

DISEMINASI TEKNOLOGI PAKAN BUATAN ALTERNATIF UNTUK PENGEMBANGAN BUDIDAYA IKAN GURAME INTENSIF DALAM UPAYA MENINGKATKAN PRODUKTIVITAS PERIKANAN DI KELURAHAN LIMAU MANIS KECAMATAN PAUH KOTA PADANG

**Efrizal^{1*)}, Nurmiati, Chairul¹, Anthoni Agustien¹, Zuhri Syam¹,
Suwirmen¹, Rusnam² dan Deswati³**

¹ Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Jurusan Biologi, Universitas Andalas

² Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Andalas

³ Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Jurusan Kimia, Universitas Andalas

*) Email: efrizal@sci.unand.ac.id

ABSTRAK

IPTEKS berbasis dosen dan masyarakat (IbDM) bertujuan untuk mengaplikasikan atau mendiseminasikan teknologi pakan buatan alternatif untuk pengembangan budidaya ikan gurame intensif dalam upaya meningkatkan produktivitas perikanan dan meningkatkan pengetahuan serta keterampilan petani ikan (masyarakat) di Kelurahan Limau Manis, Kecamatan Pauh, Kota Padang dalam bidang usaha budidaya ikan di Sumatra Barat. Di samping itu, juga diharapkan petani ikan di Sumatra Barat dapat melakukan pemeliharaan dengan teknik yang baik dan ramah lingkungan. Dengan demikian kegiatan IbDM ini juga diharapkan mampu menekan biaya operasional dalam budidaya ikan gurame intensif dan pada akhirnya dapat meningkatkan pendapatan para petani/ masyarakat Kelurahan Limau Manis melalui pengembangan usaha budidaya ikan yang berkelanjutan. Untuk mencapai hasil diseminasi teknologi yang optimal maka sasaran utama IbDM di Kecamatan Pauh ini adalah kelompok tani ikan dan para pembina/pemuka masyarakat Kelurahan Limau Manis yang diharapkan mampu memberikan motivasi kepada petani untuk mensosialisasikan metode pembuatan pakan formula alternatif untuk pengembangan budidaya ikan gurame secara intensif dan ramah lingkungan. Metode yang digunakan dalam kegiatan ini adalah (1) Penyuluhan (ceramah), dengan materi utama: (a) pengenalan berbagai jenis bahan baku (*raw material*) yang dapat digunakan untuk makanan ikan gurame, (b) memberikan pengetahuan tentang penyusunan formulasi pakan buatan dengan metode kuadrat, (c) memberikan pengetahuan tentang proses pembuatan makanan buatan (d) menambah pengetahuan masyarakat tentang cara menyimpan pelet yang baik agar lebih tahan lama dan (e) pemberian materi tentang pengujian mutu pakan, baik secara fisika, kimia dan biologis; dan (2) Peragaan pembuatan pakan buatan alternatif untuk budidaya ikan gurame. Dari hasil kegiatan IbDM ini didapatkan bahwa pengetahuan dan keterampilan kelompok tani Kelurahan Limau Manis Kecamatan Pauh, Padang sebelum dilaksanakan kegiatan IbDM ini masih sangat rendah. Namun demikian motivasi atau keinginan masyarakat kelompok tani mitra IbDM untuk melakukan usaha budidaya atau pemeliharaan ikan sangat besar. Hal ini terlihat dari keinginan masyarakat kelompok tani mitra IbDM untuk menguasai teknologi pembuatan pakan alternatif ikan gurame dari hasil limbah daun dan batang talas yang diproses menjadi tepung relatif cukup tinggi. Lebih jauh dari hasil kegiatan IbDM pada masyarakat ini dapat menambah pengetahuan dan keterampilan masyarakat dalam mencari pakan alternatif untuk pakan ikan gurame sehingga kegiatan budidaya dapat berjalan dengan baik di daerah mitra IbDM. Agar kegiatan budidaya berjalan dengan baik di daerah mitra IbDM perlu dilakukan kegiatan IbDM secara berkelanjutan tentang teknik pembuatan pelet ikan alternatif dan teknik pemeliharaan ikan yang efisien dan efektif. Di samping itu perlu dukungan dana atau pemberian kredit oleh pihak yang berwenang kepada masyarakat atau petani ikan untuk modal pengembangan usahanya.

Kata Kunci : *budidaya intensif, ikan gurame, diseminasi, pakan formula alternatif.*

Disemination of Technology in Intensive Gurame Fish Culture In Efforts to Increase Fisheries Productivity in Limau Manis, Pauh, Padang City

