PEMBERIAN KETERAMPILAN PEMBUATAN PAKAN MANDIRI KEPADA MASYARAKAT PEMBUDIDAYA IKAN DI KELURAHAN MAKBUSUM KABUPATEN SORONG, PAPUA BARAT DAYA

PROVIDING INDEPENDENT FEED MANUFACTURING SKILLS TO THE FISH FARMING COMMUNITY IN MAKBUSUM VILLAGE, SORONG DISTRICT, SOUTHWEST PAPUA

Ernawati[1], Agung Setia Abadi[1], Kadarusman[1], Hendra Poltak, Defrian Marza Arisandi[1], Gurdi[1], Saidin[1], Rike Kagiling[1], Kristin Situmorang[1], Hadi Nurohman[1], Hosea Yenu[1], Lea Yenu[1] Asthervina W.Puspitasari[1*],

[1]Politeknik Kelautan dan Perikanan Sorong
[*]Korespondensi : asthervina@polikpsorong.ac.id

ABSTRAK

Abstrak: Pembuatan pakan mandiri merupakan salah satu upaya untuk menekan biaya operasional dalam usaha budidaya perikanan. Pembuatan pakan mandiri memanfaatkan bahan baku yang tersedia di sekitar lingkungan dan harganya lebih ekonomis. Tujuan pengabdian masyarakat ini adalah untuk meningkatkan pengetahuan dan keterampilan pembudidaya ikan dalam pembuatan pakan buatan. Pelaksanaan pengabdian ini dilakukan dengan metode awal *survey* lokasi selanjutnya penyuluhan secara langsung dengan pemberian materi dan demostrasi/ praktik pendampingan. Pada kegiatan ini diberikan penyuluhan pembuatan pakan mandiri dengan kandungan 31,5% terdiri dari pemilihan bahan baku, menghitung formulasi bahan baku, penimbangan, pencampuran, pencetakan, pengeringan dan penyimpanan. Kegiatan ini juga diharapkan mampu memotivasi pembudidaya dalam menumbuhkan minat wirausaha.

Kata Kunci: *Ekonomis; Keterampilan; Pakan Mandiri*

Abstract: *Making independent feed is an effort to reduce operational costs in aquaculture businesses. Making independent feed uses raw materials that are available in the environment and the price is more economical. The aim of this community service is to increase the knowledge and skills of fish farmers in making artificial feed. The implementation of this service is carried out using the initial location survey method, followed by direct counseling by providing materials and demonstrations/assistance practices. In this activity, counseling was given on making independent feed with a content of 31.5% consisting of selecting raw materials, calculating raw material formulations, weighing, mixing, molding, drying and storing. This activity is also expected to be able to motivate cultivators to foster entrepreneurial interest.*

Keywords: *Economical; Skills; Independent Feed*

A. PENDAHULUAN

Keberhasilan suatu usaha budidaya didukung dengan upaya menerapkan cara budidaya ikan yang baik. Namun beberapa kendala yang dapat menyebabkan terjadinya kegagalan dalam usaha budidaya diantaranya sistem pengelolaan kualitas air yang kurang tepat, sumber indukan masih mengandalkan alam dan biaya pakan

buatan yang menghabiskan 60-70% dari biaya operasional. Berdasarkan hasil *survey* yang dilakukan di toko pakan buatan di daerah Sorong Papua Barat Daya bahwa harga pakan yang mengandung protein 35% yaitu rata-rata sebesar Rp 25.000-27.000/kg. Sutarjo dan Samsundari (2018) menyatakan bahwa ketergantungan pembudidaya terhadap pakan buatan dapat menyebabkan kerugian mengingat harga pakan buatan pabrik mencapai hingga Rp 12.000/kg sehingga upaya budidaya menjadi kurang maksimal.

