

Pkm Bagi Kelompok Pembudidaya Ikan Air Tawar Di Kecamatan Suwawa Kabupaten Bone Bolango Propinsi Gorontalo

Juliana¹, Yuniarti Koniyo²
juliana@ung.ac.id¹, yuniarti.koniyo@ung.ac.id²

Budidaya Perairan
Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan
Universitas Negeri Gorontalo

Abstract : Community Partnership Program (PKM) aims to overcome the problems faced by farmers in Bone Bolango Regency by transferring the technology of feed making based on food waste in the form of tofu and shrimp heads that can be obtained at a relatively cheaper price. So the results of this PKM is expected to increase public knowledge and produce feed products with a cheaper price. The transfer of knowledge and technology of feed making based on the waste of tofu and shrimp head is the result of research with PT grant which has been implemented by PKM team so that it has been tested the nutritional content according to fish requirement and has been analyzed its production cost. The feed produced in accordance with the needs of fish farming for growth and survival as well as economically cheaper than the commercial feed that has been used. The methods used in the Community Partnership Program are counseling and training. The extension method is done by giving the material in the form of lecture and Questionnaire to transfer knowledge about materials originating from food waste which can be used as feed material base and the type and quantity of nutrients contained in the materials. The training method is done by training all PKM participants through technology transfer of feed making directly to the farmers either groupally or independently.

The results of PKM program activities increase the knowledge and skills of the community in the technology of making fish feed. The community can make their own feed using industrial waste raw materials so as to contribute in improving the economy of society through improving the quality of feed products.

Keywords: Freshwater Fish Cultivation, Feed, PKM

Abstrak : Program Kemitraan Masyarakat (PKM) ini bertujuan untuk mengatasi permasalahan yang dihadapi pembudidaya di Kabupaten Bone Bolango dengan cara mentransfer teknologi pembuatan pakan yang berbahan dasar limbah pangan berupa ampas tahu dan kepala udang yang dapat diperoleh dengan harga yang relatif lebih murah. Sehingga hasil PKM ini diharapkan dapat meningkatkan pengetahuan masyarakat dan menghasilkan produk pakan dengan harga yang lebih murah. Transfer pengetahuan dan teknologi pembuatan pakan berbahan dasar limbah ampas tahu dan kepala udang merupakan hasil penelitian dengan hibah PT yang telah dilaksanakan oleh tim PKM sehingga telah diuji kandungan nutrisi yang sesuai dengan kebutuhan ikan dan telah dianalisis biaya produksinya. Pakan yang dihasilkan sesuai dengan kebutuhan budidaya ikan untuk pertumbuhan dan kelangsungan hidup serta secara ekonomi lebih murah

dibandingkan dengan pakan komersil yang selama ini digunakan. Metode yang digunakan pada Program Kemitraan Masyarakat yaitu penyuluhan dan pelatihan. Metode penyuluhan dilakukan dengan cara memberikan materi dalam bentuk ceramah dan Tanya jawab untuk mentranfer pengetahuan mengenai bahan-bahan yang berasal dari limbah pangan yang dapat dijadikan bahan dasar pembuatan pakan dan jenis serta jumlah zat gizi yang terdapat pada bahan-bahan tersebut. Metode pelatihan dilakukan dengan cara melatih seluruh peserta PKM melalui transfer teknologi pembuatan pakan secara langsung ke pembudidaya baik secara kelompok maupun mandiri. Hasil kegiatan program PKM terjadi peningkatan pengetahuan dan keterampilan masyarakat dalam teknologi pembuatan pakan ikan. Masyarakat dapat membuat sendiri pakan menggunakan bahan baku limbah industri sehingga dapat memberikan kontribusi dalam peningkatan ekonomi masyarakat melalui peningkatan kualitas produk pakan.

Kata Kunci : Budidaya Ikan Air Tawar, Pakan, PKM,

ANALISIS SITUASI

Potensi Perikanan dan Kelautan di Kabupaten ini berada di garis sepanjang pantai selatan Gorontalo, terbentang dari Kecamatan Kabila Bone sampai dengan Kecamatan Bone dan menjadi tempat pencaharian sebagian penduduk Bone Bolango. Produksi perikanan di Kabupaten Bone Bolango terdiri dari perikanan budidaya dan perikanan tangkap. Perikanan tangkap berasal dari perikanan tangkap laut dan perairan umum, sedangkan produksi perikanan budidaya berasal dari budidaya kolam, karamba, jaring apung dan rumput laut.

