

**IPTEKS BAGI MASYARAKAT PONDOK MODERN GONTOR PUTRI 3  
DALAM MEMANFAATKAN BUANGAN AIR WUDHU SANTRI  
UNTUK BUDIDAYA LELE DUMBO DALAM TERPAL,  
UPAYA MENUJU PESANTREN BERBASIS KEWIRAUSAHAAN**

**R. A. Nugroho, T. Elfitasari, L. L. Widowati**

*Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Diponegoro*

e-mail korespondensi : ristiawan\_1976@undip.ac.id

**ABSTRAK**

Ponpes Gontor Putri 3 memiliki jumlah santri yang merupakan potensi personalia yang cukup besar untuk menghasilkan input sumberdaya air, berupa sisa/buangan kegiatan pondok (khususnya air wudlu) untuk kegiatan budidaya perairan. Manfaat yang didapatkan berupa pemasukan tambahan dari hasil budidaya perairan yang memanfaatkan limbah tersebut dalam budidaya lele dumbo dalam kolam terpal (BULEPAL) berbasis kewirausahaan. Tujuan dari program IbM ini adalah terjadi transfer pengetahuan dan pemahaman teknis budidaya oleh mitra terhadap aplikasi budidaya bersumber pada air limbah santri. Metode yang digunakan adalah diseminasi teori, model, konsep, pembimbingan dan pelatihan yang dilakukan dengan membuat kolam percontohan (demonstration plot) budidaya ikan lele. Hasil pencapaian kemajuan program sampai saat ini adalah: (1) tercapainya transfer pengetahuan dan pemahaman teknis budidaya oleh mitra mengenai model dan konsep metode aplikasi teknologi budidaya perairan bagi kolam pembesaran ikan lele relatif telah terjadi dengan baik; (2) Limbah/Sisa Air Wudlu telah termanfaatkan dengan baik untuk budidaya pembesaran lele dengan kualitas air yang masih dalam kisaran normal dengan pemberian perlakuan filtrasi fisik (kolam retensi) dan perlakuan bio-filtrasi (pelepah batang pisang dan enceng gondok); (3) Kegiatan pembesaran lele yang berlangsung selama 7 minggu pemeliharaan menghasilkan panen sebesar 410 kg lele, dengan ukuran rata-rata 82 gram/ekor, rerata kelulushidupan mencapai 55% dan efisiensi pakan mencapai 1,21. Saran yang dapat diberikan sebagai respon terhadap permasalahan dalam pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat adalah perlunya antisipasi terhadap air hujan yang beresiko mempengaruhi pertumbuhan flock dan kualitas air serta penambahan luasan biofilter (pelepah batang pisang atau enceng gondok) sebesar 50% dari luasan seluruh permukaan kolam sebagai upaya pengendalian kualitas media budidaya terhadap bahan baku air limbah.

**Key Word :** buangan, air wudhu, lele dumbo, bulepal, kewirausahaan

### ABSTRACT

Ponpes Gontor Putri 3 has the potential large personnel to generate the input of water resources, in the form of residual domestic activities (especially water wudlu) for aquaculture. It is benefits income from the cultivation of which utilize the waste waters in a plastic tarp (BULEPAL) towards entrepreneurship. The aim of program are to transfered of knowledge, technical and concept of application methods aquaculture by santri's effluent / waste water. The method used are: theoretically to provide education-training to the students, and practice in the field by making plots ponds for catfish farming. Counseling and training activities include the introduction of the basic techniques in catfish farming in ponds. Results achievement of programs are: (1) the good transfer of technical knowledge and understanding of cultivation by partners; (2) Wudlu waste been utilized properly for enlargement catfish aquaculture water quality is still within the normal range; (3) The harvested catfish in seven weeks yields of 410 kg, the average survival rate 55% and feed efficiency point reached 1.21. Recommendation are anticipating the risk of rain water affect the growth of floc, and the addition of the biofilter area amounted to 50% of pond's surface area as media quality control.

**Keywords:** *wudlu waste, catfish, bulepal, entrepreneurship*

### 1. PENDAHULUAN

Peluang usaha di bidang budidaya perairan saat ini cukup terbuka dan semakin bersifat strategis. Isu-isu kemerebakan penyakit pada ternak serta keterbatasan lahan pertanian-perkebunan menyebabkan pemenuhan sumberdaya protein makin terbatas bagi masyarakat. Ironis, mengingat nilai strategis pemenuhan nutrisi berkualitas (protein) dalam membangun anak bangsa, khususnya generasi muda yang terdiri dari para pelajar. Pemenuhan nutrisi yaitu protein yang cukup berkualitas dan cukup

jumlah akan menjamin keterjaminan kesehatan para pelajar dan siswa yang selanjutnya akan menjamin tercapainya modal pendidikan bagi kesejahteraan bangsa. Bagi mitra sasaran, hal ini jelas memiliki relevansi yang tinggi mengingat mitra merupakan lembaga pendidikan yang memiliki jumlah peserta didik yang cukup besar. Diharapkan dengan terlaksananya kegiatan IBM Pondok Pesantren Gontor Putri 3 ini, akan mampu memberikan sumbangan pemenuhan kebutuhan protein ikan yang berkualitas baik bagi para penghuni pondok, bahkan bagi masyarakat sekitar.

