

**APLIKASI TEKNIK VEGETATIVE BIOFILTER DENGAN TRICKLING FILTER PADA
SUPLAI AIR YANG BERKADAR SULFUR TINGGI UNTUK MENINGKATKAN
PRODUKSI BENIH PADA PEMBENIHAN IKAN NILA TRADISIONAL DESA TEGAL
RANDU KEC. KLAKAH,
KABUPATEN LUMAJANG**

**APPLICATION OF VEGETATIVE BIOFILTER WITH TRICKLING FILTER
TECHNIQUE ON WATER SUPPLY WITH HIGH SULPHUR CONTENT TO
INCREASE SEED PRODUCTION OF TRADITIONAL NILE TILAPIA FISH
HATCHERY IN TEGAL RANDU VILLAGE,
KLAKAH DISTRICT, LUMAJANG**

¹Agoes Soeprijanto* dan ²Moch. Rasyid Fadholi
Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Brawijaya
Jl. Veteran, Malang

ABSTRACT

Tegal Randu Village, Klakah District has high potency of natural resources in the form of Ranu Klakah, where in this place there are Keramba Jaring Apung (KJA) to have business of conducting nile tilapia fish ± 300 slots. One of the obstacles in this business is conducting nile tilapia fish seed supply which suspends from other area, in limited number and there is no guarantee of this quality. In Tegal Randu and its surrounding areas there is no business of nile tilapia fish hatchery. Furthermore, water irrigation of Ranu Klakah contains high rate of sulfur so its quite vulnerable to business of fish hatchery. The purposes of this program were a) to give an education, train about nile fish hatchery b) education, train in the field of biofilter technique to be able to repair and improve the water quality for the nile fish hatchery. c) management of ecofriendly fishery conducting and d) to create new employment. Method which is used in this program is Counselling, Training, Discussion and demonstration of filter in the form of vegetative biofilter with trickling filter. The Result of this activity are a) Biofilter Vegetative System and Biodrum Filter Trickling b) the increasing of society enthusiasm to business of fish conducting and nile tilapia fish hatchery by the construction of some pool. This activity drives society enthusiasm so it needs to be continued with further development activities.

Keywords: hatchery of fish, vegetative biofilter, trickling filter

PENDAHULUAN

Desa Tegal Randu Kecamatan Klakah Lumajang memiliki potensi SDA yang besar salah satunya adalah adanya Ranu Klakah. Ditempat ini selain potensi untuk wisata juga terdapatnya Keramba Jaring Apung (KJA) untuk usaha budidaya ikan nila sebanyak ± 300 petak (Anonimus, 2008). Sehingga daerah ini merupakan sentra produksi ikan nila konsumsi untuk daerah Lumajang dan sekitarnya. Dengan adanya KJA ini tercipta rangkaian kegiatan yang terkait sehingga merupakan jantung bagi dinamika perkembangan masyarakat disekitarnya. Salah satu permasalahan yang ada terkait dengan usaha KJA ini adalah terbatasnya suplai benih ikan nila baik secara kuantitas dan kualitas, dan sepenuhnya hanya bergantung suplai dari daerah lain. Belum adanya usaha pembenihan ikan nila yang sesuai telah menyebabkan meningkatnya biaya dan menjadi hambatan bagi perkembangan usaha ini selanjutnya..

Usaha pembenihan tradisional baru dimulai sebagai uji coba pada sekitar pertengahan tahun 2009 ini dari sebelumnya tidak ada. Produksi dari usaha pembenihan ini masih sangat rendah bahkan bisa dikatakan belum dapat dikatakan sebagai suatu usaha produksi. Salah satu kendala untuk usaha pembenihan ikan nila ini, selain karena masih minimnya tingkat pengetahuan tentang teknik pembenihan juga mungkin disebabkan karena air irigasi yang berasal dari ranu memiliki kandungan sulfur yang tinggi. Ikan adalah hewan air, sehingga dapat dikatakan bahwa dinamika ekosistemnya tergantung

pada kesuburan air (Wardjojo, 1995). Sedangkan Anonimus (2004) menyatakan tanah dan air dapat mempunyai sifat-sifat yang tidak layak seperti keasaman asam sulfat potensial, kandungan bahan organik tinggi atau porositas yang besar. Beberapa hal yang dapat menunjang bagi kegiatan ini adalah masih cukup tingginya debit air irigasi yang berasal dari *over flow* ranu serta banyaknya areal persawahan yang tidak produktif karena tipisnya *top soil* dan topografi yang tidak terjangkau air irigasi.