ABSTRACT

Lecturer and community based science and technology activities (IbDM) were carried out with the aim of disseminating technology for Gurame culture intensively in an effort to increase fisheries productivity in Limau Manis, Pauh Subdistrict, Padang City and increase the knowledge and skills of fish farmers (community) in Koto Tengah Village in the field of Gurame fish maintenance business in West Sumatra, so that they are expected to be able to carry out maintenance in a good / environmentally friendly manner. Besides this IbDM activities are also expected to be able to reduce operational costs in maintaining Nirwana Tilapia and in the end can increase the income of the farmers (community) of Limau Manis Village through the development of sustainable fish farming. To achieve optimal technology dissemination results, the main target of IbDM in Pauh Subdistrict is fish farmer groups and community leaders / leaders of Limau Manis Village who are expected to be able to motivate farmers to socialize the method of making alternative formula feeds for intensive development of Nirwana Tilapia aquaculture and environmentally friendly. The methods used in this activity are (1) counseling, with the main material: (a) providing knowledge of various kinds of raw materials that can be used for fish food, (b) providing knowledge about the preparation of artificial food formulas / compositions, (c) provide knowledge about the process of making artificial food (d) increase public knowledge about how to store pellets that are good to be more durable and (e) provision of material on testing the quality of feed, both physically, chemically and biologically; and (2) Intensive demonstration of making alternative pellet feeds for Nirwana Tilapia aquaculture. From the results of the IbDM activity, it was found that the knowledge and skills of farmer groups in Limau Manis Sub-district, Kec. Pauh, Padang before the IbDM activities were carried out was still very low. However, the motivation or desire of the community of IbDM partner farmer groups to carry out the culture or maintenance of fish is very large. This can be seen from the desire of the IbDM partner farmer group to master the technology of making fish feed from the results of leaf waste and taro stems which are processed into flour relatively high. Furthermore, the results of IbDM activities in the community can increase the knowledge and skills of the community in finding alternative feed for fish feed so that culture activities can run well in IbDM partner areas. In order for aquaculture to run well in partner areas of IbDM, it is necessary to carry out IbDM activities continuously on the techniques of making alternative fish pellets and efficient and effective fish-raising techniques. Besides that, it needs financial support or credit by the authorities to the community or fish farmers for capital to develop their businesses.

Keywords: *Intensive culture, Fish, dissemination, alternative formulated diet.*

PENDAHULUAN

Usaha budidaya ikan Gurami Padang yang semakin intensif menuntut tersedianya makanan dalam jumlah yang cukup, tepat waktu dan berkesinambungan. Karena itu masalah tersedianya makanan tidak seimbang dengan jumlah ikan yang dibudidayakan (dipelihara) maka pertumbuhan ikan menjadi lambat dan produksi tidak sesuai dengan yang diharapkan.

Salah satu usaha untuk memenuhi hal tersebut di atas perlu dirancang pakan buatan (*formulated diet*) yakni makanan yang di ramu dari beberapa macam bahan lokal, yang kemudian diolah menjadi bentuk khusus sebagaimana yang dikehendaki. Dengan meramu berbagai jenis bahan lokal, maka nilai gizinya dapat diatur, demikian pula halnya selera makan dan daya cernanya. Selain itu pakan buatan dapat dikeringkan, sehingga dapat disimpan dalam jumlah yang banyak untuk beberapa waktu lamanya.

Beberapa keuntungan dari makanan buatan yaitu (1) dapat meningkatkan produksi melalui padat penebaran tinggi dan waktu pemeliharaan yang pendek, (2) dapat memanfaatkan limbah industri pertanian berupa sisa-sisa buangan menjadi bahan dasar makanan, (3) rasa daging ikan dapat diatur sesuai dengan selera dengan jalan mengatur susunan ramuannya (Mudjiman, 1989; Djunaidah dan Saleh, 1985). Selanjutnya dijelaskan apabila ingin yang lebih gurih maka kadar lemak dalam ramuannya ditambah.

Untuk membuat makanan buatan diperlukan bahan baku yang dapat diperoleh secara mudah dengan suatu formula/komposisi tertentu untuk mencapai kandungan protein dari makanan tersebut. Untuk ini perlu disediakan berbagai macam bahan baku yang dapat dimanfaatkan untuk menyusun makanan buatan, baik dari bahan nabati seperti dedak, kacang kedelai, bungkil kelapa, daun lamtoro dan daun keladi yang biasa diolah dalam bentuk tepung. Dari hewani seperti ikan rucah, kepala udang, tepung darah, bekicot, ikan liar dan lain sebagainya. Di samping itu diperlukan bahan tambahan berupa vitamin, mineral, bahan perekat dan lainnya.

Limau Manis merupakan salah satu kelurahan di Kecamatan Pauh, Kota Padang dengan luas 24.86 Km² dan batas wilayah sebagai berikut: (a) Sebelah Utara dengan Kelurahan Koto Panjang, (b) Sebelah Selatan dengan Kelurahan Limau Manis Atas (c) Sebelah Barat dengan Kelurahan Kapalo Koto, (d) Sebelah Timur dengan Kelurahan Jawa Gadut.

Penggunaan lahan di Kecamatan Pauh terdiri dari 9 jenis penggunaan. Kecamatan Pauh didominasi oleh tambak, kolam, empang, hutan negara dan lain-lainnya dengan luas 10.405 Ha atau 71,14% dari luas Kecamatan Pauh, sedangkan kawasan yang baru dimanfaatkan sebagai tempat tinggal/pemukiman seluas 582 Ha atau 3,98% dari total luas Kecamatan Pauh. Sedangkan lahan sangat potensi untuk pengembangan perikanan terdiri dari tambak, kolam dan empang (302 Ha), lahan sawah untuk budidaya sistem minapadi (1.061 Ha) dan perairan sungai beserta jalan (582 Ha). Semua lahan untuk pengembangan budidaya perikanan tersebut belum dimanfaatkan secara optimal.

