A., dan Sarwono</i>                                                               |     |
| ANALISA DINAMIKA USAHATANI DI KABUPATEN TULUNGAGUNG MENDUKUNG PENGGAJIAN SUMBER PERTUMBUHAN BARU AGRO-EKOLOGI LAHAN SAWAH | 667 |
| <i>K. Boga Andri, G. Kartono, B. Irianto</i>                                                                              |     |

|                                                                                                                         |     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| ANALISA PENGEMBANGAN WILAYAH USAHA TANI LAHAN KERING<br>DESA GEGER, KECAMATAN SENDANG, KABUPATEN TULUNGAGUNG<br>(PIDRA) | 680 |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|

*K. Boga A dan Z. Arifin*

G. Agroindustri

|                                                                                                                |     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| PENGKAJIAN ADAPTASI TEKNOLOGI PENGOLAHAN HASIL TERNAK<br>(KRUPUK SUSU, KAMEL DAN TELUR ANEKA RASA) DI PEDESAAN | 694 |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|

*Uum Umiyasih, Soehardjo, R.B. Soemarsono dan Ainur Rasyid*

|                                                                                                                                         |     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| UJI ADAPTASI PENGOLAHAN DAN ALAT BANTU UNTUK MENINGKATKAN EFISIENSI DAN KENYAMANAN BEKERJA TENAGA WANITA<br>DALAM AGROINDUSTRI PEDESAAN | 703 |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|

*Yuniarti, Thohir Z., Pudji S., Suhardjo, Sentot R. S. dan Suhardi*

|                                                                                                                                            |     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| PEMBERDAYAAN WANITA PEDESAAN DALAM USAHA PENGOLAHAN<br>HASIL PERTANIAN DI LAHAN KERING (Studi Kasus di Desa Birowo, Bina-<br>ngun, Blitar) | 718 |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|

*E. Retnaningtyas, S. R. Sumarsono, Yuniarti, Z. Arifin, Baswarsiati, W. Istuti*

|                                                                       |     |
|-----------------------------------------------------------------------|-----|
| PENGKAJIAN TEKNOLOGI PENGOLAHAN DAN PENGEMASAN<br>TORTILA DI PEDESAAN | 728 |
|-----------------------------------------------------------------------|-----|

*Suhardjo, Suhardi, Wigati Istuti dan Yuniarti*

LAMPIRAN

|                                |     |
|--------------------------------|-----|
| DAFTAR PESERTA                 | 733 |
| SUSUNAN PANITIA DAN PENYUNTING | 738 |
| JADWAL ACARA SEMINAR           | 739 |

## TEKNOLOGI PERBENIHAN DAN PAKAN BUATAN UNTUK IKAN NILA GIFT DENGAN SISTEM KOLAM TERTUTUP

T. Zubaidi, S. Harwanti, Bambang Irianto

### ABSTRAK

*Di Jawa Timur tingkat pemanfaatan perairan umum untuk usaha budidaya ikan air tawar baru mencapai kurang lebih 1%, sehingga peluang untuk pengembangannya masih sangat potensial. Beberapa faktor pembatas yang dewasa ini cukup berpengaruh terhadap perkembangannya adalah harga pakan yang tinggi dan ketersediaan bibit yang masih terbatas. Untuk memperkecil pembatas tersebut telah dilakukan kegiatan yang bersifat percontohan tentang teknologi usaha perbenihan ikan nila hitam dengan menggunakan kolam sistem aliran tertutup (resirkulasi) dari bulan Maret s/d Desember 2001. Berdasarkan hasil ujicoba, dapat diketahui bahwa untuk setiap indukan dalam 1 tahun dapat memijah antara 5-7 kali dengan rata-rata setiap indukan betina dapat menghasilkan juvenil antara 300-400 ekor per satu kali pijah. Sex ratio yang digunakan adalah 1 ekor jantan berbanding 5 ekor betina, atau setara dengan 1 : 1 volume berat. Dengan pelaksanaan kegiatan ini diharapkan petani ikan memperoleh pengetahuan tentang teknologi pakan buatan dan perbenihan ikan nila sehingga mampu mencukupi kebutuhan pakan dan benih dalam usahanya..*

**Kata kunci :** *Perbenihan, pakan buatan, nila Gift dan sistem kolam tertutup*

### ABSTRACT

*Utilization of open waters for fish culture in East Java is just about 1%, so that the opportunity to develop is still widely open. Several limiting factors which significantly affecting the development of fish culture are high price of feed and availability of brood stock of the fish. This activity was intended to reduce those limiting factors by establishing a pilot project of hatchery of tilapia gift using a closed pond system (recirculation) from March until December 2001. The results showed that each female fish was able to spawn 5 to 7 times and produced 300 to 400 juvenile for each spawning period. The sex ratio used in this activity was 1 male to 5 female or 1 to 1 by weight. The application of this project is expected to improve the farmers' knowledge about technology of artificial feed processing and tilapia hatchery so that they can solve the problem of feed and brood stock.*

**Key Word :** *Hatchery, artificial feed, Tilapia Gift and Closed Pond System*

### PENDAHULUAN

Luas perairan umum di Jawa Timur saat ini mencapai 626.100 Ha ditambah 6.500 Km perairan sungai. Keragaman biota yang ada serta banyaknya jumlah penduduk yang berdomisili disekitar daerah tersebut, merupakan sumberdaya yang harus dimanfaatkan sebaik mungkin. Usaha budidaya ikan air tawar ekonomis penting yang sekarang digalakkan oleh pemerintah diharapkan dapat meningkatkan pendapatan petani ikan.