Maftuch et al., (2021) menyatakan pemberian pakan alternatif tanpa memerhatikan kandungan nutrisinya dapat menyebabkan proses pertumbuhan kultivan budidaya terhambat, sehingga hal tersebut menjadi masalah yang penting diperhatikan demi menghasilkan target dan kualitas produksi yang maksimal. Sehingga pembudidaya sebagian besar lebih mengandalkan pakan komersial dalam menunjang keberhasilan usahanya. Kenaikan harga pakan buatan yang semakin meningkat dapat dikurangi dengan tetap memperhatikan kandungan nutrisinya melalui gerakan pakan mandiri. Gerakan pakan mandiri merupakan salah satu program pemerintah yang telah dilakukan oleh pembudidaya dibeberapa daerah. Hal tersebut diyakini selain biaya yang dikeluarkan lebih ekonomis juga produk tetap memiliki kandungan nutrisi yang tinggi.

Pemilihan bahan baku dalam program pembuatan pakan mandiri yaitu memanfaatkan bahan-bahan yang tersedia dengan tetap memperhatikan kandungan nutrisinya. Program pakan mandiri memanfaatkan bahan baku yang tersedia di sekitar lingkungan sehingga dapat menekan biaya operasional (Wamnebo et al., 2021). Pakan yang bernutrisi memiliki kandungan protein >40% sesuai dengan kebutuhan ikan karnivora (Putri et al., 2018) sedangkan omnivora 30-40% (Syamsunarno et al., 2011) dan herbivora 20-30% (Sunarno et al., 2017).

Pemanfaatan bahan baku lokal dalam pembuatan pakan merupakan salah satu upaya menekan biaya produksi. Namun, dalam pembuatan pakan perlu memperhatikan kandungan nutrisi yang lengkap diantaranya protein, lemak karbohidrat, vitamin dan mineral. Hal tersebut bertujuan untuk meningkatkan pertumbuhan men ketahanan tubuh ikan. Menurut Craig et al., (2017) bahwa pakan yang memiliki kandungan nutrisi yang lengkap memiliki kandungan protein (18%-50%), lemak (10%- 25%), karbohidrat (15%-20%), abu (< 8,5%), fosfor (< 1,5%), air (< 10%), vitamin, dan mineral. Berbagai jenis bahan baku yang bernutrisi tinggi yang telah banyak penggunaannya dalam pembuatan pakan buatan diantaranya tepung jagung, ampas tahu dan dedak padi (Yuhanna dan Yulistiana, 2017; Satoto et al., 2021), tepung bekicot (Tell et al., 2023), kacang kedelai (Patria et al., 2022).

B. METODE KERJA

Waktu dan Tempat

Pelaksanaan pengabdian kepada masyarakat tentang pemberian keterampilan pembuatan pakan mandiri dilakukan pada tanggal 23 November 2022 yang bertempat di Kelurahan Makbusum Kabupaten Sorong, Papua Barat Daya. Peserta

kegiatan tersebut adalah masyarakat pembudidaya ikan nila (*Oreochromis niloticus*) berjumlah 10 orang.

Kerangka Kegiatan

Tahapan pelaksanaan kegiatan pengabdian di Kelurahan Makbusum disajikan pada Gambar 1 :



Gambar 1. Kerangka kegiatan pelaksanaan PkM

Tahapan Kegiatan Pengabdian

i. *Pembukaan Kegiatan PkM*

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat dalam rangka untuk meningkatkan keterampilan dalam pembuatan pakan secara mandiri dibuka secara resmi oleh Ketua Program Studi Teknik Budidaya Perikanan Politeknik Kelautan dan Perikanan Sorong yang dihadiri oleh Kordinator Penyuluh Perikanan, tim pelaksana kegiatan (Dosen dan Tendik) dan Peserta PkM (Masyarakat Pembudidaya Ikan Nila)

ii. *Pemberian Materi*

Untuk mendukung kelancaran dan pemahaman tentang cara pembuatan pakan ikan dengan pemanfaatan bahan baku lokal, sehingga pada kegiatan tersebut dosen memberikan materi terlebih dahulu.

