

Cultivation of Azolla Microphylla as an Alternative Feed for Goats in Kalikesur Village, Kedungbanteng District, Banyumas Regency

Budidaya Azolla Mycrophilla Sebagai Alternatif Pakan Ternak Kambing Di Desa Kalikesur Kecamatan Kedungbanteng Kabupaten Banyumas

Adhi Susilo^{*1}, Indah Setia Utami², Adi Suryanto³

¹Prodi Teknologi Pangan, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Terbuka

²Prodi Akuntansi, Fakultas Ekonomi dan Bisnis, Universitas Terbuka

³Prodi Pendidikan Biologi, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Terbuka

*Corresponding author: adhi@ecampus.ut.ac.id

Article info	Abstract
<p>Keywords: Azolla mycrophilla, cultivation pond, alternative feed, bio-organic fertilizer</p>	<p>Kalikesur Village, located in the Kedungbanteng District of Banyumas Regency, possesses significant prospects in agriculture and animal husbandry. Typically, the villagers continue to rely on forage fodder, such as grass and agricultural waste, to feed their poultry and cattle. Hence, the objective of our community activity is to acquaint the inhabitants of Kalikesur Village with the Azolla plant as a substitute feed and as a material for bio-organic fertilizer. We also want to teach cultivating methods so that an Azolla business group can be established. Getting to know one another, sharing insights on the value and advantages of Azolla for animal feed and bio-organic fertilizers, constructing basic bio-flocks (ponds), learning how to cultivate and harvest Azolla, creating fertilizer with Azolla as a base, and initiating new Azolla marketing campaigns on social media were some of the activities that took place. One of the program's many results is the technology transfer for growing Azolla, which may be used as a bio-organic fertilizer and a nutritional feed alternative. Additionally, it creates instructions for growing Azolla and using it as bio-organic fertilizer and animal feed. Additionally, the program provides manuals on the business analysis of Azolla. It contributes to the increase in livestock production, thereby enhancing the income and welfare of community service partners and the surrounding region.</p>
<p>Kata kunci: Azolla mycrophilla, pakan alternatif ternak, pupuk bio-organik</p>	<p>Abstrak</p> <p>Desa Kalikesur berada di Kecamatan Kedungbanteng Kabupaten Banyumas, dan memiliki banyak peluang untuk berkembang dalam bidang pertanian terpadu. Masyarakat desa sebagian besar bergantung pada rumput dan limbah pertanian sebagai pakan ternak. Tujuan dari pengabdian ini adalah untuk memperkenalkan Azolla kepada masyarakat sebagai alternatif pupuk dan pakan bio-organik serta memberikan pelatihan budidaya untuk mendorong pembentukan suatu kelompok usaha ternak dan pakan ternak di Desa Kalikesur. Di antara tindakan yang dilakukan adalah menyebarkan informasi tentang acara tersebut, memberi tahu orang tentang pentingnya Azolla sebagai pupuk bio-organik dan pakan ternak, mempelajari metode pembuatan kolam dan budidaya Azolla, melacak kemajuan dalam pemanenan, pembuatan pupuk, dan penggunaan media sosial, dan memulai mempromosikan Azolla. Salah satu hasil dari program ini adalah transfer teknologi untuk budidaya Azolla sebagai pakan bernutrisi tinggi dan pupuk bio-organik tambahan; petunjuk dan manual untuk budidaya dan pemanfaatan Azolla sebagai pakan ternak dan pupuk bio-organik; dan peningkatan produksi ternak. Oleh karena itu, Azolla adalah sumber ekonomi yang memiliki kapasitas untuk meningkatkan pendapatan dan kesejahteraan masyarakat.</p>