Kecamatan Suwawa merupakan salah satu kecamatan yang terdapat di Kabupaten Bone Bolango. Budidaya ikan yang banyak dikembangkan di Kecamatan Suwawa Kabupaten Bone Bolango yaitu budidaya ikan air tawar dengan system budidaya kolam. Jenis ikan air tawar yang dibudidayakan diantaranya ikan lele, ikan mas dan ikan nila. Jenis ikan air tawar yang memiliki pasar cukup tinggi di masyarakat adalah Ikan Lele, Ikan Nila dan Ikan Mas. Ikan Lele, ikan Nila dan ikan Mas merupakan sumberdaya perikanan air tawar yang sangat potensial untuk dikembangkan di Kecamatan Suwawa Kabupaten Bone Bolango. Ikan ini memiliki karakteristik rasa yang sangat khas, rasa daging yang enak, sangat gurih dan lezat, sehingga sangat digemari oleh masyarakat (KKP, 2016).

Mengingat potensi dan harapan yang sangat besar tersebut, pembangunan perikanan budidaya air tawar di masa datang harus didorong lebih kuat untuk meningkatkan pendapatan dan kesejahteraan masyarakat pembudidaya ikan, meningkatkan mutu produksi dan produktifitas usaha perikanan budidaya. Kabupaten Bone Bolango memiliki potensi yang besar untuk pengembangan perikanan budidaya air tawar , karena ditunjang oleh perairan

umum yang dapat dimanfaatkan untuk budidaya karamba jaring apung seluas 60 Ha dengan produksi sebesar 480 Ton/Thn, lahan sawah yang dapat dimanfaatkan untuk usaha mina padi seluas 350 Ha dengan produksi 175 Ton/Thn dan luas perkolaman sekitar 170 Ha dengan potensi 420 Ton/Thn (Dinas Perikanan dan Kelautan Kabupaten Bone Bolango, 2015).

Berdasarkan potensi dan kondisi budidaya ikan air tawar yang ada di Kabupaten Bone Bolango, maka pada Program Kemitraan Masyarakat (PKM) yang dijadikan mitra adalah kelompok pengusaha mikro yaitu kelompok pembudidaya ikan air tawar yang terdapat di Kecamatan Suwawa Kabupaten Bone Bolango Propinsi Gorontalo. Mitra PKM terdiri dari **dua kelompok** yaitu **Kelompok Pembudidaya Pulogu Jaya Desa Dumbayabulan** dan **Kelompok Pembudidaya Ikan Ilanggata Desa Alale Kecamatan Suwawa Kabupaten Bone Bolango**.

Mitra 1 yaitu **Kelompok Pulogu Jaya** merupakan kelompok pembudidaya ikan air tawar yang terletak di Desa Dumbayabulan Kecamatan Suwawa kabupaten Bone Bolango. Kelompok Pulogu Jaya membudidayakan ikan air tawar jenis ikan lele dan ikan nila. Jumlah kolam yang dimiliki sebanyak 9 buah dengan kisaran luas 4 x 6 m² dan 8 x 7 m² yang dikelola oleh 12 orang yang merupakan bagian dari kelompok Pulogu Jaya. Kebutuhan pakan ikan untuk satu kali produksi sekitar enam bulan mencapai 250 - 350 kg dengan harga pakan Rp. 18.000 - Rp. 22.000 per kg. Harga ikan lele dan ikan nila berkisar Rp. 30.000 – Rp. 40.000 per kg.

Berdasarkan data tersebut di atas, maka diduga bahwa hal inilah yang menjadi penyebab utama tidak optimalnya hasil yang dirasakan oleh para pembudidaya ikan air tawar khususnya pada kelompok pembudidaya Pulogu Jaya. Jumlah produksi tidak sebanding dengan biaya penyediaan pakan ikan selama produksi. Harga pakan yang cukup tinggi dan hasil yang belum optimal mengindikasikan bahwa kesejahteraan kelompok pembudidaya Pulogu Jaya belum optimal bahkan cenderung tidak mengalami peningkatan dari segi pendapatan.

Mitra 2 yaitu **Kelompok Pembudidaya Ilanggata** merupakan kelompok pembudidaya ikan air tawar yang terdapat di Desa Alale Kecamatan Suwawa Kabupaten Bone Bolango. Kelompok pembudidaya ikan air tawar Ilanggata Desa Alale Kecamatan Suwawa memiliki kolam budidaya sebanyak 18 buah kolam terpal dengan luas satu buah kolam berkisar 2 x 3 m² dan 3 x 4 m² yang dikelola oleh 10 orang yang merupakan bagian dari kelompok pembudidaya Ilanggata. Jenis ikan yang dibudidayakan adalah ikan lele, ikan nila dan ikan mas. Kebutuhan biaya pakan untuk satu kali produksi mencapai 60% dari total biaya produksi

keseluruhan. Hal ini disebabkan karena kebutuhan pakan ikan tergantung pakan ikan komersil yang ada di Gorontalo. Harga pakan komersil yang digunakan adalah berkisar Rp. 20.000 – Rp. 23.000 per kg dan kebutuhan pakan ikan untuk satu kali panen sebesar 200 – 250 kg pakan.

Berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan tim pengusul PKM dengan calon mitra, diperoleh data bahwa hasil produksi yang selama ini dirasa tidak memenuhi atau tidak memberikan hasil yang signifikan terhadap pendapatan pembudidaya. Hal ini disebabkan terutama karena tingginya biaya operasional yang dikeluarkan selama proses produksi. Biaya operasional yang tertinggi adalah biaya pengadaan pakan ikan yang selama ini tergantung pada pakan komersil yang diperoleh dengan harga yang cukup mahal. Berdasarkan hal tersebut, maka tim PKM berkeinginan untuk memberikan transefer teknologi pembuatan pakan, sehingga dapat mengatasi masalah yang dihadapi pembudidaya pada desa Dumbayabulan dan Desa Alale di Kecamatan Suwawa.

METODE PELAKSANAAN

Metode pelaksanaan PKM disesuaikan dengan aspek yang akan ditangani yakni aspek produksi dan aspek manajemen. Metode pelaksanaan PKM dapat dirinci sebagai berikut :

Aspek produksi

Permasalahan dalam bidang produksi terdiri dari rendahnya hasil produksi akibat tingginya biaya produksi terutama pengadaan. Metode pelaksanaan yang diterapkan untuk mengatasi permasalahan ini adalah sebagai berikut :

- a) Melakukan penyuluhan tentang teknik pemberian pakan yang optimal baik jumlah maupun kualitas pakan ikan yang akan diberikan sepanjang proses produksi berlangsung.
- b) Melakukan penyuluhan mengenai teknologi pembuatan pakan berbahan baku limbah dengan kandungan gizi yang memenuhi kebutuhan komoditas budidaya dan dapat diperoleh dengan mudah serta harga yang lebih murah.
- c) Melakukan pelatihan mengenai teknologi pembuatan pakan yang akan dilakukan bagi seluruh anggota mitra, sehingga seluruh anggota mitra dapat membuat pakan secara mandiri maupun kelompok.

Permasalahan dalam bidang manajemen

Permasalahan dalam bidang manajemen yaitu rendahnya pengetahuan masyarakat tentang pengelolaan pakan ikan. Metode pelaksanaan PKM yang dilakukan untuk menyelesaikan permasalahan dalam bidang manajemen yaitu :

- a) Metode ceramah dan diskusi mengenai manajemen budidaya ikan yang efisien dan efektif terutama dalam penyediaan pakan ikan.
- b) Metode focus group discussion (FGD) untuk menentukan manajemen pengelolaan yang tepat berdasarkan keadaan yang dihadapi mitra, sehingga dapat digunakan dan diterapkan untuk meningkatkan manajemen pengelolaan yang tepat.



Gambar 1. Penjelasan tentang pembuatan pakan di Desa Dumbayabulan



Gambar 2. Penjelasan tentang pembuatan pakan di Desa Alale



Gambar 3. Pelatihan pembuatan pakan ikan

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan ini dilakukan di lapangan dan aula kantor Desa Alale dan kantor Desa Dumbayabulan, dengan menggunakan berbagai metode serta pelatihan langsung. Berdasarkan kegiatan ini masyarakat pembudidaya ikan dan masyarakat lainnya dapat meningkatkan wawasan, ketrampilan dalam penguasaan teknologi tepat guna pembuatan pakan berbahan dasar limbah industri. Bagi Lembaga Pengabdian Pada Masyarakat UNG pelaksanaan kegiatan ini dapat menjaga kemitraan dan kemanunggalan antara UNG dengan masyarakat. Bagi dosen kegiatan ini merupakan wadah untuk menyebarluaskan hasil penelitian ke masyarakat sebagai perwujudan dari dharma ketiga dari Tri Dharma Perguruan Tinggi, yaitu pengabdian kepada masyarakat.

Untuk mengukur tingkat keberhasilan program kemitraan masyarakat (PKM) ini dilakukan evaluasi terhadap keseluruhan proses. Hasil evaluasi menunjukkan bahwa kegiatan ini memenuhi kriteria keberhasilan yang telah ditetapkan. Hal ini dapat dilihat dari kriteria keberhasilan, yaitu:

- a. Sembilan puluh persen tingkat wawasan, pengetahuan dan pemahaman tentang pembuatan pakan alternative menggunakan bahan baku limbah industri untuk meningkatkan produksi ikan dapat diserap (dikuasai) oleh mitra masyarakat. Hasil yang di capai telah memenuhi kriteria keberhasilan yang telah ditetapkan sebelumnya.
- b. Setelah ceramah wawasan, pengabdian mendemonstrasikan teknik meramu pakan alternatif berbahan dasar limbah industri. Selanjutnya peserta diberi kesempatan untuk mempraktekan sendiri atau kelompok tentang teknik meramu pakan alternatif. Berdasarkan pengamatan terhadap kemampuan/ketrampilan peserta pelatihan dalam menerapkan teknik meramu pakan alternatif terlihat sekitar 90% dari seluruh masyarakat peserta pelatihan mampu melakukan pembuatan pakan alternatif berbahan dasar limbah industri.