iii. *Pendampingan Pembuatan Pakan*

Pendampingan secara langsung tentang pembuatan pakan mandiri dilakukan dengan langkah-langkah berikut :

a. Pengenalan Alat dan bahan baku nabati serta hewani
b. Perhitungan formulasi bahan baku
c. Penggilingan bahan baku menjadi tepung
d. Pengayakan bahan baku
e. Penimbangan bahan baku sesuai komposisi kebutuhan

f. Pencampuran bahan baku
g. Pencetakan
h. Penjemuran/ pengeringan
i. Pengepakan

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pembukaan Kegiatan PkM

Pengabdian kepada Masyarakat (PkM) bertujuan meningkatkan pengetahuan dan keterampilan masyarakat terhadap teknologi yang semakin berkembang. pelatihan dan pendampingan secara langsung kepada masyarakat memberikan manfaat dalam menunjang peningkatan ekonominya. PkM ini bertujuan untuk meningkatkan keterampilan masyarakat pembudidaya ikan nila tentang teknik produksi pakan mandiri di Kelurahan Mayamuk Kabupaten Sorong Provinsi Papua Barat terlebih dahulu dilakukan pembukaan secara resmi oleh Ibu Ernawati, M.Si selaku Ketua Program Studi (Kaprodi) Teknik Budidaya Perikanan yang dihadiri kordinator Penyuluh Perikanan Kabupaten Sorong, Tim Dosen Politeknik Kelautan dan Perikanan Sorong dan masyarakat pembudidaya ikan nila yang disajikan pada Gambar 2.



Gambar 2. Pembukaan Secara Resmi Kegiatan PkM oleh Ibu Ernawati, M.Si

Pada pembukaan tersebut Kaprodi menyampaikan bahwa salah satu upaya untuk meminimalisir biaya usaha budidaya tanpa menurunkan hasil produksi melalui gerakan program pakan mandiri. Pakan mandiri suatu usaha produksi pakan ikan dengan menggunakan bahan baku lokal, memiliki kandungan nutrisi tinggi, mudah diperoleh dan harganya lebih rendah. Program pakan mandiri mampu meningkatkan ketersediaan pakan ikan. Wardono et al., (2017). menyatakan bahwa program yang menunjang keberhasilan suatu usaha dilakukan melalui gerakan produksi pakan yang berbasis kemandirian disebut Program Garakan Pakan Mandiri (GERPARI).

Pemberian Materi

Materi yang disampaikan pada kegiatan pengabdian kepada masyarakat dinataranya teknik pembuatan pakan mandiri, bahan baku pakan, penyakit karena pakan, metode penyimpanan pakan dan analisis keputusan pakan.



Gambar 3. Peserta menerima materi secara khidmat

Teknik Pembuatan Pakan Mandiri

Pemberian materi tentang teknik pembuatan pakan mandiri disampaikan oleh narasumber atas nama Ernawati, M.Si selaku dosen dari Program Studi Teknik Budidaya perikanan. Pada materi tersebut narasumber menyampaikan tentang beberapa metode yang digunakan dalam menyusun formulasi pakan buatan diantaranya metode *person square*, *trial and error* dan aljabar, penggilingan bahan baku yang selanjutnya diayak untuk menghasilkan bahan baku yang halus, penimbangan bahan baku sesuai kebutuhan, pencampuran mulai dari ukuran jumlah terkecil sampai terbesar secara merata, pencetakan hingga terbentuk pellet, pengeringan di dalam oven dan terakhir pellet yang telah kering dikemas ke dalam kantong plastic.