Mitra adalah pengelola dan santriwati Pondok Pesantren Gontor Putri 3 (Mantingan 3) di Ngawi Jawa Timur. Ponpes Gontor Putri 3 memiliki jumlah santri sebanyak 2.467 orang, ustadz/ustadzah sebanyak 203 orang, pegawai sebanyak 113 orang yang ditunjang oleh 13 gedung, yang terdiri dari 21 lokal asrama, merupakan potensi personalia yang cukup besar untuk menunjang kegiatan budidaya perairan. Jumlah personalia tersebut akan mampu menghasilkan input sumberdaya air, berupa sisa/buangan kegiatan pondok (khususnya air wudlu) yang mampu berlaku sebagai modal dasar kegiatan budidaya perairan.

Profil personalia peserta didik pendidikan merupakan modal diri yang cukup berharga dalam menunjang keberhasilan kegiatan budidaya perairan. Kultur pondok pesantren yang santun, rajin dan sangat taat kepada guru (ustadz/ustadzah) merupakan modal berharga dalam pengelolaan modal manajerial sumber daya manusia. Kebutuhan akan modal kehidupan (*life skills*) oleh para santri, akan menjadi pendorong munculnya modal: ketekunan, pengetahuan dan vokasional dalam melakukan kegiatan produktif yang sangat bermanfaat bagi modal kehidupan (*life skills*) di masa mendatang. Hal tersebut

secara lebih lanjut akan mendorong munculnya kebutuhan akan penguasaan ketrampilan berwira-usaha, pengelolaan motivasi serta pengelolaan tata kerja kegiatan budidaya perairan yang akan dilakukan. Diharapkan dengan terlaksananya kegiatan IbM Pondok Pesantren Gontor Putri 3 ini, akan mampu memberikan sumbangan pemenuhan kebutuhan modal kehidupan (*life skills*) para penghuni pondok, bahkan bagi masyarakat sekitar, berupa peluang usaha di bidang budidaya perairan.

Identifikasi beberapa permasalahan pada IbM Pondok Pesantren Gontor Putri 3 Ngawi Jawa Timur berdasarkan urutan prioritas, sebagai berikut:

#### **a. Pemanfaatan Limbah/Sisa Air Wudlu yang Sangat Minim**

Saat ini Ponpes Gontor Putri 3 Ngawi belum memanfaatkan limbah sisa wudlu. Air wudlu yang telah digunakan akan langsung dibuang. Hal ini menimbulkan permasalahan yaitu hilangnya serta minimnya ketermanfaatan sumberdaya air yang ada di Pondok. Dengan jumlah santriwati yang cukup besar, maka aspek kehilangan dan ketidaktermanfaatan sumberdaya tersebut juga akan semakin besar. Pihak pengelola Gontor mengeluarkan biaya yang cukup besar untuk memenuhi kebutuhan air wudlu (dan MCK lain) bagi seluruh

penghuni Pondok. Dengan pemanfaatan limbah tersebut, diharapkan akan memberikan manfaat berupa pemasukan tambahan dari hasil budidaya perairan yang memanfaatkan limbah tersebut.

**b. Penguasaan Teknik Produksi Budidaya Perairan dan Manajemen Usaha yang Sangat Terbatas**

Aspek penguasaan ketrampilan teknis juga menjadi permasalahan dalam mengembangkan kegiatan budidaya perairan. Para penghuni relatif masih awam dalam pengetahuan budidaya perairan, sementara mereka dituntut memiliki kemampuan /ketrampilan *life-skills* sebagai modal selepas pendidikan pondok. Pemanfaatan sumberdaya tanpa diimbangi oleh penguasaan kemampuan teknis akan menjadikan usaha budidaya perairan menjadi tidak efektif, tidak efisien sehingga dari segi bisnis akan merugikan. Penguasaan mengenai aspek-aspek: Manajemen Tata Lingkungan Budidaya, Manajemen Pakan dan Pembesaran Ikan, Manajemen Kesehatan Ikan-Lingkungan serta Manajemen Usaha Budidaya (Akuabisnis) mutlak harus dikuasai oleh para santriwati serta penghuni pondok.

