

## **Aplikasi pakan pelet buatan untuk peningkatan produktivitas budidaya ikan air tawar di desa Jerukagung Srumbung Magelang**

Yunaidi, Anugrah Perdana Rahmanta, Ari Wibowo

Politeknik LPP, Jl. Balapan Jl. LPP No.1A, Klitren, Kec. Gondokusuman, Yogyakarta, DIY

Email: [yunaidi@politeknik-lpp.ac.id](mailto:yunaidi@politeknik-lpp.ac.id)

### **ABSTRAK**

Kegiatan PKM ini bertujuan memberikan pembimbingan, pelatihan, dan pendampingan, untuk membantu menyelesaikan persoalan yang dihadapi mitra antara lain biaya operasional budidaya yang tinggi karena mahalnya pakan pelet buatan pabrik, keterbatasan pemahaman dan pengetahuan tentang teknik budidaya, dan keterbatasan akses modal pada kelompok budidaya ikan di Desa Jerukagung, Srumbung, Magelang. Pada kegiatan ini dikenalkan pemanfaatan teknologi budidaya sistem boster dan introduksi teknologi mesin mixer dan mesin pelet pakan ikan sehingga mampu memproduksi pakan pelet secara mandiri. Teknik budidaya sistem boster terbukti mampu meningkatkan produktifitas dengan biaya murah untuk menggantikan metode konvensional yang selama ini dilakukan. Mitra juga diberi pelatihan dan pendampingan untuk meningkatkan kemampuan manajemen keuangan dan pemasaran hasil produksi sehingga mampu mendapatkan keuntungan yang optimal. Pemanfaatan teknologi budidaya dengan mengaplikasikan teknik pemeliharaan air kolam yang baik, pemilihan bibit yang tepat, dan teknik pemberian pakan yang optimal terbukti mampu meningkatkan hasil produksi ikan. Biaya pakan yang dapat mencapai 70% dari seluruh total biaya dapat digantikan menggunakan pakan pelet buatan sendiri menggunakan bahan baku lokal yang mudah didapatkan di lingkungan sekitar, sehingga dapat menurunkan biaya pakan sampai dengan 25%. Pada akhirnya kegiatan ini diharapkan dapat meningkatkan kemandirian ekonomi sehingga penghasilan anggota mitra menjadi lebih baik.

**Kata kunci :** budidaya, ikan air tawar, pakan ikan, mesin pellet

### **ABSTRACT**

*This activity aims to provide guidance, training, and mentoring to help resolve problems faced by partners, including high operational costs of fish farming because of the high cost of factory-made pellets, limited understanding and knowledge of fish farming techniques, and limited access to business capital in groups of fish farming in Jerukagung, Srumbung, Magelang. In this activity, the use boster system farming technology was introduced and the introduction of mixer and fish pellet feed making machines technology were able to produce pellets independently. Semi-intensive system farming techniques are proven to increase productivity with a low cost to replace the conventional methods that have been done so far. The use of semi-intensive farming technology by applying good pond water maintenance techniques, selecting the right seeds, and optimal feeding techniques has been shown to increase fish production. High feed costs during the enlargement process which can reach 75% of the total cost can be replaced using pellet feed has made by group using local raw materials that are easily available in the surrounding area or environment, so as to reduce feed costs by up to 25%.*

**Keywords :** fish farming, freshwater fish, fish feed, pellet machine

### **PENDAHULUAN**

Pengembangan usaha budidaya ikan air tawar di Desa Jerukagung Kecamatan Srumbung Kabupaten Magelang masih menghadapi banyak kendala diantaranya masalah penanganan penyakit, masalah harga pakan pelet pabrik yang tinggi, cara pemasaran yang masih bergantung pada para tengkulak, serta perubahan cuaca yang ekstrim yang sangat berpengaruh terhadap tingkat produktifitas peternak. Padahal potensi budidaya ikan air tawar

di wilayah tersebut sangat besar. Sumberdaya air yang merupakan syarat utama budidaya ikan sangat melimpah karena dekat dengan sumber mata air di daerah tersebut, disamping masih banyaknya lahan kebun dan pekarangan kosong yang dapat dimanfaatkan sebagai tempat budidaya ikan.