Usaha budidaya ikan di kolam air tenang (KAT) dan kolam air deras (KAD) sudah lama dilakukan petani ikan di Kelurahan Limau Manis, namun masih dalam taraf coba-coba, sehingga produksi perunit kolamnya relatif rendah. Di samping itu rendahnya produksi dan tidak berkembangnya usaha budidaya ikan di daerah tersebut juga disebabkan karena kurangnya pengetahuan mereka tentang teknik pembudidayaan ikan yang baik serta kurang modal yang dimilikinya. Tetapi walaupun demikian keinginan masyarakat untuk menambah pendapatannya melalui usaha pemeliharaan ikan di kolam air tenang dan kolam air deras cukup tinggi dan sudah ada yang mulai melakukan usaha budidaya ikan sistem keramba, namun teknik pemeliharaan yang dilakukan belum memenuhi persyaratan yang baik. Hal ini disebabkan karena kurangnya pengetahuan dan keterampilan mereka dalam melakukan usaha tersebut serta kurangnya penyuluhan dari pihak-pihak terkait. Di samping itu rendahnya produksi dan tidak berkembangnya usaha budidaya ikan akhir-akhir ini juga disebabkan oleh karena tingginya harga pelet komersil yang beredar di pasaran. Tetapi walaupun demikian keinginan masyarakat untuk menambah pendapatannya melalui usaha pemeliharaan ikan dalam kolam air tenang, air deras dan keramba cukup tinggi.

Mengingat cukup potensinya Kelurahan Limau Manis untuk usaha pengembangan budidaya ikan baik secara ekstensif maupun intensif, maka untuk kelangsungan dan sosialisasi usaha ini perlu diberikan penyuluhan dan percontohan tentang "Diseminasi teknologi pakan buatan alternatif untuk pengembangan budidaya ikan gurame intensif dalam upaya meningkatkan produktivitas perikanan di Kelurahan Limau Manis Kecamatan Pauh Kota Padang Sumatra Barat".

METODE

Pelaksanaan IPTEKS berbasis dosen & masyarakat (IbDM) ini dilakukan dari bulan Juli sampai dengan bulan November 2019 di Kelurahan Kelurahan Limau Manis kecamatan Pauh Padang Sumatra Barat. Metode kegiatan yang digunakan dalam IbDM ini agar dapat mencapai sasaran yang diinginkan dengan baik adalah metode penyuluhan (ceramah) dan peragaan pembuatan pakan (pelet) ikan dilapangan ((Efrizal dan Gusmanizar, 2012; Efrizal dan Rusnam, 2017; Efrizal dkk, 2018a; Efrizal dkk, 2018b; Syaiful, 2018:2019).

a. Metode Penyuluhan (Ceramah).

Penyuluhan dilakukan dengan anggota Kelompok Tani Ikan di Kelurahan Limau Manis kecamatan Pauh Padang Sumatera Barat secara langsung dan anggota kelompok tani juga mendapat kesempatan untuk menyampaikan gagasan-gagasan yang ingin dikemukakan. Dalam penyuluhan materi yang diberikan yaitu (1) pengenalan berbagai jenis bahan baku (*raw material*) yang dapat digunakan untuk makanan ikan gurame, (2) memberikan pengetahuan tentang penyusunan formulasi pakan buatan dengan metode kuadrat, (3) memberikan pengetahuan tentang proses pembuatan makanan buatan (4) menambah pengetahuan masyarakat tentang cara menyimpan pelet yang baik agar lebih tahan lama, (5) pemberian materi tentang pengujian mutu pakan, baik secara fisika, kimia dan biologis, serta (6) meningkatkan pengetahuan dan keterampilan petani ikan (masyarakat) Kelurahan Limau Manis, Padang dalam pembuatan kontruksi kolam yang dapat mendukung kehidupan dan pertumbuhan ikan gurame sehingga produksi dan waktu panen dapat dipercepat.

b. Peragaan Pengolahan Limbah Daun Keladi dan Pembuatan Pelet Ikan Gurame dengan Campuran Tepung Limbah Daun Keladi.

Peragaan yang dilakukan kepada Kelompok Tani Ikan Limau Manis Kecamatan Pauh adalah tentang bagaimana cara pengolahan daun limbah keladi dan pembuatan pelet ikan Gurame dengan campuran tepung limbah daun keladi. Dalam pelaksanaan program ini anggota kelompok tani diikuti sertakan secara aktif mulai dari memberikan gagasan-gagasan sampai dengan membantu proses pengolahan limbah daun keladi dan pembuatan pelet ikan Gurame. Keikutsertaan kelompok tani ini diharapkan dapat menjadi sebuah langkah awal dalam menerapkan teknologi yang dapat dibuat sendiri dalam membantu proses peningkatan produksi ternak ikan Gurame organik yang dipelihara. Adapun manfaat lain dari keikutsertaan secara aktif ini adalah

merangsang inovasi dari anggota kelompok tani dalam memproduksi pakan formula alternatif ikan Gurame yang berasal dari bahan baku lokal, sehingga akan mengurangi biaya produksi dan dapat membuka usaha baru serta mempunyai dampak positif pada pendapatan masyarakat petani ikan dan pendapatan daerah non migas.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Sosialisasi Program

Pelaksanaan kegiatan IbDM didahului dengan koordinasi antara Tim Pengabdian bersama ketua dan anggota Kelompok Tani Ikan Kelurahan Limau Manis, Kecamatan Pauh, Padang, Sumatera Barat secara langsung, dan anggota kelompok tani juga mendapat kesempatan untuk menyampaikan gagasan-gagasan yang ingin dikemukakan (Gambar 2).



Gambar 2. Sosialisasi Program IbDM antara Tim Pengabdian dengan Ketua dan Anggota Kelompok Tani Ikan Kelurahan Limau Manis Kecamatan Pauh, Padang Sumatera Barat.

