

LAPORAN AKHIR
IPTEKS BAGI MASYARAKAT (IbM)



**IPTEKS BAGI MASYARAKAT (IbM) PENGEMBANGAN BUDIDAYA
AZOLLA SEBAGAI UPAYA PENINGKATAN MUTU PAKAN IKAN
DENGAN PENERAPAN MESIN PENCAMPUR
PEMBUAT PELLETT**

Oleh :

Ir. Bambang Sukowardojo, MP. (0029125203 / Ketua)

Ir. Setiyono, MP. (0011016308 / Anggota)

Muh. Nurkoyim Kustanto, ST., MT. (0022116905 / Anggota)

**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS JEMBER**

2014

HALAMAN PENGESAHAN

-
1. Judul IbM : **Ipteks Bagi Masyarakat (I_bm) Pengembangan Budidaya Azolla Sebagai Upaya Peningkatan Mutu Pakan Ikan Dengan Penerapan Mesin Pencampur Pembuat Pellet**
 2. Ketua Pelaksana :
 - a. Nama : **Ir. Bambang Sukowardojo, M.P.**
 - b. Perguruan Tinggi : Universitas Jember
 - c. NIDN : 0029125203
 - d. Jabatan Fungsional : Lektor Kepala / IV-a
 - e. Jurusan / Program Studi/ / : Budidaya Pertanian / Agroteknologi / Pertanian Fakultas
 - f. Nomor HP ; 08124953344
 - g. Alamat Kantor / Telp./ Faks. / E-mail : Jl. Kalimantan III/23 Jember, 68121 / (0331)-334054/ admin@faperta.unej.ac.id
 - h. Alamat rumah / Telp./ Faks. / E-mail : Jl. Semeru II, Mm-02 Sumbersari Jember 68121 / (0331) 336645 /bbsukowardojo@yahoo.com
 3. Nama Anggota (1) :
 - a. Nama lengkap : Ir. Setiyono, MP
 - b. NIDN : 0011016308
 - c. Perguruan Tinggi : Universitas Jember
 4. Nama Anggota (2) :
 - a. Nama lengkap : Muh. Nurkoyim Kustanto, ST., MT.
 - b. NIDN : 0022116905
 - c. Perguruan Tinggi : Universitas Jember
 5. a. Nama Institusi Mitra (1) : bapak Misiyono Kelompok Pembudidya Ikan Air Tawar “ Ikan Mas “
b. Alamat : Desa Pelalangan kecamatan Kalisat Jember
 6. a. Nama Institusi Mitra (2) : bapak Hafidi Anggota Kelompok Pembudidya Ikan Air Tawar “ Ikan Mas “
b. Alamat : Desa Pelalangan kecamatan Kalisat Jember
 7. Penanggung Jawab : Ir. Bambang Sukowardojo, MP.
 8. Tahun Pelaksanaan ; Tahun ke-1 dari rencana 1 tahun
 9. Biaya tahun berjalan : Rp. 42.500.000,- (Empat puluh dua juta lima ratus ribu rupiah)
 10. Biaya keseluruhan : Rp. 42.500.000,- (Empat puluh dua juta lima ratus ribu rupiah)
-

Jember,

2014

Mengetahui,
Ketua Lembaga Pengabdian pada Masyarakat
Universitas Jember

Ketua,

Drs. SUJITO, Ph.D
NIP. 196102041987111001

Ir. BAMBANG SUKOWARDOJO, MP
NIP. 195212291981031001

RINGKASAN

Dalam pengembangan budidaya ikan air tawar harus diimbangi dengan penyediaan dan pemberian pakan yang memadai baik dalam kuantitas, kualitas maupun kontinuitas. Namun bila dilihat harga pakan konsentrat dewasa ini semakin mahal, dan kadang ketersediaan bahan baku pakan penyusun konsentrat bersaing dengan kebutuhan untuk pangan. Konsekuensinya produktivitas ikan belum optimal, dan akan berpengaruh terhadap waktu panen yang cukup lama.

Salah satu alternatif untuk mengatasi masalah pakan tersebut yaitu memproduksi formulasi pakan ikan sendiri dengan memberikan bahan pelengkap nutrisi yaitu dengan azolla yang mengandung protein 25-35%, mineral 10-15%, lemak 7-7.5% dan karbohidrat 6-6.5%. Persyaratan lain agar kita mampu mandiri dalam pakan yaitu perlu mempunyai mesin pencampur pembuat pellet. Di sisi lain, apabila nantinya azolla digunakan sebagai pelengkap nutrisi pakan ikan maka perlu pengadaan bahan tanaman azolla yang tentunya memerlukan pengembangan teknologi budidaya.

Metode pelaksanaan IbM dilakukan melalui tahapan persiapan, pelatihan berupa praktek budidaya azolla, pembuatan formulasi pakan ikan dengan menerapkan mesin pencampur pembuat pellet, pendampingan manajemen produksi serta pemasaran. Untuk menentukan tingkat keberhasilan digunakan indikator pencapaian tujuan dengan mengevaluasi beberapa komponen tahapan kegiatan melalui aktivitas mitra, hasil pembuatan pakan ikan, berdasarkan hasil pengisian kuisioner dengan nilai skor. Hasil akhir dari laporan kemajuan ini dapat disimpulkan ; (1) Kegiatan IbM yang telah dilaksanakan mulai dari identifikasi permasalahan sampai dengan pelatihan pembuatan pakan ikan tidak ada permasalahan yang berarti, (2) Produk yang dihasilkan sudah cukup baik sehingga sudah layak dijadikan sebagai pakan ikan, (3) Bapak Misyono (mitra 1) sebagai pengelola budidaya ikan yang membuat pakan, sedangkan Bapak Hafidi (mitra 2) yang menyediakan bahan baku pembuatan pakan ikan dari azolla

Kata kunci : *azolla, mesin pencampur pembuat pellet, produk pakan ikan.*

SUMMARY

In freshwater fish farming development must be balanced with the provision of adequate and good feeding in the quantity, quality and continuity. However, when viewed in the price of feed concentrate nowadays more expensive, and sometimes the availability of raw materials making up the concentrate feed to compete with the need for food. Consequently fish productivity is not optimal, and will affect the harvest time is quite long.

One alternative to overcome the problems of the feed that is producing fish feed formulation itself by providing nutritional supplement ingredients, namely with Azolla containing 25-35% protein, 10-15% minerals, fats and carbohydrates 7-7.5% 6-6.5%. Another requirement for us to be independent in the feed that is necessary to have a mixing machine pellet maker. On the other hand, if later Azolla is used as a complement to the fish feed nutrients it needs Azolla plant material procurement that would require the development of cultivation technology.

IbM implementation method is done through the stages of preparation, training in the form of Azolla cultivation practices, the manufacture of fish feed formulation by applying mixing machine pellet maker, assistance in the management of production and marketing. To determine the level of success of the indicators used to evaluate the achievement of goals with some component phases of activity through partner activity, the result of making fish feed, based on the results of the questionnaires with a score. The end result of this progress report can be concluded; (1) IbM activities that have been carried out starting from the identification of problems to the fish feed manufacturing training no problems, (2) The product is good enough that it deserves used as fish feed, (3) Mr. Misyono (partner 1) as the manager of aquaculture, which makes the feed, while Mr. Hafidi (2 partners) which provide raw material for fish feed from Azolla.

Keywords: *Azolla, pellet maker mixing machine, fish feed products.*

PRAKATA

Puji syukur dipanjatkan kehadirat Allah SWT. yang telah memberikan rahmat dan hidayahNya sehingga penyusun laporan kemajuan kegiatan Ipteks Bagi Masyarakat (IbM) tahun anggaran 2014 telah dapat diselesaikan

Sehubungan dengan selesainya pelaksanaan dan pembuatan laporan kegiatan IbM ini, tentunya tidak terlepas dari bantuan dan dukungan berbagai pihak, baik yang terlibat secara langsung maupun tidak langsung. Untuk itu dalam kesempatan ini penyusun menyampaikan terima kasih kepada :

1. Bapak Direktur Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat, Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi;
2. Bapak Rektor Universitas Jember;
3. Bapak Ketua Lembaga Pengabdian kepada Masyarakat Universitas Jember;
4. Bapak Dekan Fakultas Pertanian Univeristas Jember;
5. Ketua kelompok pembudidaya ikan air tawar “Ikan Mas” desa Pelalangan , kecamatan Kalisat Jember
6. Semua pihak yang telah memberikan saran dan membantu pelaksanaan IbM.

Akhirnya disadari bahwa dalam seluruh rangkaian kegiatan IbM tidak luput dari kekurangan, oleh karena itu saran dan kritik yang membangun sangat diharapkan. Semoga hasilnya dapat bermanfaat bagi mereka yang menaruh minat pada tulisan ini.

Jember, November 2014

Penyusun

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN SAMPUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
RINGKASAN	iii
PRAKATA	v
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GAMBAR	viii
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1 Analisis Situasi Mitra	1
1.2 Permasalahan Mitra	4
BAB 2. TUJUAN, SASARAN DAN MANFAAT	6
2.1 Tujuan	6
2.2 Sasaran	6
2.3 Manfaat	6
BAB 3. KERANGKA PENYELESAIAN MASALAH	8
3.1 Deskripsi Kegiatan	8
3.2 Metode Kegiatan	9
BAB 4. REALISASI PELAKSANAAN KEGIATAN	13
4.1 Lokasi Kegiatan	13
4.2 Keanggotaan Tim Pelaksana	13
4.3 Organisasi Pelaksanaan Mitra	14
4.4 Masyarakat Mitra yang Dibina	15
4.5 Rincian Penggunaan Dana	16
4.6 Hasil Pelaksanaan Kegiatan	19
4.7 Hasil Dampak Luaran Kegiatan	21
4.8 Rencana Kegiatan Ke Depan	23
4.8 Hambatan yang Dihadapi dan Upaya Mengatasi	23
BAB 5. PENUTUP	25
DAFTAR PUSTAKA	26
LAMPIRAN - LAMPIRAN	27
1. Surat Pernyataan Pindah Mitra	27
2. Foto Kegiatan	30

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1 Diskripsi Kegiatan IbM	8



DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Bibit dan Wadah Budidaya Azolla di dalam Bak Plastik.....	9
2. Mesin Pencampur Pembuat Pelet dari Sisi Samping dan Sisi Depan	11
3. Metode Kegiatan Untuk Mendukung Realisasi Pemecahan Masalah	12
4. Mesin Pencampur Pembuat Pelet dari Sisi Samping dan Sisi Depan	13
5. Bibit dan Wadah Budidaya Azolla di dalam Bak Plastik.....	14
6. Grafik Nilai Skor Hasil Isian Kuisisioner Mitra Sebelum Pelatihan . A = Deskripsi Pertanyaan Minat dan Motivasi Mitra. B = Deskripsi Pertanyaan Pemahaman Pengetahuan Mitra. Nilai skor : 1 - < 2 = kurang; 2 - < 3 = cukup ; 3 - < 4 = baik; ≥ 4 = sangat baik	26
7. Grafik Nilai Skor Hasil Isian Kuisisioner Mitra Sesudah Pelatihan . A = Deskripsi Pertanyaan Proses Pembuatan Kompos dari Limbah. B = Deskripsi Pertanyaan Pembuatan Pupuk Granul dari Limbah. C = Deskripsi Pertanyaan Manajemen Produksi dan Pemasaran. Nilai skor : 1 - < 2 = kurang; 2 - < 3 = cukup ; 3 - < 4 = baik; ≥ 4 = sangat baik	27

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Analisis Situasi Mitra

Dalam era otonomi daerah, setiap daerah diharapkan mampu untuk mengoptimalkan potensi yang ada di daerahnya. Umumnya pertanian merupakan salah satu sektor yang memiliki daya tarik secara ekonomi dari suatu daerah. Namun aktivitas pertanian tradisional masih banyak ditemukan di desa yang masih belum tersentuh teknologi dan informasi dengan baik. Teknologi maju dapat dikomunikasikan misalnya melalui pertanian modern yang dapat membangun desa menjadi berkembang ke arah yang lebih baik dengan pemanfaatan inisiatif dan kekuatan lokal yang lebih efektif untuk peningkatan produksi.