Desa Jerukagung terletak di lereng Gunung Merapi pada ketinggian 635 diatas permukaan laut, kurang lebih berjarak 4 kilometer dari puncak Merapi, sehingga berada di lingkaran bahaya satu terhadap bencana letusan Gunung Merapi. Kabupaten Magelang merupakan salah satu daerah pusat budidaya ikan air tawar. Beragam jenis air tawar yang dibudidayakan antara lain ikan lele, nila, maupun patin. Disisi lain kegiatan budidaya perikanan potensial untuk didorong sebagai penggerak perekonomian di daerah pedesaan, karena mudah diterapkan.

Dalam suatu usaha budidaya ikan air tawar, pakan merupakan biaya terbesar karena bisa mencapai 75% dari total biaya yang dibutuhkan. Salah satu kendala yang dihadapi para pembudidaya di lapangan adalah harga pakan yang cukup mahal sehingga tidak terjangkau oleh masyarakat. Mahalnya harga pakan mengakibatkan kurangnya minat masyarakat untuk mengembangkan usahanya karena keuntungan yang didapatkan kurang maksimal bahkan bisa merugi. Padahal budidaya ikan di daerah ini cukup membantu menopang ekonomi masyarakat. Pada sisi lain, masyarakat pembudidaya ikan pada umumnya masih melakukan secara tradisional atau kurang memperhatikan tata cara budidaya yang baik dan benar, terutama dalam menjaga kualitas media budidaya, disamping kualitas dan kuantitas pakan yang diberikan juga kurang diperhatikan. Pakan yang diberikan terkadang kurang sesuai dengan kebutuhan gizi yang diperlukan oleh benih ikan.

Dipilihnya Desa Jerukagung sebagai subyek pendampingan program pengabdian ini dikarenakan:

1. Masyarakat setempat telah memiliki kelompok budidaya ikan terutama lele dan nila dengan jumlah kolam antara 2-8 kolam/orang.
2. Mayoritas pekerjaan warga adalah dalam bidang pertanian salak tetapi karena harga yang fluktuatif maka sebagian warga berupaya untuk mengembangkan usaha lain di bidang budidaya ikan karena sumber daya lingkungan seperti air dan lahan yang mendukung.
3. Warga masih kesulitan dalam mengembangkan usaha di bidang budidaya ikan, disebabkan pengetahuan dan pengalaman yang masih kurang serta minimnya modal usaha
4. Kebutuhan ikan konsumsi yang sangat besar.

Sedangkan permasalahan utama yang dihadapi mitra antara lain :

1. Biaya operasional budidaya ikan air tawar yang tinggi, terutama biaya pakan.
2. Pengetahuan dan pengalaman tentang teknik budidaya yg masih terbatas.
3. Kurangnya pengetahuan tentang penggunaan pakan alternatif selain pelet buatan pabrik sebagai feeding ikan.
4. Keterbatasan modal kerja untuk mengembangkan usaha budidaya ikan, karena usaha budidaya ini termasuk padat modal.

Salah satu solusi untuk mengatasi permasalahan tersebut adalah aplikasi pakan buatan yang memiliki kandungan protein yang memiliki standar kebutuhan ikan, dengan bahan yang mudah didapatkan dan proses pembuatan yang mudah.

Berdasarkan hasil survei, harga pakan buatan pabrik saat ini mempunyai harga yang relatif mahal dan cenderung mengalami kenaikan pada setiap tahunnya. Pada tahun 2016 harga pelet Rp 8500/kg, tahun 2017 menjadi Rp 9000/kg, sedangkan pada tahun ini menjadi Rp 9500/kg. Mahalnya harga pelet disebabkan oleh mahalnya bahan baku yang masih impor. Oleh karena itu perlu dicari metode lain untuk bisa mengatasi masalah kebutuhan pakan sehingga bisa mengurangi biaya pembelian pakan. Salah satu cara yang relatif mudah dan bisa diterapkan yaitu dengan cara membuat pakan pelet sendiri dengan bahan lokal yang tersedia di lingkungan atau pasaran sekitar.