Luasan budidaya ikan air tawar di Jawa Timur hingga 1997 baru mencapai 5.091,31 Ha atau baru mencapai 0,8% dari luas perairan yang ada (Anonim, 1997 <sup>a</sup>). Teknologi yang berkembang dimasyarakat didominasi oleh budidaya sistem kolam. Usaha ini dari tahun ke tahun mengalami kenaikan produksi dengan tingkat kenaikan mencapai 26,44% dari total produksi (Anonim, 1998). Walaupun terjadi kenaikan produksi ternyata kebutuhan konsumsi protein masyarakat Jawa Timur masih dibawah standar yaitu baru mencapai 14,82 kg/kap/tahun, sedangkan menurut standar nasional sebesar 26,5 kg/kap/tahun (Anonim, 1997 <sup>b</sup>). Melihat kondisi demikian pengembangan usaha budidaya ikan air tawar mempunyai peluang yang sangat strategis.

Pengembangan budidaya perikanan air tawar hingga sekarang masih sangat kecil dibandingkan dengan sumberdaya yang tersedia. Terdapat beberapa kendala yang menghambat perkembangannya, yaitu antara lain tingginya harga pakan yang tidak seimbang dengan harga jual ikan yang dihasilkan dan masih belum tercurupinya ketersediaan bibit di lapangan. Ketersediaan bibit ikan air tawar khususnya ikan nila yang merupakan salah satu komoditas unggulan Jawa Timur dalam jumlah yang mencukupi sangat diperlukan untuk menunjang pengembangan usaha budidaya.

Didalam usaha budidaya ikan sangat diperlukan tersedianya bibit yang berkualitas dalam jumlah yang mencukupi. Untuk mencapai hal itu diperlukan suatu usaha pembibitan yang mengacu pada teknologi yang berwawasan kemasyarakatan. Artinya teknologi tersebut harus dapat diadopsi oleh masyarakat dengan mudah akan tetapi mempunyai daya hasil yang optimal. Hal utama dalam usaha pembenihan yang perlu dipenuhi adalah ketersediaan induk berkualitas unggul. Untuk ini kualitas pakan selama pembesaran untuk bakalan induk sangat menentukan. Ransum pakan ikan yang direkomendasikan oleh Puslitbangkan dapat memberikan pertambahan berat mencapai 453% dari berat awal (Suryanti *et al*, 1994) dan dengan penambahan vitamin E pada pakan dapat mempercepat kematangan gonad pada induk (Subagyo, *et al*, 1991).

Tujuan utama yang akan dicapai dalam kegiatan ini adalah memberikan suatu informasi dan praktek secara langsung tentang teknologi budidaya/ perbenihan ikan nila dan pembuatan pakan ikan berbahan baku lokal yang berkualitas kepada petani ikan sehingga dapat meningkatkan usahanya. Tujuan lain yang dapat diperoleh dengan adanya percontohan tersebut adalah adanya sarana dan prasarana budidaya ikan yang dapat dijadikan sentra sumber informasi bagi petani ikan di Jawa Timur.

## METODOLOGI.

Kegiatan ini dilakukan pada bulan Maret s/d Desember tahun 2001, di kolam percontohan yang ada di Kebun BPTP Jawa Timur. Kegiatan percontohan meliputi beberapa tahapan yaitu persiapan kolam, pengadaan indukan ikan, persiapan pakan buatan, dan proses pemijahan. Persiapan kolam meliputi pembuatan kolam perbenihan dan kegiatan pengadaan indukan. Pembuatan kolam perbenihan dibuat sistem sirkulasi ulang (sistem tertutup) dengan menggunakan teknologi filter ganda (filter teknis dan biologis). Konstruksi kolam dibuat tiga macam yaitu kolam untuk indukan sebanyak 4 buah, kolam untuk pemijahan 2 buah dan 1 unit bak filter yang terdiri dari 4 bak-bak kecil yang didesain sedemikian rupa sehingga dapat bekerja

secara otomatis dan terus menerus. Sebagai pompa sirkulasi digunakan teknologi gravitasi dengan menggunakan tangki vakum yang didesain sedemikian rupa sehingga dapat bekerja seperti pompa rotari umumnya. Pemilihan teknologi ini bertujuan untuk menekan biaya eksploitasi sehingga meningkatkan efisiensi. Indukan ikan nila yang dipergunakan berjumlah 90 ekor (60 ekor ikan betina dengan kisaran berat antara 200 s/d 400 gram dan 30 ekor jantan dengan kisaran berat antara 400-900 gram) yang diperoleh dari Balai Benih Ikan (BBI) Puntèn. Sedangkan untuk pakan buatan digunakan bahan baku yang mudah diperoleh dilokasi. Didalam proses pemijahan digunakan sex ratio 1 : 5, yaitu 1 ekor indukan ikan jantan dan 5 ekor indukan ikan betina.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Kolam ikan

Kegiatan percontohan perbenihan ikan nila ini dibuat kolam untuk indukan, kolam pemijahan dan kolam pendederan. Untuk indukan terdiri dari 4 buah kolam yang dilengkapi dengan kolam filter. Ukuran kolam masing-masing mempunyai panjang 3 meter, lebar 1,5 meter dan dalam 0,75 meter. Untuk kolam pemijahan dan pendederan panjang 3 meter, lebar 4 meter, dan dalam 0,75 meter, sedangkan bak filter terdiri dari 4 bak yang didesain sedemikian rupa sesuai dengan fungsinya. Struktur kolam semua dibuat dari bahan tembok semen dengan tinggi lantai dasar 10 cm diatas garis nol tanah.

