

Pengembangan Pakan Ternak Bergizi Tinggi dengan Bahan Baku *Azolla microphylla* di Desa Baletbaru, Kabupaten Jember

(Development of High Nutritious Animal Feed with Raw Material *Azolla microphylla* in Baletbaru Village, Jember Regency)

Nilasari Dewi^{1*}, Desy Cahya Widianingrum², Ummi Sholikhah¹, Ahmad Ilham Tanzil¹

¹Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Jember, Jalan Kalimantan No. 37, Kampus Bumi Tegalboto, Jember, Jawa Timur, Indonesia 68121.

²Program Studi Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Jember, Jalan Kalimantan No. 37, Kampus Bumi Tegalboto, Jember, Jawa Timur, Indonesia 68121.

*Penulis Korespondensi: nilasaridewi@unej.ac.id

Diterima Januari 2023/Disetujui Januari 2024

ABSTRAK

Azolla microphylla merupakan tumbuhan paku yang memiliki nutrisi tinggi yang dapat dimanfaatkan sebagai pupuk organik dan pakan ternak. Penggunaan *Azolla* sebagai bahan baku utama pakan ternak perlu dikembangkan agar tahan lama, bernutrisi lengkap dan bernilai ekonomi tinggi. Masyarakat Desa Baletbaru sebagai mitra pelaksanaan program pengabdian desa binaan telah mengenal budidaya *Azolla* dengan baik dengan catatan perlu adanya inovasi dalam pengolahan hasil panen *Azolla*. Tujuan kegiatan ini adalah terbentuknya suatu kelompok usaha produksi pakan ternak bernutrisi tinggi berbahan baku utama *Azolla* di Desa Baletbaru. Rangkaian kegiatan yang dilakukan diantaranya sosialisasi tentang potensi pemanfaatan *Azolla* sebagai pakan ternak, pelatihan teknik produksi dan pengolahan *Azolla* sebagai pakan ternak, pelatihan tentang cara menyusun ransum ternak yang bernutrisi tinggi berbahan baku *Azolla* untuk ruminansia, pelatihan pembuatan pakan olahan, pelatihan tentang pemasaran produk, pengawasan, dan evaluasi. Hasil dari kegiatan pengabdian ini berupa transfer teknologi tentang produksi *Azolla* sebagai pakan alternatif bernutrisi tinggi dimana 100% masyarakat yang mengikuti kegiatan program pengabdian dapat memahami dan mempraktikkan pembuatan pakan ternak berbahan baku utama *Azolla*. Luaran lain yang dihasilkan adalah petunjuk budidaya dan pemanfaatan *Azolla* sebagai pakan ternak serta produk pakan ternak yang siap dipasarkan dengan merk dagang Pazoruso. Harapannya produk tersebut menjadi salah satu sumber pendapatan masyarakat untuk meningkatkan kesejahteraan mitra pengabdian dan sekitarnya.

Kata kunci: *Azolla microphylla*, pakan alternatif, *pellet*, pemasaran, produksi

ABSTRACT

Azolla (*Azolla microphylla*) is a highly nutritious fern that can be used as organic fertilizer and animal feed. As the primary raw material for animal feed, *Azolla* processing needs to be developed to be durable, have complete nutrition, and have high economic value. The people of Baletbaru Village, who are partners in implementing the assisted village service program, are familiar with *Azolla* cultivation. However, innovation in processing *Azolla* crops is needed. This activity aims to form a business group to produce high-nutritional animal feed with *Azolla* as the main ingredient in Baletbaru village. The series of activities carried out included socialization about the potential use of *Azolla* as animal feed, training on production and processing techniques of *Azolla* as animal feed, training on how to prepare highly nutritious animal feed made from *Azolla* as raw material for ruminants, training in the manufacture of processed feed, training on marketing, monitoring, and evaluation. The results of this community service activity include technology transfer regarding the production of *Azolla* as an alternative high-nutrition feed where 100% of the community participating in the service program activities can understand and practice making animal feed made from the primary raw material of *Azolla*. Other outputs are instructions on cultivating and using *Azolla* as animal feed and products ready to be marketed under the trademark Pazoruso. It is hoped that this product will become an economical source to increase the income and welfare of the service partner community and its surroundings.

Keywords: *Azolla microphylla*, feed alternative, marketing, pellet, production

PENDAHULUAN

Desa Baletbaru merupakan salah satu desa di wilayah Kecamatan Sukowono, Kabupaten Jember dengan jumlah penduduk mencapai 6066 jiwa yang memiliki potensi besar terutama di bidang pertanian dan peternakan serta masyarakatnya pun memiliki mata pencaharian pada bidang tersebut. Potensi ini didukung oleh tanah yang subur serta karakter topografi Desa Baletbaru berupa dataran pada bagian tengah dan pegunungan yang memanjang pada batas barat dan timur pada bagian selatan.