Pertanian tidak hanya terbatas pada pertanian tanaman pangan saja, melainkan juga termasuk sub-sub sektornya, antara lain sub sektor perkebunan, perikanan, peternakan, dan kehutanan. Salah satu sub-sektor perikanan adalah perikanan air tawar yang sekarang ini sedang dikembangkan untuk memenuhi kebutuhan ikan di Indonesia, dan sebagian besar dari hasil tangkapan, sedangkan hasil dari budidaya baru sekitar 10%. Padahal potensi Indonesia yang mendukung sub sektor budidaya perikanan sangat besar, diantaranya sebagai negara tropis memiliki masa produksi alami 24 jam /hari sepanjang tahun, perairan umum yang luas (waduk, danau sungai, dan sebagainya), jenis ikan alami yang banyak. Di sisi lain dibandingkan dengan negara-negara lain, konsumsi ikan per kapita per tahun di Indonesia saat ini masih tergolong rendah, yaitu 19,14 kg.

Pemanfaatan potensi perikanan di daerah khususnya kabupaten Jember masih terbatas, dan budidaya ikan selama ini belum banyak berkembang dan untuk memenuhi kebutuhan daging ikan didatangkan dari daerah lain. Namun demikian kabupaten Jember memiliki aset Balai Benih Ikan (**BBI**) misalnya di Pelalangan Kalisat dan Rambigundam, disamping ekologi sumber daya alamnya dan pangsa pasarnya. Berbagai jenis ikan dibudidayakan oleh BBI seperti lele, gurami, nila, tombro, tawes, patin, bawal, koi, selain itu BBI dibawah Dinas Peternakan & Perikanan (Disnakan) Pemkab Jember juga membudidayakan ikan hias untuk memenuhi permintaan masyarakat seperti balon, komet, dan louhan. Kondisi tersebut tentunya dapat menjadi fokus pembangunan pemerintah daerah dengan prioritas pada sektor perikanan air tawar yang diharapkan menjadi salah satu sumber Pendapatan Asli Daerah (**PAD**).

Sementara itu, dalam usaha budidaya ikan air tawar sangat dipengaruhi oleh ketersediaan pakan yang cukup dalam jumlah dan kualitasnya untuk mendukung produktivitas ikan dan kualitas yang maksimal. Faktor pakan menentukan biaya produksi mencapai 60% - 70% dalam usaha budidaya ikan, sehingga perlu pengelolaan yang efektif dan efisien. Beberapa syarat bahan yang baik untuk diberikan adalah memenuhi kandungan gizi (protein, lemak, karbohidrat, vitamin dan mineral) yang tinggi, tidak beracun, mudah diperoleh, mudah diolah dan bukan sebagai makanan pokok manusia.

Sumber protein nabati pada pakan ikan yang banyak digunakan adalah tepung kedelai dimana tepung kedelai harganya relative mahal, sehingga perlu adanya bahan alternatif sebagai substitusi tepung kedelai yang dapat menekan biaya produksi khususnya pakan yang akhirnya dapat meningkatkan pendapatan dan produksi ikan. Ada beberapa alternatif bahan pakan yang dapat dimanfaatkan dalam penyusunan salah satunya adalah tepung *azolla*.

Azolla adalah tanaman paku air yang potensial digunakan sebagai pakan karena banyak terdapat di perairan tenang seperti danau, kolam, rawa dan persawahan. Pertumbuhan *azolla* dalam waktu 3 – 4 hari dapat memperbanyak diri menjadi dua kali lipat dari berat segar (Haetami dan Sastrawibawa, 2005). Tanaman *azolla* memiliki kandungan protein yang cukup tinggi 28,12% berat kering dengan komposisi asam amino esensial yang lengkap (Handajani, 2006). Kandungan asam amino esensialnya, terutama lisin 0,42% lebih tinggi dibandingkan dengan konsentrat jagung, dedak, dan beras pecah (Arifin, 1996 dalam Hadinata, 2013). Karenanya, *azolla* sangat berpotensi sebagai bahan penyusun pakan ikan untuk sumber protein nabati pengganti tepung kedelai.

Mengingat nilai potensi dan ekologi *azolla*, maka diperlukan sentuhan teknologi agar bisa menjadi bahan pelengkap pakan ikan yang kecukupan nilai nutrisi dan mudah dicerna. Teknologi yang dikembangkan dalam Ipteks ini (IbM) yaitu pengembangan budidaya *azolla*, karena tanaman ini mudah dikembangbiakkan dan tidak membutuhkan lahan yang luas. Selanjutnya *azolla* digunakan sebagai pelengkap pakan ikan yang sebelumnya difermentasi dengan dedak, kemudian dicampur dengan pelet hasil pengembangan formulasi pakan terdiri dari campuran : tepung ikan 25%, dedak jagung 15%, bungkil kedelai 40%, tepung bulu ayam 5 % , dan fermentasi *azolla* 15%. Pembuatan pakan menggunakan mesin pencampur pembuat pellet dengan cara diaduk merata, dan dari saluran mesin akan dihasilkan pelet dalam bentuk butiran yang seragam

Pengabdian pada masyarakat dalam program IbM dilaksanakan dengan mitra pengusaha pembudidaya ikan air tawar kelompok “Ikan Mas” diketuai bapak “Misyono” (*mitra 1*) di desa Pelalangan Kecamatan Kalisat Jember. Pengusahaan budidaya ikan air tawar sejak tahun 2004 semula hanya memiliki 3 kolam masing-masing seluas $10 \times 8 \text{ m}^2$. Pengelolaan budidaya air tawar masih secara alami seperti pakan ikan masih berasal dari dedak dan dedaunan. Namun pengelolaan budidaya ini dapat dikembangkan, mengingat bibit ikan dapat dibeli di Balai Benih Ikan Pelalangan (*BBI*), dan didukung dengan ketersediaan air yang melimpah serta pemasaran yang tidak banyak mengalami kendala. Sampai tahun 2014 mengembangkan budidayanya lebih intensif lagi dengan membentuk kelompok pembudidaya ikan air tawar “Ikan Mas”, dan hingga sekarang telah mempunyai 10 anggota dengan luas antara 10/15 sampai dengan 8/4 m dalam bentuk di kolam maupun di tanah sawah. Jenis ikan yang dibudidayakan meliputi : Koki, Tombro (ikan Mas), Lele, Paten, Komet disamping itu ketua kelompok memberikan bimbingan dan membina pembudidayaan ikan air tawar di sekitar desanya.

Pada saat ini kelompok pembudidaya ikan air tawar “Ikan Mas” telah berusaha mengembangkan kegiatan budidayanya dengan perbaikan kolam, pemilihan induk, dan pakan berupa konsentrat. Pemberian konsentrat pakan ikan 2 minggu sekali sekitar 60 kg (2 zag) setiap kolam dengan Merk 99 harga Rp.15.000/kg. Untuk meningkatkan keuntungan pemilik kolam sekarang telah berupaya membuat pakan ikan sendiri secara manual. Namun kendala yang dihadapi yaitu hasil pakan belum memenuhi nutrisi/gizi ikan, sehingga umur panen ikan bertambah lama. Selain itu, hasil pakan buatan sendiri bila diberikan banyak yang tenggelam, sedangkan ikan memakan makanan hanya yang terapung saja. Oleh karenanya diperlukan bahan tambahan komposisi pakan yaitu menambah tepung atau hasil fermentasi azolla dan tepung bulu ayam.

Di sisi lain, apabila nantinya azolla digunakan sebagai pelengkap pakan ikan maka perlu pengadaan bahan tanaman azolla yang tentunya memerlukan pengembangan teknologi budidaya. Untuk ini, mitra 1 harus bekerjasama dengan pembudidaya ikan tawar yang lain disekitar desanya. Selama ini yang sering bekerjasama dalam penyediaan pakan ikan yaitu pengusaha pembudidaya ikan bapak “Hafidi” (*mitra 2*). Pengusaha ini mempunyai kolam yang ditumbuhi oleh azolla namun tidak dibudidayakan secara intensif karena belum tahu manfaatnya bagi pakan ikan. Pada hal azolla bisa digunakan untuk pakan ikan dalam bentuk hidup di kolam atau diberikan dalam bentuk segar, juga dapat dibuat tepung atau difermentasi. Bagi pembudidaya ikan tentunya penggunaan azolla

sebagai pakan ikan akan menekan biaya produksi. Namun sayang, belum banyak pembudidaya yang mengembangkan azolla sebagai pakan ikan.

Berdasarkan analisis situasi di atas, pemanfaatan azolla layak untuk dikembangkan sebagai pelengkap pakan pada pembudidayaan ikan, dan dapat dimanfaatkan sebagai pemberdayaan kelompok masyarakat, melalui penerapan hasil-hasil Ipteks (IbM) perguruan tinggi. Tujuan IbM antara lain : (1) menerapkan hasil Ipteks berupa pemanfaatan azolla menjadi pakan ikan serta pemberdayaan mitra yang mandiri secara ekonomis, (2) meningkatkan pengetahuan dan ketrampilan mitra dalam mengembangkan budidaya azolla dan memproduksi pakan ikan secara mandiri, dan (3) meningkatkan pemanfaatan azolla yang secara ekonomis menguntungkan. Adapun manfaat IbM bagi mitra antara lain : (1) memperoleh teknologi baru dalam peningkatan kualitas pembuatan pakan ikan, (2) memperoleh kesempatan kerja dan memperoleh ketrampilan dari pembuatan pakan ikan dari bahan pelengkap dari azolla, (3) meningkatkan pendapatan pembudidaya perikanan air tawar dengan mengurangi biaya bahan pakan.

1.2 Permasalahan Mitra

Dalam pengembangan budidaya ikan air tawar harus diimbangi dengan penyediaan dan pemberian pakan yang memadai baik dalam kuantitas, kualitas maupun kontinuitas. Namun bila dilihat harga pakan konsentrat dewasa ini semakin mahal, dan kadang ketersediaan bahan baku pakan penyusun konsentrat bersaing dengan kebutuhan untuk pangan. Konsekuensinya produktivitas ikan belum optimal, dan akan berpengaruh terhadap waktu panen yang cukup lama.