Filter yang digunakan sistem ganda yaitu gabungan antara filter teknis dan biologis. Bahan untuk filter teknis digunakan ijuk, batu koral, kerikil halus dan pasir kasar, sedangkan filter biologis digunakan tanaman encek gondok. Sebagai pompa sirkulasi digunakan pompa gravitasi yang bekerja akibat adanya perbedaan tekanan sisi masuk dan sisi buang. Disini digunakan dua buah drum bekas oli yang didesain sedemikian rupa yang dilengkapi dengan 2 buah lubang, satu lobang terdapat dibagian dasar drum yang berfungsi sebagai saluran keluar yang dilengkapi dengan stop kran dan satu lobang lagi terdapat dibagian atas yang bagian bawahnya dipasang tuson klep sebagai saluran pemasukan. Selama kegiatan berlangsung diketahui bahwa dengan sistem sirkulasi tertutup ini penggantian air kolam antara kolam indukan dan kolam pemijahan/pendederan terdapat perbedaan, untuk kolam indukan maksimal 1 bulan harus dilakukan penggantian sedangkan untuk kolam pemijahan/pendederan maksimal 1,5 bulan.

### Pemijahan

Sebagai indukan dipilih jenis ikan nila gift yang diambil dari daerah Puntèn dengan berat antara 200–400 gram untuk ikan betina dan 400–900 gram untuk ikan jantan. Pemilihan jenis nila gift ini didasarkan pada beberapa keunggulan komparatif yang dimiliki dibandingkan nila lokal, yaitu antara lain tumbuh lebih cepat, tahan terhadap kondisi lingkungan yang kurang baik, tahan penyakit, dan fekunditasnya lebih banyak.

Selama berlangsung kegiatan percontohan ini indukan ikan jantan dan indukan betina ditempatkan pada kolam terpisah. Hal ini bertujuan untuk mencegah agar tidak terjadi pemijahan yang sporadis, sehingga pada saat proses pemijahan dilakukan indukan betul-betul pada kondisi siap kawin. Kondisi indukan yang telah siap kawin ditandai dengan meningkatnya aktifitas didalam kolam yaitu me-

lompat-lompat diatas permukaan air seperti ikan gelisah. Apabila tanda-tanda tersebut sudah nampak maka indukan harus cepat-cepat dipindahkan kedalam kolam pemijahan. Perbandingan antara jantan dan betina digunakan ratio 1ekor berbanding 5 ekor atau setara dengan 1 : 1 dalam volume berat. Dari hasil kegiatan percontohan ini dapat diketahui bahwa jumlah juvenil yang dapat dihasilkan oleh 1 ekor induk betina berkisar antara 300-400 ekor dengan ukuran panjang rata-rata 1,5 cm pada umur 10 hari (pada saat dipindahkan kekolam pendederan).

### Pakan Buatan

Seperti kita ketahui bahwa pakan merupakan salah satu komponen produksi yang nilainya dapat mencapai 50% dari seluruh biaya produksi. Oleh karena itu perlu dilakukan usaha untuk menekan biaya tetapi tidak mempengaruhi tingkat pertumbuhan dari ikan yang dibudidayakan. Salah satu yang berpeluang untuk dikembangkan adalah dengan membuat pakan alternatif dengan memanfaatkan bahan limbah pertanian ataupun perikanan yang tersedia di lokasi. Berdasarkan hasil penelusuran di beberapa daerah sentra produksi perikanan air tawar, diperoleh kenyataan bahwa bahan baku untuk pembuatan pakan alternatif tersedia dalam jumlah yang cukup melimpah. Bahan-bahan tersebut antara lain adalah ampas tahu dan dedak. Kedua bahan tersebut merupakan bagian komponen terbesar dan penting yang diperlukan untuk pembuatan pakan alternatif. Dengan demikian secara teknis budidaya ikan dengan pemberian pakan alternatif (non komersial) dapat dilakukan pada sentra-sentra produksi perikanan air tawar.

Dalam pembuatan pakan ikan yang harus diperhatikan adalah pemilihan bahan bakunya. Bahan-bahan tersebut harus memenuhi beberapa persyaratan, yaitu :

- Mempunyai nilai gizi tinggi
- Mudah untuk mendapatkannya
- Mudah diolah
- Tidak mengandung racun
- Harganya relatif murah

Bukan merupakan bahan pokok makanan manusia sehingga tidak menjadikannya pesaing. Adapun jenis dan komposisi bahan baku dalam pembuatan pakan pembuatan ini adalah sebagai berikut :

| Jenis bahan penyusun | Jumlah (%) |
|----------------------|------------|
| Tepung ikan          | 37,0       |
| Ampas tahu           | 38,0       |
| Dedak halus          | 20,4       |
| Tepung tapioka       | 4,0        |
| Top mix              | 0,5        |
| Probiotik (Starbio)  | 0,1        |

Untuk mengetahui komposisi unsur kimia dalam pakan buatan ini, telah dilakukan uji laboratorium. Unsur yang diuji meliputi kandungan air, protein, dan lemak. Berdasarkan hasil uji laboratorium dapat diketahui bahwa besaran kandungan unsur yang ada pada pakan tersebut adalah sebagai berikut : kadar air 12,91%, protein 32% dan kadar lemak 7,75%. Selain itu berdasarkan hasil analisis biaya diketahui bahwa untuk menghasilkan 1 kg pakan buatan diperlukan biaya

sebesar Rp 2.000,-. Sehingga apabila dibandingkan dengan pakan komersial yang ada dipasaran dapat menghemat biaya sebesar Rp 2.000,- untuk setiap kilogramnya. Atau dengan kata lain pakan buatan dapat menekan biaya pakan hingga mencapai 50%.