Secara bertahap, prioritas pembinaan kegiatan teknis yang akan direncanakan melalui kegiatan IbM ini adalah:

- a. Bimbingan Teknis dan Penyuluhan (Bintekluh) Pembuatan Kolam Terpal untuk wadah budidaya ikan;
- b. Bimbingan Teknis dan Penyuluhan (Bintekluh) Teknis Penebaran Benih, Pembesaran sampai dengan Pemanenan Ikan;
- c. Bimbingan Teknis dan Penyuluhan (Bintekluh) Teknis Pemanfaatan dan Pembuatan Pakan Ikan Berkualitas Tinggi dengan bahan baku lokal;
- d. Bimbingan Teknis dan Penyuluhan (Bintekluh) Teknis Pengendalian Hama dan Penyakit Ikan; dan
- e. Bimbingan Teknis dan Penyuluhan (Bintekluh) Manajemen (wira) Usaha Budidaya Perairan (Akuabisnis)

**c. Pemenuhan Kebutuhan Protein Hewani yang masih Terbatas**

Pondok Pesantren Putri Gontor 3 terletak di desa Karangbanyu, Widodaren Ngawi Jawa Timur. Dengan jumlah penghuni sebesar 2.783 orang, maka pemanfaatan hasil produksi budidaya perairan yang utama akan digunakan untuk memenuhi kebutuhan protein hewani penghuni pondok. Intensifikasi usaha yang didukung teknologi budidaya yang tepat akan mampu meningkatkan intensitas hasil produksi, sehingga dengan semakin terampilnya penghuni (baca: santriwati) pondok akan meningkatkan pula hasil panen produksi budidaya yang dapat

digunakan memenuhi kebutuhan pasar sekitar pondok.

Tujuan dari program IbM ini adalah terjadi transfer pengetahuan dan pemahaman teknis budidaya oleh mitra mengenai model dan konsep metode aplikasi teknologi budidaya perairan bagi kolam pembesaran ikan lele dumbo untuk meningkatkan kapasitas produksinya; meningkatnya pemanfaatan buangan /limbah air wudhu santri dan pemenuhan kebutuhan protein hewani mitra.

Jenis target dan luaran (*outcome*) yang akan dihasilkan oleh program IbM ini berupa Model dan Konsep Metode Perbaikan Produktivitas (Teknis dan Manajemen) Usaha Budidaya Ikan Tawar berikut Produk/Barang penyertanya, dengan rincian sebagai berikut:

a) Terjadi transfer pengetahuan dan pemahaman teknis budidaya oleh mitra mengenai model dan konsep metode aplikasi teknologi budidaya perairan bagi kolam pembesaran ikan air tawar, yang bertujuan untuk meningkatkan kapasitas produksi. Konsep dan metode tersebut meliputi:

- Pembuatan Kolam Terpal untuk wadah budidaya ikan;
- Teknis Penebaran Benih, Pembesaran sampai dengan Pemanenan Ikan;

- Teknis Pemanfaatan dan Pembuatan Pakan Ikan Berkualitas Tinggi dengan bahan baku lokal;
- Teknis Pengendalian Hama dan Penyakit Ikan; dan
- Manajemen (wira) Usaha Budidaya Perairan (Akuabisnis), meliputi:

- 1) Perencanaan Usaha (analisa pasar, motivasi, skala usaha, target dan pemilihan teknologi)
- 2) Pelaksanaan dan kontrol unit-unit produksi (benih, pakan, lingkungan, wadah-alat dan pengendalian hama-penyakit)
- 3) Analisa hasil usaha (bisnis, teknis dan lainnya)

- b) Meningkatnya pemanfaatan Limbah/Sisa Air Wudlu,
- c) Memenuhi kebutuhan protein hewani (ikan) Mitra (Penghuni PonPes dan Masyarakat Sekitar).

Luaran yang dihasilkan dari program ini adalah berupa luaran produk dan non produk, yaitu :

1. Luaran non produk disini menghasilkan santri yang memiliki ketrampilan dan pengetahuan tambahan mengenai budidaya lele dengan sistem kolam terpal.
2. Luaran produk berupa kolam terpal dan hasil budidaya ikan lele.

## 2. METODE PEMECAHAN

### MASALAH

Metode yang digunakan dibagi menjadi dua, yaitu metode secara teoritis dengan memberikan penyuluhan dan pelatihan kepada para santri dan metode secara praktek langsung di lapangan dengan pembuatan demplot kolam-kolam untuk budidaya lele. Kegiatan penyuluhan dan pelatihan meliputi pengenalan teknik-teknik dasar dalam budidaya lele di kolam terpal, seperti persiapan kolam, padat tebar yang baik, dosis pemberian pakan, manajemen kesehatan dan proses panen serta analisis usahanya. Teori yang telah didapatkan pada saat penyuluhan, diterapkan dengan pembuatan kolam-kolam budidaya. Pemanfaatan air wudhu dan lokasi yang masih ada merupakan potensi yang dimiliki oleh pondok pesantren, dan dengan teknologi yang didapatkan, potensi tersebut dimanfaatkan untuk budidaya ikan lele.

#### A. Prosedur kerja

Prosedur Kerja yang dilakukan di lapangan adalah sebagai berikut :

1. Kolam penampungan air wudhu dibuat sebagai sumber pemasok kebutuhan air
2. Kolam untuk budidaya lele sebanyak 3 buah dibuat dari terpal yang diberi kerangka dari kayu. Ukuran kolam 2 x 6 x 1,5 m

3. Benih berukuran 5-7 cm dimasukkan ke dalam kolam dengan kepadatan 250 ekor/m<sup>2</sup>
4. Pemeliharaan benih lele dilakukan oleh para santri dengan koordinasi dan konsultasi dengan Tim Pengabdian Masyarakat FPIK UNDIP.
5. Pendampingan dilakukan sampai dengan panen pertama berhasil dilakukan.