Masyarakat banyak membudidayakan komoditas pangan dan perkebunan pada bidang pertanian, seperti tanaman padi saat musim penghujan serta tembakau dan palawija pada musim kemarau. Pada bidang peternakan, usaha yang dikembangkan oleh masyarakat yakni ternak sapi, kambing dan ayam. Pakan yang digunakan sebagian besar masih berupa pakan ternak hijauan dan konsentrat sampai saat ini. Pakan ternak hijauan biasanya berasal dari rumput maupun hijauan dari limbah panen, seperti daun jagung dan jerami.

Pada kegiatan sebelumnya, masyarakat Desa Baletbaru telah dikenalkan pada budidaya tanaman paku yaitu *Azolla microphylla* yang dikenal memiliki manfaat cukup besar dan kandungan nutrisi tinggi. Kandungan nutrisi *Azolla* diantaranya mengandung kadar protein 16,18%, lemak kasar 2,8%, serat kasar 24,03%, bahan ekstrak tanpa nitrogen (BETN) 33,21%, dan abu 23,14% (Asrual dan Novian 2020). Nilai nutrisi *Azolla* beragam tergantung dengan media pertumbuhannya. Kandungan nutrisi *Azolla* yang ditemukan pada penelitian sebelumnya, di antaranya abu 13,94%, lemak 2,20%, serat kasar 19,52%, protein kasar 26,08%, dan BETN 40,06% (Noferdiman dan Zubaidah 2012); protein kasar 24,06%, lemak kasar 3,27%, bahan organik 80,53%, serat kasar 13,44%, abu 19,47%, dan BETN 37,71% (Chatterjee *et al.* 2013).

Budidaya tanaman ini tergolong cukup mudah dan cepat sehingga dapat digunakan sebagai bahan dasar pembuatan pupuk organik untuk tanaman pertanian dan sebagai pakan ternak. Masyarakat Desa Baletbaru terbukti mampu membudidayakan tanaman ini dengan baik dan memanfaatkannya sebagai pakan ternak secara langsung berupa hijauan (Widianingrum *et al.* 2021). Namun, pemberian pakan ternak yang berasal dari hijauan tanaman *Azolla* memiliki

kekurangan yakni tidak tahan lama dan cepat busuk.

Permasalahan lain yang dihadapi oleh masyarakat yang mengembangkan *Azolla* saat ini adalah melimpahnya hasil budidaya *Azolla* namun pemanfaatannya masih terbatas untuk kebutuhan sendiri. Usaha secara komersil dengan inisiasi penjualan dalam bentuk segar melalui media sosial telah dilakukan, namun penjualan masih relatif rendah. Hal ini menyebabkan nilai tambah untuk skala yang lebih besar masih relatif kecil. Beberapa konsumen sudah mulai mencari hasil produk olahan *Azolla* untuk pemanfaatan sebagai pakan ternak maupun sebagai pupuk organik. Oleh karena itu, perlu adanya inovasi pengolahan tanaman *Azolla* agar menjadi pakan ternak yang lebih tahan lama, bernutrisi tinggi, dan bernilai ekonomi sehingga dapat meningkatkan kesejahteraan masyarakat.

Kegiatan program pengembangan desa binaan diharapkan mampu meningkatkan pengetahuan, wawasan, dan inovasi masyarakat dalam pengolahan tanaman *Azolla* sebagai pakan ternak yang bernutrisi tinggi dan dapat disimpan dalam jangka waktu yang lebih lama. Masyarakat juga diharapkan mendapatkan kesempatan serta dorongan agar lebih maju dan kreatif sehingga dapat digunakan sebagai sarana peningkatan pendapatan dan kesejahteraan masyarakat yang lebih luas.

Tujuan kegiatan ini adalah terbentuknya suatu kelompok usaha produksi pakan ternak bernutrisi tinggi berbahan baku utama *Azolla* di Desa Baletbaru baik yang dikelola oleh kelompok mitra dan didampingi oleh akademisi Universitas Jember, meningkatkan dan menyinergikan potensi guna menyelesaikan masalah secara yang ditemukan, memotivasi kelompok mitra untuk lebih maju dan sejahtera, serta dapat memberikan inisiasi nilai tambah secara ekonomi melalui hasil produk pakan ternak yang dihasilkan dan dipasarkan secara profesional.