Menilik situasi tersebut maka kegiatan pembinaan, pemberdayaan masyarakat dan penerapan ipteks dalam hal teknik pembenihan ikan nila dan teknik filter menjadi hal yang sangat penting. Pemberdayaan masyarakat sendiri adalah sebuah konsep pembangunan ekonomi yang merangkum nilai-nilai sosial yang bersifat "*people-centered, participatory, empowering, and sustainable*" (Chambers, 1995 dalam Kartasasmita, 1996). Dengan demikian kegiatan pelatihan dan penerapan aplikasi *vegetative biofilter* dan *trickling filter* yang dilakukan ini sesuai dengan analisis situasi akan kebutuhan riil dari masyarakat desa Tegal Randu dan akan membuka jalan bagi kehidupan masyarakat, khususnya dalam hal pengembangan produksi perikanan.

METODE PELAKSANAAN KEGIATAN

Kerangka Pemecahan Masalah

Kerangka pemecahan masalah dalam kegiatan penerapan ipteks melalui pembenihan ikan nila dengan kekhususan tentang pembuatan sistem *vegetative bio filter* dan *biodrum trickling filter* ini yaitu pemilihan tempat lokasi yang tepat didasarkan pada potensi yang mendukung keberhasilan, partisipasi masyarakat dan keberlanjutan usaha yang dikomparasikan dengan teknologi tepat guna untuk mengelola potensi sumberdaya alamnya. Sumodiningrat (1999) menyatakan bahwa pemberdayaan masyarakat merupakan upaya untuk memandirikan masyarakat lewat perwujudan potensi kemampuan yang mereka miliki. Adapun

pemberdayaan masyarakat senantiasa menyangkut dua kelompok yang saling terkait, yaitu masyarakat sebagai pihak yang diberdayakan dan pihak yang menaruh kepedulian sebagai pihak yang memberdayakan

(a) Pemilihan Lokasi Proyek.

Desa Tegal Randu, Kecamatan Klakah, Kabupaten Lumajang Jawa Timur.

(b) Dasar Pertimbangan

- Tingginya kebutuhan benih ikan nila untuk budidaya di KJA Ranu Klakah
- Belum adanya usaha pembenihan ikan nila didaerah Klakah
- Belum diketahui dan dikuasainya teknik pembenihan ikan nila yang baik dan benar
- Terbatasnya lapangan kerja, sehingga perlunya diciptakan lapangan kerja baru dalam hal pembenihan dan budidaya ikan nila di kolam.
- Semakin sempitnya areal untuk budidaya karena padatnya populasi KJA di Ranu Klakah
- Perlunya perbaikan dan peningkatan kualitas air irigasi yang saat ini kurang baik untuk pembenihan ikan nila, khususnya dengan tingginya kandungan belerang.
- Belum diketahuinya teknik filter untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas air untuk pembenihan ikan nila.
- Tersedianya tenaga kerja dan tenaga pendampingan masyarakat karena sudah memiliki pengetahuan pembudidayaan (pembesaran) ikan nila di KJA di Ranu Klakah.

(c) Teknologi pembenihan ikan nila dan teknologi sistem filter air

Teknologi pembenihan ikan nila (Anonimus, 2006) dan teknologi sistem filter air yang diperkenalkan dan diterapkan ini diperoleh dari beberapa referensi dan dari hasil penelitian teknologi tepat guna dari mahasiswa dan dosen Fakultas perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Brawijaya Malang.