#### B. Pelaksanaan Kegiatan

Pelaksanaan kerja yang telah dilakukan dilakukan, secara rinci adalah sebagai berikut:

1. Koordinasi dengan pengelola Ponpes Gontor, Ngawi
2. Pelatihan teknik budidaya lele disertai analisis usahanya.
3. Pembuatan kolam budidaya lele dumbo (teknologi kolam plastik/terpal).
4. Demplot budidaya ikan ekonomis penting yaitu budidaya lele dumbo.
5. Pendampingan dan pembinaan sampai panen ke-1

#### C. Partisipasi Mitra

Mitra dalam hal ini adalah santri Pondok Pesantren Gontor berpartisipasi dalam :

- a. Pembuatan kolam terpal
- b. Pemberian pakan ikan lele yang dibudidayakan

c. Pergantian air kolam budidaya.

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil yang telah dicapai dalam kegiatan ini adalah sebagai berikut:

#### Observasi Awal

Kegiatan ini bertujuan untuk memantapkan rencana pelaksanaan kegiatan IbM. Kegiatan observasi awal ini meliputi: kunjungan, diskusi dan pengukuran kualitas air pra-budidaya (DO, pH, suhu, ammonia, nitrit dan nitrat) serta potensi pengadaan benih lele. Hasil yang dicapai, dapat dilihat pada tabel 1.

#### Budidaya dan Pendampingan

Kegiatan selanjutnya adalah budidaya (meliputi: persiapan lahan dan wadah, pengelolaan media air, penebaran benih, pengelolaan pakan, kontrol kualitas air dan pengendalian hama-penyakit ikan) yang dilakukan bersama-sama dengan mitra. Kegiatan pendampingan meliputi: bimbingan teknis, pelatihan dan evaluasi kegiatan budidaya.

Kegiatan pendampingan bertujuan untuk mempersiapkan dan melaksanakan transfer pengetahuan dan pemahaman teknis budidaya oleh mitra terhadap model dan konsep metode aplikasi teknologi budidaya perairan bagi kolam pembesaran ikan air tawar, yang bertujuan untuk meningkatkan kapasitas produksi. Kegiatan pendampingan ini diperkuat

dengan kegiatan pelatihan dengan materi meliputi: Teknik penggunaan probiotik dan bioflok, Teknik budidaya lele dumbo intensif dan Manajemen usaha budidaya ikan.

Jenis, hasil dan evaluasi kegiatan dapat dilihat pada tabel 2, evaluasi pembuatan sarana dan prasarana budidaya sebagaimana terlihat pada tabel 3, dan evaluasi pengelolaan kualitas air sekaligus pengelolaan pakan alami melalui penumbuhan bioflok pada media budidaya dapat dilihat pada tabel 4.

Kegiatan selanjutnya adalah penebaran benih lele sejumlah  $\pm$  9.000 ekor ukuran 5-7 cm ke kolam. Selama kegiatan pemeliharaan, dilakukan pengelolaan pakan dan kualitas air secara rutin yaitu pemberian pakan 3 kali sehari sebanyak 5% dari bobot ikan dengan waktu pemberian pakan pagi, sore dan malam hari.

Spesifikasi kolam pembesaran lele berikut perangkat penunjang dapat dilihat pada gambar 1.

Tabel 1. Hasil Kegiatan Observasi Awal

No	Jenis Observasi	Hasil Observasi	Evaluasi Hasil
1	Kunjungan lanjutan	Kunjungan telah dilaksanakan 2 kali	Kunjungan telah berhasil mendapatkan gambaran teknis pelaksanaan kegiatan
2	Diskusi	Diskusi dilaksanakan saat kunjungan serta melalui beberapa kali melalui telepon	Diskusi telah berhasil menyamakan persepsi dan kesepakatan berbagai aspek perencanaan kegiatan (teknis dan pembiayaan) antara tim pelaksana dan mitra
3	Pengukuran kualitas air pra-budidaya	Hasil pengukuran kualitas air pada air buangan wudhu, sbb: <ul style="list-style-type: none"> <li>• DO : 4,4 – 4,8 mg/L</li> <li>• pH : 7,0</li> <li>• Suhu : 26,2 - 26,4°C (pengukuran pukul 10.18 dan 13.10 WIB)</li> <li>• Ammonia: tidak terdeteksi</li> <li>• Nitrit: tidak terdeteksi</li> </ul>	Kualitas air memenuhi syarat untuk budidaya lele, sbb: <ul style="list-style-type: none"> <li>• DO : &gt; 3 mg/L</li> <li>• pH : 7,0</li> <li>• Suhu : 28 - 32°C</li> <li>• Ammonia: &lt; 0,012 ppm</li> <li>• Nitrit: &lt; 0,2 ppm</li> </ul>
4	Potensi pengadaan benih dan pakan	Benih bisa diperoleh dari pembenih lele dengan jarak lokasi ± 3 km dengan elevasi geografis yang relatif sama dengan lokasi budidaya. Pakan ikan relatif mudah diperoleh	Benih dan pakan ikan dengan kualitas memadai bisa diperoleh dengan memperhatikan aspek: jarak pengangkutan dari penjual s.d lokasi serta elevasi yang setara sehingga kelulushidupan benih dapat optimal sampai ke lokasi.