Pakan ikan harus memiliki sifat fisik dan mekanik yang sesuai dengan kebutuhan ikan. Karakteristik pakan sangat mempengaruhi pertumbuhan dan kelangsungan hidup pada ikan serta menentukan tingkat penerimaan pada para pembudidaya ikan. Syarat pakan yang berkualitas tinggi adalah yang memiliki kandungan nutrisi yang lengkap, mudah dicerna oleh ikan dan tidak mengandung zat-zat berbahaya bagi ikan. Di samping itu, pakan harus memiliki bentuk fisik yang tahan lama serta mampu bertahan selama proses penanganan dan pengangkutan.

Pakan buatan merupakan pakan yang dibuat untuk ikan budidaya dan harus memenuhi kebutuhan gizi ikan. Pakan buatan dibuat dari campuran bahan-bahan alami dan atau bahan olahan yang selanjutnya dilakukan proses pengolahan serta dibuat dalam bentuk tertentu sehingga memiliki daya tarik yang dapat merangsang ikan untuk memakannya dengan mudah dan lahap (Anggraeni dan Abdulgani, 2013).

Sedangkan pelet adalah bentuk pakan buatan yang dibuat dari beberapa macam bahan yang diramu dan dijadikan adonan, kemudian dicetak sehingga merupakan batangan atau bulatan kecil-kecil dengan ukuran tertentu. Jadi pelet tidak berupa tepung, tidak berupa butiran, dan tidak berupa larutan (Setyono, 2012). Pelet dikenal sebagai bentuk massa dari bahan pakan yang dipadatkan sedemikian rupa dengan cara menekan melalui lubang cetakan secara mekanis (Hartadi, dkk, 2005).

Peletisasi pakan bertujuan untuk meningkatkan densitas pakan sehingga mengurangi tempat penyimpanan, menekan biaya transportasi, dan memudahkan aplikasi dalam penyajian pakan. Karakteristik pelet yang dihasilkan mengacu pada standar pakan ikan sesuai Standar Nasional Indonesia (SNI) tahun 2006 yaitu mengandung protein (20-35%), lemak (2-10%), abu (<12%), dan air (<12%). Bahan baku pembuatan pelet ikan harus memiliki gizi yang baik terutama pada sumber protein. Kualitas protein merupakan salah satu faktor yang sangat penting untuk mengoptimalkan penggunaan protein dalam pakan. Kualitas protein sangat tergantung dari kemudahannya dicerna dan nilai biologis. Kedua faktor tersebut ditentukan oleh jenis asam amino yang menyusunnya karena semakin lengkap kandungan asam aminonya kualitas proteinnya semakin baik.

Kebutuhan protein untuk ikan dapat diperoleh dari bahan nabati maupun hewan hewani. Protein dari bahan tumbuhan misalnya kedelai, jagung, bungkil kelapa, ampas tahu, bungkil kacang tanah dan dedak. Sedangkan protein dari hewan misalnya tepung ikan, tepung tulang, darah dan lain-lain. Dalam pemilihan bahan pakan sebaiknya dipertimbangkan sesuai dengan ketentuan bahan pakan, yaitu mudah didapat, harganya murah, kandungan nutrisinya tinggi dan tidak bersaing dengan kebutuhan manusia (Handajani dan Widodo, 2010). Bahan pakan ikan biasanya dibedakan menjadi 2 jenis, yaitu bahan basal dan suplemen. Bahan pakan basal yaitu jenis makanan ikan yang memiliki kandungan protein kurang dari 20%, sedangkan suplemen memiliki kandungan protein lebih dari 20%. Beberapa jenis makanan ikan beserta kandungan nutrisinya yang bisa digunakan sebagai bahan pakan dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Jenis bahan pakan dan kandungan nutrisinya.

No.	Nama bahan	Protein (%)	Lemak (%)	Karbohidrat (%)	Serat (%)
1	Tepung ikan lokal	52	4.29	4.7	0.6
2	Tepung ikan impor	60	6.5	22.4	0.8
3	Ikan asin	42	1.5	26.3	0.9
4	Ikan rucah	16.8	5.0	28.6	-
5	Kutu air	42	8.0	14.0	-
6	Daging keong	12.2	0.4	6.6	-
7	Dedak	12	14.91	48.19	10.04
8	Tepung kedelai	42	1.57	40.13	5.39
9	Bungkil sawit	15.83	2.94	24.58	33.01
10	Bungkil kelapa	18.58	12.55	26.89	15.38
11	Ampas tahu	25.6	7.5	6.5	13.0