METODE PELAKSANAAN KEGIATAN

Program pengembangan desa binaan ini difokuskan pada penerapan teknologi produksi, pemasaran, dan pengembangan pengolahan *Azolla* sebagai pakan ternak bernutrisi tinggi. Metode yang dilakukan, yaitu sosialisasi dan pelatihan kepada mitra tentang ragam teknis cara pembuatan pakan ternak dan penggunaan beberapa jenis pakan ternak serta cara produksi,

pemasaran, dan pengembangan Azolla sebagai pakan ternak bernutrisi tinggi. Pakan ternak berbahan dasar Azolla dilakukan sebagai upaya peningkatan produksi ternak agar dapat mengurangi penggunaan pakan kimia atau pakan pabrik yang harganya relatif lebih mahal. Indikator kegiatan pengabdian ini dapat dilihat pada Tabel 1.

Lokasi dan Partisipan Kegiatan

Kegiatan pengabdian berlokasi di Desa Baletbaru, Kecamatan Sukowono, Kabupaten Jember, Jawa Timur. Kegiatan ini dilaksanakan pada bulan Juni–September 2021. Kelompok sasaran program adalah masyarakat Desa Baletbaru, Kecamatan Sukowono, Kabupaten Jember, yang berprofesi sebagai petani dan peternak yang terwadahi dalam kelompok petani dan peternak serta memiliki kemauan tinggi untuk me-manfaatkan Azolla sebagai salah satu alternatif pakan ternak bernutrisi tinggi dan ramah lingkungan. Dengan adanya pelatihan dan de-monstrasi tentang cara produksi dan pengolahan Azolla sebagai pakan ternak diharapkan dapat meningkatkan nilai tambah ekonomi bagi masyarakat Desa Baletbaru.

Tahapan Pelaksanaan Kegiatan

• Pengolahan Azolla sebagai pakan ternak

Azolla microphylla merupakan tumbuhan paku yang mengapung di permukaan air. Kandungan protein tanaman Azolla cukup tinggi yaitu 28,12% berat kering (Handajani 2000). Azolla dapat dimanfaatkan sebagai campuran pakan ternak ayam dan itik. Penggunaan untuk pakan itik dapat menggunakan Azolla segar yang dicampur dengan bahan pakan yang lain. Penggunaan Azolla sebagai pakan itik dapat menghasilkan performa itik yang lebih baik

daripada pakan basal (Noferdiman *et al.* 2018). Penggunaan Azolla sebagai pakan ayam broiler pedaging direkomendasikan untuk dicampur ke dalam ransum dengan perbandingan 10% Azolla dan 90% pakan basal (Tarigan dan Manalu 2019). Azolla dapat meningkatkan bobot ayam lebih tinggi dibanding pakan tanpa tambahan Azolla (Prawitasari *et al.* 2012).

Azolla dapat digunakan dalam bentuk segar, kering, maupun fermentasi. Penggunaan Azolla dapat menggantikan hijauan dan dedak padi untuk sapi dan babi. Sapi dan kambing menyukai Azolla dalam bentuk segar, jika digunakan campuran dalam bentuk kering maka biasanya sebagai bahan pakan sumber protein. Azolla yang digunakan untuk pakan sapi perah sebanyak 1,5–2 kg/hari dapat meningkatkan 15% produksi susu. Penelitian penggunaan Azolla 25% pada pakan ruminansia dapat menghasilkan ransum dengan kandungan protein dan serat kasar yang dapat memenuhi kebutuhan ternak (Asyari 2017). Hal ini juga dilaporkan oleh Fitriani *et al.* (2018) bahwa penggunaan azolla 25% dalam ransum ternak ruminansia direkomendasikan karena dapat mempengaruhi fraksi serat yang tersedia. Penggunaan 15% azolla sebagai bahan pakan ikan nila dapat meningkatkan produksi dengan pertumbuhan ikan 0,81 gram, nilai FCR 3,14, dan nilai pencernaan protein pakan 67,88. Substitusi bahan ini kedalam ransum basal untuk ikan dapat menghemat biaya produksi hingga 15% (Handajani 2011). Peternak diharapkan dapat membudidayakan dan memproduksi tanaman Azolla sebagai bahan pakan ternak organik bernutrisi tinggi, baik untuk kebutuhan sendiri maupun untuk dikembangkan kembali secara luas ataupun dipasarkan secara komersil untuk menambah penghasilan dari para peternak karena kandungan gizi Azolla yang cukup tinggi.