PENDAHULUAN

Sistem kehidupan masyarakat mengalami perkembangan dan perubahan baik lambat maupun cepat sebagai tanggapan terhadap perubahan dan kemajuan zaman. Kekuatan akan selalu dipertahankan, dan hal-hal yang dianggap lemah akan ditinggalkan untuk diperbaiki dan disempurnakan. Kondisi seperti ini adalah bagian dari kehidupan keluarga,

berbangsa, dan bermasyarakat (Agus, 2016). Menurut Selo Sumardjan masyarakat adalah orang-orang yang hidup bersama dan menghasilkan kebudayaan (Soekanto, 2017). Dalam arti sempit, masyarakat adalah kelompok orang yang dibatasi oleh beberapa hal, seperti wilayah, golongan, bangsa, dan sebagainya (Rahardjo, 2016). Salah satu bentuk masyarakat adalah masyarakat pedesaan, yaitu sekelompok manusia yang

hidup di desa dengan karakteristiknya yang khas. Di antara karakteristiknya adalah; di antaraarganya mempunyai hubungan yang lebih mendalam dan erat dibandingkan dengan masyarakat pedesaan lainnya di luar batas teritorialnya; memiliki sistem kehidupan yang umumnya berkelompok dengan dasar kekeluargaan; sumber pendapatan utama sebagian besararganya adalah dari pertanian; masyarakatnya lebih homogen dalam mata pencaharian, agama, adat istiadat dan sebagainya (Susilawati, 2012). Berdasarkan hasil penelitian Bambang (2016) dapat disimpulkan bahwa Setiap desa di Kabupaten Banyumas memiliki potensi untuk berkembang dalam berbagai bidang, termasuk pertanian, peternakan, perkebunan, perikanan, industri, dan perdagangan. Hampir semua desa memiliki stok padi di sektor pertanian. Mayoritas desa di Kabupaten Banyumas juga menghasilkan komoditas pertanian tambahan seperti jagung dan ketela. Beberapa komoditas lain yang dapat menguntungkan desa adalah kopi, cengkeh, kelapa, dan ketela rambat. Selain unggas, hampir semua desa di Kabupaten Banyumas memiliki sapi dan kambing.

Kabupaten Banyumas memiliki banyak lahan hijau karena sebagian besar lahan digunakan untuk sawah dan pertanian bukan sawah. Menurut Pokja AMPL (Kelompok Kerja Air Minum dan Penyehatan Lingkungan) Tahun 2020, Kabupaten Banyumas memiliki luas 132.795,56 ha, atau sekitar 4,08% dari luas Jawa Tengah (3.254 juta ha), terbagi menjadi lahan sawah 32.266 ha, atau 24,35 persen, lahan pertanian bukan sawah 61.598 ha, atau 39,11 persen, dan lahan bukan pertanian 38.795 ha, atau 36,54 persen. Kondisi klimatologi di Kabupaten Banyumas juga membantu mengembangkan

ternak kambing dan sapi pedaging (Ali et al., 2020).

Peternakan sebagai salah satu usaha yang digeluti oleh masyarakat pedesaan dalam praktiknya banyak kendala yang dihadapi. Salah satu problem yang sering dihadapi oleh masyarakat pedesaan dalam budidaya ternak adalah tingginya biaya dalam pakan ternaknya. Hal ini menjadikan beternak hanyalah sebuah kegiatan sampingan yang tidak bisa diharapkan hasil yang maksimal darinya. Tidak adanya hasil yang maksimal karena biaya yang dikeluarkan untuk membeli pakan ternak cukup mahal. Oleh karena itu, perlu adanya solusi bagi masyarakat yang beternak khususnya warga desa Kalikesur Kecamatan Kedungbanteng Banyumas tentang pakan ternak alternatif yang sehat untuk ternak, mudah didapatkan dan biayanya relatif murah.

Budidaya Azolla sebagai alternatif pakan kambing adalah solusi bagi penduduk desa Kalikesur. Salah satu anggota keluarga Azollaceae, Azolla adalah makrophyte yang mengambang di permukaan air. Salah satu jenis tanaman paku ini sering ditemukan di daerah perairan yang tergenang seperti persawahan dan rawa-rawa. Karena kemampuan tanaman untuk mengikat langsung nitrogen di udara, Azolla memiliki kandungan hara yang tinggi, sehingga dapat digunakan sebagai pupuk hijau untuk padi. Sebagian besar orang tahu bahwa *Azolla pinnata* dan *Azolla microphylla* adalah jenis Azolla terbaik untuk peternakan dan lingkungan tropis (Bujak & Bujak, 2022).