B. Khalayak Sasaran

Khalayak sasaran utama yang strategis dari kegiatan ini adalah para pembudidaya ikan nila KJA Ranu Klakah dan keluarganya. Khalayak sasaran umum yaitu:

- Pengurus Karang taruna dan organisasi kepemudaan yang nantinya akan menurunkan ilmu dan teknologi ini kepada para anggotanya
- Pengurus Koperasi Pembudidaya ikan ranu klakah yang merupakan lembaga yang langsung berhubungan dengan kegiatan produksi dan pemasaran
- Petani yang sudah memahami pengelolaan tanah dan air dan perawatan tanaman, sehingga akan langsung berhubungan dengan manajemen produksi dan pemasaran
- Kelompok PKK, merupakan media informasi yang paling efektif, sehingga dapat diteruskan kepada para suami dan anak-anaknya.

Metode Pelaksanaan.

Metode pelaksanaan kegiatan penerapan ipteks pembenihan ikan nila dan teknologi sistem filter air ini meliputi: (i) persiapan; (ii) pelatihan; (iii) praktek pembenihan ikan nila (iv) praktek tentang sistem filter air (v) pembangunan sistem *vegetative filter* dan *biodrum trickling filter* (vi) evaluasi program dan (vii) pembinaan kepada peserta dianggap mampu mengadopsi secara cepat. Pelaksanaan kegiatan dilakukan sebanyak 3 (tiga) tahap, yaitu:

- (1) Persiapan Kegiatan
Persiapan kegiatan ini dilakukan untuk menganalisis calon peserta dan menyiapkan beberapa materi dan diskusi tentang pemilihan teknologi tepat guna dan materi yang akan disampaikan disesuaikan dengan lokasi. Kunjungan kelokasi dan pertimbangan masukan dari para *stake holder*
- (2) Pelaksanaan Kegiatan
Pelaksanaan kegiatan dilakukan dengan cara :
 - a. memberikan ceramah materi yang berhubungan dengan tema utama yaitu teknik pembenihan ikan nila

(anonimus, 2002) dan sistem *vegetative biofilter* dan *biodrum trickling filter*

- b. memberikan pelatihan dilapangan yang berhubungan dengan tema utama yaitu teknik pembenihan ikan nila dan sistem *vegetative biofilter* dan *biodrum trickling filter*
 - c. pembangunan sistem *vegetative biofilter* dan *biodrum trickling filter*
- (3) Evaluasi Program

Evaluasi kegiatan berdasarkan kompetensi peserta dan tingkat antusias dan partisipasi peserta terhadap pelaksanaan program dan kemungkinan keberlanjutan program ini.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Respon Peserta Pelatihan

Hasil dari kegiatan ceramah dan pelatihan ini menunjukkan respon yang positif dari peserta. Meskipun kegiatan pengabdian masyarakat tentang penerapan ipteks dalam pembenihan ikan nila dan teknik *vegetative biofilter* dan *biodrum trickling filter* ini masih tergolong baru untuk masyarakat Tegal Randu dan sekitarnya namun antusiasme masyarakat cukup tinggi.

Tingkat respon peserta dan penguasaan peserta terhadap materi dan terhadap pelatihan menunjukkan bahwa secara umum penerimaan materi dari modul pelatihan cukup tinggi, hal ini sebagaimana ditunjukkan dengan dengan Gambar 1.