### KESIMPULAN DAN SARAN.

Dengan sistem kolam tertutup (resirkulasi) penggantian air dapat dilakukan setiap 1-1,5 bulan sekali, sehingga sangat tepat untuk daerah-daerah yang sumber daya airnya terbatas (dapat disuplai dari air tanah/sumur).

Dalam satu tahun indukan dapat dipijahkan antara 5 – 7 kali, untuk setiap kali pemijahan 1 ekor indukan betina dapat menghasilkan juvenil antara 300 – 400 ekor.

Penggunaan pakan buatan berbahan baku lokal dapat menekan biaya hingga mencapai 50%, sehingga sangat diperlukan adanya sosialisasi yang lebih intensif kepada pihak pengguna/petani agar dapat meningkatkan produktifitasnya.

### DAFTAR PUSTAKA

- Anonimous, 1998. Laporan Perikanan Jawa Timur. Dinas Perikanan Daerah Tingkat I Jawa Timur.
- Anonimous, 1997<sup>a</sup>. Penentuan komoditas perikanan Unggulan Jawa Timur dan strategi pembangunannya. Prosiding Lokakarya Wawasan dan Strategi Pembangunan Pertanian Di Jawa Timur Menjelang Abad XXI. Puslitbang Pertanian
- Anonimous, 1997<sup>b</sup>. Laporan Perikanan Jawa Timur. Dinas Perikanan Daerah Tingkat I Jawa Timur.
- Subagyo, J. Subagja, M.F. Sukadi dan A. Hardjamulia, 1991. Pemijahan dan pemeliharaan ikan mas (*Cyprinus carpio L*) dalam keramba jaring apung di Lido. Bulletin Penelitian Perikanan. Majalah Ilmiah Perikanan Indonesia. Edisi khusus no : 3. Pusltibang Perikanan. Badan Litbang Pertanian.
- Suryanti, Y., A. Purnomo, I.P. Kompyang, I. Iriana. K., 1994. Penerapan teknologi pakan buatan untuk ikan mas di Waduk Way Rarem Lampung Utara. Bulletin Penelitian Perikanan. Majalah Ilmiah Perikanan Indonesia. Edisi khusus no : 3. Pusltibang Perikanan. Badan Litbang.

## PENGKAJIAN SPESIFIK LOKASI PENGELOLAAN PERBENIHAN DAN PLASMA NUTFAH IKAN TOMBRO PUNTEN

S. Harwanti, T. Zubaidi, B. Irianto, N. Hasan, M. Sugiarto dan H. Sutanto

### ABSTRAK

*Pengkajian tentang pengelolaan perbenihan dan plasmanutfah ikan tombro Puntén telah dilaksanakan mulai dari bulan April s/d Desember 2001. Untuk plasmanutfah dilakukan penelusuran kedaerah-daerah sentra produksi perikanan air tawar yang ada di Jawa Timur, sedangkan pengelolaan perbenihan dipusatkan di kolam percobaan yang ada kebun IP2TP Puntén. Untuk pengkajian perbenihan adalah membandingkan pengaruh pakan buatan dan pakan komersial terhadap daya tetas dan tingkat keberlangsungan hidup larva. Seks rasio yang digunakan dalam uji coba ini adalah 1 : 5 (1 betina dan 5 jantan). Hasil pengkajian menunjukkan bahwa daya tetas telur dari perlakuan pakan buatan adalah 84-89% (rata-rata 86,75%) dengan tingkat keberlangsungan hidup antara 48-55% (rata-rata 52%), sedangkan perlakuan pakan komersial daya tetas sebesar 80 - 90% (rata-rata 85%) dengan tingkat keberlangsungan hidup antara 38-54% (rata-rata 46,5%). Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa daya tetas telur dan tingkat keberlangsungan hidup indukan yang diberi pakan komersial dan pakan buatan ternyata tidak terdapat perbedaan yang signifikan.*

*Kata Kunci : Pengelolaan Perbenihan dan Plasmanutfah Tombro Puntén*

### ABSTRACT

*Assessment on the management of hatchery and germ plasm of Tombro Puntén has been carried out from April to December 2001. Tombro Puntén germ plasm activity was conducted by collecting fish in fresh water production areas in East Java, while the hatchery activity was conducted at IP2TP Puntén's ponds. Assessment of hatchery was carried out by comparing the effect of commercial and alternative feeds on the hatching rate and survival rate of the larvae. The sex ratio applied in this experiment was 1 : 5 (1 female and 5 males). The results showed that hatching rate of fish treated with alternative feed was between 84% - 89% (86.75% in average) with survival rate of 48 - 55% (52% in average), while the hatching rate of those treated with commercial feed was 80 - 90% (85% in average), with survival rate of 38 - 54% (46.5% in average). The statistical analysis showed that there was no significant difference effect between commercial and alternative feed on both hatchery rate and survival rate of the larva.*

*Key Wards : "management of hatchery and germ plasm of Tombro Puntén "*

### PENDAHULUAN

Tujuan pembangunan perikanan mencakup tiga aspek penting yaitu efisiensi, pemerataan dan keberlanjutan (Anonim, 1998). Dengan kata lain ketiga tujuan tersebut merupakan pilar utama dalam pembangunan perikanan. Di Jawa Timur paling tidak ada dua tujuan utama yang akan terwujud didalamnya yaitu sebagai

sumber ekonomi (pendapatan, ekspor dan PAD) dan sebagai sumber pangan berprotein tinggi. Untuk mencapai tujuan itu, maka sumberdaya perikanan yang ada harus dikelola secara rasional agar dapat terjamin keberlangsungannya. Jawa Timur memiliki luas perairan umum mencapai 626.100 Ha dan 6.500 Km perairan sungai, dengan keragaman biota yang ada serta ditunjang oleh banyaknya penduduk yang berdomisili didaerah tersebut, merupakan sumberdaya yang harus dimanfaatkan sebaik mungkin. Melalui usaha budidaya ikan air tawar ekonomis penting yang sekarang digalakkan oleh pemerintah diharapkan dapat meningkatkan pendapatan petani ikan.