Tanaman Azolla memiliki daun kecil berukuran 3-4 cm dengan tumpang tindih ketebalan 1-3 cm. Permukaan daunnya lembut dan berwarna hijau cerah, dan banyak spora. Selain itu, pertumbuhannya mudah dan cepat dalam media yang mendukung. Selain cocok sebagai pupuk

hijau tanaman padi, Azolla sangat baik digunakan sebagai pakan utama atau pakan alternatif ternak dan ikan.

Azolla memiliki prospek yang bagus sebagai pakan unggas karena kandungan protein, asam amino esensial, vitamin (vitamin A, vitamin B12, a-Karoten), zat pemacu pertumbuhan dan mineral yang tinggi (Swain et al., 2022). Azolla mengandung (berdasarkan DM) 20,4-28,5% protein kasar, 2,37-6,70% ekstrak eter, 12,6-17,5% serat kasar, 15,7-19,9% total abu, 30,0-47,0% ekstrak bebas nitrogen, 48,2-54,8% serat detergen netral, 36,5-37,1% serat detergen asam, 0,80-2,22% kalsium dan 0,35-1,39% total fosfor. Mengandung 9.10-26.2 ppm tembaga, 83.9-2418 ppm mangan, 30.0-225 ppm seng, 283-1569 ppm besi dan 206-632 ppm karoten. Kandungan total flavonoid dan fenolik total ($\mu\text{g/ml}$) dalam ekstrak metanol masing-masing adalah 56,2 dan 87,3. Azolla memiliki potensi yang baik untuk memberikan warna yang cerah pada kuning telur karena adanya pigmen a-karoten. Azolla memiliki potensi yang lebih tinggi untuk berkembang biak tanpa pemupukan nitrogen anorganik dan tingkat pertumbuhan yang tinggi di dalam air. Azolla dalam bentuk tepung dapat dimasukkan ke dalam ransum ayam pedaging dan ransum anak ayam pullet hingga tingkat 5 dan 10%, masing-masing tanpa efek samping pada kinerjanya. Azolla segar dengan takaran 200 g/itik/hari dalam pakan bebek Peking Putih adalah sangat ekonomis. Tingkat inklusi Azolla yang lebih tinggi membatasi efek menguntungkannya karena penurunan konsumsi pakan karena tingkat serat yang lebih tinggi yang sebagian besar terdiri dari ADF dan lignin dalam Azolla. Produksi Azolla melalui teknologi berbiaya rendah dapat dipopulerkan dan ditambahkan ke dalam pakan ayam dan bebek baik dalam bentuk segar maupun

kering untuk produksi daging dan telur yang ekonomis. Selain kandungan Azolla yang bagus untuk pakan ternak alternatif, Azolla juga menjadi pilihan solusi atas masalah pakan ternak yang dihadapi masyarakat karena Azolla bisa menggantikan pakan ayam 30%-40%, untuk bebek dan entok bisa menggantikan pakan sampai 50%, mudah dibudidayakan, produksi biomasnya tinggi dan cepat, bisa menggunakan media kolam sederhana dan bisa menjadi penjernih air limbah.

Atas dasar pemikiran di atas, maka diadakanlah suatu kegiatan dalam rangka pengabdian kepada masyarakat berupa pemanfaatan Azolla sebagai sumber protein pakan alternatif ternak domba/kambing di Desa Kalikesur Kecamatan Kedungbanteng, Kabupaten Banyumas sebagai salah satu solusi atas kegelisahan masyarakat terkait dengan harga pakan ternak yang fluktuatif saat ini.