Gambar1. Grafik respon peserta pelatihan

Peserta dapat memberikan respon yang baik terhadap pelatihan yang terkait dengan bidang perikanan ini, hal ini

mungkin disebabkan daerah tegal randu merupakan daerah yang berperairan umum yang cukup luas yaitu dengan adanya ranu dan sungai irigasi yang berasal dari ranu. Analisis respon dari peserta ini didasarkan pada absensi atau kehadiran peserta pelatihan selama pelatihan yaitu dari jumlah 50 undangan yang disebar dan yang hadir sebanyak 40 orang, kehadiran senilai 80% ini sudah merupakan nilai keberhasilan dari cukup baiknya persiapan dan pentingnya pendekatan kepada masyarakat. Ketidakhadiran dari beberapa orang tersebut bukan merupakan kurangnya motivasi atau passivisme masyarakat, akan tetapi memang kondisi dan situasi saat ini tidak mudah untuk dapat menggerakkan masyarakat, selain itu juga disebabkan oleh kendala teknis atau adanya kesibukan lain yang tidak bisa ditinggalkan. Selain itu analisis ini juga didasarkan atas hasil proses dialogis selama materi pelatihan, keaktifan peserta pelatihan dan saat praktek dilapangan dan yang terakhir adalah hasil evaluasi keseluruhan oleh pelaksanaan kegiatan selama ceramah, pelatihan, diskusi, kegiatan praktek dilapang, praktek pembangunan demoplot..

Respon peserta terhadap keseluruhan pelatihan menunjukkan bahwa sebanyak 16% peserta pelatihan mempunyai respon yang rendah, 32% peserta pelatihan mempunyai respon sedang sedangkan sebanyak 52% peserta pelatihan mempunyai respon yang tinggi. Responsivitas peserta menunjukkan hasil yang baik dimana lebih dari 50 % peserta ternyata mempunyai respon yang tinggi terhadap kegiatan pengabdian masyarakat tentang penerapan ipteks dalam pembenihan ikan nila dan teknik *vegetative biofilter* dan *biodrum trickling filter* ini. Hal ini akan mendukung keefektifan dan tingkat penerimaan peserta pelatihan terhadap materi dan praktek, dan secara umum hal ini juga mengindikasikan keberhasilan pelatihan.

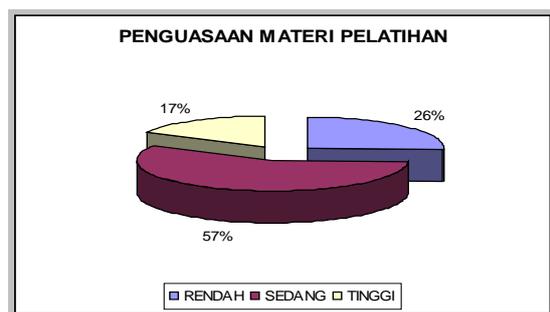
Tingginya tingkat responsif terhadap pelatihan ini dapat dindikasikan bahwa para pereta memiliki semangat dan motivasi yang tinggi untuk dapat menge-

tahui dan bersifat menerima dan terbuka terhadap upaya perbaikan dan pengembangan kemampuan masing-masing serta berusaha untuk menyerap inovasi-inovasi dan alternatif diversifikasi peluang usaha baru dalam pemanfaatan sumberdaya alam (perikanan) yang masih melimpah didaerahnya.

Penerimaan Materi Pelatihan

Penerimaan materi oleh peserta secara umum menunjukkan hasil yang baik. Penerimaan materi oleh peserta diukur dengan menggunakan quisioner yang dibagikan kepada peserta setelah materi ceramah dan pelatihan selesai diberikan. Penguasaan peserta terhadap keseluruhan materi pelatihan menunjukkan bahwa sebanyak 26% peserta mempunyai daya tangkap materi yang rendah dengan kriteria penerimaan keseluruhan materi dibawah 30%, sedangkan sebanyak 57% peserta mampu menangkap materi sebanyak 31-70% sehingga tergolong sedang.

Sebanyak 17% peserta penguasaan terhadap materi yang tinggi yaitu sebanyak 70% keatas. Dari ke 17% peserta yang mampu untuk menyerap dan memiliki pengetahuan tinggi tentang bidang perikanan ini memang secara langsung atau tidak langsung pekerjaannya ada hubungannya dengan perikanan.