Bahan Baku Pakan

Pemberian materi tentang teknik bahan baku yang digunakan pada pembuatan pakan buatan disampaikan oleh narasumber atas nama Kadarusman, Ph.D selaku dosen dari Program Studi Teknik Budidaya perikanan. Pada kegiatan tersebut masyarakat disampaikan jenis bahan baku utama dan tambahan yang bernutrisi sehingga dapat digunakan dalam menunjang kebutuhan pakan ikan. Ada dua jenis bahan baku utama yang sering dtemukan dilingkungan sekitar diantaranya a) bahan baku nabati berupa tepung jagung, dedak, tepung kedelai, tepung dagu dan b) bahan baku hewani diantaranya tepung ikan rucah, tepung keong, tepung ikan putih dan lain-lain. Sedangkan bahan baku tambahan dapat berupa vitamin dan mineral. Berikut kandungan nutrisi bahan baku yang sering digunakan dan tersedia di sekitar lingkungan adalah sebagai berikut :

Tabel 5. Kandungan nutrisi jenis bahan baku pembuatan pakan buatan

No	Nama Bahan	Protein (%)	Karbohidrat (%)	Lemak (%)

Bahan Baku Nabati				
1	Dedak padi	11,35	28,62	12,15
2	Dedak gandung	11,99	64,78	1,48
3	Tepung kedelai	39,6	29,50	14,30
4	Bungkil kelapa	17,09	23,77	9,44
5	Tepung daun singkong	34,21	14,69	4,60
6	Tepung jagung	7,63	74,23	4,43
7	Ampas tahu	25,6	6,5	7,5
Bahan Baku Hewani				
1	Tepung ikan rucah	16,8	28,6	5
2	Kutu air	42	14	4
3	Tepung daging bekicot	51,23	19,06	3,78

Sumber data : Sayuti et al., (2021)

Penyakit Karena Pakan

Materi tentang penyakit yang disebabkan oleh pakan dibawakan oleh narasumber atas nama Bapak Agung Setia Abadi. Pada meteri tersebut, disampaikan bahwa pakan yang baik adalah pakan yang dapat tercerna dan memiliki kandungan nutrisi. Kesalahan pengelolaan pakan pada ikan dapat menyebabkan dorongan munculnya penyakit pada ikan sehingga dalam budidaya perlu memperhatikan hal tersebut.

Pakan yang baik adalah pakan yang memiliki kandungan nutrisi yang dibutuhkan oleh ikan. Kandungan nutrisi dalam pakan dapat menjamin keberlangsungan pertumbuhan ikan peliharaan. Sebagai contoh jika kandungan energi dalam pakan rendah maka yang akan digunakan sebagai sumber energi adalah kandungan protein dari pakan. Namun, jika kandungan energy yang berlebihan dapat menyebabkan kurangnya nafsu makan ikan sehingga dapat menyebabkan pertumbuhan menurun. Oleh karena itu pakan harus memiliki perbandingan antara energi protein tertentu dapat menyediakan energy protein dalam jumlah yang cukup protein agar protein pakan sebagian besar digunakan untuk pertumbuhan (Syamsunarno et al., 2011).

Jika kandungan nutrisi tidak mencukupi kebutuhan ikan peliharaan maka akan menyebabkan pertumbuhan terhambat. Selain itu, pakan yang tidak tercerna dengan baik dapat menyebabkan defisiensi *undernutrition* dimana ikan menjadi kelaparan yang akhirnya memicu munculnya penyakit pada ikan. Pemberian pakan yang berlebihan dapat menimbulkan terjadinya penumpukan di dasar kolam akibat tidak tercerna secara keseluruhan. Sisa-sisa pakan tersebut jika tidak terakumulasi maka dapat menghadirkan kandungan amoniak yang akhirnya dapat menyebabkan terjadinya penyakit pada ikan.

Penyakit ikan berasal dari faktor infeksi diantaranya disebabkan oleh adanya bakteri, jamur, protozoa dan non infeksi biasanya disebabkan karena lingkungan yang buruk, pemberian pakan dan manajemen pengelolaan kurang baik.