METODE

Tempat dan Waktu

Kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat (PKM) ini dilaksanakan di desa Kalikesur, Kecamatan Kedungbanteng, Kabupaten Banyumas. Jawa Tengah. Kegiatan penyampaian materi dilaksanakan di Balai desa Tambaksari Kidul Kecamatan Kembaran Kabupaten Banyumas oleh nara sumber dan praktek dilakukan di wilayah Tambaksari. Pelaksanaan kegiatan selama 1 hari pada bulan November 2023 dan dilanjutkan dengan kegiatan monitoring. Pelaksanaan di Desa Tambaksari karena sebagian peserta memilih lokasi yang berdekatan dengan tempat tinggal mereka dan balai desa Tambaksari merupakan tempat yang memadai untuk kegiatan pelatihan karena balai pertemuan di Desa

Kalikesur kurang memadai untuk tempat penyuluhan dan praktek pengolahan pakan ternak dari Azolla. Disamping itu, banyak peternak dari Desa Tambaksari ingin juga mengikuti pelatihan pembuatan pakan ternak dari Azolla ini.

Prosedur Kegiatan

Prosedur yang pertama kali dilakukan adalah menentukan sasaran kegiatan pengabdian yaitu desa yang jauh dari pusat kota tetapi dekat dengan destinasi wisata, yang masyarakatnya sebagian besar petani, agamis, dan banyak yang beternak kambing dan domba sebagai penghasilan sampingan tetapi memiliki banyak kendala dalam hal pemenuhan pakan ternaknya. Berdasarkan sasaran kegiatan tersebut maka kegiatan pengabdian yang sesuai untuk diterapkan adalah Pelatihan Peternakan Terpadu Berbasis Azolla. Kemudian dilakukan FGD bersama beberapa desa dan survey untuk menentukan lokasi kegiatan pengabdian. Hasil survey desa yang memenuhi kriteria untuk pengabdian adalah desa Kalikesur, Kecamatan Kedungbanteng, Kabupaten Banyumas. Peserta yang ditargetkan untuk ikut serta yaitu 5 orang perangkat desa dan 25 orang warga desa. Adapun alur pelaksanaan kegiatan PKM dosen dapat dilihat pada gambar 1 berikut.



Gambar 1. Alur Pelaksanaan Kegiatan PKM

Tahapan berikutnya adalah tahap persiapan yaitu koordinasi dengan kepala

desa Kalikesur untuk memastikan kesiapan sebagai tempat pengabdian dan mitra kelompok ternak Mendha Farm 89 sebagai mitra kerjasama pengabdian. Setelah mendapatkan informasi mengenai kesiapan pihak desa, tahap selanjutnya adalah membuat surat keputusan Kepala Pusat Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat Universitas Terbuka untuk menetapkan kelompok ternak Mendha Farm 89 di desa tersebut sebagai mitra desa dan mitra sasaran pengabdian. Setelah urusan administrasi selesai kemudian ditindaklanjuti dengan menghubungi nara sumber, mempersiapkan tempat pelatihan dan praktik bekerja sama dengan pihak desa. Tempat pelatihan yang digunakan adalah Balai desa Tambaksari Kecamatan Kembaran Kabupaten Banyumas dan tempat praktik adalah lahan milik perangkat desa dekat dengan balai desa Tambaksari. Alat yang dipersiapkan untuk pelatihan adalah laptop, koneksi internet, proyektor, layar proyektor, microphone, dan speaker. Selanjutnya, tahap penyusunan materi dan modul pelatihan, yang dibuat dalam bentuk PowerPoint dan handout modul. Di sisi lain, alat yang dipersiapkan untuk praktik adalah ember, terpal, bibit Azolla, pupuk organik, dan EM4.