Untuk penyempurnaan program maka perlu dilanjutkan program kemitraan (PKM) ini melalui program pendampingan. Agar pendampingan teknologi budidaya ikan melalui kegiatan pembuatan pakan berbahan baku limbah industri dapat berjalan terencana dan terarah, maka harus terwadahi dalam sistem kelembagaan yang mendukung dan memperkuat pendampingan teknologi tersebut, yaitu dengan pola kemitraan melalui program pengabdian.

Pembuatan Pakan Ikan Berbahan Baku Limbah Industri

1. Persiapan Alat dan Bahan

Alat dan bahan yang digunakan dapat dilihat pada tabel berikut ini :

Tabel 1. Alat yang digunakan

No	Alat	Fungsinya
1	Mesin penggiling	Untuk menggiling bahan baku menjadi tepung
2	Alat pencetak	Untuk mencetak pakan
3	Timbangan duduk	Untuk menimbang bahan baku yang akan dibuat pakan
4	Loyang	Untuk mencampur bahan baku
5	Terpal	Untuk menjemur bahan baku yang akan dibuat pakan
6	Panci	Untuk memanaskan air
7	Kain Tipis	Untuk memeras air pada ampas tahu
8	Sendok kayu	Untuk mencampur adonan bahan baku pakan
9	Kompor	Untuk Memasak air
10	Kamera	Pengambilan dokumentasi

Tabel 2. Bahan yang digunakan

No	Alat	Fungsinya
1	Tepung ampas tahu	Bahan baku untuk pembuatan pakan
2	Tepung kepala udang	Bahan baku untuk pembuatan pakan
3	Tepung dedak padi	Bahan baku untuk pembuatan pakan
4	Tepung tapioka	Bahan perekat pakan
4	Air	Untuk melarutkan bahan perekat
5	Topmix	Tambahan nutrisi untuk pakan yang dibuat
6	Garam	Sebagai pelezat pada pakan buatan
7	Minyak kelapa	Sebagai bahan tambahan pada pakan buatan

2. Persiapan Bahan Baku Pakan

a. Bahan Baku Nabati

Dedak Padi

Dedak padi merupakan bahan baku pakan yang berasal dari limbah agroindustri. Dedak mempunyai potensi yang besar sebagai bahan pakan sumber energi bagi ternak. Inilah

yang merupakan faktor pembatas penggunaannya dalam penyusunan ransum. Namun, dilihat dari kandungan proteinnya yang berkisar antara 12-13,5 %, bahan pakan ini sangat diperhitungkan dalam penyusunan ransum unggas (Scott *et al.*,1982)

Kelemahan utama dedak padi adalah kandungan serat kasarnya yang cukup tinggi, yaitu 13,0% dan adanya senyawa fitat yang dapat mengikat mineral dan protein sehingga sulit dapat dimanfaatkan oleh enzim pencernaan. Dedak padi mengandung energi termetabolis berkisar antara 1640 – 1890 kkal/kg. Kelemahan lain pada dedak padi adalah kandungan asam aminonya yang rendah, demikian juga halnya dengan vitamin dan mineral (Hanafi 2001).

Pada proses pembuatan pakan yang dilaksanakan di Desa Alale, dedak padi diperoleh dari gilingan padi terdekat dengan harga Rp. 10.000. Dedak padi kemudian dihaluskan atau digiling dengan menggunakan mesin penggiling khusus. Setelah proses penggilingan selesai, dedak padi berubah menjadi dedak halus dan siap digunakan untuk bahan baku pembuatan pakan ikan.

Ampas Tahu

Ampas tahu merupakan limbah dari pabrik tahu yang bahan asalnya adalah kedelai. Ampas tahu juga mengandung protein yang dibutuhkan untuk pertumbuhan ikan. Untuk meningkatkan kandungan gizi dan kualitas dari bahan baku dari limbah tersebut dapat dilakukan dengan menambahkan probiotik EM4. Proses fermentasi akan menyederhanakan partikel bahan pakan, sehingga akan meningkatkan nilai gizinya (Tarmidi, 2009).

Ampas tahu yang diperoleh dari pabrik tahu langsung dan dari hasil pembuatan tahu yang dimulai dari perendaman kedelai selama 24 jam, kemudian dicuci dan digiling. Hasil gilingan kedelai itu merupakan bubur pada proses pembuatan tahu yang kemudian dimasak lebih kurang 10 menit dan disaring sehingga diperoleh bagian filtrat yang berupa ampas tahu.

Menurut Dinas Peternakan Provinsi Jawa Timur, 2011 kandungan ampas tahu yang baik yaitu kandungan ampas tahu yaitu protein 8,66%; lemak 3,79%; air 51,63% dan abu 1,21%, maka sangat memungkinkan ampas tahu dapat diolah menjadi bahan makanan ternak.