Metode Penyimpanan Pakan

Materi tentang metode penyimpanan pakan buatan disampaikan oleh narasumber atas nama Asthervina Widyastami Puspitasari, M.P. Pentingnya menjaga kualitas pakan dibutuhkan sistem pengelolaan atau teknologi penyimpanan yang baik. Pakan yang tidak tersimpan dengan baik dapat menyebabkan kerusakan yang akhirnya menurunkan kualitas dari pakan.

Adapun ciri-ciri pakan yang rusak diantaranya mudah hancur, terjadi perubahan warna, bau dan tektur, terdapat serangga, berjamur dan pellet akan menempel satu dengan yang lainnnya. Oleh karena itu, dibutuhkan penyimpanan yang baik diantaranya :

a. Periode atau lama penyimpanan pakan
b. Suhu dan penyimpanan
c. Metode Penyimpanan
d. Kadar Air
e. Kelembaban udara

Analisis Keputusan Pakan

Pengambilan keputusan dalam pembuatan pakan dilakukan untuk mencapai tujuan yang diharapkan. Ada empat al yang harus diperhatikan dalam pengambilan keputusan diantaranya memproduksi secara internal atau membeli dari luar, menjual produk sekarang atau proses lanjut untuk mendapatkan keuntungan tambahan, menghentikan produksi usaha lain atau melanjutkan proses produksi dan menerima atau menolak pesanan khusus. Namun dalam manajerial pengambilan keputusan harus memilih alternatif terbaik berdasarkan pertimbangan-pertimbangan matang dengan mengelola ketidakpastian menjadi risiko terkelola. Misalnya dalam studi kasus pakan ikan yang harus dilakukan adalah mengumpulkan informasi relevan dan lengkap terkait keputusan, mengevaluasi informasi yang diperoleh dan menyiapkan alternatif dalam upaya mengendalikan risiko dengan menciptakan risiko terkelola. Selain itu harus menganalisis terkait ketersediaan bahan baku setiap dibutuhkan, biaya yang dikeluarkan, kualitas bahan, keuntungan, risiko dan manfaatnya. Berdasarkan hasil riset kebijakan sosial ekonomi pada Tahun 2016 bahwa penggunaan pakan mandiri mampu menekan biaya produksi sebesar 30% sehingga secara otomatis mampu meningkatkan margin keuntungan dalam usaha budidaya. Sebagai contoh analisis biaya dalam pembuatan pakan mandiri disajikan pada Tabel 6.

Tabel 6. Perbandingan biaya pakan mandiri dan pakan pabrik

Keterangan	Pakan Mandiri	Pakan Pabrik
Biaya Bahan Baku	Rp 5.000.000	
Biaya Tenaga Kerja Langsung	Rp 3.000.000	
Biaya *overhead* pabrik	Rp 1.500.000	
Harga Beli Rp 10.500 x 1.000 kg		Rp 10.500.000
Total Biaya	Rp 8.500.000	Rp 10.500.000
Penghematan Biaya	Rp 2.000.000	

Sukirno, (2010) menyatakan bahwa biaya yang dikeluarkan secara keseluruhan oleh perusahaan berguna untuk mendapatkan sarana produksi yang akan digunakan selam proses produksi. Usaha budidaya ikan merupakan kegiatan yang membutuhkan biaya yang cukup tinggi sehingga upaya pembudidaya untuk meningkatkan keuntungannya maka harus mengetahui cara pengalokasian inputan yang bersifat efisien namun tetap menghasilkan output yang tetap maksimal. Febriyanti, (2013) menyatakan bahwa dlam suatu analisis pendapatan diperlukan mengukur efisiensi karena keuntungan yang besar bukan berarti lebih tinggi tingkat efisiensinya.