Tabel 1. Indikator kegiatan pengabdian

Kondisi Mitra	Sebelum	Sesudah
Pengetahuan tentang pentingnya produksi dan pengolahan dalam skala komersial.	Masih belum memahami	Ada pengetahuan tentang pentingnya produksi dan pengembangan usaha Azolla sebagai pakan ternak alternatif.
Pengetahuan tentang metode pemasaran pakan ternak olahan berbahan baku Azolla	Masih belum memahami	Mengetahui cara-cara pemasaran pakan ternak yang telah di produksi.
Pemanfaatan pakan hijauan dan limbah tanaman pertanian	Belum optimalnya pemanfaatan pakan ternak olahan dari Azolla sebagai alternatif pakan ternak	Terampil menggunakan dan memanfaatkan ragam olahan pakan ternak dari bahan baku utama Azolla
Penggunaan pakan lain masih dominan	Belum Ada keseimbangan penggunaan pakan olahan dari azolla	Ada keseimbangan pemanfaatan pakan olahan dari Azolla

Diagram alir pembuatan pakan ternak bernutrisi tinggi dengan bahan baku Azolla ditunjukkan pada Gambar 1. Pembuatan pakan ternak dengan bahan baku Azolla dibuat dengan mengeringkan Azolla yang sudah dipanen serta difermentasi. Azolla yang telah difermentasi dicampurkan dengan bahan lainnya dan dicetak serta dikeringkan.

• **Pelatihan**

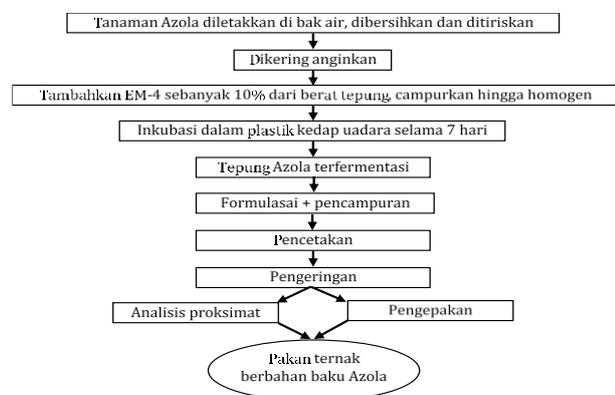
Pelatihan cara pembuatan pakan ternak berbahan baku Azolla sebagai upaya menambah nilai ekonomi dilakukan dengan memberikan wawasan dan keterampilan melalui kegiatan sosialisasi, pelatihan, dan demonstrasi tentang hal-hal terkait dengan teknik budidaya dan pemanfaatan Azolla sebagai pakan ternak bernutrisi tinggi.

• **Evaluasi**

Evaluasi dilakukan pada setiap tahapan pelaksanaan kegiatan program pengabdian dari awal hingga akhir. Tim pengabdian melakukan pengawasan dan evaluasi serta meninjau langsung bagaimana pelaksanaan kegiatan oleh mitra berdasarkan materi yang telah disampaikan dan dipraktikkan dalam kegiatan pengabdian dan memantau perubahan yang terjadi pada mitra baik pada aspek usaha/produksi, manajemen, maupun keberlanjutan program agar kegiatan tersebut berkembang menjadi suatu bentuk usaha yang bermanfaat bagi mitra, masyarakat sekitar, serta mampu meningkatkan nilai ekonomi dan kesejahteraan mitra pengabdian.

Analisis Data

Data diperoleh melalui wawancara dan diskusi bersama masyarakat serta dianalisis secara deskriptif kualitatif.



Gambar 1 Diagram alir pembuatan pakan ternak bernutrisi tinggi dengan bahan baku Azolla.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Profil Mitra

Desa Baletbaru adalah salah satu desa yang berada di wilayah Kecamatan Sukowono, Kabupaten Jember. Berdasarkan data dari Pemerintah Kabupaten Jember. Wilayah Kabupaten Jember cukup luas, yaitu mencakup area seluas 3.293,34 km² dengan karakteristik topografi dataran yang subur pada bagian tengah dan selatan dikelilingi pegunungan yang memanjang pada batas barat dan timur. Desa Baletbaru memiliki jumlah penduduk yang cukup besar mencapai 6.066 jiwa yang terdiri dari 2.977 laki-laki dan 3.089 perempuan. Jumlah Kepala Keluarga (KK) di Desa Balet Baru sebesar 1.887 KK yang terdiri dari 1.823 KK laki-laki dan 64 KK perempuan. Terdapat dua dusun, yaitu Dusun Krajan dan Sumbergayam yang terdiri dari 13 Rukun Warga (RW) dan 34 Rukun Tetangga (RT) yang terbagi di dua dusun tersebut. Dusun Sumbergayam terdiri dari 7 RW dan 20 RT sedangkan Dusun Krajan memiliki 6 RW dan 14 RT. Data desa menunjukkan bahwa tingkat pendidikan di Desa Baletbaru berpendidikan tamatan SD sejumlah 2.364 orang yang terdiri dari 1.097 laki-laki dan 1.267 perempuan dengan kisaran umur penduduk 18-56 tahun. Masyarakat Desa Baletbaru pada umumnya bermata pencaharian pada bidang pertanian dan peternakan. Usaha peternakan yang banyak dikembangkan adalah ternak sapi, ayam, dan kambing.