Namun ampas tahu memiliki kelemahan sebagai bahan pakan yaitu kandungan serat kasar dan air yang tinggi. Kandungan serat kasar yang tinggi menyulitkan bahan pakan tersebut untuk dicerna ikan dan kandungan air yang tinggi dapat menyebabkan daya simpannya menjadi lebih pendek (Masturi *et al.*, 1992)

Ampas tahu yang digunakan sebagai bahan baku pembuatan pakan diperoleh dari pabrik tahu yang ada di Ipilo. Diawali dengan pembelian bahan baku (ampas tahu) dilanjutkan dengan pengeluaran air ampas tahu menggunakan kain tipis. Dalam proses pengeringan

ampas tahu, pastikan semua air telah kelur karena jika masih dalam keadaan basah dapat menghambat proses pengeringan dan nantinya ampas tahu akan berjamur.

b. Bahan Baku Hewani

Tepung Kepala Udang

Tepung limbah udang (LU) yang didapatkan yaitu dengan cara tepung yang terbuat dari limbah udang harus dari sisa hasil pengolahan udang setelah diambil bagian dagingnya, sehingga yang tersisa adalah bagian kepala, cangkang dan udang kecil utuh dalam jumlah sedikit. Kualitas dan kandungan nutrisi LU sangat tergantung pada proporsi bagian kepala dan cangkang udang

Menurut Mirza (2006) Kandungan dari tepung kepala udang yang tanpa diolah yaitu 39,62%, yang sudah di olah 39,48% dan yang sudah menjadi tepung yaitu 49,81% Terlihat bahwa kandungan nutrisi yang dimiliki oleh tepung limbah udang cukup baik. Hal ini memperlihatkan bahwa potensi tepung limbah udang dapat di rekomendasikan kepada peternak untuk menggantikan tepung ikan karena selain mudah untuk didapatkan, bahan ini tentu saja lebih ekonomis dibandingkan bila menggunakan tepung ikan.

Limbah kepala udang yang akan digunakan sebagai bahan baku pakan diperoleh dari tempat produksi udang yang ada di Inengo. Limbah kepala udang dijemur dibawah terik matahari kurang lebih 2-3 hari (jika tidak mendung) kemudian digiling menggunakan mesin. Jika sudah benar-benar halus maka tepung kepala udang siap dijadikan sebagai bahan baku pakan.

3. Bahan Tambahan

Tepung Tapioka

Tepung tapioka atau tepung kanji berfungsi sebagai perekat agar bahan baku yang ada dalam pakan dapat bersatu menjadi campuran yang homogen dan sebagai pengikat antar komponen. Dengan demikian pakan tidak mudah hancur terurai kembali ketika dimasukkan kedalam air. Bahan jadi perekat tersebut juga dapat berfungsi sebagai sumber berbagai zat makanan. Tepung tapioka tersebut apabila kita larutkan dalam air panas akan menghasilkan larutan kental yang lekat seperti lem encer. Jumlah penggunaan bahan perekat ini dapat mencapai 10% dari seluruh bobot ramuan (Mujiman, 1991). Dari hasil analisa bahan baku (AOAC,1998), diperoleh komposisi tepung tapioka adalah kadar air : 11,1 %; kadar abu : 0,58 %; kadar lemak : 0,10%; kadar protein : 0,27 %; kadar karbohidrat : 87,95 % (wb), 98,93 % (db).

Garam

Fungsi garam untuk pakan ikan sebagai bahan pelezat menambah cita rasa pada pakan, dan mencegah terjadinya pencucian zat-zat lain yang terdapat dalam ramuan makanan ikan. Cita rasa daging ikan ini sangat dipengaruhi oleh kualitas pakan ikan yang dimakan.

Minyak Kelapa

Fungsi minyak kelapa sebagai penambah aroma pada pakan tersebut. Minyak kelapa adalah sumber minyak paling baik dalam pakan dibandingkan minyak ikan dan minyak jelantah. Minyak merupakan sumber lemak dan sekaligus berfungsi sebagai atraktan (bahan penyedap aroma pakan ikan).

Vitamin

Vitamin merupakan senyawa organik yang dibutuhkan dalam jumlah sedikit dan esensial bagi pertumbuhan, reproduksi dan kesehatan ikan. Ikan tidak dapat mensintesis vitamin dan harus diperoleh dari pakannya. Sistem budidaya ikan intensif memerlukan pakan dengan nilai gizi lengkap untuk proses pertumbuhan ikan yang dipelihara (Koniyo dan Juliana, 2018).

Untuk melengkapi kebutuhan vitamin pada pembuatan pakan yang dibuat ditambahkan vitamin berupa TopMix.