Kondisi tersebut dialami pada pembudidaya perikanan air tawar “ikanMas “ diketuai bapak “Misiyono” (mitra 1) di desa Pelalalangan, kecamatan Kalisat Jember. Pada saat ini telah berusaha mengembangkan kegiatan budidayanya dengan perbaikan kolam, pemilihan induk, dan pakan berupa konsentrat. Kendala yang terjadi untuk kebutuhan pakan ikan dari pabrik pabrik atau pellet, harganya sangat mahal sehingga akan memperkecil keuntungan yang didapat. Saat ini pellet ikan yang memiliki kualitas baik seperti merek 99, harga di pasaran sekitar Rp 12.000,-/ kg., sedang kebutuhannya dalam setiap minggu 2 zag (60 kg). Pada saat menjual produknya hasil panen ikan umur 45 hari sekitar Rp 250.000, dengan ukuran 10-15 cm-. Untuk mensiasati hal tersebut kadang hanya diberikan pakan dari “nasi basi” atau membuat formulasi pakan sendiri. Namun hasil pakannya : (1) belum bisa memenuhi nutrisi ikan, sehingga umur

panen ikan bertambah lama, (2) bahan pakan sulit didapat karena bersaing untuk pangan maupun ternak, dan (3) bila pakan diberikan banyak yang tenggelam, sedangkan ikan memakan makanan hanya yang terapung saja

Salah satu alternatif untuk mengatasi masalah pakan tersebut yaitu memproduksi formulasi pakan ikan sendiri dengan memberikan bahan tambahan atau pelengkap nutrisi yaitu *azolla*. Seperti diketahui kandungan protein *azolla* mencapai 25-35%, mineral 10-15%, lemak 7-7.5% dan karbohidrat 6-6.5%. Persyaratan lain agar pengusaha mampu mandiri dalam pakan yaitu perlu mempunyai mesin pencampur pembuat pellet. Penggunaan mesin ini proses pencampuran lebih merata sehingga kualitas pelletnya menjadi lebih baik, dan lebih efisien. Di sisi lain, apabila nantinya *azolla* digunakan sebagai pelengkap nutrisi pakan ikan maka perlu pengadaan bahan tanaman *azolla* yang tentunya memerlukan pengembangan teknologi budidaya. Untuk ini, mitra 1 harus bekerjasama dengan pembudidaya ikan tawar yang lain disekitar desanya. Selama ini yang sering bekerjasama dalam penyediaan pakan ikan yaitu pengusaha pembudidaya ikan bapak 'Hafidi' (mitra 2). Pengusaha ini mempunyai kolam yang ditumbuhi oleh *azolla* namun tidak dibudidayakan dengan baik dan hanya dibiarkan seperti tumbuhan liar atau gulma. Bahkan ketika kolam dibersihkan dari gulma air, tumbuhan *azolla*nya dibuang begitu saja. Untuk ini diperlukan kesadaran pengusaha ikan untuk mengembangkan teknologi budidaya *azolla* sehingga dapat digunakan sebagai bahan pelengkap pakan ikan.

Berdasarkan indentifikasi masalah tersebut di atas, maka diajukan rumusan permasalahan sebagai berikut : (1) apakah penerapan teknologi pengolahan produk formulasi pakan ikan dari fermentasi *azolla* dan penggunaan mesin pencampur pembuat pellet dapat menjadikan pakan ikan memiliki nutrisi lebih baik, dan (2) apakah penerapan teknologi budidaya *azolla*, pengolahan produk formulasi pakan, dan penggunaan mesin pencampur pembuat pellet dapat meningkatkan pengetahuan dan ketrampilan mitra.

BAB 2. TUJUAN, SASARAN DAN MANFAAT

2.1 Tujuan

Pengabdian pada masyarakat yang dilaksanakan bertujuan antara lain :

1. Meningkatkan pengetahuan dan ketrampilan mitra dalam memproduksi pakan ikan dari azolla yang berkualitas
2. Menerapkan hasil Ipteks berupa pembuatan pakan ikan dengan mesin pencampur pembuat pellet .
3. Meningkatkan pemanfaatan limbah azolla, bungkil kedelai , dedak jagung, tepung tulang ikan untuk membuat pakan ikan bergizi.

2.2 Sasaran

Sasaran IbM adalah menghasilkan luaran yang terukur, bermakna, dan berkelanjutan bagi kelompok pembudidaya pakan ikan hias dengan penerapan Ipteks pembuatan limbah . Program ini dilaksanakan dalam bentuk pendidikan, pelatihan, dan pelayanan masyarakat, serta kaji tindak dari ipteks yang dihasilkan perguruan tinggi dengan harapan meningkatkan keterampilan dan pemahaman ipteks masyarakat.

2.3 Manfaat Kegiatan

a. Manfaat Bagi Mitra

Berbagai manfaat yang diperoleh mitra antara lain :

- 1) Memperoleh teknologi baru dalam peningkatan kualitas pakan ikan menggunakan mesin pencampur pembuat pellet .
- 2) Memperoleh kesempatan kerja dan memperoleh tambahan pendapatan dari pembuatan formula pakan ikan.
- 3) Dapat meningkatkan daya saing dari segi kuantitas dan kualitas produk sehingga membantu program pemerintah dalam menumbuhkembangkan UKM peternakan.

b. Manfaat Bagi Tim Pelaksana

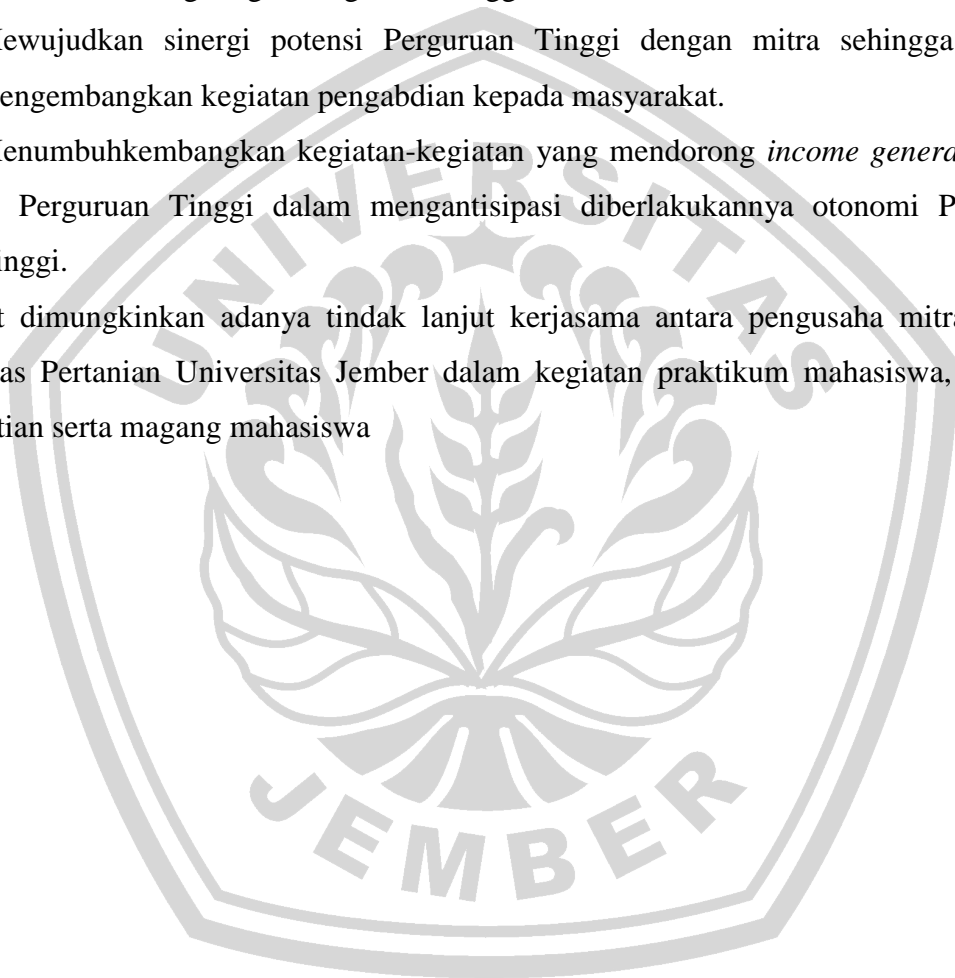
- 1) Sebagai wahana untuk memandu pemahaman bidang ilmu di perguruan tinggi dengan kenyataan di lapangan, sehingga dapat dijadikan rujukan bahan perluasan materi kuliah dan praktikum.
- 2) Dapat menambah pengetahuan, wawasan, motivasi dan pengalaman praktis kegiatan usaha bagi tim pelaksana tentang produk pellet ikan.

- 3) Dapat memahami seni berusaha dari seorang pengusaha dalam mengelola, mengembangkan dan mengambil keputusan dalam berwirausaha produk pellet ikan.
- 4) Mendorong pemanfaatan hasil penelitian dan pengembangan lebih lanjut untuk kebutuhan mitra.

a. Manfaat Bagi Perguruan Tinggi

- 1) Menumbuhkembangkan budaya kewirausahaan khususnya dalam usaha produksi pellet ikan di lingkungan Perguruan Tinggi.
- 2) Mewujudkan sinergi potensi Perguruan Tinggi dengan mitra sehingga mampu mengembangkan kegiatan pengabdian kepada masyarakat.
- 3) Menumbuhkembangkan kegiatan-kegiatan yang mendorong *income generating unit* di Perguruan Tinggi dalam mengantisipasi diberlakukannya otonomi Perguruan Tinggi.

Sangat dimungkinkan adanya tindak lanjut kerjasama antara pengusaha mitra dengan Fakultas Pertanian Universitas Jember dalam kegiatan praktikum mahasiswa, kegiatan penelitian serta magang mahasiswa



BAB 3. KERANGKA PENYELESAIAN MASALAH

3.1 Deskripsi Kegiatan

Pada hakekatnya, kegiatan IbM merupakan solusi terhadap permasalahan yang dihadapi mitra melalui pendekatan secara terpadu, melibatkan berbagai disiplin ilmu, baik serumpun maupun tidak. Program IbM menghasilkan luaran yang terukur, bermakna, dan berkelanjutan bagi kelompok masyarakat atau mitra. Untuk itu perlu rancangan tahap-tahap kegiatan yang berupa solusi yang ditawarkan seperti tercantum pada tabel berikut.

Tabel 1. Diskripsi Kegiatan IbM

No.	Jenis Kegiatan	Aktivitas
1.	Identifikasi permasalahan di lapangan dengan menetapkan kebutuhan atau tantangan yang dihadapi kondisi mitra.	Tim pengusul terjun ke lokasi mitra dengan observai melihat kondisi permasalahan sekaligus menetapkan kebutuhan atau tantangan yang dihadapi kondisi mitra di lapangan.
2.	Pembekalan materi pelatihan dan pendampingan	Tim pengusul memberikan materi dasar teori kepada mitra mengenai : konsep pemanfaatan limbah pertanian seperti azolla, bungkil kedelai , tepung ikan , dedak jagung, tetes menjadi formula pakan ikan yg berkualitas Pelaksanaan kegiatan ini di lakukan dalam bentuk ceramah dan diskusi.
3.	Persiapan rancang bangun dan pembuatan alat mesin pencampur pembuat pellet	Tim pengusul mempersiapkan pembuatan alat mesin pencampur pembuat pellet
4.	Persiapan pemanfaatan limbah pertanian dan perencanaan pembuatan formula pakan ikan	Tim pengusul mempersiapkan limbah pertanian dan perencanaan pembuatan pakan ikan.
5.	Percontohan dan praktek pembuatan pakan ikan dengan menggunakan mesin pencampur pembuat pellet	Tim pengusul membimbing percontohan dan praktek pembuatan pakan ikan dengan mesin mencampur pembuat pellet

6..	Pendampingan membantu pelaksanaan teknis dan mencarikan peluang pasar	Tim pengusul membantu pelaksanaan teknis pembuatan pakan ikan dan mencarikan peluang pasar
-----	---	--

3.2 Metode Kegiatan

3.2.1 Tahap Persiapan

Dalam kegiatan ini pertama-tama mengadakan observasi dengan mengadakan identifikasi permasalahan sekaligus menetapkan persoalan, kebutuhan atau tantangan yang dihadapi kondisi mitra mulai dari mengamati teknik pembuatan pakan ikan berkualitas, mengamati cara pengolahan limbah organik menjadi pakan ikan. Kegiatan berikutnya menyiapkan azolla, kelengkapan formula pakan ikan, serta kesiapan alat mesin mesin mencampur pembuat pellet. Tahap persiapan ini merupakan masukan berasal dari masyarakat menjadi pekerjaan utama atau kegiatan yang diprioritaskan pada usulan PPM. Hal inilah yang selanjutnya menjadi pemikiran pelaksana IbM untuk dicarikan solusinya.