Pemilihan formulasi ikan harus memenuhi persyaratan minimal yang dibutuhkan oleh ikan, karena dapat mempercepat pertumbuhan, memperpendek masa pemeliharaan, dan memperkecil resiko kematian. Disamping itu bahan pakan harus berharga murah dibandingkan dengan pakan buatan pabrik sehingga dapat mengurangi beban/modal usaha, menurunkan biaya produksi, dan meningkatkan keuntungan. Syarat lain pakan buatan sendiri antara lain harus beraroma kuat, mudah dicerna, mudah hancur, dan higienis. Pakan yang berkualitas tergantung pada bahan baku pakan, maka ketersediaan bahan baku harus terjaga secara kualitas dan kuantitas (Ayuda, 2011).

Adapun persyaratan minimal nutrisi yang harus diberikan pada beberapa jenis ikan air tawar adalah seperti terlihat pada tabel 2.

Tabel 2. Kebutuhan nutrisi beberapa jenis ikan.

No.	Jenis ikan	Protein (%)	Lemak (%)	Karbohidrat (%)
1	Lele	30-35	5-15	30-40
2	Mas	25-27	5-15	30-40
3	Nila	20-25	8-17	25-35
4	Patin	20-25	8-17	25-35
5	Gurameh	25-27	4-12	20-30

Selain itu, terdapat beberapa hal yang perlu diperhatikan dalam proses pemberian pakan pada ikan, yaitu cara pemberian pakan, waktu saat pemberian, jumlah atau porsi pakan, frekuensi pemberian pakan, dan tempat/lokasi pemberian pakan pada kolam.

Berdasar realita seperti yang tersebut di atas, maka rangkaian kegiatan dalam program pengabdian ini bertujuan untuk meningkatkan pemahaman dan pengetahuan mitra tentang teknik pemberian formulasi dan aplikasi pakan buatan pakan, perubahan perilaku mitra ke arah yang lebih baik dan lebih bersemangat dalam menjalankan usahanya. Diharapkan dengan kegiatan pengabdian ini masyarakat mitra mampu meningkatkan produktivitas usaha dan kesejahteraannya.

## METODE

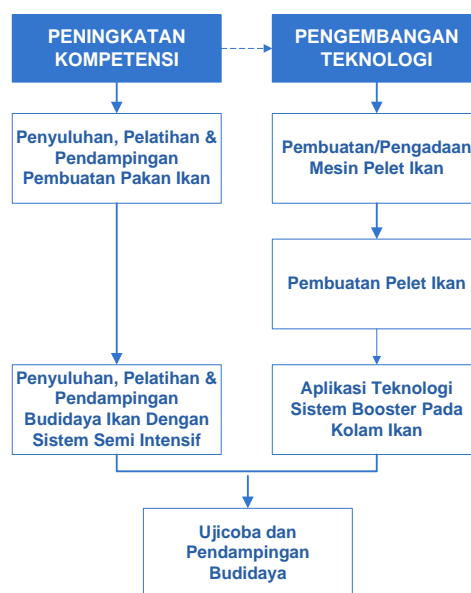
Untuk dapat mencapai tujuan seperti yang telah direncanakan, metode pelaksanaan kegiatan pengabdian ini dilakukan dengan cara diskusi dengan kelompok mitra, penyuluhan, pelatihan atau praktek langsung, dan pendampingan berdasarkan masalah atau kendala yang dihadapi mitra. Mitra yang terlibat dalam kegiatan ini adalah kelompok tani budidaya ikan di

Desa Jerukagung, Kecamatan Srumbung, Kabupaten Magelang dengan jumlah anggota kelompok kurang lebih dua puluh orang, dengan waktu kegiatan dimulai dari bulan April sampai dengan bulan Oktober 2018, dan semua kegiatan dilaksanakan di lokasi mitra pengabdian yaitu Desa Jerukagung, Kecamatan Srumbung, Kabupaten Magelang. Adapun rangkaian kegiatan dan metode pelaksanaan pengabdian beserta jam kerja efektif tersaji pada tabel 3.

Tabel 3. Metode dan rangkaian kegiatan pengabdian.