4. Formulasi Pakan

Proses perhitungan formulasi pakan ikan dengan metode bujur sangkar dan menggunakan 3 bahan baku dapat dilihat dibawah ini :

- Bahan Baku :

1) Ampas tahu = 23,39%

2) Kepala Udang = 38%

3) Dedak Padi = 11,35%

Protein Bassal = Dedak padi = 11.35%

Protein Suplement = Ampas Tahu = 23,39%

Kepala Udang = 38%

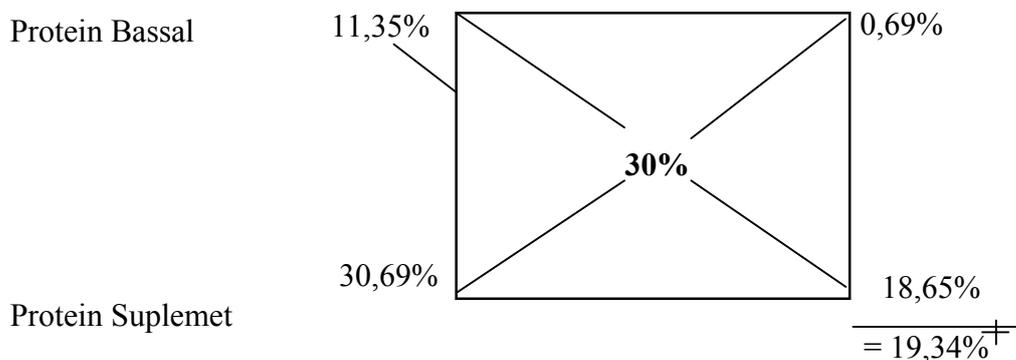
Protein Bassal = 11,35% : 1 = 11,35 %

Protein Suplement = 23,39% : 2 = 11,69 %

38% : 2 = 19%

- Pembuatan Pakan untuk 2 kg dan 5 kg

Protein basal	Protein	Protein suplement	Protein
Dedak padi	11,35%	Ampass Tahu	23,39%
		Kepala Udang	38%
Jumlah	11,35%	Jumlah	30,69%



Dari perhitungan diatas, maka didapat :

1) Protein bassal = $\frac{069\%}{1934\%} \times 100\% = 3,56\%$

Dedak : 3,84% : 1 = 3,56%

2) Protein suplement = $\frac{-1865\%}{-1934\%} \times 100\% = 96,4\%$

a) Ampas Tahu : 103.84% : 2 = 48,2 %

b) Kepala Udang : 103.84% : 2 = 48,2 %

- Untuk membuat 2 kg pakan, diperlukan bahan baku sebagai berikut :

1) Dedak : $3,56\% \times 2 = 0,1 \text{ kg}$

2) Ampas Tahu : $51,92\% \times 2 = 1,0 \text{ kg}$

3) Kepala Udang : $\underline{51,92\% \times 2 = 1,0 \text{ kg}}$
= 2 kg

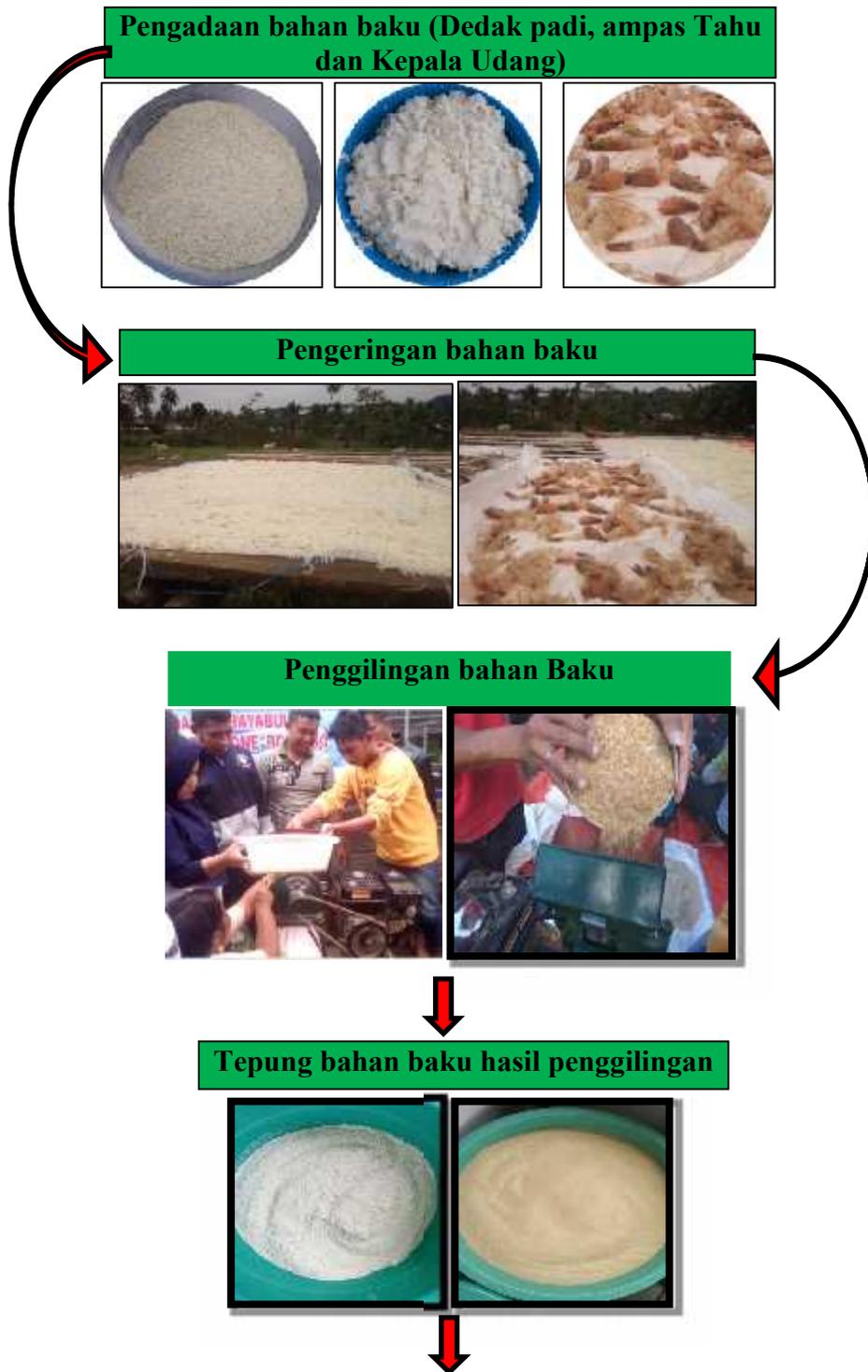
- Untuk membuat 5 kg pakan, diperlukan bahan baku sebagai berikut :