Luasan budidaya ikan air tawar di Jawa Timur hingga 1997 baru mencapai 5.091,31 Ha atau baru mencapai 0,8 dari luas perairan yang ada (Anonim, 1997a). Teknologi yang berkembang dimasyarakat didominasi oleh budidaya sistem kolam. Usaha ini dari tahun ke tahun mengalami kenaikan produksi dengan tingkat kenaikan mencapai 26,44% dari total produksi (Anonim, 1997 a). Walaupun terjadi kenaikan produksi ternyata kebutuhan konsumsi protein masyarakat Jawa Timur masih dibawah standar yaitu baru mencapai 14,82 kg/kap/tahun, sedangkan menurut standar nasional sebesar 26,5 kg/kap/tahun (Anonim, 1997b). Melihat kondisi demikian pengembangan usaha budidaya ikan air tawar mempunyai peluang yang sangat strategis.

Lambatnya perkembangan budidaya perikanan air tawar ini diakibatkan adanya beberapa kendala, yaitu antara lain tingginya harga pakan dipasaran yang tidak seimbang dengan nilai hasil panen dan masih belum tercukupinya ketersediaan bibit di lapangan. Ketersediaan bibit ikan air tawar khususnya ikan tombro yang merupakan salah satu komoditas unggulan Jawa Timur dalam jumlah yang mencukupi sangat diperlukan untuk menunjang pengembangan usaha budidaya. Untuk mencapai hal itu diperlukan suatu usaha pembibitan yang mengacu pada teknologi yang berwawasan kemasyarakatan. Artinya teknologi tersebut harus dapat diadopsi oleh masyarakat dengan mudah akan tetapi mempunyai daya hasil yang optimal. Hal utama dalam usaha pembenihan yang perlu dipenuhi adalah ketersediaan induk berkualitas unggul. Untuk ini kualitas pakan selama pembsaran bakaln induk sangat menentukan. Ransum pakan ikan yang direkomendasikan oleh Puslitbangkan dapat memberikan pertambahan berat mencapai 453% dari berat awal (Suryanti *et al*, 1994) dan dengan penambahan vitamin E pada pakan ikan dapat mempercepat kematangan gonad pada induk ikan mas (Subagyo, *et al*, 1991).

Didalam budidaya ikan tombro jenis pakan yang digunakan sangat berpengaruh terhadap pertumbuhannya. Pakan terapung lebih baik dibandingkan yang tenggelam (Kartamihardja, 1992). Akan tetapi apabila digunakan sistem wadah tidak menunjukkan perbedaan dalam pertumbuhannya (Mundriyanto *et al*, 1996). Dengan demikian pembuatan pakan tenggelam secara manual dapat dilakukan oleh petani ikan, karena pembuatan pakan terapung memerlukan teknologi maju dan biaya yang tinggi sehingga tidak memungkinkan untuk dilakukan oleh petani ikan.

Untuk mencapai kondisi optimal didalam budidaya ikan komponen biaya pakan dapat mencapai setengah dari seluruh biaya produksi (Anggawati, 1993). Dengan makin melonjaknya harga pakan komersial di pasaran sangat memberatkan petani ikan untuk mengembangkan usahanya. Oleh karena itu perlu dilakukan upaya untuk mengurangi tekanan tersebut yaitu dengan menggunakan pakan alternatif. Pakan alternatif ini dapat dilakukan dengan membuat pakan buatan

yang memanfaatkan bahan baku yang ada di lokasi. Penelitian budidaya ikan dengan pakan buatan telah banyak dilakukan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pakan buatan dengan kandungan protein 30–36% sangat baik untuk pertumbuhan.

## METODOLOGI.

Pengkajian ini ditata dalam rancangan acak kelompok dengan ulangan 4 kali. Sebagai bahan pembandingan digunakan pakan komersial yang umum digunakan oleh masyarakat petani ikan. Data yang dikumpulkan dalam pengkajian ini meliputi data lapangan dan data laboratorium. Data laboratorium berupa data pakan buatan meliputi proksimat dan pembiayaan. Sedangkan data lapangan berupa data pakan harian dan mingguan serta biaya input dan output. Data-data tersebut selanjutnya ditabulasi dan dianalisis dengan metode statistik parametris yang ada. Data untuk proksimat akan digunakan metoda Hasegawa (1987) dan aspek biologi yang meliputi pertumbuhan, produksi dan konversi pakan akan dianalisis dengan menggunakan rumus Chapman 1967 dalam Weatherley, 1976 dan NRC, 1977.