Tabel 2. Hasil Kegiatan Pelaksanaan Pelatihan Teknis

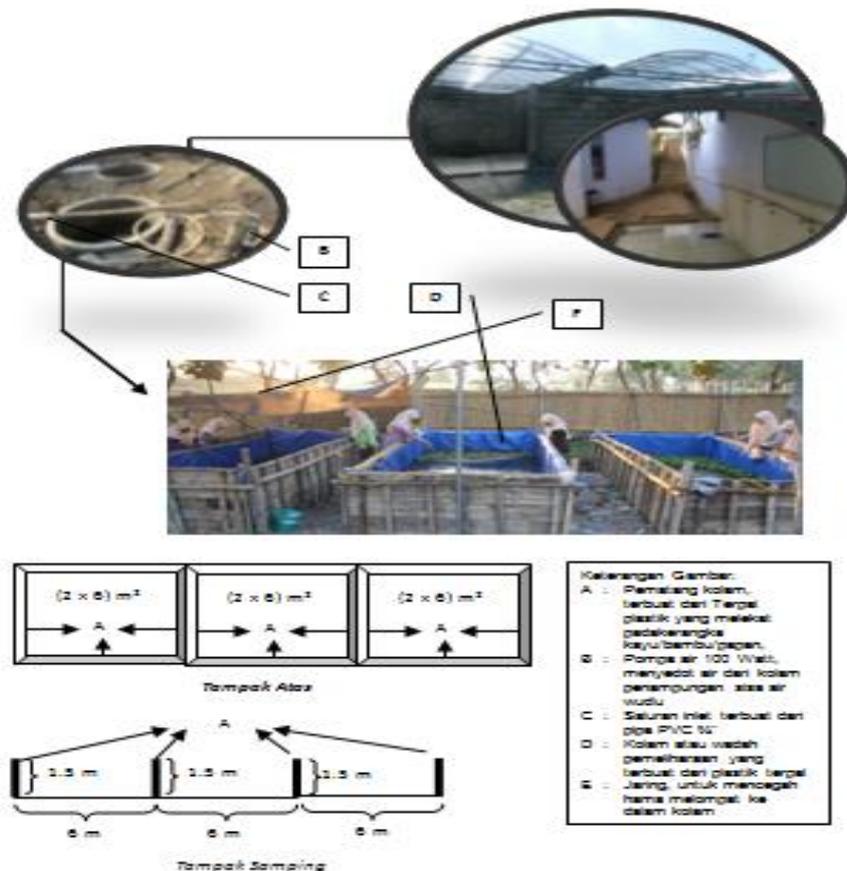
No	Jenis Pelatihan	Hasil Pelatihan	Evaluasi Hasil Pelatihan
1	Teknik penggunaan probiotik dan bioflok	Diikuti oleh sebagian santri dan mitra	Antusiasme dan daya serap peserta baik
2	Teknik budidaya lele dumbo intensif	Diikuti oleh sebagian santri dan mitra	Antusiasme dan daya serap peserta baik
3	Manajemen usaha budidaya ikan	Diikuti oleh sebagian santri dan mitra	Antusiasme dan daya serap peserta baik

Tabel 3. Hasil Kegiatan Pelaksanaan Pembuatan Sarana-Prasarana Budidaya

No	Jenis Sarana-Prasarana	Hasil	Evaluasi Hasil
1	Pembuatan 3 buah kolam terpal budidaya lele uk. 2x6x1,5 m	Terbentuk 3 buah kolam terpal budidaya lele uk. 2x6x1,5 m	Telah dilaksanakan dengan baik
2	Pembuatan 1 buah kolam penampungan buangan air wudhu uk. 3x3x2 m	Terbentuk 1 buah kolam penampungan buangan air wudhu uk. 3x3x2 m	Telah dilaksanakan dengan baik
3	Pembuatan 2 buah kolam pengolahan limbah sabun uk. 3x3x5 m	Terbentuk 2 buah kolam pengolahan limbah sabun uk. 3x3x5 m	Telah dilaksanakan dengan baik
4	Pembuatan Saluran Air	Terbentuk Saluran Air	Telah dilaksanakan dengan baik
5	Pembuatan Pintu dan Saringan air (3 unit)	Terbentuk Pintu dan Saringan air (3 unit)	Telah dilaksanakan dengan baik