Sosialisasi Program

Pengabdian desa binaan ini dimulai dengan kegiatan sosialisasi pada masyarakat yang bertujuan untuk memberikan informasi awal mengenai maksud, tujuan, dan manfaat dari kegiatan pengabdian masyarakat dengan tema produksi, pemasaran, dan pengembangan pakan ternak bernutrisi tinggi dengan bahan baku utama *Azolla mycropihilla* di wilayah masyarakat Desa Baletbaru, Kecamatan Sukowono, Kabupaten Jember. Kegiatan sosialisasi (Gambar 2) ini dilaksanakan sebelum pelatihan yang diikuti oleh masyarakat dengan jumlah 25-30 orang termasuk perangkat desa dan masyarakat yang telah membudidayakan Azolla secara intensif. Hasil dari kegiatan ini adalah respon masyarakat Desa Baletbaru sangat baik dan antusias dalam menerima rencana kegiatan yang disampaikan. Ketertarikan masyarakat terhadap materi yang disampaikan didukung oleh kondisi hasil panen



a



b

Gambar 2 a dan b) Sosialisasi kegiatan.

Azolla yang cukup tinggi namun tidak diimbangi oleh pemanfaatan Azolla yang maksimal.

Pelatihan Pemanfaatan Azolla sebagai Pakan Ternak

Materi disampaikan melalui pemaparan dalam bentuk *powerpoint* dan dibagikan dalam bentuk rangkuman yang disajikan pada buku saku. Materi ini diharapkan dapat dipelajari kembali oleh masyarakat serta bisa dibagikan kembali ilmu yang telah didapatkan dengan masyarakat lain yang belum berkesempatan hadir dan mengikuti kegiatan pengabdian. Kegiatan pelatihan mendapatkan reaksi positif dan antusias yang tinggi dari masyarakat. Berdasarkan hasil diskusi, diketahui bahwa sebagian besar masyarakat sudah menggunakan Azolla sebagai pakan ternak, namun masih memanfaatkan Azolla dalam bentuk segar. Pemanfaatan Azolla dalam bentuk segar diperoleh dari hasil panen budidaya Azolla mitra masyarakat Baletbaru yang telah diinisiasi dari kegiatan pengabdian desa binaan tahun 2020. Sejumlah 25–30 orang yang merupakan perwakilan dari masing-masing RT dengan latar belakang petani dan peternak menghadiri kegiatan pelatihan pemanfaatan Azolla dilakukan di Balai Desa Baletbaru.

Azolla memiliki potensi digunakan sebagai pakan ternak karena memiliki kandungan nutrisi yang berkualitas. Kadar protein yang tinggi dan asam amino esensial yang lengkap serta vitamin dan mineral yang memadai menjadi pertimbangan utama penggunaan pakan ini. Budidaya Azolla juga tergolong sangat mudah dan membutuhkan waktu yang relatif singkat. Tumbuhan paku ini telah digunakan selama bertahun-tahun di sebagian besar Benua Asia dan sebagian Afrika sebagai pakan ternak seperti babi, bebek, ayam, sapi, ikan, domba, kambing, kelinci, dan lain-lain.

Azolla dapat dikonsumsi ternak langsung dalam bentuk segar maupun dalam bentuk olahan dan campuran. Budidaya yang mudah menjadikan tanaman ini dapat tersedia sepanjang tahun. Hasil budidaya Azolla dalam kolam akan meringankan biaya pakan. Diharapkan pada suatu peternakan dapat mengembangkan peternakan berbasis *zero waste* atau membudidayakan pakannya sendiri dalam area peternakannya untuk menekan biaya produksi

Pakan ternak olahan dari bahan baku Azolla dapat dibuat dengan cara fermentasi yaitu dengan mencampur bahan utama sebanyak 70% daun Azolla dan ditambahkan bahan lain seperti bahan sumber energi (contoh: dedak 20%), sumber protein lain (contoh: tepung ikan 10%), starter sesuai takaran, dan air secukupnya. Bahan yang telah dicampur ditutup rapat dalam plastik atau tong dan diinkubasikan selama 7–10 hari. Produk fermentasi dapat digunakan sebagai pakan setelah diangin-anginkan untuk mengurangi kandungan gas yang terbentuk selama proses fermentasi. Suplementasi 20% fermentasi Azolla dalam ransum dilaporkan dapat meningkatkan konsumsi pakan dan menambah bobot ayam (Raras *et al.* 2017). Pada penelitian Amalia *et al.* (2019) diketahui bahwa pakan fermentasi dapat meningkatkan bobot ileum dan panjang sekum.