Fokus pengkajian ini meliputi inventarisasi ikan tombro strain Punten dan perbaikan teknologi penyiapan induk yang bermutu unggul dengan melakukan perbaikan pemberian pakan. Teknologi pakan yang diadopsikan adalah merupakan rekomendasi Puslitbangkan dengan memanfaatkan bahan baku yang tersedia di sekitar lokasi pengkajian.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Hasil

Dalam pengkajian ini dilakukan penelusuran terhadap ikan tombro strain Punten baik secara literatur maupun keberadaan atau kondisi dari ikan itu sendiri. Penelusuran secara literatur diketahui bahwa tombro strain Punten adalah merupakan hasil persilangan antara ikan tombro spesies Indonesia asli dengan spesies tombro Israel yang dilakukan sekitar tahun 50 an. Hasil persilangan tersebut menghasilkan turunan yang berbeda dengan indukan aslinya baik dari segi fisik maupun warna sisiknya. Ciri-ciri yang sangat menonjol dari hasil silangan ini adalah warna bagian punggung gelap kehijau-hijauan, bentuk bagian punggung lebih menonjol (seperti punuk), bagian mata agak menonjol, rasio antara lebar/tinggi dan panjang badan ikan relatif lebih kecil yaitu 1 : 2,4 sedangkan strain lainnya adalah 1 : 3,2, gerakannya lambat dan jinak. Sistematik ikan tombro strain Punten secara detail adalah sebagai berikut :

|            |   |                        |
|------------|---|------------------------|
| Spesies    | : | <i>Cyprinus carpio</i> |
| Genus      | : | <i>Cyprinus</i>        |
| Sub famili | : | <i>Cyprinidae</i>      |
| Famili     | : | <i>Cyprinidae</i>      |
| Sub Ordo   | : | <i>Cyprinoidae</i>     |
| Ordo       | : | <i>Ostariophysi</i>    |

Ciri-ciri genetika (fisik) dari strain ini adalah mempunyai sirip dorsal D: 3. 22, sirip pectoral P: 1. 15, sirip ventral V: 1. 7, sirip anal A: 3. 5, Linear Lateralis LL 32 – 35 dan rasio SL : tinggi badan adalah 2,4 : 1 Schuster dalam Anonim, 1984.

Penelusuran terhadap jenis ikan tombro di daerah Jawa Timur menunjukkan bahwa jenis Majalaya menempati urutan tertinggi yaitu mencapai 90% dari total ikan yang dibudidayakan oleh petani ikan, sedangkan jenis si Nyonya hanya mencapai 7% dan Puntan 3%.

## Pakan Alternatif

### *Inventarisasi Bahan Baku*

Pakan merupakan salah satu komponen produksi yang nilainya dapat mencapai 50% dari seluruh biaya produksi. Oleh karena itu perlu dilakukan usaha untuk menekan biaya tersebut tetapi tidak mempengaruhi tingkat pertumbuhan dari ikan yang di budidayakan. Salah satu yang berpeluang untuk dikembangkan adalah dengan menyiapkan/membuat pakan alternatif dengan memanfaatkan bahan limbah pertanian ataupun perikanan yang tersedia di lokasi. Berdasarkan hasil penelusuran di beberapa daerah sentra produksi perikanan air tawar, diperoleh kenyataan bahwa bahan baku untuk pembuatan pakan alternatif tersedia dalam jumlah yang cukup melimpah. Bahan-bahan tersebut antara lain adalah ampas tahu dan dedak. Kedua bahan tersebut merupakan bagian komponen terbesar dan penting yang diperlukan untuk pembuatan pakan alternatif. Dengan demikian secara teknis budidaya ikan dengan pemberian pakan alternatif (non komersial) dapat dilakukan pada sentra-sentra produksi perikanan air tawar.

## Pembuatan Pakan Alternatif

### *Pemilihan bahan baku*

Dalam pembuatan pakan ikan yang harus diperhatikan adalah pemilihan bahan bakunya. Bahan-bahan tersebut harus memenuhi beberapa persyaratan, yaitu :

- Mempunyai nilai gizi tinggi
- Mudah untuk mendapatkannya
- Mudah diolah
- Tidak mengandung racun
- Harganya relatif murah
- Bukan merupakan bahan pokok makanan manusia sehingga tidak menjadi saingan.

Tabel 1 : Jenis dan komposisi bahan yang digunakan dalam pembuatan pakan alternatif.

| Jenis bahan penyusun | Jumlah (%) |
|----------------------|------------|
| Tepung ikan          | 37,0       |
| Ampas tahu           | 38,0       |
| Dedak halus          | 20,4       |
| Tepung tapioka       | 4,0        |
| Top mix              | 0,5        |
| Probiotik (Starbio)  | 0,1        |

### **Prosedur pembuatan pakan**

- Siapkan dan timbang bahan yang diperlukan sesuai dengan kebutuhan
- Campur bahan yang telah ditimbang (kecuali top mix dan probiotik) dan aduk hingga betul-betul tercampur rata.
- Panaskan bahan yang telah dicampur tersebut dengan jalan mengukus selama  $\pm 45$  menit (tergantung jumlah adonan yang dibuat)
- Angkat dan gelar didalam wadah yang lebar sehingga adonan menjadi dingin.
- Setelah dingin campurkan starbio dan top mix sedikit demi sedikit kedalam adonan dan aduk hingga betul-betul tercampur rata.
- Cetak adonan yang telah siap tersebut dengan menggunakan penggiling daging sedemikian rupa sehingga diperoleh bentuk pelet yang masih basah dan panjang-panjang.
- Jemur pelet basah yang telah tercetak tersebut dipanas matahari.
- Apabila pelet sudah setengah kering potong-potonglah sesuai dengan ukuran yang dibutuhkan dengan cara diremas-remas menggunakan kedua tangan.
- Jemur kembali pelet tersebut hingga betul-betul kering sehingga tidak rusak pada saat disimpan.
- Angin-anginkan pelet yang sudah kering tersebut sebelum dipak. Bahan untuk mengepak disarankan dari karung plastik yang didalamnya telah dilapisi dengan kantong plastil polietilen.
- Simpan ditempat yang kering (tidak lembab) agar dapat bertahan lama.