Metode Kegiatan

Kegiatan pengabdian masyarakat terapan dengan tema “Pemanfaatan Azolla Sebagai Sumber Protein Pakan Alternatif Ternak Domba/Kambing di Desa Kalikesur Kecamatan Kedungbanteng, Kabupaten Banyumas” dengan model kemitraan. Sedangkan metode kegiatan yang dilakukan adalah dalam bentuk presentasi materi dari nara sumber, ceramah interaktif dan diskusi, serta demonstrasi dan praktik budidaya Azolla dan pemberiannya ke ternak kambing/domba.

Kegiatan ini dilakukan dalam 2 sesi. Pada sesi pertama pemateri memfokuskan pada pemberian informasi mengenai Azolla dan manfaatnya bagi peternakan kambing/domba dan unggas, cara budidayanya, hingga bagaimana cara pemberian pakan ternak dan ikan menggunakan Azolla. Sesi berikutnya, adalah fokus pada demonstrasi dan praktek budidaya Azolla, dari mulai pembuatan media, penyiapan bibit Azolla serta penyiapan Azolla untuk pakan ternak. Akhir kegiatan di dalam ruang adalah tanya jawab. Sementara untuk kegiatan di luar ruangan sesudah pelaksanaan praktik budidaya Azolla, maka dilakukan monitoring selama seminggu pertama untuk memantau pertumbuhan dan perkembangan Azolla, kemudian penggunaannya untuk pakan ternak kambing/domba..

HASIL DAN PEMBAHASAN

Persiapan Kegiatan

Dengan bantuan beberapa mahasiswa dan pegawai desa, ruang pelatihan disiapkan satu hari sebelum hari pelatihan. Selain itu, persiapan prasarana dan sarana praktek telah dilakukan beberapa hari sebelumnya. Ini termasuk membuat modul dan PowerPoint pelatihan untuk dibagikan kepada peserta, memasang spanduk, mengecek laptop, LCD, dan layar infocus, dan mempersiapkan konsumsi yang akan diberikan kepada peserta pelatihan. Untuk menyelesaikan praktek ini, Anda harus menyiapkan beberapa hal. Anda harus membuat lahan di mana Anda dapat membuat kolam Azolla dengan banyak sinar matahari, terpal (atau plastik tebal), pupuk kandang, probiotik (Em4), air, dan bibit Azolla. Kendala yang muncul dalam persiapan di antaranya adalah tidak semua peserta memiliki lahan yang

cukup memadai serta memenuhi persyaratan untuk pembuatan kolam Azolla, namun kendala tersebut dapat diatasi dengan cara membuat kolam dari bahan terpal.

Pelaksanaan Kegiatan

Pelaksanaan kegiatan dilakukan malam hari karena peserta sebagian besar merupakan peternak yang pada pagi sampai sore bekerja mengurus ternaknya. Kegiatan utama berupa penyuluhan tentang budidaya Azolla dan cara meraciknya untuk berbagai keperluan pakan ternak. Kegiatan dilanjutkan dengan praktik pembuatan kolam budidaya Azolla terpadu, yang diawasi oleh instruktur (narsum), berdasarkan modul sebelumnya. Untuk mempercepat kegiatan pelatihan, tim PkM membantu aparat desa dan warga. Materi pelatihan yang diberikan di antaranya adalah pengenalan tentang Azolla dan berbagai hal terkait, cara budidaya Azolla dan perawatannya, cara penggunaan Azolla sebagai pakan ternak dan cara beternak kambing/domba secara terpadu dengan Azolla. Peserta sangat antusias dan aktif ketika mengikuti kegiatan pelatihan yang dibuktikan banyaknya muncul pertanyaan dari para peserta dan dilanjutkan dengan kesiapan untuk mengikuti praktik pembuatan budidaya Azolla.

Beberapa hal yang perlu diperhatikan dalam pembuatan kolam budidaya Azolla adalah; pilih lokasi yang banyak mendapat sinar matahari (pukul 07.00 – 15.00 WIB); siapkan kolam (terpal atau tanah); tambahkan pupuk kandang 2-3 kg/m²; isikan air setinggi + 30-40 cm; tambahkan Probiotik (EM4) sekitar 200cc; tanam Azolla 200g/m²; tunggu Azolla penuh (sekitar 10 hari); panen Azolla ¼ kolam perhari (1/8 pagi, 1/8 sore); jika warna Azolla menguning maka tambahkan POC (pupuk organik cair) 10 hari sekali.