Dalam kegiatan sosialisasi ini dilakukan pertemuan untuk mendiskusikan dan menginformasikan tujuan akhir dari kegiatan ini, sehingga memiliki persepsi yang sama diantara seluruh anggota Kelompok Tani yang menjadi sasaran. Program IbDM yang akan disosialisasikan adalah sebagai berikut :

- (1) Memberikan pengetahuan tentang berbagai macam bahan baku yang dapat dimanfaatkan untuk makanan ikan,
- (2) Memberikan pengetahuan tentang teknik penyusunan formula/komposisi makanan buatan,
- (3) Memberikan pengetahuan tentang proses pembuatan makanan buatan
- (4) Menambah pengetahuan masyarakat tentang cara menyimpan pelet yang baik agar lebih tahan lama dan
- (5) Pemberian materi tentang pengujian mutu pakan, baik secara fisika, kimia dan biologis.

Sedangkan kegiatan IbDM ini bertujuan untuk menyampaikan (1) diseminasi teknologi budidaya ikan Nila Nirwana secara intensif dalam upaya meningkatkan produktivitas perikanan di Kelurahan Limau Manis, Kecamatan Pauh, Kota Padang dan meningkatkan pengetahuan serta keterampilan petani ikan (masyarakat) Kelurahan Koto Tangah dalam bidang usaha pemeliharaan ikan Nila Nirwana di Sumatra Barat, sehingga diharapkan mereka dapat melakukan pemeliharaan dengan cara/teknik yang baik dan ramah lingkungan. Selain itu kegiatan pengabdian ini juga diharapkan mampu mengurangi biaya operasional dalam pemeliharaan ikan Nila Nirwana dan pada akhirnya dapat meningkatkan pendapatan para petani (masyarakat) Kelurahan Limau Manis melalui pengembangan usaha budidaya ikan yang berkelanjutan.

2. Pelaksanaan Kegiatan Pengenalan Bahan Baku Pelet

Di alam tersedia berbagai macam bahan yang dapat dimanfaatkan untuk makanan ikan, baik bahan yang kurang di konsumsi manusia maupun sisa-sisa dari industri hasil pertanian. Walaupun demikian, dalam pemilihan bahan baku (Gambar 3) tersebut perlu dipertimbangkan beberapa hal sebagai berikut:

- a. Mempunyai nilai gizi yang tinggi
- b. Mudah diperoleh
- c. Mudah diolah dan dicerna oleh ikan maupun udang
- d. Tidak mengandung racun,
- e. Harganya relatif murah (Djunaidah dan Saleh, 1985)
- f. Tidak merupakan makanan pokok manusia (Mudjiman, 1989).

Secara umum bahan baku makanan ikan maupun udang terdiri dari tiga kelompok, yaitu bahan hewani, nabati serta bahan tambahan yang komposisinya berbeda satu sama lainnya. Untuk membuat makanan buatan diperlukan bahan baku yang dapat diperoleh secara mudah dengan suatu formula/komposisi tertentu untuk mencapai kandungan protein dari makanan tersebut. Untuk ini perlu disediakan berbagai macam berbagai macam bahan baku yang dapat dimanfaatkan untuk menyusun makanan buatan, baik dari bahan nabati seperti dedak, kacang kedelai, bungkil kelapa, daun lamtoro yang biasa diolah dalam bentuk tepung. Dari hewani seperti ikan rucah, kepala udang, tepung darah, bekicot, ikan liar dan lain sebagainya. Di samping itu diperlukan bahan tambahan berupa vitamin, mineral, bahan perekat dan lainnya.



Gambar 3. Pengenalan Beberapa Contoh Bahan Baku Untuk Pembuatan Pakan Ikan

Penyusunan Komposisi Pakan

Pakan ikan yang ideal terdiri dari bahan baku hewan, nabati dan vitamin/mineral dengan standar protein minimal 30%. Salah satu cara menghitung formulasi pakan ikan adalah dengan metode kuadrat (Gambar 4). Dalam metode ini bahan pakan dibagi menjadi dua tingkatan yaitu (1) sumber protein basal dengan kandungan protein di bawah 20% dan (2) sumber protein suplemen dengan kandungan protein diatas 20%.

Dalam membuat pakan ikan dengan kandungan protein 30%, bahan dasar yang kita gunakan yaitu tepung ikan mujair, dedak halus, tepung gandum dan tepung kedelai. Kandungan bahan-bahan tersebut sebagai berikut: Tepung ikan mujair 43,35%, Tepung kedelai 39,60%, Tepung gandum 11,99% dan Dedak halus 11,35%.



Gambar 4. Teknik Penyusunan Komposisi Pakan Ikan Dengan Metode Kuadrat

Cara penghitungannya sebagai berikut:

$$\begin{aligned} \text{Protein basal} & : (11,35\% + 11,99\%) : 2 = 11,67\% \\ \text{Protein suplemen} & : (43,57\% + 39,60\%) : 2 = 41,59\% \end{aligned}$$

Kemudian nilai protein suplemen dikurangi dengan nilai protein basal sehingga didapat nilai 29,92%. Dari sini akan dihasilkan basal makanan dan protein suplemen. Adapun perhitungannya sebagai berikut:

$$\begin{aligned} \text{Basal makanan} & : [(41,59\% - 30\%) : 29,92\%] \times 100\% = 38,74\% \\ \text{Protein suplement} & : [(30\% - 11,67\%) : 29,92\%] \times 100\% = 61,26\% \end{aligned}$$

Maka persentase masing-masing bahan pakan sebagai berikut:

- a) Dedak halus = $38,74\% : 2 = 19,37\%$
- b) Tepung gandum = $38,74\% : 2 = 19,37\%$
- c) Tepung ikan mujair = $61,26\% : 2 = 30,63\%$
- d) Tepung Kedelai = $61,26\% : 2 = 30,63\%$

Jadi kalau ingin membuat pakan ikan sebanyak 10 kg, bahan dasar yang dibutuhkan yaitu :

- a) Dedak halus = $19,37\% \times 10 \text{ kg} = 1,937 \text{ kg}$
- b) Tepung gandum = $19,37\% \times 10 \text{ kg} = 1,937 \text{ kg}$
- c) Tepung ikan mujair = $30,63\% \times 10 \text{ kg} = 3,063 \text{ kg}$
- d) Tepung kedelai = $30,63\% \times 10 \text{ kg} = 3,063 \text{ kg}$

Proses Pembuatan Tepung Daun Keladi dan Pelet Ikan

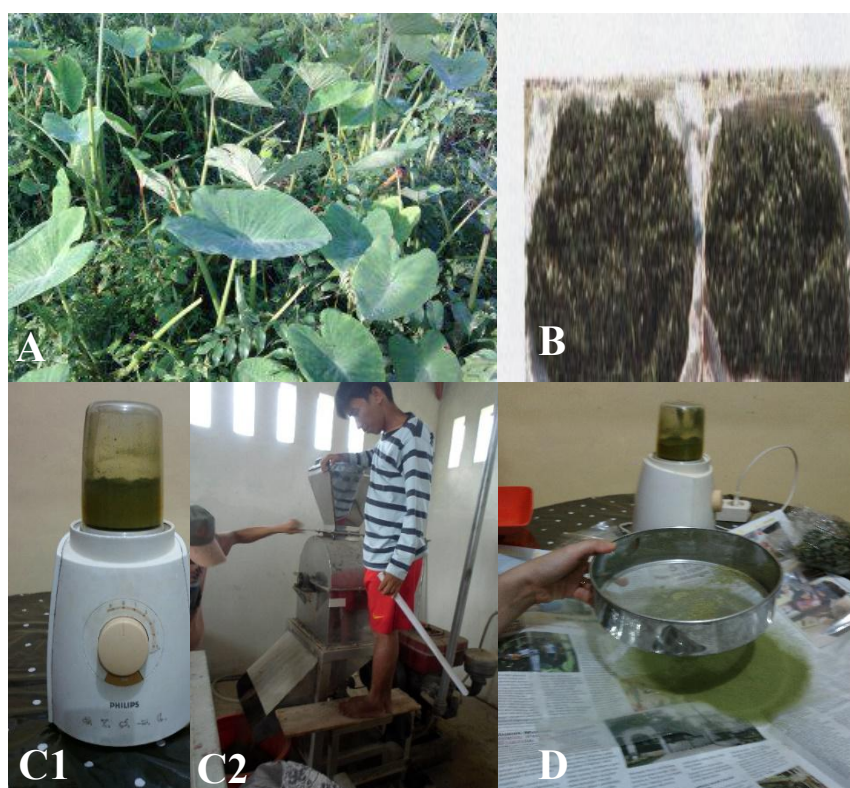
Khusus untuk tepung daun keladi sebelum digunakan sebagai bahan pencampuran pakan ikan terlebih dahulu dipotong kecil-kecil pada bagian daun dan batang. Metoda yang digunakan dalam pembuatan pakan buatan (pelet) dengan penambahan tepung daun keladi adalah sebagai berikut (Modifikasi Efrizal, 2010a dan Efrizal, 2010b) :

1. Daun keladi sebelum dilakukan penjemuran hendaknya dipotong/dicincang kecil-kecil pada bagian daun dan batangnya, hal ini dimaksud untuk mempermudah dalam penggilingan dan penggeringan.
2. Dilakukan penjemuran daun keladi sampai kering selama 2-3 hari. Hal ini dimaksudkan untuk mempermudah dalam proses penggilingan.
3. Langkah-langkah kerja pembuatan pelet secara sederhana dengan menggunakan alat giling daging dan mesin pelet adalah sebagai berikut: (a) Bahan yang telah tersedia harus diolah kembali atau dihancurkan menjadi partikel-partikel kecil atau menjadi tepung dengan ukuran 0,6 mm. Hal ini dilakukan dengan menggunakan mesin-mesin penepung (*disk mill/hammer mill*) atau *grinder*; juga dapat digunakan mesin giling kopi; (b)Tiap bahan ditimbang sesuai dengan kebutuhan, kemudian disimpan dalam kontainer atau kantong plastik yang terpisah; (c) Kemudian bahan-bahan dicampur secara bertahap, mulai dari jumlah atau bobot bahan yang terendah sampai bahan yang paling berat, dan campuran ini dilakukan dengan alat atau degan mesin pencampuran (*mixer*) untuk memperoleh campuran yang homogen. Mesin pencampuran ini ada dua macam yaitu mesin pencampuran vertikal atau mesin pencampuran horizontal dan kedua alat ini dapat digunakan sesuai dengan kebutuhan.
4. Campuran bahan yang telah homogen ini dibubuhi air sebanyak 35-40% dari bobot total bahan yang akan dibuat pelet, kemudian diaduk kembali supaya kelembaban merata.
5. Hasil adukan lalu dimasukkan ke dalam alat cetak pelet yang diameter lubangnya

sesuai dengan diameter pelet yang dibutuhkan seperti 1 mm, 2mm dan 3 mm.