### **Analisis Pakan Alternatif**

Analisis disini mencakup kandungan unsur yang terdapat pada produk pakan alternatif dengan menggunakan uji laboratorium dan analisis biaya yang dibutuhkan dalam pembuatannya. Unsur yang diuji adalah kandungan air, protein, lemak dan kadar abu. Berdasarkan hasil uji laboratorium dapat diketahui bahwa besaran kandungan unsur yang ada pada pakan tersebut adalah sebagai berikut : kadar air 12,91%, protein 32% dan kadar lemak 7,75%. Yang dimaksud dengan pembiayaan dalam pembuatan pakan alternatif disini adalah meliputi biaya untuk bahan baku, biaya peralatan (penyusutan), dan tenaga kerja. Dari hasil perhitungan diketahui bahwa untuk menghasilkan 1kg pakan kering diperlukan biaya sebesar Rp 1.924,-. Perhitungan biaya produksi ini didasarkan pada 1 (satu) kali pengolahan dengan volume 10 kg bahan belum jadi.

### **Perbenihan**

Pengkajian perbenihan ikan tombro Puntan dilakukan dengan pemberian pakan buatan dan pakan komersial untuk mengetahui pengaruh pakan terhadap daya tetas dan tingkat kehidupan larva ikan hingga siap tebar (14 hari setelah menetas). Pakan buatan yang dibuat dengan komposisi ikan 37%, ampas tahu 38%, tepung tapioka 4%, dedak halus 20,4%, top mix 0,1%, starbio 0,5% dan vitamin E 100 mg/kg pakan mengandung gizi yang relatif tinggi yaitu kadar protein 32%, lemak 7,75% dan kadar air 12,91%. Seperti diketahui bahwa untuk mendapatkan bibit yang berkualitas maka makanan untuk indukan harus yang berkualitas pula.

Pengamatan daya tetas telur dan tingkat hidup larva dilakukan dengan skala laboratorium yaitu dengan mengambil 200 butir telur ikan kemudian dibagi dua dan

ditempatkan pada loyang plastik yang berukuran panjang : lebar : tinggi = 40 : 30 : 12 cm. Loyang plastik tersebut diisi air dengan ketinggian 8 cm yang kemudian diberikan suplai oksigen yaitu dengan menempatkan aerator pada tiap loyang. Pengamatan daya tetas terus dilakukan, ternyata ikan menetas di jam ke 48.

Tabel 2 : Rincian biaya pembuatan pakan alternatif untuk formula 10 Kg bahan.

| No | Keterangan                                                                                                                                                                                                    | Nilai                                                                                        |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1  | Peralatan<br>Penggiling daging (umur ekonomis 5 tahun)<br>Kompor (umur ekonomis 3 tahun)<br>Alat penjemur (umur ekonomis 1 tahun)<br>Panci perebusan (umur ekonomis 5 tahun)<br>Ember (umur ekonomis I tahun) | Rp. 90.000,-<br>Rp. 45.000,-<br>Rp. 15.000,-<br>Rp. 100.000,-<br>Rp. 25.000,-                |
| 2  | Bahan<br>Tepung ikan<br>Ampas tahu<br>Dedak<br>Tepung tapioka<br>Top mix<br>Starbio<br>Minyak tanah                                                                                                           | Rp. 9.250,-<br>Rp. 1.216,-<br>Rp. 1.112,-<br>Rp. 800,-<br>Rp. 375,-<br>Rp. 75,-<br>Rp. 250,- |
| 3  | Biaya Penyusutan<br>- Penggiling daging<br>- Kompor<br>- Alat penjemur<br>- Panci perebusan<br>- Ember                                                                                                        | Rp. 75,-<br>Rp. 62,5,-<br>Rp. 62,5,-<br>Rp. 83,-<br>Rp. 104,-                                |
| 4  | Total biaya produksi (2 + 3)                                                                                                                                                                                  | Rp. 13.465,-                                                                                 |
| 5  | Hasil pakan setelah dikeringkan                                                                                                                                                                               | 7,0 Kg                                                                                       |
| 6  | Biaya untuk pembuatan 1 kg pakan kering                                                                                                                                                                       | Rp. 1.924,-                                                                                  |

Hasil pengamatan menunjukkan bahwa dengan pemberian pakan buatan yang mengandung protein 32% dan lemak 7,75 memberikan hasil yang lebih baik dibanding dengan pemberian pakan komersial yang mengandung protein 31% dan lemak  $\pm$  5%. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian yang mengatakan bahwa pakan dengan kandungan protein 31- 36 sangat bagus untuk pertumbuhan ikan (Subagyo *et al*, 1991).

### Pembahasan

Dari hasil pengamatan selama dilapangan dapat diinformasikan bahwa ikan jenis tombro Puntan sekarang ini susah ditemukan. Terdapat beberapa hal yang mempengaruhi kondisi tersebut, salah satu diantaranya adalah masalah permin-  
taan pasar. Kebutuhan pasar akan ikan tombro didasarkan untuk keperluan kolam pemancingan dan konsumsi. Dari kedua konsumen tersebut volume yang dibutuh-

kan untuk kolam pemancingan relatif lebih besar dibandingkan dengan untuk konsumsi. Untuk keperluan kolam pemancingan lebih disukai ikan tombro jenis Majalaya dan Sinyonya, hal ini disebabkan karena pada berat yang sama jenis Majalaya dan Sinyonya berkenampakan lebih besar dibandingkan jenis Puntan karena ukurannya lebih panjang. Kondisi demikian mengakibatkan petani ikan lebih cenderung memilih membesarkan ikan tombro jenis Majalaya dan Si Nyonya. Selain itu juga dari instansi yang terkait pelestarian plasma nutfah tombro strain Puntan kurang mendapatkan perhatian, bahkan boleh dikatakan hampir ditinggalkan. Berdasarkan hasil wawancara dengan kepala Balai Benih Ikan Puntan Batu, dewasa ini fokus pengembangannya adalah mendapatkan strain baru yang mempunyai beberapa keunggulan komperatif dibandingkan strain lainnya yang sudah ada. Sejalan dengan kondisi demikian maka program BPTP Jawa Timur yang melakukan pengkajian plasmanutfah ikan tombro strain Puntan sangatlah mendukung pelestarian sumberdaya tersebut.