3.2.2 Tahap pelaksanaan selama proses kegiatan pengabdian

a) Penerapan Budidaya Azolla

Pertama kali dalam kegiatan ini adalah adalah menyiapkan bibit azolla dan bahan lain untuk budidaya. Budidaya azolla dilakukan dengan cara :

- Mencari bibit azolla yang tumbuh di sawah atau perairan lainnya.
- Siapkan kolam atau bak plastik, kemudian genangi air setinggi 5 – 7 cm.
- Tambahkan pestisida *Corbufuran* misalnya furadan dengan takaran 0,2 – 0,3gr/m² dan pupuk SP 36 dengan takaran 6,5 gr/m².
- Taburkan bibit azolla dengan takaran 50 – 70 gr/m².
- Biarkan selama 2 minggu atau lebih dengan menjaga ketinggian air. Azolla akan tumbuh menutupi permukaan air, selanjutnya siap dipanen.

Berikut gambaran budidaya azolla.



Gambar 1. Bibit dan Wadah Budidaya Azolla di dalam Bak Plastik

b) Penerapan fermentasi azolla untuk bahan pencampur pakan ikan

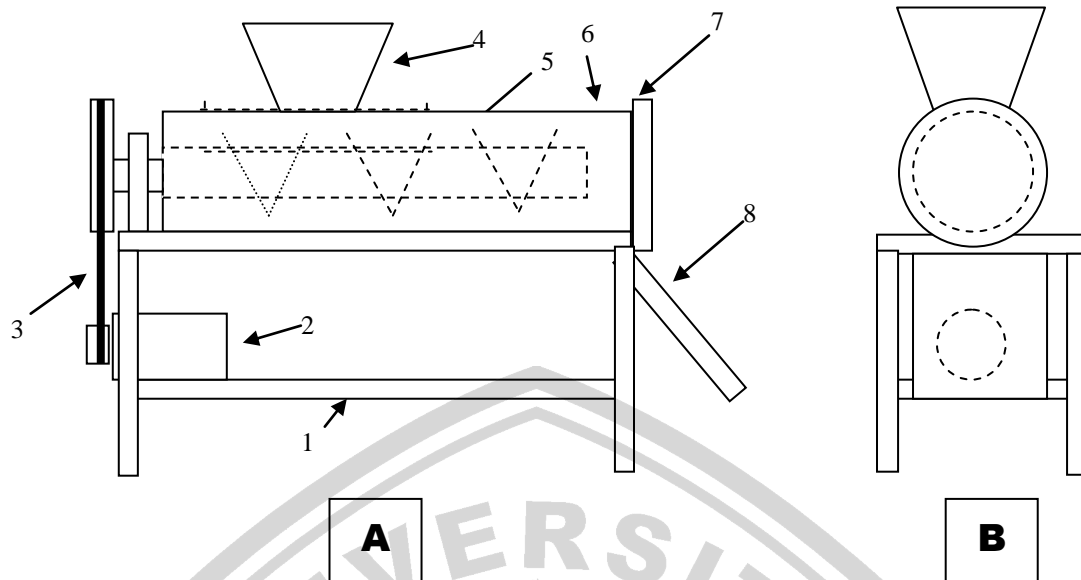
Sebelum azolla digunakan sebagai sumber pakan, terlebih dahulu dilakukan fermentasi dengan campuran bahan pakan yang lain misalnya dedak. Fermentasi dilakukan untuk mempermudah ikan dalam mencerna protein yang terdapat dalam azolla dan dedak karena ikan tergolong ke dalam hewan usus pendek. Adapun langkah-langkah dalam fermentasi azollasebagai berikut :

- Menimbang azolla segar dan dedak dengan perbandingan 70%:30%.
- Mencampur dan mengaduk kedua bahan hingga homogen.
- Memasukkan campuran ke dalam plastik atau karung yang kedap air, kemudian diikat rapat.
- Selanjutnya kantong dipendam dalam tanah dan ditutup rapat (anaerob). Biarkan masa fermentasi selama 3 – 4 hari.
- Membongkar campuran azolla dan dedak hasil fermentasi. Hasil fermentasi dapat langsung diberikan pada ikan sebagai sumber pakan atau sebagai pelengkap formuladi pakan.

c) Penerapan pembuatan mesin pencampur pembuat pellet pakan ikan

Dalam kegiatan ini diawali dengan mendesain mesin pencampur pembuat pelet sesuai dengan rancangan. Seperti yang telah digambarkan pada Gambar 2, mesin pencacah pembuat pelet terdiri dari : rangka, motor penggerak, pasangan transmisi sabuk, hoper, scew, tabung tekan, plat pencetak pelet, saluran pengarah pelet dan pencampuru bahan. Cara kerjanya sebagai berikut :

- Motor Penggerak (2) dihidupkan kemudian campuran bahan pellet dimasukkan ke dalam pencampur bahan (9).
- Jika proses pencampuran sudah merata selanjutnya bahan pilet dimasukkan ke dalam hoper (4).
- Bahan pellet dalam hoper masuk ke dalam tabung tekan (6), disini bahan pellet diaduk dan ditekan oleh screw (5), sehingga terdorong kearah plat cetak (7).
- Dengan pola gerak tertentu maka plat cetak akan menghasilkan pelet dengan ukuran tertentu sesuai dengan ukuran yang diinginkan.
- Selanjutnya pellet yang jadi jatuh ke saluran pengarah (8) untuk ditampung pada suatu wadah.



Keterangan :

- | | |
|-----------------------------|----------------------------|
| 1. Rangka | 6. Tabung tekan. |
| 2. Motor penggerak | 7. Plat pencetak pellet. |
| 3. Pasangan transmisi sabuk | 8. Saluran pengarah pelet. |
| 4. Hoper | 9. Pencampur bahan. |
| 5. Screw | |

Gambar 2. Mesin Pencampur Pembuat Pelet dari Sisi Samping (kiri) dan Sisi Depan (kanan)

Setelah alat sudah terbentuk, barulah diadakan uji coba lapang dengan maksud untuk mengevaluasi apakah mesin pencampur pembuat pelet yang sudah dibuat sesuai dengan harapan. Uji coba lapang dilakukan dengan menerapkan dan mempraktekan alat tersebut dengan mengolah bahan formula pakan yang sudah disiapkan. Hasil uji coba lapang ini bila sudah sesuai selanjutnya diterapkan dalam praktek lapang.

d) Penerapan pembuatan formulasi pakan ikan

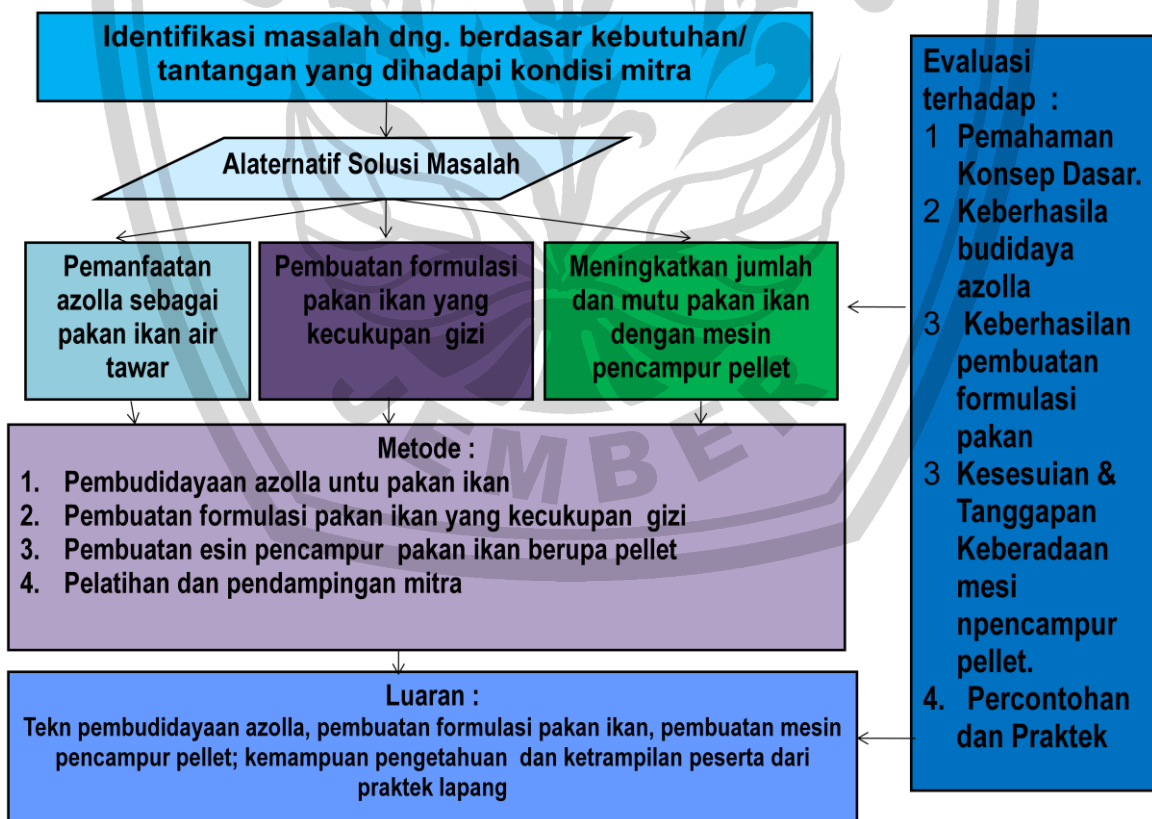
Hasil fermentasi azolla, kemudian digunakan sebagai bahan pelengkap pakan ikan. Pembuatan formulasi pakan ikan terdiri dari : tepung ikan 25%, jagung 15%, bungkil kedelai 0%, tepung bulu ayam 5 % dan fementasi azolla 15%, tetes 5% Setelah ditentukan bahan yang akan digunakan, kemudian dilakukan proses pembuatan pellet dengan memasukkan bahan pada mesin pencampur pembuat pellet sehingga akan dihasilkan produk pakan ikan berupa butiran.

e) Pelatihan dan Pendampingan Mitra di Lapangan

Untuk menambah pengetahuan dan ketrampilan mitra program IbM ini dilaksanakan dengan pelatihan yang dimulai dari pembekalan dasar teori, kegiatan percontohan dan praktek budidaya azolla, fermentasi azolla dan pembuatan formulasi

pakan ikan. Pengolahan pakan dilakukan dengan mencampur bahan menggunakan mesin pencampur pembuat pelet . Untuk keperluan tersebut agar para para khalayak sasaran (mitra) tertarik, mau melaksanakan dan trampil dilakukan dengan metode penyampaian secara klasikal dan praktek lapangan. Penyampaian secara klasikal diberikan dengan ceramah dan percontohan tentang pentingnya pemanfaatan azolla sebagai pelengkap pakan agar mempunyai nilai tambah. Sedangkan praktek lapangan diberikan melalui kegiatan budidaya azolla, fermentasi azolla, dan pembuatan formulasi pakan dengan menggunakan mesin pencampur pembuat pelet. Akhir kegiatan program pengabdian diharapkan dapat dihasilkan luaran : (1) paket teknologi budidaya azolla, (2) alat mesin pencampur pembuat pelet, (3) cara pembuatan produk formulasi pakan ikan, dan (4) mitra terampil dan mampu memanfaatkan azolla sebagai pelengkap pakan ikan. Selain itu, setelah selesainya kegiatan ini dilakukan pendampingan agar program IbM ini dapat terus dilaksanakan.