Pelatihan Formulasi Ransum Pakan Ternak Berbahan Baku Azolla

Pelatihan yang kedua berupa pelatihan mengenai formulasi paling baik ransum pakan ternak berbahan baku Azolla terutama untuk pakan ternak unggas dan ruminansia. Berdasarkan informasi yang diperoleh, masyarakat Desa Baletbaru biasanya menggunakan pelet komersial untuk unggas dan ikan serta rumput gajah dan leguminosa untuk ternak ruminansia.

Oleh karena itu, penggunaan Azolla sebagai pakan terutama cara memformulasikan ransum bernutrisi lengkap berupa pelet menjadi suatu hal yang sangat menarik bagi masyarakat. Selain untuk memperbaiki nutrisi pakan ternak dan meminimalisir biaya produksi, masyarakat juga dapat memanfaatkan hasil panen budidaya Azolla yang sudah dikembangkan di wilayah Desa Baletbaru seoptimal mungkin. Formulasi ransum Azolla yang dibuat dari Azolla segar yang sudah dikeringkan atau dari Azolla basah disajikan pada Tabel 2–5.

Praktik Pembuatan Pakan Pelet dan Serah Terima Alat Dengan Perangkat Desa

Kegiatan selanjutnya adalah praktik pembuatan olahan pakan ternak berupa pelet berbahan baku Azolla. Agar hasil panen Azolla bisa dimanfaatkan secara optimal dan digunakan dalam jangka waktu yang lebih lama dalam bentuk stok pakan maka perlu adanya inovasi pembuatan olahan pakan ternak dari Azolla yang diolah dalam bentuk pelet, dengan komposisi nutrisi yang lengkap.

Pelleting merupakan proses pengolahan pakan dengan memadatkan beberapa campuran pakan dalam bentuk *crumble*. Proses pengompakan bahan dilakukan secara mekanik menggunakan mesin pelet (Gambar 3). Diameter pelet dapat disesuaikan dengan tujuan produksi. Hal ini biasanya didasarkan pada tahapan perkembangan unggas atau ternak monogastrik lain. Prinsip pencetakan pelet yaitu dengan cara penekanan dan pemadatan melalui lubang cetakan secara mekanik. Ransum pelet Azolla dapat dibuat dari Azolla segar yang sudah dikeringkan atau dari Azolla yang sudah difermentasi.

Struktur ransum pelet lebih kompak dan seragam sehingga menjamin keseimbangan kandungan zat-zat nutrisi yang terkandung pada ransum. Ransum bentuk pelet juga memudahkan pemberian pakan, tidak banyak pakan yang tercecer, bebas debu, meningkatkan palatabilitas, efisiensi dan efektivitas tempat penyimpanan, kemudahan distribusi, serta pakan dapat tahan lebih lama. Syarat dalam proses pembuatan pelet diantaranya kecukupan kebutuhan ternak dan formula penyusun yang akan mempengaruhi kualitas fisik pelet.

Praktik Pengemasan, Pemasaran, dan Pengembangan Usaha

Praktik pengemasan produk olahan pakan ternak serta analisis usaha penting untuk

Tabel 2 Formulasi ransum Azolla fermentasi untuk ruminansia

Bahan baku	kg	Persentase Bahan Pakan
Azolla fermentasi	10	0,10
Onggok basah	20	0,20
Pollard	10	0,10
Bungkil kedelai	10	0,10
Molases	0,5	0,01
Mineral mix	0,5	0,01
Kulit kopi	25	0,25
Katul	24	0,24
Jumlah	100,0	100%

Tabel 3 Formulasi ransum Azolla fermentasi untuk unggas

Bahan baku	kg	Persentase bahan pakan
Azolla fermentasi	10	0,10
Jagung giling	40	0,40
Pollard	3	0,03
Bungkil kedele	30	0,30
Tepung ikan	2	0,02
Mineral mix	1	0,01
Dedak kasar	2	0,02
katul	12	0,12
Jumlah	100,0	100%