Pendampingan Pembuatan Pakan

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat tentang pembuatan pakan mandiri dilakukan pendampingan secara langsung. Hal yang harus diketahui bahwa pada usaha pembuatan pakan mandiri diperlukan bahan baku yang mudah diperoleh, ketersediannya kontinyu, memiliki kandungan nutrisi yang tinggi dan memiliki harga lebih rendah. Bahan baku yang digunakan berupa tepung terigu, dedak, tepung kedelai, tepung ikan, ampas tahu, tepung bekicot, vitamin E, minyak ikan dilanjutkan dengan pengayakan untuk menghasilkan tingkat kehalusan yang diinginkan. Selanjutnya bahan ditimbang sesuai dengan hasil perhitungan formulasi pakan dengan kandungan protein 30%. Bahan dicampur di dalam wadah plastik mulai dari ukuran terkecil sampai ukuran terbesar untuk menghasilkan tingkat homogen/ merata. Bahan yang sudah tercampur dibuat adonan dengan memasukkan air sedikit demi sedikit hingga siap untuk dicetak. Selanjutnya adonan dicetak menggunakan alat pencetakan yang telah disediakan dan dikeringkan menggunakan oven dengan tingkat kepanasan 80^{o}C. Hasil cetakan yang telah kering dan didinginkan selanjutnya dimasukkan ke dalam plastik packing. Kegiatan pendampingan pembuatan pakan mandiri disajikan pada Gambar 4.







Gambar 4. Pendampingan Pembuatan Pakan Mandiri

D. KESIMPULAN

Pengabdian kepada masyarakat di Kampung Mayamuk telah diikuti oleh peserta pembudidaya ikan mulai dari pemberian materi secara teori maupun praktik tentang pembuatan pakan mandiri. Berdasarkan hasil pengamatan secara langsung seluruh peserta berpartisipasi aktif baik dalam diskusi maupun pembuatan langsung serta mampu memahami cara menghitung formulasi pakan. Ketersediaan bahan baku yang melimpah di daerah tersebut dapat mudah dalam pembuatan pakan namun saran dari kegiatan tersebut perlunya bantuan pemerintah daerah terkait alat pembuatan pakan ikan sehingga memudahkan pembudidaya dalam menerapkan ilmu pembuatan pakan mandiri.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih tim ucapkan kepada Direktur Politeknik Kelautan dan Perikanan Sorong yang telah mengapresiasi pelaksanaan ini dan kepada pihak yang membantu kelangsungan kegiatan diantaranya Penyuluh Perikanan Kab. Sorong dan Kepala Balai Benih Ikan Majaran. Selanjutnya kepada tuan rumah yang telah menyediakan tempat untuk berlangsungnya kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat.

DAFTAR PUSTAKA

Craig, S., Kuhn, D., & Schwarz, M. (2017). Understanding Fish Nutrition, Feeds, and Feeding Steven. *Virginia Cooperative Extention*, 1–6.

Febriyanti, R. E. (2013). Kontribusi Pengembangan Kawasan Minapolitan Kampung Lele Terhadap Pendapatan Petani Lele Di Desa Tegalrejo Sawit Boyolali. *Economics Development Analysis Journal*, *2*(4), 396–408. http://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/edaj

Maftuch, Ekawati, A. W., Yahya, Widya, w. D., Pratama, V. D., Nurin, F. N., & Sebastian, A. (2021). Gerakan Pakan Mandiri (Gepari) : Teknologi Pelet Ikan Solusi Pemberdayaan Kewirausahaan Santri (Santripreneur) di Pondok Pesantren Bahrul Maghfiroh Malang. *Journal of Innovation and Applied Technology*, *7*(1), 1129–1137. https://doi.org/10.21776/ub.jiat.2021.007.01.2.

Patria, D. G., Prayitno, S. A., & Salsabila, N. (2022). Sosialisasi Teknologi Pembuatan

Pakan Ikan Lele Pada UMKM Cangkul DI Kota Malang-Jawa Timur. *Journal oF Community Service*, *4*(1), 6–13.