Gambar 2. Grafik penguasaan materi pelatihan

Dari hasil kuesioner dan dialog/tanya jawab dan diskusi-diskusi harian, dipilah lagi menjadi 2 penguasaan, yaitu secara afektif yang merupakan pemahaman yang muncul atas dasar akal dan psikomotor dan pemahaman secara kognitif yaitu pemahaman yang didasarkan atas akal

dan teori-teori tanpa didasari oleh keterampilan dalam bidang yang dimaksud.

Penguasaan peserta terhadap ranah kognitif pelatihan masih belum menunjukkan hasil yang menggembirakan hal ini terlihat dari hasil analisis penguasaan materi yang memperlihatkan bahwa sebanyak 43% peserta masih tergolong rendah, sedangkan sebanyak 31% peserta pelatihan berkategori sedang dalam penerimaan materi pada ranah kognitif dan hanya sebanyak 22% peserta yang mempunyai tingkat penerimaan kognitif yang tinggi. Hal ini secara keseluruhan menggambarkan bahwa peserta pelatihan kurang memahami materi-materi yang bersifat pengetahuan.



Gambar 3. Grafik penguasaan kognitif peserta

Peserta pelatihan yang terdiri dari petani dan masyarakat desa memang mempunyai keterbatasan dalam menerima pengetahuan yang masih asing dan banyak memasukkan istilah-istilah baru dan masih belum membuminya bahasa-bahasa yang digunakan dalam modul pelatihan sehingga hal ini menyulitkan peserta pelatihan dalam memahami dan mengerti materi pelatihan. Kendala yang ternyata cukup besar dalam perkomunikasian adalah bahasa sehari-hari yang mereka pahami adalah bahasa madura, sedangkan pada pelatihan digunakan sebagian besar bahasa Indonesia. Penguasaan peserta terhadap ranah afektif pelatihan menunjukkan hasil yang secara umum lebih rendah bila dibandingkan dengan ranah kognitif, hal ini nampak dari hasil analisis penguasaan afektif yang memperlihatkan bahwa sebanyak 43% peserta, nilai ini masih tergolong rendah.

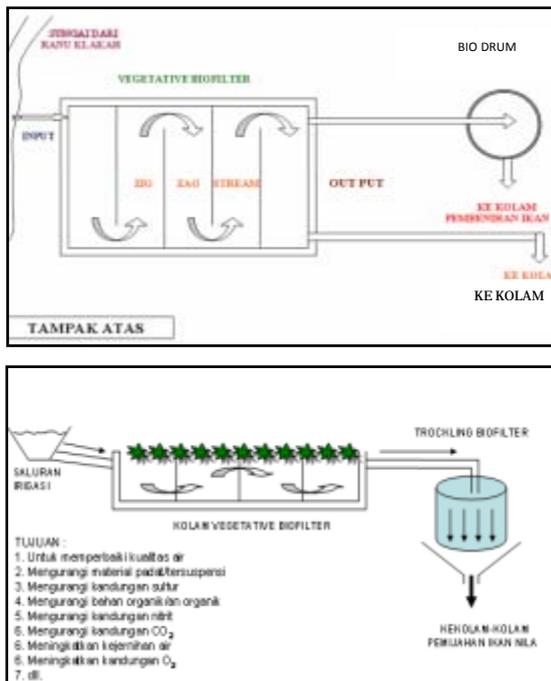
Selanjutnya sebanyak 42% peserta pelatihan berkategori sedang dalam menyerap ranah afektif dan hanya sebanyak 15% peserta yang mempunyai tingkat penerimaan afektif yang tinggi. Secara umum hasil ini menggambarkan bahwa peserta kegiatan pelatihan lebih menguasai materi secara teoritis dan menunjukkan bahwa pelatihan yang bersifat materi kurang efektif sehingga porsi untuk praktek-praktek ketrampilan dilapang perlu untuk ditingkatkan. Hal ini secara keseluruhan menggambarkan bahwa pelatihan perlu untuk lebih ke peningkatan frekuensi praktek yang langsung sehingga akan memberikan peningkatan terhadap ranah afektif atau keahlian.