No.	Metode	Kegiatan	JKEM	Anggota mitra yang terlibat
1	Diskusi	Tatap muka dan diskusi dengan masyarakat mitra untuk mengetahui dan menggali ketertarikan mitra yang berkaitan dengan usaha budidaya ikan sekaligus membangun motivasi dalam rangka meningkatkan produktivitas dan efisiensi usaha	1 x 3 jam (9-4-2018)	19 org
2	Penyuluhan	Penyuluhan teknik budidaya ikan menggunakan sistem boster dan optimalisasi perawatan ikan	1 x 3 jam (29-5-2018)	20 org
		Penyuluhan formulasi pakan ikan sesuai standar nutrisi yang dibutuhkan ikan	1 x 3 jam (12-9-2018)	18 org
3	Praktek / pelatihan	Praktek pembuatan kolam ikan sesuai standar yang tepat	1 x 5 jam (10-7-2018)	17 org
		Praktek pembuatan pakan pelet menggunakan mesin pelet sesuai dengan formulasi pakan ikan	1 x 5 jam (12-9-2018)	19 org
		Ujicoba dan pendampingan budidaya ikan	1 x 3 jam (12-10-2018)	17 org

Adapun rangkaian kegiatan yang dilaksanakan dapat dijelaskan seperti tersaji pada gambar 1.



Gambar 1. Rangkaian kegiatan pengabdian.

## HASIL, PEMBAHASAN, DAN DAMPAK

Kegiatan pengabdian diawali dengan diskusi antara tim pelaksana pengabdian dengan mitra pengabdian. Diskusi dilakukan untuk mencari informasi dan permasalahan yang dialami oleh mitra sekaligus mendapatkan gambaran solusi yang akan diterapkan.

Dalam rangka meningkatkan kompetensi mitra dilakukan dengan kegiatan penyuluhan tentang teknik budidaya ikan dan praktek pembuatan kolam. Kegiatan ini diisi dengan penyuluhan, diskusi, dan diakhiri dengan praktek langsung pembuatan kolam dari bahan terpal. Kegiatan penyuluhan ini mendatangkan narasumber dari Dinas Peternakan dan Perikanan Kabupaten Magelang. Selama ini mitra pembudidaya masih menggunakan tata cara budidaya menurut persepsi mereka masing-masing, sehingga produktivitasnya belum optimal. Pembudidaya mempunyai pengalaman yang berbeda dalam hal tata cara budidaya, pemberian pakan, serta penanggulangan dan penanganan penyakit ikan. Kegiatan penyuluhan dan praktek pembuatan kolam ini dapat dilihat pada gambar 2.



Gambar 2. Kegiatan penyuluhan dan pelatihan budidaya ikan,  
2A: penyuluhan budidaya ikan, 2B dan 2C: pembuatan kolam terpal,  
2D: kolam terpal yang sudah jadi dan siap digunakan.

Kunci keberhasilan budidaya dan pengoptimalan hasil panen terletak pada pengelolaan air kolam yang benar, pemilihan bibit ikan yang baik, dan pemberian pakan yang tepat. Pengelolaan air kolam yang benar dimulai dari aplikasi kolam yang sesuai standar, persiapan air kolam sebelum ditebar benih, dan perawatan selama proses pembesaran. Persiapan air kolam bisa dilakukan dengan mengisi kolam dengan air tanah, kemudian diisi dengan kotoran hewan (kambing) secukupnya untuk menumbuhkan plankton pada air kolam. Selain itu air kolam juga diberi probiotik untuk mempercepat tumbuhnya plankton. Persiapan air kolam membutuhkan waktu kurang lebih 4-6 hari sampai dengan bibit ikan siap untuk dimasukkan ke dalam kolam. Kolam sebaiknya dipasang atap untuk menghindari panas langsung

matahari karena dapat mempengaruhi mutu air kolam. Pemilihan bibit yang baik harus dilakukan karena akan berpengaruh terhadap kecepatan perkembangan bibit di kolam. Bibit yang kurang baik mengakibatkan ikan tidak bisa berkembang dengan cepat meskipun cara pemberian pakannya sudah benar, sehingga akan menurunkan berat ikan hasil panen.