Tabel 4. Hasil Kegiatan Penumbuhan Bioflok pada media Kultur

No	Jenis Sarana-Prasarana	Hasil	Evaluasi Hasil
1	Persiapan alat dan bahan (Probiotik, kotoran ayam kering, Vitamin C, Aerasi, tetes tebu, dll)	Alat dan bahan telah dipersiapkan	Telah dilaksanakan dengan baik
2	Pembersihan wadah dengan desinfektan	Wadah telah dibersihkan	Telah dilaksanakan dengan baik
3	Memasukkan tetes tebu sebanyak 2 L.	Tetes tebu telah dimasukkan	Telah dilaksanakan dengan baik
4	Memasukkan bibit probiotik EM-4 (Perikanan) sebanyak 1 L.	Bibit probiotik telah dimasukkan	Telah dilaksanakan dengan baik
5	Menutup wadah kultur dengan rapat sehingga tidak terjadi kontaminasi bakteri.	Kontaminasi tidak terjadi pada wadah kultur	Telah dilaksanakan dengan baik
6	Mendiamkan selama 1 minggu hingga probiotik tersebut dapat terfermentasi sempurna.	Probiotik telah terfermentasi dengan baik	Telah dilaksanakan dengan baik
7	Menggunakan probiotik yang telah terfermentasi dengan memasukkannya ke dalam media pemeliharaan ikan setiap hari.	Probiotik telah dipergunakan dengan baik	Telah dilaksanakan dengan baik



Gambar 1. Spesifikasi Kolam Terpal Pembesaran Ikan

Tabel 5. Hasil Kegiatan Manajemen Pembesaran Lele sampai minggu ke-7

No	Jenis Kegiatan	Hasil	Evaluasi Hasil
1	Pendampingan dan Manajemen pemberian pakan sampai panen (7 minggu pemeliharaan)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pakan diberikan jenis <i>grow-up feed</i>, yaitu jenis <i>Hi Pro-Vite 781</i> polos, dengan jumlah sekitar 3% perhari, frekuensi pakan (<i>feeding regime</i>) 3 kali perhari, yaitu: pukul 05.00; 17.00 dan 22.00 WIB</li> <li>Jumlah pakan keseluruhan: 496 kg</li> </ul>	Telah dilaksanakan dengan baik oleh kelompok santriwati
2	Manajemen / Pemeliharaan Kualitas Air	<p>Kisaran Kualitas Air selama 7 minggu pemeliharaan:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>DO : 3,3 – 3,6 mg/L</li> <li>pH : 7,1 – 7,8</li> <li>Suhu : 24,2 – 27,3°C</li> <li>Ammonia : tidak terdeteksi</li> <li>Nitrit : tidak terdeteksi</li> </ul>	Secara umum kualitas air selama 7 minggu pemeliharaan masih dalam kondisi yang memenuhi persyaratan budi daya lele
3	Hasil Panen pembesaran lele	<p>a. Kolam A (dengan pemberian pelepah batang pisang) :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Jumlah tebar: 3.000 ekor</li> <li>Jumlah panen: =147 kg</li> <li>Jumlah pakan: =165 kg</li> <li>Efisiensi pakan (FCR): 1,12</li> <li>SR: = 58,8%</li> </ul> <p>b. Kolam B (dengan pemberian enceng gondok pisang) :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Jumlah tebar: 3.000 ekor</li> <li>Jumlah panen: =132 kg</li> <li>Jumlah pakan: =162 kg</li> <li>Efisiensi pakan (FCR): 1,22</li> <li>SR: = 52,8%</li> </ul> <p>c. Kolam C (tanpa pemberian pelepah dan enceng gondok) :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Jumlah tebar: 3.000 ekor</li> <li>Jumlah panen: =130 kg</li> <li>Jumlah pakan: =166 kg</li> <li>Efisiensi pakan (FCR): 1,28</li> <li>SR: = 52,0%</li> </ul>	Kolam terbaik secara berturut-turut adalah kolam A disusul kolam B dan kolam C berdasarkan variabel hasil panen, efisiensi pakan (FCR) dan kelulushidupan (SR). Secara umum, air limbah wudlu cukup mampu menopang kegiatan pembesaran lele.

Hasil pendampingan sampai dengan 7 minggu pemeliharaan lele dapat dilihat pada tabel 5.