- Setelah keluar dari alat cetak, kemudian pelet dipotong-potong lalu dijemur. Untuk pengeringan pelet selain sinar matahari, dapat digunakan alat pengering khusus (*dryer*).

Dalam kegiatan IbDM ini bahan-bahan baku yang digunakan untuk pembuatan pelet ikan adalah daun keladi yang telah menjadi tepung, tepung ikan, tepung kedelai, tepung jagung, tepung terigu, dedak halus dan *Top Mix*. Untuk lebih jelasnya proses penepungan daun keladi dan metode pembuatan ransum pelet dengan campuran daun keladi secara skematis disajikan masing-masing pada Gambar 5 dan Gambar 6.



Gambar 5. Metode Pembuatan Limbah Daun Dan Batang Keladi Menjadi Tepung.

Keterangan : A. Kawasan sumber daun keladi di Pasir Jambak; B. Pemotongan daun dan batang keladi ukuran kecil ; C1. Penepungan daun keladi dengan blender ; C2. Daun keladi digiling dengan alat mesin penggiling (*disk mill*); D. Hasil penggilingan daun keladi telah diayak dimasukkan ke dalam kantong plastik.



Gambar 6. Metode Pembuatan Ransum Pelet Buatan Dengan Campuran Tepung Daun Dan Batang Keladi.

Keterangan : A. Penggilingan bahan-bahan baku (*raw material*) yang telah kering dengan alat *disk mill*; B. Proses pengecilan bahan baku/penepungan (*grinding*) ; C. Pengadukan/pencampuran bahan baku (*mixing*); C1-C2 Proses pencampuran dan pengadukan bahan baku secara manual. D. Proses penambahan air terhadap bahan baku yang telah diaduk (*mixing*); E. Bahan baku pelet telah cukup air; F-F1 & F2. Proses pencetakan atau pembuatan pelet (*pellitizing*); G-G1. Proses pengeringan(*dryer*) pelet yang telah dicetak dengan mesin pelet.

Pengemasan dan Penyimpanan

Langkah selanjutnya adalah pengemasan dengan berat tertentu, umumnya 50 kg/karung. Pakan dimasukkan dalam karung plastik, dijahit kuat, dan diberi label tanggal produksi. Pakan yang telah di kemas perlu dijaga supaya tidak terjadi kerusakan selama penyimpanan. Untuk itu, perlu diperhatikan hal-hal berikut: (1) Kadar air pakan tidak lebih dari 14 %, (2) Pakan harus di kemas dengan menggunakan karung plastik supaya tidak terjadi kontak langsung dengan udara, (3) Pakan disimpan dalam ruangan yang sejuk, kering, tidak lembab, sirkulasi udara baik, dan tidak terkena sinar matahari langsung, (4) Tumpukan karung pakan sebaiknya tidak terlalu tinggi dan harus diberikan alas berupa *platform* dari kayu atau papan dengan ketinggian 10-15 cm dari lantai, (5) penerapan manajemen pergudangan, pakan yang akan digunakan/dijual adalah yang masuk ke gudang lebih awal (*fifo-first in first out*).

Pengujian Mutu Pakan

Untuk mengetahui tingkatan mutu pakan yang telah kita hasilkan, kita perlu melakukan pengujian. Pada prinsipnya ada tiga macam pengujian yaitu:

1. Pengujian Fisis

Kehalusan bahan baku dapat kita uji dengan jalan menggiling kembali pelet yang telah kita hasilkan, kemudian kita ayak dengan ukuran mata (*mesh size*) yang

berbeda, makan akan kita dapatkan beberapa golongan yaitu sangat halus, halus, agak kasar, sangat kasar. Kemudian kita hitung prosentasenya. Semakin banyak prosentase bagian yang halus, sebakin baik mutu pelet yang bersangkutan.

Kekerasan pelet diukur dengan cara memberikan beban dengan beberapa pemberat, sampai peletnya tidak mampu lagi menahannya. Pelet yang baik harus mempunyai kekerasan yang tinggi.

Daya tahan dalam air dilakukan dengan jalan merendamnya di dalam air dingin sampai pelet bersangkutan ambayar. Untuk pelet ikan setidaknya-tidaknya harus mempunyai daya tahan selama 10 menit dan untuk udang sekitar 24 jam

Daya apung pelet diukur dengan jalan menjatuhkan pelet bersangkutan ke dalam air di dalam akuarium yang kedalamannya 20 cm. Waktu yang diperlukan saat pelet menyentuh permukaan air sampai tenggelam di dasar, adalah merupakan ukuran daya apungnya. Untuk ikan setidaknya-tidaknya harus dapat melayang selama 5 menit. Tetapi untuk udang justru harus cepat tenggelam.

2. Pengujian Kemis

Pengujian kemis ini kita maksudkan untuk mengetahui kandungan zat-zat gizi dari makanan yang bersangkutan, hal ini hanya dapat dilakukan di laboratorium. Adapun yang perlu kita uji adalah : (1) Kadar protein (lebih dari 25%), (2) Lemak (tidak lebih dari 8%), (3) Karbohidrat (sekitar 12%), (4) Kandungan abu dan serat kasar (kurang dari 5%) dan (5) Kadar air(pelet yang baik tidak lebih dari 10%).

3. Pengujian Biologis

Pengujian biologis dimaksudkan untuk mengetahui sampai seberapa jauh pengaruh makanan tersebut terhadap pertumbuhan ikan. Pengujian ini kita lakukan selama 1.5 – 2 bulan. Setiap minggu kita lakukan pengukuran panjang dan berat ikan. Selain itu kita catat jumlah makanan yang telah kita berikan. Dari data yang kita peroleh dapat diketahui nilai ubah (konversi) dari pakan tersebut. Secara keseluruhan rangkaian proses kegiatan pengujian biologis ikan uji disajikan pada Gambar 7.