Pola integrasi antara tanaman dan ternak, juga dikenal sebagai "pertanian terpadu", memadukan kegiatan pertanian dan peternakan dan sangat membantu dalam penyediaan pupuk kandang di lahan pertanian. Oleh karena itu, pola ini sering disebut sebagai "pola peternakan tanpa limbah" karena limbah pertanian digunakan untuk pakan ternak dan limbah peternakan digunakan untuk pupuk. Untuk mendapatkan hasil usaha yang optimal dan untuk memperbaiki kondisi kesuburan tanah, hewan ternak dan tanaman harus berinteraksi satu sama lain dengan cara yang saling melengkapi, mendukung, dan menguntungkan satu sama lain. Dengan demikian, interaksi ini dapat meningkatkan efisiensi produksi dan meningkatkan keuntungan hasil usaha tani.

Karena sistem pertanian terpadu dapat membantu pola pertanian organik yang lebih ramah lingkungan dan meningkatkan produksi peternakan, konsep pertanian terpadu harus dipromosikan. Diharapkan dapat mencapai kecukupan daging nasional melalui peningkatan komoditas kambing dan domba yang penting. Akibatnya, baik dalam rangka penggemukan maupun dalam rangka perbanyakan populasi, upaya ini dapat digalakan pada tingkat petani.

Meningkatnya populasi ternak kambing dan domba akan menjamin ketersediaan pupuk kandang yang dapat digunakan untuk pakan Azolla, memungkinkan program pertanian organik berhasil, kesuburan Azolla tetap terjaga, dan pertanian berkelanjutan. Selain itu, berbagai manfaat Azolla untuk pakan berbagai jenis ternak, seperti kambing, domba, dan unggas, akan meningkatkan stabilitas keuangan bisnis pertanian.

Tujuan umum teknologi integrasi tanaman-ternak adalah untuk meningkatkan produktivitas ternak dan tanaman, mengurangi pencemaran lingkungan, meningkatkan kesuburan lahan, meningkatkan pendapatan petani, dan meningkatkan efisiensi dan efisiensi usaha tani (Hartono, 2021).

Beberapa manfaat dari penerapan teknologi integrasi tanaman-ternak adalah sebagai berikut: (1) ada variasi dalam penggunaan sumber daya produksi; (2) dapat mengurangi risiko; (3) terjadi efisiensi penggunaan tenaga kerja; (4) terjadi efisiensi penggunaan komponen produksi; (5) mengurangi ketergantungan pada sumber daya kimia dan biologi, serta sumber daya lainnya dari luar; dan (6) sistem ekologi menjadi lebih lestari (Anugrah et al., 2014; Hartono, 2021).



Gambar 2. Pelaksanaan Pelatihan Budidaya Azolla



Gambar 3. Praktek Pembibitan Azolla



Pasca Kegiatan

Setelah pelatihan dan praktik budidaya Azolla selesai, tahap selanjutnya adalah memantau dan memelihara pertumbuhan Azolla serta pertumbuhan dan perawatan ternak dan kambing yang diberi pakan Azolla. Satu minggu kemudian, setelah Azolla tumbuh dengan baik, warga desa Kalikesur dan Tambaksari Kidul diberikan perawatan dan perawatannya. Laporan akhir Pengabdian Kepada Masyarakat dikirim ke LPPM Universitas Terbuka untuk menyelesaikan pelaksanaan PKM.