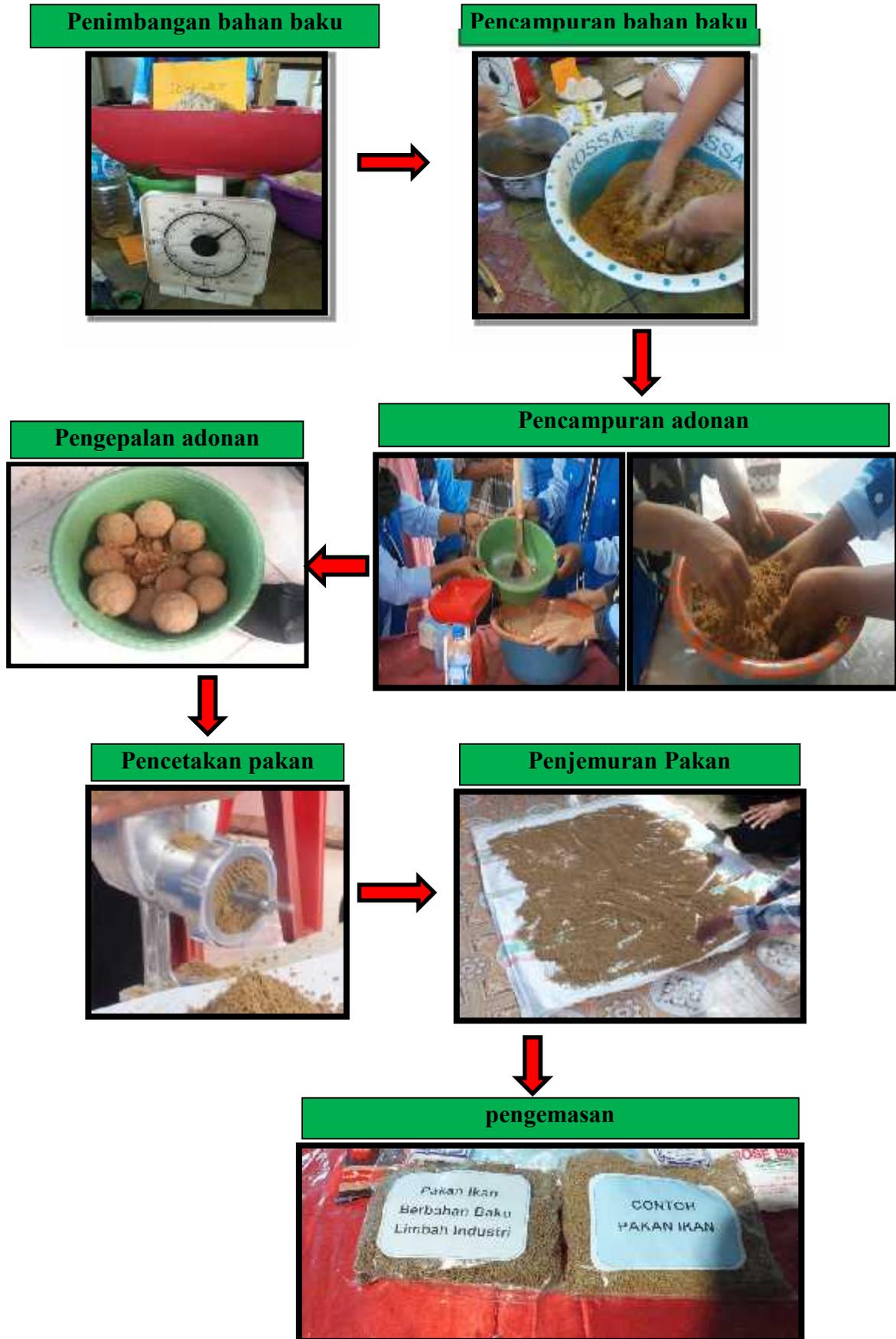
1)Dedak : $3,56\% \times 5 = 0.2 \text{ kg}$