Gambar 7. Pengujian Biologis Pelet Buatan Campuran Limbah Tepung Daun Dan Batang Keladi Yang Dilakukan Oleh Mitra IbDM

Evaluasi Kegiatan

Setelah dilaksanakan kegiatan IbDM pada masyarakat ini terlihat bahwa pengetahuan masyarakat atau petani ikan di Kelurahan Limau Manis, Kecamatan Pauh tersebut dalam bidang pengenalan bahan baku, penyusunan formulasi pakan buatan serta pengujian mutu pakan semakin bertambah. Hal ini terlihat dari tanya jawab yang disampaikan oleh TIM IbDM kepada peserta atau masyarakat. Di samping itu kegiatan IbDM ini juga menambah motivasi atau keinginan masyarakat untuk melakukan usaha budidaya ikan yaitu dengan tujuan untuk mencukupi kebutuhan gizi keluarga dan untuk menambah pendapatan keluarga. Hal ini terlihat dari banyaknya pertanyaan yang disampaikan oleh masyarakat atau peserta penyuluhan kepada TIM IbDM, yaitu mulai dari aspek teknis (teknik pembuatan kolam, mengolah kolam, cara memilih benih ikan, cara membuat pakan/makanan buatan ikan mas, lele dan nila (yaitu besarnya modal yang diperlukan, keuntungan yang dapat diperoleh dari usaha budidaya ikan, mengenai pemasaran hasil panen dan lain-lain).

Hasil pengamatan di lapangan terlihat bahwa faktor-faktor yang menghambat berkembangnya usaha budidaya ikan nila nirwana di Kelurahan Limau Manis ini diantaranya adalah : (1) kurangnya pengetahuan masyarakat atau petani ikan tentang tata cara atau teknis dalam melakukan pemeliharaan atau budidaya ikan. Dan ini disebabkan oleh karena kurangnya bahkan tidak adanya penyuluhan-penyuluhan dari instansi terkait dan (2) kurangnya dana atau tidak adanya modal masyarakat untuk melakukan usaha budidaya ikan ini. Namun demikian, bila diamati pula dari motivasi atau keinginan masyarakat untuk melakukan budidaya ikan ternyata cukup besar. Disamping itu cukup tingginya motivasi masyarakat, masih tersedianya lahan kosong dan adanya irigasi yang dapat digunakan untuk usaha budidaya ikan, semuanya ini adalah merupakan faktor-faktor pendorong yang dapat meningkatkan kemajuan usaha budidaya ikan di Kelurahan Limau Manis, Kecamatan Pauh, Padang Sumatera Barat ini.

Dari hasil kegiatan yang telah dilakukan, maka dapat dikemukakan bahwa , Kelurahan Limau Manis, Kecamatan Pauh adalah salah satu desa atau kelurahan yang cukup potensial untuk dikembangkannya usaha budidaya ikan baik di kolam air tenang (KAT) maupun di kolam air deras (KAD). Hal ini terlihat dari lahan yang sangat berpotensi untuk pengembangan perikanan lebih kurang 1.061 Ha. Semua lahan untuk pengembangan budidaya perikanan belum termanfaatkan secara optimal. Hal ini terlihat dari luas lahan budidaya perikanan yang baru dimanfaatkan pada tahun 2016 seluas 0.46% (BPS, 2017).

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Dari hasil kegiatan IbDM yang telah dilakukan maka dapat diambil beberapa kesimpulan sebagai berikut: 1. Pengetahuan dan keterampilan kelompok tani ikan Kelurahan Limau Manis Kec. Pauh Padang sebelum dilaksanakan kegiatan IbDM ini masih sangat rendah, 2. Motivasi atau keinginan masyarakat kelompok tani mitra IbDM untuk melakukan usaha budidaya atau pemeliharaan ikan Nila Nirwana sangat besar, 3.

Keinginan masyarakat kelompok tani mitra IbDM untuk menguasai teknologi pembuatan pakan ikan dari hasil campuran limbah tepung daun keladi cukup besar dan 4. Kegiatan IbDM pada masyarakat ini dapat menambah pengetahuan dan keterampilan masyarakat dalam mencari pakan alternatif untuk pakan ikan sehingga kegiatan budidaya dapat berjalan dengan baik di Kelurahan Limau Manis, Kecamatan Pauh, Kota Padang Sumatera Barat.