Gambar 4. Grafik penguasaan afektif peserta

Peserta pelatihan yang lebih menyerap ranah afektif ini dapat dipahami melalui dua pendekatan. Pertama pendekatan daya guna pelatihan, peserta pelatihan secara kongkrit memang membutuhkan ilmu-ilmu yang bersifat praktek dan langsung dapat diterapkan didalam kehidupan mereka sehari-hari, hal ini juga sangat sesuai dengan tingkat pekerjaan peserta yang secara umum adalah person-person yang langsung terjun pada wilayah praktek. Kedua adalah pendekatan kompleksitas pelatihan, pada ranah kognitif peserta sangat dibingungkan dengan materi dan ilmu-ilmu baru yang umumnya masih asing dan tidak umum diketahui, selain itu juga peserta masih mempunyai permasalahan dalam menggabungkan keterkaitan antara materi dan praktek, kognitif dan afektif. Belum lagi banyaknya istilah dan konsep-konsep yang sama sekali baru

bagi kebanyakan peserta pelatihan dan adanya kendala bahasa.



Gambar 5. Skema vegetative biofilter dengan trickling filter

KESIMPULAN

Kegiatan pengabdian masyarakat berupa penerapan ipteks tentang pembenihan ikan nila dan vegetative biofilter dan bio drum trickling filter, dalam bentuk ceramah, pendidikan, pelatihan, praktek lapang, roundtable diskusi dan pembuatan vegetative biofilter dan bio drum trickling filter ini telah dilaksanakan dengan baik dan sukses. Materi pengabdian kepada masyarakat merupakan hal baru sehingga materi pelatihan yang bersifat teoritis kurang dapat direspon dan dipahami, selain itu komunikasi juga agak terkendala karena faktor bahasa, sehingga perlu untuk menggunakan bahasa setempat. Kegiatan pembenihan ikan nila relatif masih baru dimulai jadi masih belum lancar disebabkan terbatasnya pengetahuan dan kemampuan dalam hal teknik dan manajemen. Minat dan antusiasme masyarakat cukup tinggi dalam hal pembenihan dan pembesaran ikan nila di kolam, sehingga perlu untuk terus dipayakan pembinaan berkelanjutan.

UCAPAN TERIMAKASIH

Pada kesempatan yang baik ini kami bersama seluruh tim mengucapkan terimakasih kepada pemberi dana kegiatan ini yaitu DP2M Dikti Depdiknas Pemerintah Republik Indonesia. Ucapan terimakasih juga kami sampaikan kepada:

- Dekan FPIK UB. dan Ketua LPPM UB
- Para stakeholder, tokoh masyarakat desa Tegal Randu dan para Pembudidaya Ikan Ranu Klakah.
- Para laboran dan teknisi lab reproduksi ikan dan lab hidrobiologi dan para mahasiswa dan sarjana baru S1 FPIK UB yang ikut membantu dan menjadi tim pengabdian ini.

DAFTAR PUSTAKA

Anonimus, 2002. Standar Prosedur Operasional ; Teknik Budidaya Ikan Nila. Balai Pengembangan Budidaya Air Tawar (BPBAT) Umbulan. Pasuruan

Anonimus, 2006. Juknis BBI, BBIS, BBU, BBUG, BBIP. Dirjen Perikanan Budidaya. Dir. Pembenihan. DKP Jakarta.

Anonimus, 2008. Profil Desa Tegal Randu dan Koperasi Pembudidaya Ikan Ranu Klakah. Koperasi Ranu Klakah.

Kartasasmita, G. 1996. *Power and Empowerment*. Sebuah Telaah Mengenal Konsep Pemberdayaan Masyarakat. Jakarta: Badan Perencanaan Pembangunan Nasional

Sumodiningrat, G. 1999. Visi dan Misi Pembangunan Pertanian Berbasis Pemberdayaan. Yogyakarta: IDEA

Wardjojo, S. 1995. Pengelolaan Kualitas Air. Proyek Peningkatan Mutu Perguruan Tinggi. ITB. Bandung.