Tabel 4 Formulasi ransum Azolla segar untuk ruminansia

Bahan baku	kg	Persentase bahan pakan
Azolla non fermentasi	10	0,10
Onggok basah	20	0,20
Pollard	10	0,10
Bungkil kedele	10	0,10
Molases	0,5	0,01
Mineral mix	0,5	0,01
Kulit kopi	25	0,25
katul	24	0,24
Jumlah	100,0	100%

Tabel 5 Formulasi ransum Azolla segar untuk unggas

Bahan baku	kg	Persentase bahan pakan
Azolla Non Fermentasi	10	0,10
Jagung giling	45	0,45
Pollard	2	0,02
Bungkil kedele	30	0,30
Tepung ikan	2	0,02
Mineral mix	1	0,01
Dedak kasar	0	0,00
katul	10	0,10
Jumlah	100,0	100%

dilakukan agar masyarakat memiliki orientasi pengembangan usaha yang lebih luas dan bisa dipasarkan di berbagai wilayah. Pada kegiatan ini



a



b

Gambar 3 a dan b) Pembuatan olahan pakan pelet berbahan baku Azolla.

masayarakat diberikan edukasi dan praktik langsung bagaimana cara pengemasan produk serta *labelling* produk sehingga produk yang dihasilkan layak untuk dipasarkan baik pemasaran secara *offline* diperjualbelikan secara langsung, maupun dipasarkan menggunakan media sosial baik melalui Instagram, Facebook, maupun melalui *e-commerce* lainnya. Hasil dari pemasaran produk bisa memberikan nilai tambah bagi masyarakat Desa Baletbaru.

Pemasaran merupakan kegiatan proses penciptaan, komunikasi, penyampaian, dan bertukar tawaran yang bernilai bagi mitra, masyarakat umum, dan pelanggan. Strategi pemasaran merupakan alat fundamental yang disiapkan untuk mencapai perusahaan dengan pengembangan keunggulan agar dapat bersaing secara berkesinambungan melalui pasar yang dimasuki dan program pemasaran yang digunakan untuk melayani pasar sasaran (Silitonga 2017). Sebagai pengusaha yang memproduksi Azolla, pemberian merek menjadi salah satu tujuan yang ingin dicapai.

Merek yang diberikan pada produk pelet berbahan baku Azolla adalah "Pazoruso" (Pelet Azolla Baletbaru Sukowono). Pelet Azolla dikemas dalam satu plastik yang berlabel sesuai desain yang telah dibuat dengan berat 1 kg dan 2 kg dengan harga Rp 25.000 dan Rp 45.000 untuk pemasarannya. Nilai jual ini telah dihitung dengan analisis ekonomi dan memiliki nilai keuntungan yang cukup.

Kendala dan Keberlanjutan Program

Kendala yang dihadapi selama kegiatan pengabdian ini adalah konsistensi masyarakat untuk selalu mengakses dengan aktif pasar *online* dan *e-commerce*. Kendala ini diatasi dengan monitoring dan evaluasi tim bersama masyarakat

serta pendampingan yang berkelanjutan. Kegiatan pengabdian ini diharapkan dapat berlanjut pada tahun-tahun berikutnya terutama untuk meningkatkan dan memperbesar usaha yang telah dirintis. Masyarakat juga telah membentuk satu kelompok usaha rintisan yang nantinya akan dilanjutkan menjadi kelompok usaha bersama (KUBE) dengan pembagian kerja untuk produksi Azolla, pembuatan pakan ternak dan pemasaran.

SIMPULAN

Kandungan nutrisi *Azolla microphylla* yang tinggi mendukung pemanfaatan Azolla sebagai pakan ternak baik secara langsung maupun diolah. Pengolahan Azolla menjadi ransum pelet selain bernutrisi tinggi juga dapat meningkatkan lama penyimpanan produk pakan tersebut. Masyarakat Desa Baletbaru melalui program pengabdian ini dapat menerapkan usaha pembuatan pelet Azolla dan dipasarkan melalui pemasaran secara *offline* maupun media sosial serta *e-commerce* dengan kemasan dan label yang telah diberikan. Selain itu, masyarakat telah membentuk satu kelompok usaha rintisan yang nantinya akan dilanjutkan menjadi kelompok usaha bersama (KUBE) dengan pembagian kerja untuk produksi Azolla, pembuatan pakan ternak, dan pemasaran.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih disampaikan kepada Universitas Jember yang telah mendanai kegiatan pengabdian melalui program Hibah Internal tahun 2021. Ucapan terima kasih juga kami sampaikan kepada perangkat desa dan

masyarakat Desa Baletbaru, Kecamatan Sukowono, Kabupaten Jember.