Berikut metode kegiatan untuk mendukung realisasi pemecahan masalah.



Gambar 3. Metode Kegiatan Untuk Mendukung Realisasi Pemecahan Masalah

BAB 4. REALISASI PELAKSANAAN KEGIATAN

4.1 Lokasi Kegiatan

Pengabdian pada masyarakat IbM dilaksanakan di kelompok pembudaya air tawar Kelompok 1 dipimpin Bapak Misiono (disebut Mitra 1) dan kelompok pembudidaya dipimpin Bapak Hafidi (disebut Mitra 2) yang terletak di desa pelalangan Kecamatan Kalisat Jember. Kedua pembudidaya saling berenergi sebagai Bapak Misiono pembuat pakan ikan, sedangkan Bapak Hafidi sebagai pemasok azolla. Mitra peternak ayam ini dalam kegiatan IbM merupakan *mitra pendukung* yang berkorelasi dengan budidaya ikan air tawar “Ikan Mas”.

4.2 Keanggotaan Tim Pelaksana

Keanggotaan tim pelaksana kegiatan adalah kelompok dosen dari Fakultas Pertanian Program Studi Agronomi Jurusan Budidaya Pertanian, dan jurusan Mesin Fakultas Teknik yang secara khusus memiliki latar belakang akademik pembuatan pupuk organik granul dari limbah pertanian, dan alat-alat mesin pertanian. Disamping tim pelaksana, ditunjuk pula nara sumber yang relevan dengan kegiatan ini, yaitu praktisi (Bpk. Solihin) yang bergerak dalam memproduksi pupuk organik. Hal ini mengacu pada kesesuaian dengan pengusaha mitra yang bergerak dalam pembuatan kompos.

Susunan personalia pelaksanaan sebagai berikut.

1. Ketua Tim Pengusul :
 - a. Nama : Ir. Bambang Sukowardojo, MP
 - b. Jenis Kelamin : Laki-laki
 - c. NIP. : 195212291981031001
 - d. Bidang Keahlian : Produksi Tanaman
 - e. Pangkat/ Gol : Pembina / IV- a
 - f. Jabatan Fungsional : Lektor Kepala
 - g. Fakultas/Jurusan : Pertanian / Budidaya Pertanian
 - h. Waktu untuk pengabdian : 9 jam / minggu

2. Anggota Tim Pengusul I
 - a. Nama : Ir. Setiyono, MP.

- b. Jenis Kelamin : Laki-laki
- c. NIP. : 196301111987031002
- d. Bidang Keahlian : Produksi Tanaman
- e. Pangkat/ Gol : Pembina Tk I / IV- b
- f. Jabatan Fungsional : Lektor Kepala
- g. Fakultas/Jurusan : Fakultas Pertanian / Budidaya Pertanian
- h. Waktu untuk pengabdian : 6 jam/minggu

3. Anggota Tim Pengusul II

- a. N a m a : Muh. Nurkoyim Kustanto, ST., MT.
- b. Jenis Kelamin : Laki-laki
- c. NIP. : 196911221997021001
- d. Bidang Keahlian : Konversi Energi dan Alat-alat Mesin
- e. Pangkat/ Gol : Asisten Ahli / III-b
- f. Jabatan Fungsional : Penata Muda
- e. Fakultas/Jurusan : Fakultas Teknik / Teknik Mesin
- f. Waktu untuk pengabdian : 6 jam/ minggu

4. Tenaga Teknisi / Lapangan I :

- a. N a m a : Budi Kriswanto, SP.
- c. Bidang Keahlian : Produksi Tanaman
- e. Fakultas/Jurusan : Fakultas Pertanian / Budidaya Pertanian

4.3 Organisasi Pelaksanaan Mitra

Pengabdian pada masyarakat dalam program IbM dilaksanakan dengan mitra pengusaha pembudidaya ikan air tawar kelompok “Ikan Mas” diketuai bapak “Misiono” (*mitra I*) di desa Pelalalangan Kecamatan Kalisat Jember. Pengusahaan budidaya ikan air tawar sejak tahun 2004 semula hanya memiliki 3 kolam masing-masing seluas $10 \times 8 \text{ m}^2$. Pengelolaan budidaya air tawar masih secara alami seperti pakan ikan masih berasal dari dedak dan dedaunan Namun pengelolaan budidaya ini dapat dikembangkan, mengingat bibit ikan dapat dibeli di Balai Benih Ikan Pelalalngan (*BBI*), dan didukung dengan ketersediaan air yang melimpah serta pemasaran yang tidak banyak mengalami kendala. Sampai tahun 2014 mengembangkan budidayanya lebih intensif lagi dengan membentuk

kelompok pembudidaya ikan air tawar “Ikan Mas”, dan hingga sekarang telah mempunyai 10 anggota dengan luas antara 10/15 sampai dengan 8/4 m dalam bentuk di kolam maupun di tanah sawah. Jenis ikan yang dibudidayakan meliputi : Koki, Tombro (ikan Mas), Lele, Paten, Komet disamping itu ketua kelompok memberikan bimbingan dan membina pembudidayaan ikan air tawar di sekitar desanya.

4.4 Masyarakat Mitra yang Dibina

Pengabdian pada masyarakat dalam program IbM dilaksanakan dengan mitra pengusaha pembudidaya ikan air tawar kelompok “Ikan Mas” diketuai bapak “Misyono” (*mitra 1*) di desa Pelalangan Kecamatan Kalisat Jember. Pengusahaan budidaya ikan air tawar sejak tahun 2004 semula hanya memiliki 3 kolam masing-masing seluas $10 \times 8 \text{ m}^2$. Pengelolaan budidaya air tawar masih secara alami seperti pakan ikan masih berasal dari dedak dan dedaunan Namun pengelolaan budidaya ini dapat dikembangkan, mengingat bibit ikan dapat dibeli di Balai Benih Ikan Pelalangan (*BBI*), dan didukung dengan ketersediaan air yang melimpah serta pemasaran yang tidak banyak mengalami kendala. Sampai tahun 2014 mengembangkan budidayanya lebih intensif lagi dengan membentuk kelompok pembudidaya ikan air tawar “Ikan Mas”, dan hingga sekarang telah mempunyai 10 anggota dengan luas antara 10/15 sampai dengan 8/4 m dalam bentuk di kolam maupun di tanah sawah. Jenis ikan yang dibudidayakan meliputi : Koki, Tombro (ikan Mas), Lele, Paten, Komet disamping itu ketua kelompok memberikan bimbingan dan membina pembudidayaan ikan air tawar di sekitar desanya.

Pada saat ini kelompok pembudidaya ikan air tawar “Ikan Mas” telah berusaha mengembangkan kegiatan budidayanya dengan perbaikan kolam, pemilihan induk, dan pakan berupa konsentrat. Pemberian konsentrat pakan ikan 2 minggu sekali sekitar 60 kg (2 zag) setiap kolam dengan Merk 99 harga Rp.15.000/kg. Untuk meningkatkan keuntungan pemilik kolam sekarang telah berupaya membuat pakan ikan sendiri secara manual. Namun kendala yang dihadapi yaitu hasil pakan belum memenuhi nutrisi/gizi ikan, sehingga umur panen ikan bertambah lama. Selain itu, hasil pakan buatan sendiri bila diberikan banyak yang tenggelam, sedangkan ikan memakan makanan hanya yang terapung saja. Oleh karenanya diperlukan bahan tambahan komposisi pakan yaitu menambah tepung atau hasil fermentasi *azolla* dan tepung bulu ayam.

Di sisi lain, apabila nantinya *azolla* digunakan sebagai pelengkap pakan ikan maka perlu pengadaan bahan tanaman *azolla* yang tentunya memerlukan pengembangan

teknologi budidaya. Untuk ini, mitra 1 harus bekerjasama dengan pembudiya ikan tawar yang lain disekitar desanya. Selama ini yang sering bekerjasama dalam penyediaan pakan ikan yaitu pengusaha pembudidaya ikan bapak “Hafidi” (*mitra 2*). Pengusaha ini mempunyai kolam yang ditumbuhi oleh azolla namun tidak dibudidayakan secara intensif karena belum tahu manfaatnya bagi pakan ikan. Pada hal azolla bisa digunakan untuk pakan ikan dalam bentuk hidup di kolam atau diberikan dalam bentuk segar, juga dapat dibuat tepung atau difermentasi. Bagi pembudidaya ikan tentunya penggunaan azolla sebagai pakan ikan akan menekan biaya produksi. Namun sayang, belum banyak pembudidaya yang mengembangkan azolla sebagai pakan ikan.

4.5 Rincian Penggunaan Dana

Secara umum telah dapat dikatakan bahwa pelaksanaan kegiatan telah dapat direalisasikan sesuai dengan rencana proposal yang diajukan. Besarnya dana yang telah disetujui oleh Direktorat Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat (**DIT. LITABMAS**) sebesar Rp. 42.500.000,- (Empat puluh dua juta limaratus ribu rupiah). Pos anggaran pada masing-masing sub kegiatan adalah honorarium (16,94%), bahan habis pakai (20,24%), suku cadang mesin (44,13%), perjalanan dan konsumsi (6,34%), dan lain-lain (12,35%). Dana yang diterima Tahap I (70%) Rp. 29.750.000,-, penggunaan dana sampai bulan Mei 2014 Rp. 29.750.000,-. Dana pada tahap II akan digunakan untuk membayar honorarium, dan biaya kegiatan lain-lain.