**Gambar 2.**  
Keragaan Kegiatan Pemeliharaan Ikan dan Pendampingan kepada Mitra Santri

Berdasarkan panen lele hasil pembesaran selama 7 minggu pemeliharaan, didapatkan hasil keseluruhan sebesar  $\pm 410$  kg. Dengan ukuran lele hasil panen rata-rata adalah 12 ekor/kg atau  $\pm 84$  gram/ekor, maka dapat ditentukan jumlah lele keseluruhan pada akhir pemeliharaan adalah  $\pm 4.920$  ekor, sehingga jika dibandingkan dengan jumlah tebar sebesar 9.000 ekor maka ditentukan nilai kelulus hidupan (*survival rate* atau SR) adalah 55%. Nilai ini termasuk dalam kategori kurang baik karena standar SR berdasarkan standar SNI nomor 01-6484.5-2002 (Produksi ikan lele dumbo [*Clarias gariepinus*] kelas pembesaran di kolam) adalah 80%. Rendahnya nilai SR pada kegiatan pengabdian ini disebabkan faktor-faktor sbb:

a. Kondisi Lingkungan

Kegiatan budidaya dilakukan di luar ruangan (*outdoor*) sebagaimana terlihat pada gambar 1. Kolam terpal berada pada lokasi yang berdekatan dengan sawah dan

berada dalam ruang terbuka. Hal ini mengakibatkan banyak ikan (terutama pada stadia muda) yang dimangsa oleh hama berupa burung dan ular. Antisipasi sebagai upaya minimalisasi kematian ikan telah dilakukan dengan memberikan paranet di atas permukaan kolam agar burung tidak mampu memangsa ikan. Antisipasi lain adalah dengan pemasangan pagar yang rapat pada lokasi kolam agar ular tidak masuk ke lingkungan budidaya.

b. Kondisi Air Media budidaya

Kondisi air media budidaya memanfaatkan limbah air wudlu dan sabun hasil aktivitas santriwati pondok. Penggunaan air tersebut cenderung meningkatkan nilai pH (kondisi basa) akibat penggunaan sabun. Antisipasi yang telah dilakukan adalah:

- 1) Menggunakan kolam pengendapan berupa buis beton, sehingga diharapkan meningkatkan daya retensi air terhadap kandungan sabun sisa limbah.



2) Menggunakan *bio-filter* berupa pelepah batang pisang dan enceng gondok sebagai penyerap bahan-bahan kimia yang sekiranya masih tersisa dari kolam pengendapan. Penggunaan pelepah batang pisang dan enceng gondok menutupi permukaan kolam sebanyak  $\pm 30\%$  diharapkan mampu menetralkan bahan-bahan kimia sisa limbah, misalnya logam berat dan mengendalikan nilai COD (*Chemical Oxygen Demand*) sehingga kualitas perairan menjadi lebih baik, terutama pH menjadi stabil dan DO (*dissolved oxygen* atau oksigen terlarut) tetap

terjaga untuk kelangsungan hidup ikan.

Pelepah batang pisang (atau “*gedebog*”) dan enceng gondok memiliki kandungan selulose serta memiliki kemampuan higroskopis (menyerap bahan cair) yang tinggi. Kandungan selulosa yang tinggi memungkinkan potensi yang cukup besar untuk dijadikan sebagai media menyerap karena kaya akan gugus  $-OH$  yang dapat berinteraksi dengan komponen adsorbat (Fatmasari; 2008 dalam Valentina dkk; 2013; Prabawati dan Wijaya, 2008). Sifat higroskopis bermanfaat menyerap bahan-bahan kimia anorganik yang berbahaya di media air (Endahwati, 2010).



**Gambar 4.**  
Keragaan lele saat awal tebar (kiri) dan panen (kanan)

**Gambar 3.**

Keragaan panen lele hasil kegiatan pengabdian masyarakat di Ponpes Gontor 3

Diharapkan dengan penggunaan pelepah batang pisang dan enceng gondok tersebut akan mampu menetralsir limbah organik dan anorganik pada limbah air wudlu dan terutama sabun.

Kolam A (dengan pemberian pelepah batang pisang) memberikan nilai yang paling baik, disusul oleh kolam B (dengan pemberian enceng gondok pisang) dan terakhir adalah kolam C (tanpa *bio-filter*). Hal ini disebabkan efektifitas selulosa dan sifat higroskopis pada pelepah batang pisang relatif lebih baik dibandingkan enceng gondok. Kolam C menunjukkan bahwa proses retensi air limbah pada kolam pengendapan menunjukkan hasil yang kurang, sehingga diperlukan perlakuan biofiltrasi sebagai upaya pengendalian kualitas lingkungan tambahan.

c. Kondisi Perlakuan budidaya oleh Mitra

Keragaan pembudidaya adalah santriwati-santriwati Pondok Pesantren Gontor 3 yang masih awam dalam kegiatan budidaya lele. Taraf pembelajaran memiliki resiko kemampuan yang masih kurang ideal dalam pemberian pakan dan terutama pengelolaan kualitas air. Kekurang idealan tersebut terlihat pada kegagalan pembentukan bioflok akibat masuknya air dari luar (hujan) sehingga mengakibatkan kondisi media air menjadi kurang stabil. Upaya-upaya pendampingan

dan pelatihan kepada mitra merupakan upaya meminimalisasi resiko kegagalan budidaya, sehingga meskipun nilai SR di bawah SNI, namun masih termasuk dalam kategori yang cukup baik pada level pemula.