DAFTAR PUSTAKA

- Amalia F, Muryani F, Isroli I. 2019. Pengaruh penggunaan tepung azolla microphylla fermentasi pada pakan terhadap bobot dan panjang saluran pencernaan ayam kampung persilangan. *Jurnal Pengembangan Penyuluhan Pertanian*. 14(25): 121–128. <https://doi.org/10.36626/jppp.v14i25.56>
- Asrual, Novian. 2020. Potensi tanaman azolla sebagai pakan ternak di Nusa Tenggara Timur (NTT). *BioWallacea: Jurnal Penelitian Biologi (Journal of Biological Research)*. 7(2): 1126–1133.
- Asyari H. 2017. Kandungan protein kasar dan serat kasar pakan komplit berbasis tongkol jagung dengan penambahan Azolla sebagai pakan ruminansia. *Jurnal Galung Tropika*. 6(1): 12–18.
- Chatterjee AP, Sharma MK, Ghosh M, Mandal PKR. 2013. Utilisation of *Azolla microphylla* as feed supplement for crossred cattle. *International Journal of Agriculture. And Food Science Technology*. 4(3): 207–214.
- Fitriani F, Rauf J, Novieta ID. 2018. Kandungan sellulosa, hemisellulosa dan lignin pakan komplit berbasis tongkol jagung yang disubstitusi *Azolla Pinnata* pada level yang berbeda. *Jurnal Galung Tropika*. 7(3): 220–228. <https://doi.org/10.31850/jgt.v7i3.365>
- Handajani. 2000. Peningkatan kadar protein tanaman *Azolla microphylla* dengan mikrosimbion *Anabaena Azzolae* dalam berbagai konsentrasi N dan P yang berbeda pada media tumbuh [tesis]. Bogor (ID): Program Pascasarjana IPB. <https://doi.org/10.22219/JTIUMM.Vol12.No.2.177-181>
- Handajani H. 2011. Optimalisasi substitusi tepung *Azolla* terfermentasi pada pakan ikan untuk meningkatkan produktivitas ikan nila gift. *Jurnal teknik industri*. 12(2): 177–181.
- Noferdiman, Zubaidah. 2012. Penggunaan *Azolla microphylla* fermentasi dalam ransum ayam broiler. Prosiding Seminar Nasional dan Rapat Tahunan Bidang Ilmu-Ilmu Pertanian BKS-PTN Wilayah Barat Tahun 2012. <https://doi.org/10.24843/Pastura.2018.v08.i01.p05>
- Noferdiman N, Lisna L, Yusma D. 2018. Penggunaan tepung *Azolla microphylla* dan enzim selulase dalam ransum terhadap penampilan produksi dan nilai ekonomis itik lokal kerinci jantan. *Jurnal Pastura*. 8(1): 20–25.
- Prawitasari RH, Ismadi VDYB, Estiningdriati I. 2012. Kecernaan protein kasar dan serat kasar serta laju digesta pada ayam arab yang diberi ransum dengan berbagai level *Azolla microphylla*. *Animal Agriculture Journal*. 1(1): 471–483.
- Raras A, Muryani R, Sarengat W. 2017. Pengaruh pemberian tepung azolla fermentasi (*Azolla microphylla*) terhadap performa ayam kampung persilangan. *Jurnal Peternakan Indonesia (Indonesian Journal of Animal Science)*. 19(1): 30–36. <https://doi.org/10.25077/jpi.19.1.30-36.2017>
- Silitonga N. 2017. Strategi Marketing untuk *Start Up* Bisnis Peternakan Itik Peking Pedaging Terintegrasi Model Eco-Green. [Tesis]. Jakarta (ID): Universitas Esa Unggul.
- Widianingrum DC, Dewi N, Fanata WID, Sholikhah U. 2021. Pengembangan budidaya *Azolla mycrophilla* sebagai alternatif pakan dan pemanfaatannya sebagai pupuk bio organik di wilayah masyarakat Desa Baletbaru, Sukowono. *Jurnal Abdimas Madani dan Lestari*. 3 (1): 11–19. <https://doi.org/10.20885/jamali.vol3.iss1.art2>
- Tarigan DMS, Manalu DST. 2019. *Azolla pinnata* segar sebagai pakan alternatif untuk mengurangi biaya produksi ayam broiler. *Jurnal Agriseip*. 18(1): 177–186. <https://doi.org/10.31186/jagrisep.18.1.177-186>