Rincian dana sampai tanggal November 2014 sebagai berikut :

No	Komponen	Volume	Jumlah	Biaya / Satuan (Rp)	Jumlah Biaya (Rp)	Total
I.	HONORARIUM					7.200.000
	a. Ketua Pelaksana	1	6	500.000	3.000.000	
	b. Anggota Pelaksana	2	6	300.000	3.600.000	
	c. Tenaga Lapangan	1	6	100.000	600.000	
	Sub-total keseluruhan honorarium				7.200.000	
II.	BAHAN HABIS PAKAI					8.605.000
	a. Biaya Alat Tulis Kantor					
	1. Kertas HVS A4 70 gr	1 rim	3	28.000	84.000	
	2. Kertas CD	1 rim	2	24.500	49.000	
	3. Kertas HVS A4 80 gr	1 rim	2	32.000	64.000	
	4. Tinta printer hitam	1 buah	1	40.000	40.000	
	5. Tinta printer warna	1 buah	3	40.000	120.000	
	6. BJ Catridge hitam	1 buah	1	150.000	150.000	
	7. BJ Catridge warna	1 buah	1	175.000	175.000	
	8. CD RW	1 keping	10	3.000	30.000	

9. Flash disk	1 buah	1	75.000	75.000	
b. Bahan Pembekalan Pelatihan					
1. Map	1 buah	15	1.000	15.000	
2. Bolpoint	1 buah	15	1.500	22.500	
3. Blok note	1 buah	15	2.500	37.500	
4. Pengadaan makalah	10 lembar	15	100	15.000	
5. Sertifikat	1 buah	10	2.000	20.000	
c. Bahan Uji Coba Mesin Pencampur Pembuat Pellet					
1. Tepung ikan	1 kg	50	5.000	250.000	
2. Bungkil kedelai	1 kg	100	5.000	500.000	
3. Tepung jagung	1 kg	50	4.000	200.000	
4. Tepung bulu ayam	1 kg	20	4.000	80.000	
5. Azolla	1 kg	5	3.000	15.000	
6. Bahan fermentasi azolla (Probiotik EM4)	1 buah	2	20.000	40.000	
d. Bahan Percontohan Budidaya Azolla dan Budidaya Ikan					
1. Bibit azolla	1 kg	5	3.000	15.000	
2. Pupuk SP-36	1 kg	50	1.000	50.000	
3. Pestisida Furadan	1 kg	20	9.000	180.000	
4. Bibit Ikan lele	1 ekor	1000	200	200.000	
5. Bibit Ikan Gurame Umur 120 hari	1 ekor	200	1.200	240.000	
e. Bahan Praktek Pembuatan Formulasi Pakan Ikan					
1. Tepung ikan	1 kg	300	5.000	1.500.000	
2. Bungkil kedelai	1 kg	400	5.000	2.000.000	
3. Tepung jagung	1 kg	200	4.000	800.000	
4. Tepung bulu ayam	1 kg	50	4.000	200.000	
5. Azolla	1 kg	10	3.000	30.000	
6. Probiotik EM4	1 buah	2	20.000	40.000	
7. Timba plastik 10 liter	1 buah	4	7.000	28.000	
8. Timba plastik 15 liter	1 buah	2	10.000	20.000	
f. Upah Tenaga Kerja Praktek Lapang					
1. Pembersihan kolam	2	10	30.000	600.000	
2. Pendederan ikan	2	1	30.000	60.000	
3. Pembesaran ikan	2	1	30.000	60.000	
4. Pengendalian penyakit	2	1	30.000	60.000	
5. Budidaya Azolla	2	2	30.000	120.000	
6. Pembuatan formula pakan ikan	2	5	30.000	300.000	
7. Panen ikan	2	2	30.000	120.000	
Sub-total keseluruhan bahan habis pakai				8.605.000	
III. SUKU CADANG MESIN PENCAMPUR PELLET					18.750.000
1. Motor diesel		1	5.000.000	5.000.000	
2. Bantalan		10	100.000	1.000.000	
3. Poros besi 1,5		1	250.000	250.000	
4. Poros besi 3		1	500.000	500.000	
5. Plat baja		1	600.000	600.000	
6. Plat 10 mm		1	400.000	400.000	
7. Transmisi		2	200.000	400.000	

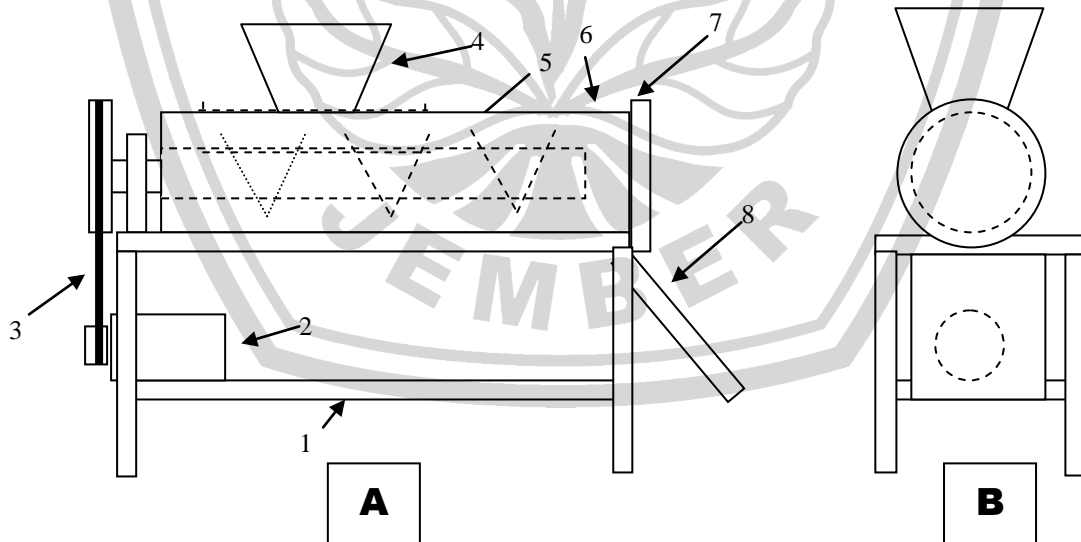
	8. Gear box		2	1.500.000	3.000.000	
	9. Bevel gear		2	450.000	900.000	
	10. Baja profil		4	150.000	600.000	
	11. Plat cetak pellet		4	250.000	1.000.000	
	12. Cat		1	150.000	150.000	
	13. Cat dasar		1	150.000	150.000	
	14. Tinner		5	20.000	100.000	
	15. Amplas		30	5.000	150.000	
	16. Kuas		5	10.000	50.000	
	17. Mur dan baut		1	200.000	200.000	
	18. Tabung silinder		1	400.000	400.000	
	19. Ongkos pembuatan		1	3.900.000	3.900.000	
	Sub-total keseluruhan suku cadang mesin pencampur pellet				18.750.000	
IV.	PERJALANAN DAN KONSUMSI					2.695.000
	a. Perjalanan					
	1. Transport pelaksana survei lapangan	3	2	180.000	180.000	
	2. Transport pelaksana coba lapangan	3	3	270.000	270.000	
	3. Transport pelaksana pelatihan/praktek lapangan	4	15	1.800.000	1.800.000	
	b. Konsumsi Pembekalan Latihan					
	1. Mamiri (kue/snack dan air kemasan)	20	1	100.000	100.000	
	2. Mamirat (nasi dan air kemasan)	20	1	300.000	300.000	
	3. Mamiri diskusi/ rapat pelaksana (kue dan air kemasan)	3	3	45.000	45.000	
	Sub-total keseluruhan perjalanan dan konsumsi				2.695.000	
V.	LAIN-LAIN					5.250.000
	1. Penggandaan laporan dan artikel ilmiah	20	100	100	200.000	
	2. Penjilidan laporan dan artikel ilmiah	20	1	5.000	100.000	
	3. Dokumentasi	1	1	25.000	25.000	
	4. Fotocopy pustaka	1	1	10.000	10.000	
	5. Diskusi/ rapat pembuatan laporan	3	4	20.000	240.000	
	6. Potongan Pengembangan Jur. Budidaya Pertanian 1%	1	1	425.000	425.000	
	7. Potongan Pengembangan LPM 10%	1	1	4.250.000	4.250.000	
	Sub-total lain-lain				5.250.000	
TOTAL KESELURUHAN					42.500.000	

4.6 Hasil Pelaksanaan Kegiatan

4.6.1 Rancang Bangun Mesin Pencampur Pembuat Pellet Pakan Ikan

Dalam kegiatan ini diawali dengan mendesain mesin pencampur pembuat pelet sesuai dengan rancangan. Seperti yang telah digambarkan pada Gambar 4, mesin pencacah pembuat pelet terdiri dari : rangka, motor penggerak, pasangan transmisi sabuk, hoper, scew, tabung tekan, plat pencetak pelet, saluran pengarah pelet dan pencampu bahan. Cara kerjanya sebagai berikut :

- Motor Penggerak (2) dihidupkan kemudian campuran bahan pellet dimasukkan ke dalam pencampur bahan (9).
- Jika proses pencampuran sudah merata selanjutnya bahan pellet dimasukkan ke dalam hoper (4).
- Bahan pellet dalam hoper masuk ke dalam tabung tekan (6), disini bahan pelet diaduk dan ditekan oleh screw (5), sehingga terdorong kearah plat cetak (7).
- Dengan pola gerak tertentu maka plat cetak akan menghasilkan pelet dengan ukuran tertentu sesuai dengan ukuran yang diinginkan.
- Selanjutnya pellet yang jadi jatuh ke saluran pengarah (8) untuk ditampung pada suatu wadah.



Keterangan :

- | | |
|-----------------------------|----------------------------|
| 6. Rangka | 6. Tabung tekan. |
| 7. Motor penggerak | 7. Plat pencetak pellet. |
| 8. Pasangan transmisi sabuk | 8. Saluran pengarah pelet. |
| 9. Hoper | 9. Pencampur bahan. |
| 10. Screw | |

Gambar 4. Mesin Pencampur Pembuat Pellet dari Sisi Samping (kiri) dan Sisi Depan (kanan)

Setelah alat sudah terbentuk, barulah diadakan uji coba lapang dengan maksud untuk mengevaluasi apakah mesin pencampur pembuat pelet yang sudah dibuat sesuai dengan harapan. Uji coba lapang dilakukan dengan menerapkan dan mempraktekan alat tersebut dengan mengolah bahan formula pakan yang sudah disiapkan. Hasil uji coba lapang ini bila sudah sesuai selanjutnya diterapkan dalam praktek lapang.

4.6.2 Penerapan Pengolahan Bahan Organik Sebagai Formula Pakan Ikan

Sebagai bahan baku limbah bahan organik pertanian yaitu azolla, bungkil kedelai, tepung ikan, tetes, dedak jagung. Bahan baku ini harus diolah lebih dahulu hingga berberntuk campuran yang merata tiidak terlalu kering atau tidak terlalu basah. Campuran terdiri dari fermentasi azolla 5%, bungkil kedelai 40%, dedak jagung 10%, tetes 5%.

Fermentasi bibit azolla dilaksanakan dengan menyiapkan bibit azolla dan bahan lain untuk budidaya. Budidaya azolla dilakukan dengan cara :

- Mencari bibit azolla yang tumbuh di sawah atau perairan lainnya.
- Siapkan kolam atau bak plastik, kemudian genangi air setinggi 5 – 7 cm.
- Tambahkan pestisida *Corbufuran* misalnya furadan dengan takaran 0,2 – 0,3gr/m² dan pupuk SP 36 dengan takaran 6,5 gr/m².
- Taburkan bibit azolla dengan takaran 50 – 70 gr/m².
- Biarkan selama 2 minggu atau lebih dengan menjaga ketinggian air. Azolla akan tumbuh menutupi permukaan air, selanjutnya siap dipanen.

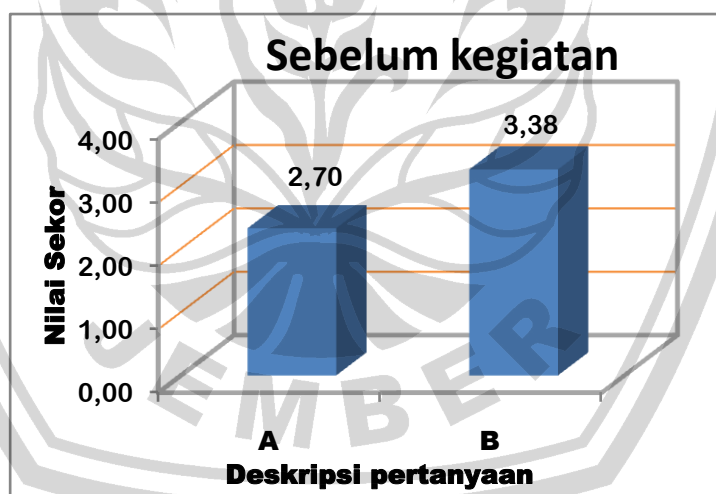
Berikut gambaran budidaya azolla.