Pembahasan

Berbagai program pengabdian kepada masyarakat yang membahas mengenai Azolla dapat disajikan beberapa temuan sebagai berikut:

1. Sunaryo (2020) membuat program pengabdian kepada masyarakat dengan judul: “Optimalisasi Pemanfaatan Tumbuhan Azzola (*Azolla Pinnata*) Sebagai Pemberdayaan Sumber Pendapatan Masyarakat Penerima Bantuan Langsung Tunai yang Terdampak Covid-19 di Desa Sukaratu Kecamatan Cikeusal Kabupaten Serang” dan hasil yang diperoleh adalah kemungkinan bahwa *Azolla microphylla* dapat digunakan sebagai bahan pakan unggas dapat diterima dengan baik oleh

khalayak sasaran. Ini menunjukkan bahwa khalayak sasaran sudah dapat mengadopsi metode budidaya Azolla.

2. Pendapat Sunaryo (2020) diperkuat oleh hasil program pengabdian masyarakat dari Widianingrum et al. (2021) di Desa Baletbaru Kecamatan Sukowono Kabupaten Jember Jawa Timur. Azolla mudah dipelajari dan dibudidayakan. Azolla dapat digunakan sebagai pakan ternak yang lebih baik atau sebagai dasar untuk membuat pupuk bio-organik. Di Desa Baletbaru, Kecamatan Sukowono, Kabupaten Jember, orang-orang yang hidup sebagai petani dan peternak dapat menerapkan budidaya Azolla untuk mendapatkan pakan ternak dan pupuk mereka sendiri serta untuk menjualnya (Widianingrum et al., 2021).

3. Berdasarkan program pengabdian kepada masyarakat oleh Syamsiyah et al. (2021), Sebelum penyuluhan, pengetahuan petani tentang Azolla dan manfaatnya sebagai sumber pupuk organik masih rendah (<20%). Setelah penyuluhan, pengetahuan dan pemahaman petani tentang potensi dan manfaat budidaya Azolla meningkat, dan 90% petani menjadi lebih tertarik untuk menanam Azolla secara mandiri.

Penyuluhan, pelatihan, dan evaluasi adalah cara pengabdian masyarakat dilakukan. Pengabdian untuk mengembangkan pertanian organik yang ramah lingkungan dengan menggunakan

sumber daya lokal Azolla, termasuk teknologi pakan ternak alternatif yang menggunakan Azolla di Desa Kalikesur dan Desa Tambaksari, telah meningkatkan pengetahuan masyarakat tentang cara menanam tanaman Azolla dan membuat pakan ternak dari Azolla, yang dapat membantu peternak mengurangi biaya pakan.

KESIMPULAN

Azolla dapat dijadikan sebagai tambahan pakan alternatif untuk ternak, baik ternak kambing/domba maupun ternak unggas yang ada pada masyarakat desa Kalikesur dan desa Tambaksari Kidul. Penggunaan Azolla ini dapat membantu mengatasi masalah yang dihadapi masyarakat, terutama masalah mahalnnya pakan ternak. Karena mudah untuk dikembangbiakkan dan dipelihara, Azolla tumbuh dengan cepat dan dapat dipanen setiap hari untuk digunakan sesuai kebutuhan, menjadikannya alternatif untuk masalah yang dihadapi masyarakat. Budidaya Azolla memberi orang kemampuan untuk menerapkan sistem pertanian terpadu, yang menggabungkan pertanian, peternakan, dan kegiatan lain yang terkait dengan pertanian dalam satu lahan. Budidaya ini diharapkan dapat berfungsi sebagai salah satu solusi untuk meningkatkan produktivitas lahan dan konservasi lingkungan. Karena Azolla dapat digunakan sebagai pakan ternak, kombinasikan pemeliharaan tanaman Azolla dengan pemeliharaan unggas, kambing, dan domba.

Sebagai hasil dari sebuah kegiatan tentang pertanian terpadu berbasis Azolla yang telah dilakukan oleh Tim PkM UT terhadap masyarakat desa Kalikesur dan desa Tambaksari Kidul, hendaknya pihak

pemerintah desa tetap memantau kegiatan peternakan warga desanya yang sudah berjalan dan mensosialisasikan ke seluruh warganya tentang manfaat kegiatan tersebut. Hal ini seyogyanya dilakukan agar nilai dan manfaat dari kegiatan tersebut dapat dinikmati oleh seluruh warga dan mampu meningkatkan penghasilan ekonomi warga serta menjaga lingkungan tetap lestari.