2)Ampas Tahu : $35,29\% \times 5 = 2,6 \text{ kg}$

3)Kepala Udang : $\underline{35,29\% \times 5 = 2,6 \text{ kg}}$
= 5 kg

Bagan Alur Pembuatan Pakan Ikan Berbahan Baku Limbah Industri





SIMPULAN

Setelah melakukan kegiatan PKM bagi kelompok pembudidaya ikan air tawar di Kecamatan Suwawa Kabupaten Bone Bolango, maka dapat disimpulkan seluruh program Kemitraan Masyarakat (PKM) dapat dilaksanakan dan terealisasi sesuai dengan perencanaan dan kesepakatan semua pihak termasuk aparat desa, masyarakat dan dosen pelaksana. Hasil evaluasi tingkat pemahaman penguasaan materi PKM diperoleh bahwa 90% masyarakat peserta program PKM menguasai dan memahami tentang : pemilihan bahan pakan, teknik penyusunan formulasi bahan pakan, teknik pencampuran bahan, produksi pakan pellet, pengemasan pakan dan manajemen pemberian pakan. Peserta dapat membuat sendiri pakan menggunakan bahan baku limbah industri untuk meningkatkan produksi ikan. Hasil IPTEK ini dapat dijadikan alternatif salah satu sumber penghasilan sehingga dapat meningkatkan ekonomi keluarga.

DAFTAR PUSTAKA

- Bokings U, Koniyo Y, Juliana. 2015. *Pertumbuhan Dan Kelangsungan Hidup Benih Ikan Patin Siam (Pangasius Hypophthalmus) Yang Diberi Pakan Buatan, Cacing Sutra (Tubifex Sp.) Dan Kombinasi Keduanya*. Skripsi. Universitas Negeri Gorontalo.
- Dinas Perikanan dan Kelautan Provinsi Gorontalo, 2015. *Profil Peluang Investasi dan Usaha*
- Hartadi, H., S. Reksohadiprodjo, dan A.D. Tillman. 1997. *Tabel Komposisi Pakan Untuk Indonesia*. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Hanafi, N. D. 2001. *Enzim sebagai Alternatif baru dalam Peningkatan Kualitas Pakan untuk Ternak*. Program pascasarjana, IPB, Bogor
- KKP. (2016). Performance Report of the Ministry of Marine Affairs and Fisheries Year 2015. *Kementerian Kelautan Dan Perikanan*, 1–57.
- Koniyo.Y dan Juliana. 2018. *Introduction of study domestication of manggabei Fish (Glossogobius giuris) in different environment*. Biodiversitas journal of biological diversity. Vol 19 (1). Hal 262
- Maturi A, Lestari dan R sukadarwati 1992. *Pemanfaatan Limbah padat Industri tahu untuk penelitian dan pengembangan industry*, Departemen Industri Semarang.
- Mirzah, Yumaihana dan Filawati. 2006, *Pemakaian Tepung Limbah Udang Hasil Olahan Sebagai Pengganti Tepung Ikan Dalam Ransum Ayam Broiler*. Jurusan Nutrisi dan Makanan Ternak Fakultas Peternakan Universitas Andalas. Padang, Sumatra Barat.
- Scott, M. L, M. C. Neisheim dan R. J. Young. 1982. *Nutrition of Chicken*. 3rd Edition, Published M, L Scott and Associates: Ithaca, New York.
- Tarmidi, A.R. 2009. *Penggunaan Ampas Tahu dan Pengaruhnya pada Pakan Ruminansia. Karya Ilmiah*. Universitas Padjadjaran.
- Koniyo.Y dan Juliana. 2018. *Introduction of study domestication of manggabei Fish (Glossogobius giuris) in different environment*. Biodiversitas journal of biological diversity. Vol 19 (1). Hal 262
- Wanasuria, S. 1990 *Tepung Kepala Udang dalam Pakan Broiler*. Poultry Indonesia.