Saran

Perlu dilakukan kegiatan pengabdian secara berkelanjutan tentang teknik pembuatan pelet ikan alternatif dan teknik pemeliharaan ikan yang efisien dan efektif. Selanjutnya perlu dukungan dana atau pemberian kredit oleh pihak yang berwenang kepada masyarakat atau petani ikan untuk modal pengembangan usahanya.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya atas bantuan berbagai pihak dalam pelaksanaan kegiatan IPTEKS berbasis dosen & masyarakat (IbDM), terutama kepada Lembaga Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat, Universitas Andalas atas dana yang diberikan dalam pelaksanaan IPTEK IbDM yang dibiayai melalui Dana DIPA LPPM Unand Nomor: Nomor: 11/UN.16.17/XIII.PM.IbDM/LPPM/2017, tanggal 12 Juli 2017, dan kepada Rektor, Dekan FMIPA serta Ketua Prodi Biologi Universitas Andalas, Padang yang telah memfasilitasi untuk mendapatkan dana, sehingga kegiatan ini bisa diselenggarakan. Selanjutnya terima kasih juga diucapkan kepada Bapak Lurah beserta staf, Kelompok Tani Kelurahan Limau Manis, Kec. Pauh Padang dan Mahasiswa Jurusan Biologi yang banyak terlibat dalam pelaksanaan kegiatan IbDM ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonimus, 1995. Wajah perikanan indonesia. indonesia fisheries science and tecnology foundation. *Fisheries Business Forum*. 26 halaman
- Badan Pusat Statistik, 2008. Koto Tengah Dalam Angka-*In Figures* 2008. Kerjasama BAPPEDA dan Badan Pusat Statistik Kota Padang. Katalog BPS-1402.1371, No Pub. 13710.08.07, Bappeda-II/Bappeda/2008.
- Badan Pusat Statistik, 2016. Koto Tengah Dalam Angka-*In Figures* 2016. Kerjasama BAPPEDA dan Badan Pusat Statistik Kota Padang. Katalog BPS : 1102001.1371110, No. Pub. 13710.1612. Badan Pusat Statistik Kota Padang.
- Djunaidah, I.S., dan Saleh., B., 1985. Makanan Buatan. Pedoman Budidaya tambak Udang. Deptan. Hal. 209-224.

- Efrizal, 2010a. Pemberian persentase fermentasi eceng gondok, *Eichornia crassipes*, dalam pakan buatan terhadap efisiensi dan konversi makanan ikan mas, *Cyprinus carpio* L. ISSN 1858-4276. *Biosspectrum*. 6 (2): 119-123
- Efrizal, 2010b. Pengaruh persentase pemberian eceng gondok, *Eichornia crassipes*, yang difermentasi sebagai campuran makanan buatan terhadap pola pertumbuhan relatif ikan mas, *Cyprinus carpio* L. ISSN 1858-4276. *Biosspectrum*. 6 (3): 141-146.
- Efrizal dan N. Gusmanizar. 2012. Transfer teknologi sederhana dalam penyusunan formulasi dan pembuatan pelet ikan untuk pembudidaya ikan di Koto Tangah Padang, Sumatera Barat. *Warta Pengabdian Andalas*. Vol. XIX, No. 28, Juni 2012.
- Efrizal dan Rusnam. 2017. IbM diseminasi bioteknologi pemanfaatan eceng gondok, *eichornia crassipes*, sebagai pakan buatan alternatif untuk pembudidaya ikan di Sumatera Barat. Halaman 808-816 dalam A. Agustien, Syaifullah, R. Pitopang, Nurainas, S. Ilyas, dan R., Kurniawan, Editor. *Prosiding Seminar Nasional Biodiversitas dan Ekologi Tropika Indonesia ke-4 (BioETI Ke-4) dan Kongres Penggalangan Taksonomi Tumbuhan Indonesia Ke-12*. Implementasi Kajian Biodiversitas Dalam Upaya Pengelolaan Lingkungan dan Ekowisata. Jurusan Biologi FMIPA Universitas Andalas, Padang, 15-17 September 2017.
- Efrizal, Rusnam dan F.L. Syaiful. 2018a. Diseminasi teknologi pembuatan pakan buatan alternatif dengan campuran limbah kangkung air, *Ipomoea aquatica* Forks untuk pembudidaya ikan di Sumatera Barat. *Jurnal Hilirisasi IPTEKS*. 1(3): 1-10.
- Efrizal, Nurmiati, Periadnadi dan Ando Fernando. 2018b. Penyuluhan rumah pangan mandiri di Nagari Silantai, Kecamatan Sumpur Kudus, Kabupaten Sijunjung, Sumatera Barat. *Buletin Ilmiah Nagari Membangun*. 1(3): 70-77.
- Mudjiman, A., 1989. Makanan Ikan. Penebar Swadaya.
- Syaiful F.L, dan F. Agustin. 2019. Diseminasi teknologi pakan komplit berbasis bahan baku lokal pada sapi potong di daerah Kinali Pasaman Barat. *Jurnal Hilirisasi IPTEKS*, 2(1): Maret 2019
- Syaiful F.L, F. Agustin, Rusmana, U.G.S. Dinata dan Efrizal. 2018. Pengembangan sapi potong melalui penerapan teknologi deteksi kebuntingan dini dan inovasi pakan ramah lingkungan pada kelompok tani di Langgam, Pasaman Barat. *Jurnal Hilirisasi IPTEKS*. 1 (4): 191-202.
- Syaiful F.L. 2018. Diseminasi teknologi deteksi kebuntingan dini “DEEA GestDect” terhadap sapi potong di Kinali Kabupaten Pasaman Barat. *Jurnal Hilirisasi IPTEKS*. 1(3): 17-25

- Syaiful. F.L., U.G.S. Dinata dan Ferido. 2018. Pemberdayaan masyarakat Nagari Sontang Kabupaten Pasaman melalui inovasi budidaya sapi potong dan inovasi pakan alternatif yang ramah lingkungan. *Buletin Ilmiah Nagari Membangun*. 1(3): 21-31
- Syaiful. F.L., U.G.S. Dinata dan Y. Hidayattullah. 2018. Pemberdayaan masyarakat melalui pemanfaatan limbah sekam padi sebagai bahan bakar kompor sekam yang ramah lingkungan di Kinali, Pasaman Barat. *Buletin Ilmiah Nagari Membangun*. 1(3): 62-69