DAFTAR PUSTAKA

- Agus, A. A. (2016). Keluarga masyarakat pedesaan dalam kondisi transisi kehidupan masyarakat tradisional menuju masyarakat modern. *Seminar Nasional Pendidikan Ilmu-Ilmu Sosial Membentuk Karakter Bangsa Dalam Rangka Daya Saing Global Indonesia* Universitas Negeri Makassar, 29 Oktober 2016.
- Ali, N., Hidayat, N., & Yuwono, P. (2020). Analisis potensi pengembangan ternak sapi potong di Kabupaten Banyumas. *ANGON: Journal of Animal Science and Technology*, 3(2), 310-316. <https://doi.org/https://doi.org/10.20884/1.angon.2020.2.3.p310-316>
- Anugrah, I., Sarwoprasodjo, S., Suradisastra, K., & Purnaningsih, N. (2014). Sistem pertanian terintegrasi - Simantri: Konsep, pelaksanaan, dan perannya dalam pembangunan pertanian di Provinsi Bali. *Forum Penelitian Agro Ekonomi*, 32(2), 157-176
- Bambang, B. (2016). Pemetaan potensi desa di Kabupaten Banyumas. *EcceS: Economics Social and Development Studies*, 3(2), 123-155. <https://doi.org/10.24252/ecc.v3i2.2902>
- Bujak, A., & Bujak, J. (2022). Azolla's use as a biofertilizer and livestock feed. *Ferns: Biotechnology, Propagation, Medicinal Uses* https://doi.org/10.1007/978-981-16-6170-9_29

- Hartono, R. (2021). *Zero waste agriculture (konsep pertanian tanpa limbah)*. ULPPTP Kabupaten Pasuruan. https://disperta.pasuruankab.go.id/is_iartikel/zero-waste-agriculture-konsep-pertanian-tanpa-limbah
- Rahardjo. (2016). *Sosiologi Pedesaan* (2 ed.). Universitas Terbuka.
- Soekanto, S. & Sulistyowati, B. (2017). *Sosiologi Suatu Pengantar*. Jakarta: Rajawali Press
- Sunaryo, D. (2020). Optimalisasi pemanfaatan tumbuhan Azzola (*Azolla pinnata*) sebagai pemberdayaan sumber pendapatan masyarakat penerima bantuan langsung tunai yang terdampak Covid-19 di Desa Sukaratu Kecamatan Cikeusal Kabupaten Serang. *Humanism: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 1(2). <https://doi.org/10.30651/hm.v1i2.5487>
- Susilawati, N. (2012). *Sosiologi pedesaan*. Universitas Negeri Padang
- Swain, B. K., Naik, P. K., & Beura, C. K. (2022). Nutritive value of azolla as poultry feed-a review. *Indian Journal of Animal Nutrition*, 39(1), 1-11. <http://dx.doi.org/10.5958/2231-6744.2022.00001.9>
- Syamsiyah, J., Herdiansyah, G., Hartati, S., & Suryono. (2021). Pengenalan budidaya Azolla untuk mendukung pengembangan pertanian organik. *PRIMA: Journal of Community Empowering and Services*, 5(1), 38-46. <https://doi.org/https://doi.org/10.20961/prima.v5i1.44865>
- Widaningrum, D. C., Dewi, N., Fanata, W. I. D., & Sholikhah, U. (2021). Pengembangan budidaya *Azolla mycrophilla* sebagai alternatif pakan ternak dan pemanfaatannya sebagai pupuk bio organik di wilayah masyarakat Desa Baletbaru, Sukowono. *Jurnal Abdimas Madani dan Lestari (JAMALI)*, 3(1), 11-19.