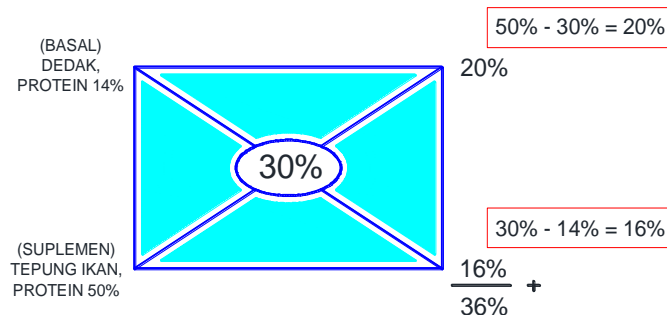
Introduksi pakan pelet kepada mitra dimulai dengan penyuluhan tentang teknik formulasi pakan ikan. Dalam pemilihan bahan pakan, terdapat beberapa syarat yang harus diperhatikan antara lain: kandungan nutrisi atau gizi, kemampuan cerna pakan, daya serap pakan, sifat racun pakan, dan ketersediaan pakan di pasaran. Kandungan nutrisi atau gizi yang dibutuhkan ikan antara lain protein, lemak, karbohidrat, vitamin/mineral, dan serat. Pemberian pakan sebaiknya diberikan 3 kali sehari yaitu pagi, sore dan malam hari. Pemberian jumlah pakan harian pada ikan juga harus memperhatikan berat ikan hidup, yaitu 2-4% dari berat ikan perhari. Kandungan nutrisi yang kurang pada pakan mengakibatkan pertumbuhan ikan menjadi tidak optimal. Kegiatan penyuluhan ini juga mengundang narasumber dari Dinas Peternakan dan Perikanan Kabupaten Magelang. Pengetahuan tentang formulasi pakan ikan ini sebelumnya belum pernah diketahui oleh mitra pembudidaya. Selama ini pembudidaya belum begitu memperhatikan tentang kandungan gizi dan nutrisi pakan sekaligus teknik pemberian pakan pada ikan. Dengan penyuluhan ini mitra menjadi sadar bahwa nutrisi ikan selama pembesaran harus cukup sehingga hasil panen menjadi optimal.

Dalam kegiatan penyuluhan ini dikenalkan juga metode perhitungan formulasi pakan ikan secara kuadratik atau menggunakan diagram pearson karena lebih simpel dan mudah diaplikasikan oleh mitra pembudidaya. Perhitungan metode ini didasarkan pada pembagian bahan-bahan makanan ikan menurut level kandungan proteinnya, yaitu protein basal dan protein suplemen. Gambaran penyuluhan terlihat pada gambar 3.



Gambar 3. Penyuluhan formulasi pakan dan praktek pembuatan pakan pelet, 3A: pencampuran bahan pakan pelet, 3B: pembuatan pelet menggunakan mesin pelet, 3C: penyuluhan formulasi pakan ikan, 3D: pengeringan pakan pelet.

Sebagai contoh, misalkan akan dibuat pakan sebanyak 5 kg dari 2 jenis bahan yaitu tepung ikan (50% protein) dan dedak (14% protein) dengan hasil akhir kandungan protein campuran pakan yang diinginkan sebesar 30%, maka perhitungan formulasinya adalah sebagai berikut:



Gambar 4. Metode Pearson.

Dari diagram perhitungan Pearson pada gambar 4, komposisi dedak dan tepung ikan adalah:

$$\text{Dedak} : \frac{20\%}{36\%} \times 100\% = 56\%$$

$$\text{Tepung ikan} : \frac{16\%}{36\%} \times 100\% = 44\%$$

Dari hasil perhitungan, maka komposisi pakan yang digunakan adalah:

$$\text{Dedak} : 56\% \times 5 \text{ kg} = 2,8 \text{ kg}$$

$$\text{Tepung ikan} : 44\% \times 5 \text{ kg} = 2,2 \text{ kg}$$

Untuk menambah daya rekat pelet dapat ditambahkan tepung tapioka atau tepung kanji secukupnya serta apabila diperlukan bisa ditambahkan bahan-bahan lain seperti minyak cumi dan minyak ikan untuk menambah aroma pakan supaya dapat menarik ikan untuk memakannya dan minyak goreng untuk memudahkan dalam proses pencetakan pada mesin pelet. Harga dedak saat ini Rp 3000/kg dan tepung ikan Rp 10000/kg sehingga harga pakan pelet dengan kadar protein 30% didapatkan harga Rp 7000/kg. Apabila dibandingkan dengan harga pakan pelet buatan pabrik yang saat ini Rp 9500/kg maka lebih murah Rp 2500/kg atau menghemat lebih besar dari 25%. Penghematan ini cukup besar karena biaya pakan bisa mencapai 75% dari biaya total budidaya lele.