Putri, D. F., Santoso, L., & Saputra, S. (2018). Effect Of Giving Feed With Different Protein Levels On Growth Of White Foot Fish (Lates calcarifer) Preserved In Controled Bak. *Berkala Perikanan Terubuk*, *46*(2), 89–96.

Satoto, I., Fitriadi, R., Palupi, M., & Dadiono, M. S. (2021). Pembuatan Pakan Ikan Lele Di Kelompok Pembudidaya Ikan Mina Semboja, Desa Pasinggangan. *Jurnal Pendidikan Dan Pengabdian Masyarakat*, *4*(2). https://doi.org/10.29303/jppm.v4i2.2688

Sayuti, M., Supriatna, I., Abadi, A. S., & Hismayasari, I. B. (2021). Pelatihan produksi pakan buatan skala rumah tangga untuk pembudidaya ikan di kota Sorong , *Papua Barat (Artificial feed production training in household scale for fish farmers in Sorong city , West Papua). 1*(3), 117–126.

Sukirno, S. (2010). *Mikroekonomi Teori Pengantar*. Jakarta : Rajawali Pres. https://scholar.google.com/scholar?hl=id&as_sdt=0%2C5&q=Sukirno%2C+S.+%282010%29.+Mikroekonomi+Teori+Pengantar.+Jakarta%3A+Rajawali+Pres.&btnG=

Sunarno, M. T. D., Kusmini, I. I., & Prakoso, V. A. (2017). Pemanfaataan Bahan Baku Lokal di Klungkung, Bali Untuk Pakan Ikan Nila Best (*Oreochromis niloticus*). *Media Akuakultur*, *12*(2), 105. https://doi.org/10.15578/ma.12.2.2017.105-112

Sutarjo, G. A., & Samsundari, S. (2018). Peningkatan Produksi Budidaya Ikan Air Tawar Melalui Penerapan Manajemen Kualitas Air Dan Pembuatan Pakan Ikan Mandiri Di Kelompok Pembudidaya Ikan " SUMBER REJEKI " Dan Pengembangan sektor Perikanan Pelatihan Manajemen Kualitas Air dan Pembuatan Pakan Ik. *Dedikasi*, *15*, 1–4.

Syamsunarno, M. B., Mokoginta, I., & Jusadi, D. (2011). Pengaruh Berbagai Rasio Energi Protein Pada Pakan Iso Protein 30% Terhadap Kinerja Pertumbuhan Benih Ikan Patin (*Pangasius hypophthalmus*). *Jurnal Riset Akuakultur*, *6*(1), 63. https://doi.org/10.15578/jra.6.1.2011.63-70

Tell, Y., Abell, E., Mali, A. D. C., & Maure, M. S. (2023). Formulasi Pakan Ikan Mandiri Berbahan Baku Lokal Ramah Lingkungan. *Jurnal Inovasi Penelitian*, *3*(9), 7603–7609. https://medium.com/@arifwicaksanaa/pengertian-use-case-a7e576e1b6bf

Wamnebo, M. I., Rauf, A., & Murfat, M. Z. (2021). Pembuatan Pakan Mandiri untuk Masyarakat di Dusun Kalibone Pangkep. *Window of Community Dedication Journal*, *02*(02), 115–121.

Wardono, B., Rahadian, R., Tajerin, D.. (2017). *Analisis Resioko Usaha Pabrik Pakan Mandiri*. *021*.

Yuhanna, W. L., & Yulistiana, Y. G. (2017). Pemberdayaan Masyarakat Desa Wakah, Kecamatan Ngrambe melalui Pembuatan Pakan Lele Alternatif dari Ampas Tahu dan Probiotik. *Agrokreatif Jurnal Ilmiah Pengabdian Kepada Masyarakat*, *3*(2), 108. https://doi.org/10.29244/agrokreatif.3.2.108-114