Gambar 5. Bibit dan Wadah Budidaya Azolla di dalam Bak Plastik

4.6.3 Hasil Dampak Luaran Kegiatan

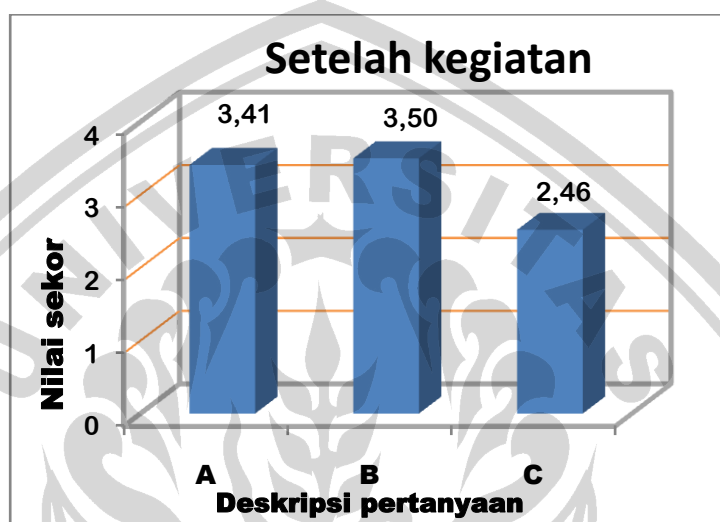
Keberhasilan program IbM didasarkan pada pencapaian tujuan setelah setiap target luaran dan indikatornya dievaluasi. Setelah melakukan evaluasi dapat diketahui apakah sudah tercapai sesuai dengan tujuan atau tidak. Hasil evaluasi terhadap motivasi dan pengetahuan peserta sebelum pelatihan, pada Gambar 6 menunjukkan berdasarkan hasil kuisioner sebanyak 20 responden terhadap minat dan motivasi mengadopsi teknologi, mitra memiliki motivasi cukup tinggi (nilai skor 3,38). Bila motivasi mitra sudah cukup tinggi, maka akan berdampak terhadap minat, kemauan untuk mengadopsi inovasi teknologi bagi kebutuhan hidup mereka. Namun dari sisi pemahaman pengetahuan mitra dalam pembuatan pelet ikan dan pengenalan manajemen usaha kurang begitu baik (nilai skor 2,70). Ini berarti mitra belum banyak tahu apa dan mengapa harus dibuat pelet ikan serta apa pentingnya manajemen dan pemasaran. Oleh karenanya dengan dilakukan peningkatan pemahaman dan ketrampilan tentang pembuatan pelet ikan bisa menambah pemahaman mitra dalam pemanfaatan limbah organik menjadi suatu produk yang mempunyai nilai jual.



Gambar 6. Grafik Nilai Skor Hasil Isian Kuisioner Mitra **Sebelum Pelatihan**. A = Deskripsi Pertanyaan Pemahaman Pengetahuan Mitra. B = Deskripsi Pertanyaan Minat dan Motivasi Mitra. Nilai skor : 1 - < 2 = kurang; 2 - < 3 = cukup ; 3 - < 4 = baik; ≥ 4 = sangat baik

Demikian juga pada Gambar 7 dapat diketahui tingkat pemahaman dan ketrampilan mitra sesudah pelatihan dalam hal pembuatan kompos dari limbah organik, kemampuan menerapkan/menjalankan mesin pembuat pelet serta pembuatan pelet ikan, menunjukkan nilai baik (nilai skor 3,41 - 3,50). Ini berarti mitra telah mampu dan trampil dalam memproduksi pelet ikan dengan menerapkan mesin pembuat pelet. Berbeda halnya

terhadap tingkat kemampuan pemahaman dalam pengelolaan (manajemen) produksi dan pemasaran menunjukkan nilai cukup (nilai skor 2.46). Dapat dikatakan mitra belum memahami betul arti pentingnya manajemen bagi pengembangan usaha. Oleh karena itu, setelah hasil kegiatan IbM sudah bisa memproduksi pelet ikan maka perlu perbaikan manajemen dengan dibentuk bagian/seksi baru yang menangani tentang pengumpulan limbah dari berbagai plasma, pembuatan pelet ikan, serta pemasaran hasil. Selain itu perlu adanya manajemen yang terbuka dalam pembagian hasil produk pelet ikan.



Gambar 7. Grafik Nilai Skor Hasil Isian Kuisisioner Mitra **Sesudah Pelatihan**. A = Deskripsi Pertanyaan Proses Pembuatan Pelet ikan dari Limbah. B = Deskripsi Pertanyaan Hasil Pelet ikan dari Limbah. C = Deskripsi Pertanyaan Manajemen Produksi dan Pemasaran. Nilai skor : $1 < 2$ = kurang; $2 < 3$ = cukup ; $3 < 4$ = baik; ≥ 4 = sangat baik

Dalam sesuatu proses pelatihan agar mitra mempelajari sesuatu dengan penuh minat diharapkan bagaimana mengusahakan materi kegiatan dapat memberikan manfaat besar dan menjadi pengalaman yang menarik bagi minat mereka. Sebaiknya konsep-konsep baru dalam bahan pelatihan, dan pendampingan senantiasa bisa berkembang untuk menghadapi berbagai permasalahan yang timbul akibat adanya perubahan yang terjadi di lingkungan.

Berdasarkan hasil yang telah didapatkan tersebut tampaknya karena peserta sejak awal sudah mempunyai minat dan motivasi yang tinggi dalam mengadopsi teknologi sehingga akan berdampak pada keberhasilan kegiatan yang lain. Menurut Sardiman, (2006) dalam Suparti, (2007) dalam kegiatan belajar, motivasi merupakan keseluruhan daya penggerak di dalam diri siswa yang menimbulkan kegiatan belajar, dan menjamin kelangsungan dari kegiatan belajar. Selain itu, dengan model praktek di lapangan akan

memberikan ketrampilan yang dapat dialihkan ke problem-problem nyata, sehingga hasilnya merupakan pengalaman belajar yang menarik serta menyenangkan bagi khalayak sasaran, hal inilah yang dapat menarik minat mereka.

4.6 Rencana Kegiatan Ke Depan

Setelah melaksanakan kegiatan IbM, maka sangat dirasakan sekali bahwa agribisnis usaha memproduksi pelet ikan masih banyak menyimpan tantangan untuk diselesaikan secara intensif agar mampu menghasilkan nilai ekonomi yang cukup signifikan bila melihat kebutuhan pasar, juga dapat menjadi kekuatan agribisnis yang berpijak pada kemampuan sumber daya lokal. Untuk ini perlu dipertimbangkan keberlanjutan dari kegiatan ini dengan jalinan kerjasama.

Rencana ke depan dari kegiatan IbM ini antara lain : (1) menjadikan wahana untuk meningkatkan pengalaman praktis dalam menerapkan Ipteks, dan mitra mendapatkan nilai tambah teknologi baru, (2) menjadikan sebagai wadah untuk pengembangan pendidikan mahasiswa melalui problem solving, (3) mendidik masyarakat untuk memecahkan permasalahan secara mandiri dan tidak selalu dinina bobokkan oleh program pemerintah melalui proyek kemasayarakatan yang cenderung memanjakan, dan (4) meningkatkan terbinanya komunikasi yang positif antar pelaksana, perguruan tinggi dengan pengusaha/mitra.

4.7 Hambatan yang Dihadapi dan Upaya Mengatasi

Walaupun Program IbM telah dilaksanakan berjalan sesuai dengan rencana usulan proposal, namun dalam perjalanannya tidak luput dari beberapa hambatan. Berbagai hambatan tersebut antara lain :

1. Dalam Kegiatan IbM ini semula mitra telah ditentukan bekerjasama dengan pembudidaya ikan air tawar milik Bapak “Didik” (*mitra 1*) di Jl Melati V desa Jember Kidul Kecamatan Kaliwates Jember dan pembudidaya ikan bapak “Iswanto” (*mitra 2*). Namun demikian, ada kendala yang terjadi yaitu bapak Didik terkena sakit tekanan darah tinggi (stroke), sehingga kemungkinan usahanya tidak bisa berkembang lagi. Oleh karena itu, ketua pelaksana mengambil langkah dengan menggantikan kerjasama kegiatan IbM pembudidaya ikan air tawar ke kelompok pembudidaya ikan air tawar “Ikan Mas” yang diketuai bapak “Misyono” (*mitra 1*) di desa Pelalalangan Kecamatan Kalisat Jember dan pembudidaya ikan bapak “Hafidi” (*mitra 2*). Penggantian mitra ini sampai dengan minggu ke- 4 juni 2014.

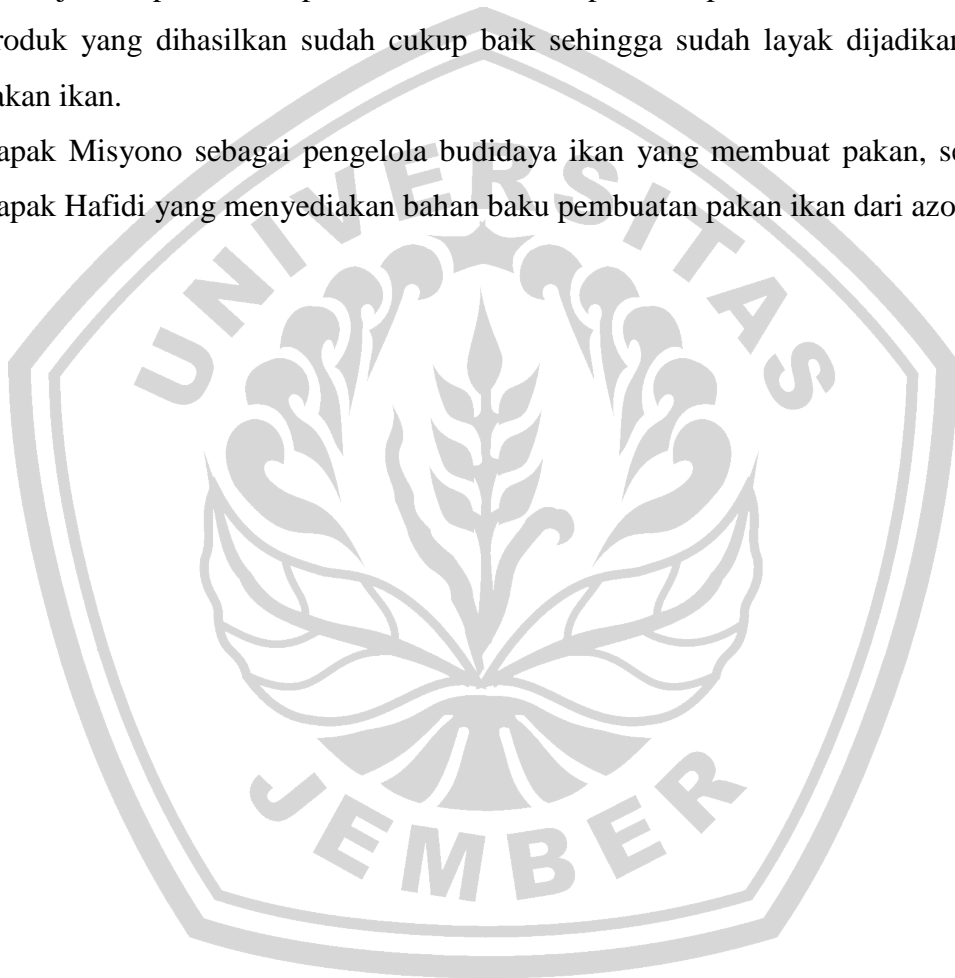
2. Untuk masalah manajemen usaha pada budidaya ikan ini, masih perlu bimbingan dan pendampingan lebih lanjut tentang penataan manajemen yang terbuka serta sedapat mungkin sering diadakan pertemuan antar anggota.
3. Mesin pencampur pembuat pelet masih dinilai kurang sempurna karena hasil peletnya diatas ukuran 2 mm.