Sesudah melalui proses peletisasi menggunakan mesin, pakan pelet kemudian dipanaskan atau diangin-anginkan untuk mengurangi kadar airnya sehingga pakan pelet tidak mudah berjamur dan lebih awet untuk disimpan selama kurang lebih 2 bulan. Pakan pelet ini bisa langsung diaplikasikan pada kolam ikan.

Setelah dilakukan pendampingan, tampak adanya dampak perubahan pada mitra pengabdian. Mitra telah memiliki pengetahuan dan pemahaman tentang teknik dan tata cara budidaya ikan pada kolam milik mereka masing-masing. Mitra mampu merawat dan memberikan pakan sesuai dengan metode yang diberikan oleh narasumber. Aplikasi pakan pelet buatan pada kolam mitra sangat membantu menurunkan biaya pakan dengan hasil akhir yang tidak jauh berbeda dibandingkan dengan penggunaan pakan buatan pabrik. Mitra merasa sangat terbantu dengan adanya kegiatan pengabdian ini dan berharap kegiatan semacam ini tidak berhenti hanya sampai disini, tetapi bisa berkelanjutan untuk inovasi-



inovasi baru lain untuk dapat meningkatkan produktifitas budidaya perikanan dan dapat meningkatkan kesejahteraan petani mitra.

## SIMPULAN

Untuk mendapatkan hasil produksi pembesaran ikan yang optimal, dibutuhkan pemahaman, pengetahuan, dan ketrampilan yang tepat mengenai pemeliharaan air kolam sebelum dan selama proses pembesaran, pemilihan bibit/benih yang baik, dan teknik pemberian pakan yang benar. Dengan pemahaman dan pengetahuan tersebut akan menghasilkan keuntungan yang optimal bagi pembudidaya dalam menjalankan usahanya. Aplikasi pakan pelet buatan dapat diaplikasikan kepada mitra dan sangat membantu mitra dalam hal menurunkan biaya pakan pembesaran lele dengan hasil akhir yang tidak jauh berbeda dibandingkan dengan penggunaan pakan buatan pabrik. Pengembangan kemitraan dapat menjadi solusi terbaik dalam rangka meningkatkan skala budidaya ikan sehingga dapat mengatasi keterbatasan modal pembudidaya ikan yang sangat terbatas, karena budidaya ikan akan akan mendapatkan marjin yang cukup ketika dilakukan pada skala yang cukup besar.

## UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi yang telah membiayai pengabdian kepada masyarakat ini melalui skema Program Kemitraan Masyarakat Tahun 2018.

## DAFTAR PUSTAKA

- Anggraeni, N.M., dan Abdulgani, N. (2013). Pengaruh Pemberian Pakan Alami dan Pakan Buatan Terhadap Pertumbuhan Ikan Betutu (*Oxyeleotris marmorata*) pada Skala Laboratorium. *Jurnal Sains dan Seni Pomits*, Vol. 2, No. 1, 2337-3520.
- Ayuda, B. (2011). Kandungan Serat Kasar, Protein Kasar, dan Bahan Kering Pada Limbah Nangka yang Difermentasi Dengan *Trichoderma viride* dan *Bacillus subtilis* Sebagai Bahan Pakan Alternatif Ikan. *Skripsi*. Universitas Airlangga.
- Handajani, H., Widodo, W. (2010). *Nutrisi Ikan*. Malang: UMM Press.
- Hartadi, H., Reksohadiprodjo, S., dan Tillman, A.D. (2005). *Tabel Komposisi Pakan Untuk Indonesia*. Yogyakarta: Gajah Mada University Press.
- Setyono, B. (2012). *Pembuatan Pakan Buatan*, Malang: Unit Pengelola Air Tawar.