Berdasarkan panen lele hasil pembesaran selama 7 minggu pemeliharaan, didapatkan hasil nilai efisiensi pakan (*Food Conversion Rate* atau FCR) rata-rata sebesar 1,21. Nilai tersebut termasuk dalam kategori kurang ideal karena standar FCR dalam pembesaran lele dalam kolam terpal adalah 1,1-1,15 (komunikasi pribadi, 2013). Hal tersebut disebabkan adanya tekanan lingkungan (terutama pH), kematian yang cukup tinggi dan *handling* yang kurang terlatih oleh mitra. Nilai FCR terbaik ada pada kolam

dengan *bio-filter* pelepah batang pisang. Hal ini disebabkan hal-hal serupa seperti yang telah dijelaskan pada pembahasan kelulushidupan di atas.

## KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil pelaksanaan kegiatan pengabdian masyarakat, kesimpulan yang dapat diambil sebagai respon terhadap tujuan, luaran dan target kegiatan pengabdian kepada masyarakat adalah, sbb:

1. Transfer pengetahuan dan pemahaman teknis budidaya oleh mitra mengenai

model dan konsep metode aplikasi teknologi budidaya perairan bagi kolam pembesaran ikan lele relatif telah terjadi dengan baik;

2. Limbah/Sisa Air Wudlu telah dimanfaatkan dengan baik untuk budidaya pembesaran lele dengan kualitas air yang masih dalam kisaran normal;
3. Kegiatan pembesaran lele yang berlangsung selama 7 minggu pemeliharaan menghasilkan panen sebesar 410 kg lele, dengan ukuran rata-rata 82 gram/ekor. Panen digunakan untuk pemenuhan kebutuhan protein hewani (ikan) Mitra.

Berdasarkan evaluasi hasil kegiatan pengabdian, saran yang dapat diberikan sebagai respon terhadap permasalahan dalam pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat adalah, sbb:

1. Perlunya antisipasi terhadap air hujan yang beresiko mempengaruhi pertumbuhan flock dan kualitas air;
2. Perlunya penambahan luasan biofilter (pelepah batang pisang atau enceng gondok) sebesar 50% dari luasan seluruh permukaan kolam sebagai upaya pengendalian kualitas media budidaya terhadap bahan baku air limbah.

## DAFTAR PUSTAKA

- Andika Endah Valentina, Siti Sundari Miswadi dan Latifah. 2013. Pemanfaatan Arang Eceng Gondok Dalam Menurunkan Kekeruhan, COD, BOD Pada Air Sumur. Indo. J. Chem. Sci. 2 (2) (2013): 84-89.
- Endahwati, Luluk. 2010. Sulphate Potasium Extraction From Banana Stem Ash With Bleaching Earth Waste Liquid. Jurnal Teknik Kimia Vol.4, No.2, April 2010: 314-317.
- FAO 2005-2012. Cultured Aquatic Species Information Programme. *Clarias gariepinus*. Cultured Aquatic Species Information Programme. Text by Rakocy, J. E. In: FAO Fisheries and Aquaculture Department [online]. Rome. Updated 18 February 2005. [Cited 2012].
- IGFA, 2001. Database of IGFA angling records until 2001. IGFA, Fort Lauderdale, USA.
- Prabawati, Susi Yunita dan Abdul Gani Wijaya. 2008. Pemanfaatan Sekam Padi dan Pelepah Pohon Pisang sebagai Bahan Alternatif Pembuat Kertas Berkualitas. Jurnal Aplikasi Ilmu-ilmu Agama, Vol.IX, No.1 Juli 2008: 44-56.
- Ratnani, R.D. 2012. Kemampuan Kombinasi Eceng Gondok Dan Lumpur Aktif Untuk Menurunkan Pencemaran Pada Limbah Cair Industri Tahu. Momentum, Vol. 8, No. 1, April 2012 : 1- 5.
- Situs resmi Pemda Kabupaten Ngawi. Statistika Budidaya Perikanan

Kabupaten Ngawi, Jawa Timur.  
Diakses tanggal 20 April 2013.

SNI 01- 6484.5-2002. Produksi ikan lele dumbo (*Clarias gariepinus*) kelas pembesaran di kolam.

### **UCAPAN TERIMA KASIH**

Pada kesempatan ini tim penulis ingin menyampaikan banyak terima kasih kepada semua pihak yang telah ikut membantu dalam proses penyelesaian penyusunan Artikel ini, khususnya kepada Rektor Universitas Diponegoro, Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat Universitas Diponegoro, Dekan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Diponegoro, Mitra Pondok Pesantren Putri 3 Gontor Ngawi Jawa Timur dan semua pihak yang telah membantu terlaksananya kegiatan pengabdian ini dengan baik. Terima kasih kami ucapkan kepada Direktorat Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat Dirjen DIKTI yang telah membiayai Pengabdian ini dengan judul Ipteks Bagi Masyarakat Pondok Modern Gontor Putri 3 dalam Memanfaatkan Buangan Air Wudhu Santri untuk Budidaya Lele Dumbo Dalam Terpal, Upaya Menuju Pesantren Berbasis Kewirausahaan, melalui dana DIPA Undip Tahun Anggaran 2014.