Dari hasil pengkajian secara analisis statistik diperoleh kesimpulan bahwa pakan komersial dan pakan alternatif ternyata tidak berbeda nyata terhadap daya tetas maupun tingkat kehidupan larva ikan. Berdasarkan analisis kandungan protein dalam pakan alternatif seharusnya berpengaruh terhadap daya tetas maupun tingkat kehidupan larva ikan yang dihasilkan. Kondisi demikian diduga karena jangka waktu pemberian pakan dengan pemijahannya terlalu pendek, sehingga pengaruh pakan belum begitu kelihatan nyata. Akan tetapi walaupun demikian pengaruh yang sangat nyata adalah dari segi pembiayaan, dengan pakan alternatif biaya pakan dapat ditekan sebesar Rp. 1.376,- untuk setiap kilogramnya.

## KESIMPULAN DAN SARAN

- Berdasarkan hasil penelusuran dan pengamatan di beberapa sentra perikanan air tawar di Jawa Timur diperoleh informasi bahwa ikan tombro strain Puntan sekarang ini sudah sulit ditemukan, apabila ditemukan umumnya sudah merupakan silangan dengan strain Majalaya ataupun Si Nyonya. Untuk itu diperlukan adanya upaya pelestarian plasmanutfah ikan tombro Puntan tersebut sehingga nantinya dapat terhindar dari kepunahan.
- Daya tetas dan tingkat kelangsungan hidup larva ikan dari induk yang diberi pakan komersial dan pakan alternatif secara analisis statistik tidak berbeda nyata, akan tetapi perhitungan secara analisis dengan pakan alternatif dapat menekan biaya sebesar Rp.1.376,- per kilogram.

## DAFTAR PUSTAKA

- Anonim, 1984. Diskripsi Ikan Tombro Strain Puntan. Balai Benih Ikan, Puntan, Batu Jawa Timur.
- 1997<sup>a</sup>. Laporan Perikanan Jawa Timur. Dinas Perikanan Daerah Tingkat I Jawa Timur.
- 1997<sup>b</sup>. Penentuan komoditas perikanan Unggulan Jawa Timur dan strategi pembangunannya. Prosiding Lokakarya Wawasan dan Strategi Pembangunan Pertanian Di Jawa Timur Menjelang Abad XXI. Puslitbang Pertanian
- 1998. Efisiensi, Distribusi dan Keberlanjutan Pemanfaatan Sumber Daya Perikanan. Inovasi Teknologi Pertanian. Seperempat Abad Penelitian dan

- Pengembangan Pertanian. Buku 2.
- Anggawati, A.U. Krismono, I.P. Kompyang, S. Ilyas dan S. Putro, 1993. Inventarisasi Jenis pakan dan strategi pemberian pakan untuk berbagai jenis ikan budidaya pada tipe dan lingkungan budidaya di Jawa Barat dan Jawa Tengah. Bulletin Penelitian Perikanan. Majalah Ilmiah Perikanan Indonesia no : 5 : 95 – 116.
- Hasegawa, H., 1987. Laboratory Manual on Analytical Method and Procedure for Fish Product. Marine Fisheries Research Dev. Center.
- Kartamiharja, 1992. Keragaan Produksi Ikan Mas, *Cyprinus carpio* Dalam Keramba Jaring Apung Mini Volume 1 m3 di Waduk Wonogiri, Jawa Tengah. Bulletin Penelitian Perikanan. Majalah Ilmiah Perikanan Indonesia no : 1 : 33 – 43
- Mundriyanto, H., Rusmaedi, Sularto dan O. Praseno, 1996. Pengaruh Cara Pemberian Pakan Terhadap Pertumbuhan Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) Di Kolam Tadah Hujan. Jurnal Penelitian Perikanan Indonesia Vol.II no 3.
- National Research Council, 1977. Nutrients Requirement of Warm Water Fishes. National Academy of Sciences, Washington D.C. 78 P
- Subagyo, J. Subagja, M.F. Sukadi dan A. Hardjamulia, 1991. Pemijahan dan pemeliharaan ikan mas (*Cyprinus carpio L*) dalam keramba jaring apung di Lido. Bulletin Penelitian Perikanan. Majalah Ilmiah Perikanan Indonesia. Edisi khusus no : 3. Puslambang Perikanan. Badan Litbang Pertanian.
- Suryanti, Y., A. Purnomo, I.P. Kompyang, I. Iriana. K., 1994. Penerapan teknologi pakan buatan untuk ikan mas di Waduk Way Rarem Lampung Utara. Bulletin Penelitian Perikanan. Majalah Ilmiah Perikanan Indonesia. Edisi khusus no : 3. Puslambang Perikanan. Badan Litbang Pertanian.
- Weatherley, A.H. 1976. Factor Affecting Maximization of Fish Growth. J. Fish. Res. Bd. Can.33 : 1046 – 58.