BAB 5. PENUTUP

Sebagai penutup dari laporan akhir ini, dengan berdasar pada realisasi pelaksanaan kegiatan dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Kegiatan IbM yang telah dilaksanakan mulai dari identifikasi permasalahan sampai dengan pelatihan pembuatan pakan ikan tidak ada permasalahan yang berarti, kecuali pada uji coba pembuatan pakan ikan dan mesin pembuat pellet.
2. Produk yang dihasilkan sudah cukup baik sehingga sudah layak dijadikan sebagai pakan ikan.
3. Bapak Misyono sebagai pengelola budidaya ikan yang membuat pakan, sedangkan Bapak Hafidi yang menyediakan bahan baku pembuatan pakan ikan dari azolla.



DAFTAR PUSTAKA

- Anonim. 2008. Membuat Pakan Ikan Sendiri. (on line). *www. Ikanila.com* (20 Maret 2010).
- Anonim, 2013. *Analisa Kelayakan Usaha Budidaya Ikan* (on line). <http://www.crayonpedia.h org/mw/BAB. X. ANALISA KELAYAKAN USAHA BUDIDAYA IKAN>
- Haetami dan Sastrawibawa, 2005. *Evaluasi Kecernaan Tepung Azolla dalam Ransum Ikan Bawal Air Tawar (Colossoma macropomum)*. Jurnal Bionatura, Vol. 7, No. 3, November 2005: 225–233.
- Hadinata, F. 2013. *Azolla Sumber Pakan Alternatif Kaya Protein* (on line). <http://infoduniaperikanan.wordpress.com/2013/02/11/azolla-sumber-pakan-alternatif-kaya-protein/>
- Handajani, H. 2006. *Pemanfaatan Tepung Azolla Sebagai Penyusun Pakan Ikan terhadap Pertumbuhan dan Daya Cerna Ikan Nila Gift (Oreochromis sp)*. Jurnal Penelitian Gamma Vol. 1 No. 2.
- 2007. *Peningkatan Nilai Nutrisi Tepung Azolla Melalui Fermentasi*. Laporan Penelitian. Lembaga Penelitian UMM. Malang.
- Kurniawati, D.S. 2012. *Metode Budidaya Azolla Sebagai Sumber Pakan Alternatif Kaya Protein* (on line). <http://szhintaikan.blogspot.com/2012/10/metode-budidaya-azolla-sebagai-sumber.html>.
- Shigley., Joseph Edward., Uicker., Joseph Jr., 1981, *Theory of Machines and Mechanisms*. McGraw Hill Co. Singapore.
- Suga, K. dan Sularso . 1979. *Dasar Perencanaan dan Pemilihan Elemen Mesin*. PT Pradnya Paramita Jakarta.

LAMPIRAN 1. Surat Pernyataan Pindah Mitra

**SURAT PERNYATAAN
PENGALIHAN TEMPAT KEGIATAN PENGABDIAN
IPTEKS BAGI MASYARAKAT (IbM)
DI PERGURUAN TINGGI**

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Ir. Bambang Sukowardojo, MP.
NIDN : 0029125203
Pangkat / Golongan : Lektor Kepala / IV-a
Program Studi/ Jurusan : Agrotekologi / Budidaya Pertanian
Fakultas/Perguruan Tinggi : Pertanian / Universitas Jember
Alamat : Jl. Kalimantan III / 23 Kampus Tegalboto Jember.
Jabatan dalam Pengabdian : Ketua pelaksana kegiatan Pengabdian IbM tahun
anggran 2014

Sehubungan tidak memungkinkan pelaksanaan kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat IbM tahun 2004 di pengusaha pembudidaya ikan air tawar milik Bapak “Didik” di Jl Melati V desa Jember Kidul Kecamatan Kaliwates Jember, dengan alasan bapak Didik saat ini sedang sakit tekanan darah tinggi (stroke) dan kemungkinan usahanya tidak bisa berkembang. Maka dengan ini saya mengalihkan tempat kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat tahun 2004 ke pengusaha kelompok pembudidaya ikan air tawar “Ikan Mas” dengan ketua bapak “Misiyono” desa Pelalangan, kecamatan Kalisat Jember.

Demikian surat pernyataan ini dibuat dengan penuh rasa tanggung jawab dan digunakan sebagaimana mestinya.

Jember, Juli 2014

Mengetahui,
Ketua LPM
Universitas Jember

Ketua Tim Pelaksana

Drs. SUJITO, Ph.D.
MP.
NIP. 19610204198711100

Ir. BAMBANG SUKOWARDOJO,
NIP. 195212291981031001

SURAT PERNYATAAN KESEDIAAN KERJASAMA
DARI USAHA KECIL MENENGAH DALAM PELAKSANAAN
PROGRAM I_bM

Yang bertandatangan di bawah ini,

1. Nama Mitra (1) : Misiyono
2. Jabatan di Usaha Kecil Menengah : Ketua
3. Nama Usaha Kecil Menengah : Pembudidaya ikan air tawar “Ikan Mas”
4. Bidang Usaha : Pembudidaya ikan air tawar
5. Alamat Usaha Kecil Menengah : Desa Pelalangan, kecamatan Kalisat
Jember

Dengan ini menyatakan **Bersedia untuk Bekerjasama** dengan Pelaksana Kegiatan **Program I_bM**

Nama Ketua Tim Pengusul : Ir. Bambang Sukowardojo, M.P.
Perguruan Tinggi : Universitas Jember

Guna menerapkan IPTEKS bagi Masyarakat (IbM) yang sudah disepakati bersama sebelumnya.

Bersama ini pula kami nyatakan dengan sebenarnya bahwa di antara Usaha Kecil Menengah dan Pelaksana Kegiatan Program **tidak terdapat ikatan kekeluargaan dan usaha** dalam wujud apapun juga.

Demikian Surat Pernyataan ini dibuat dengan penuh kesadaran dan tanggungjawab tanpa ada unsur pemaksaan di dalam pembuatannya untuk dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Jember, Juli 2014
Yang membuat pernyataan,

Misiyono

SURAT PERNYATAAN KESEDIAAN KERJASAMA
DARI USAHA KECIL MENENGAH DALAM PELAKSANAAN
PROGRAM I_bM

Yang bertandatangan di bawah ini,

6. Nama Mitra (2) : Hafidi
7. Jabatan di Usaha Kecil Menengah : Anggota
8. Nama Usaha Kecil Menengah : Pembudidya ikan air tawar “Ikan Mas”
9. Bidang Usaha : Pembudidaya ikan air tawar
10. Alamat Usaha Kecil Menengah : Desa Pelalangan, kecamatan Kalisat
Jember

Dengan ini menyatakan **Bersedia untuk Bekerjasama** dengan Pelaksana Kegiatan **Program I_bM**

Nama Ketua Tim Pengusul : Ir. Bambang Sukowardojo, M.P.
Perguruan Tinggi : Universitas Jember

Guna menerapkan IPTEKS bagi Masyarakat (IbM) yang sudah disepakati bersama sebelumnya.

Bersama ini pula kami nyatakan dengan sebenarnya bahwa di antara Usaha Kecil Menengah dan Pelaksana Kegiatan Program **tidak terdapat ikatan kekeluargaan dan usaha** dalam wujud apapun juga.

Demikian Surat Pernyataan ini dibuat dengan penuh kesadaran dan tanggungjawab tanpa ada unsur pemaksaan di dalam pembuatannya untuk dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Jember, Juli 2014
Yang membuat pernyataan,

Hafidi

LAMPIRAN 2. Foto Kegiatan



Gambar 1. Koordinasi Ketua Pelaksana dengan Pembudidaya Ikan Air Tawar “IkanMas” bapak Misiyono



Gambar 2. Kolam Pembenihan kelompok Ikan Air Tawar “Ikan Mas”



Gambar 3. Kolam PemPembesaran kelompok Ikan Air Tawar “Ikan Mas”



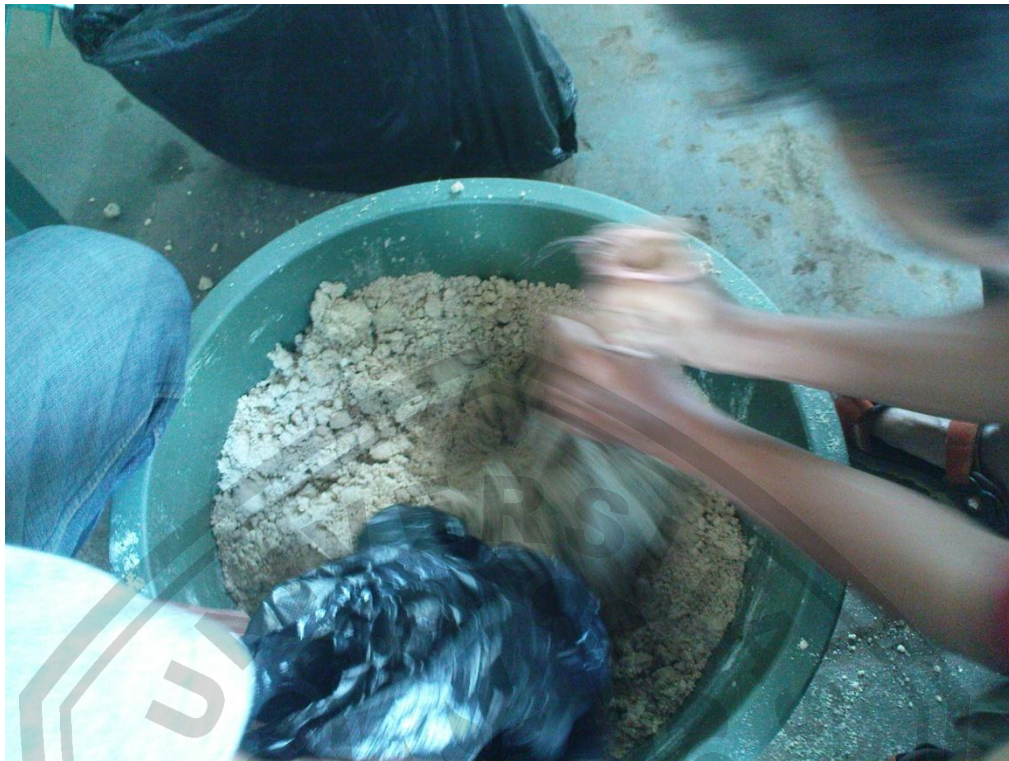
Gambar 3. Hasil Ikan Pembesaran kelompok Ikan Air Tawar “Ikan Mas”



Gambar 4. Koordinasi Anggota Pelaksana Kegiatan IbM dalam Pembuatan Mesin Pencampur Pelet Pakan Ikan



Gambar 5. Hasil Pembuatan Mesin Pencampur Pelet Pakan Ikan



Gambar 6. Pencampuran Bahan Pembuatan Pelet Pakan Ikan



Gambar 7. Hasil Akhir Pelet Pakan Ikan