

Pemberdayaan Kelompok Tani “Mitra Kana” Melalui Pertanian Ramah Lingkungan dengan Azolla dan Limbah Lokan Menuju LEISA

Empowering the "Mitra Kana" Farmer Group through Environmentally Friendly Agriculture with Azolla and Waste Turn towards LEISA

Jasmi^{1*}, Siti Aminah², Oviana Lisa³, Yulia Windi Tanjung⁴, Yulia Dewi Fazlina⁵, Zulkarnain⁶, T. Saiful Bahri⁷

^{1,2,3} Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Teuku Umar, Meulaboh, Indonesia

⁴ Program Studi Agribisnis, Fakultas Pertanian, Universitas Teuku Umar, Meulaboh, Indonesia

⁵ Departemen Ilmu Tanah, Fakultas Pertanian, Universitas Syiah Kuala, Banda Aceh, Indonesia

^{6,7} Departemen Agribisnis, Fakultas Pertanian, Universitas Syiah Kuala, Banda Aceh, Indonesia

Abstract

The use of organic fertilizers can increase agricultural production in both quality and quantity, reduce environmental pollution and improve land quality in a sustainable manner. Shellfish, which are widely found in West Aceh District, are one of the potential biological resources. Waste shell waste can be an asset of economic value if utilized, because the CaCO₃ (calcium carbonate) content in the shell ash can increase the pH of acidic soil to neutral, thus improving the physical and chemical properties of the soil and supporting the success of crop cultivation. In addition, wild plants can also be used as raw materials for organic fertilizers. The dedication activity aims to provide information and assistance to farmer groups in making organic fertilizer made from Azolla plants and shell waste as an alternative to chemical fertilizers to increase production. As an alternative to chemical fertilizers to increase rice production. The method used is the socialization of fertilizer making programs made from wild plants and organic waste to the “Mitra Kana” farmer group in Meurebo District, West Aceh Regency. From the results of problem identification. It is known that currently farmers are very dependent on the use of inorganik fertilizers and experience the scarcity of subsidized fertilizers. Therefore, a socialization of the organic fertilizer making program was held so that the community could switch from inorganik fertilizers to organic fertilizers for sustainable agriculture.

Keywords: *azolla piñata, shellfish waste, organic fertilizer*

Article history:

Submitted 29 Oktober 2024

Accepted 09 Desember 2024

Published 15 Desember 2024

PUBLISHED BY:

Sarana Ilmu Indonesia (salnesia)

Address:

Jl. Dr. Ratulangi No. 75A, Baju Bodoa, Maros Baru,
Kab. Maros, Provinsi Sulawesi Selatan, Indonesia

Email:

info@salnesia.id, jagri@salnesia.id

Phone:

+62 85255155883



Abstrak

Pemakaian pupuk organik mampu meningkatkan produksi pertanian baik kualitas dan kuantitas, mengurangi pencemaran lingkungan dan meningkatkan kualitas lahan secara berkelanjutan. Kerang/lokas, yang banyak ditemukan di Kabupaten Aceh Barat, merupakan salah satu sumber daya hayati yang potensial. Limbah kulit lokas dapat menjadi aset bernilai ekonomi jika dimanfaatkan, karena kandungan CaCO_3 (Kalsium Karbonat) dalam abu cangkang lokas dapat meningkatkan pH tanah asam menjadi netral, sehingga memperbaiki sifat fisik dan kimia tanah dan mendukung keberhasilan budidaya tanaman. Selain itu, tumbuhan liar juga bisa dimanfaatkan sebagai bahan baku pupuk organik. Kegiatan pengabdian bertujuan untuk memberikan informasi dan pendampingan kepada kelompok tani dalam pembuatan pupuk organik berbahan tumbuhan *Azolla* dan limbah kulit kerang sebagai alternatif pengganti pupuk kimia untuk meningkatkan produksi padi. Metode yang digunakan adalah sosialisasi program pembuatan pupuk berbahan tumbuhan liar dan limbah organik kepada kelompok tani "Mitra Kana" di Kecamatan Meurebo, Kabupaten Aceh Barat. Dari hasil identifikasi permasalahan yang disampaikan oleh mitra, diketahui bahwa saat ini petani sangat bergantung pada penggunaan pupuk anorganik dan mengalami kelangkaan pupuk bersubsidi. Oleh karena itu, diadakan sosialisasi program pembuatan pupuk organik agar masyarakat dapat beralih dari pupuk anorganik ke pupuk organik untuk pertanian berkelanjutan.

Kata Kunci: azolla, limbah kerang, pupuk organik

*Penulis Korespondensi:

Jasmi, email: jasmi@utu.ac.id



This is an open access article under the CC-BY license

PENDAHULUAN

Meureubo merupakan salah satu kecamatan yang berada di Kabupaten Aceh Barat, Provinsi Aceh, Indonesia. Luas kecamatan mencapai 112,87 km² yang terdiri dari 2 mukim dan 26 desa/gampong. Persentase terhadap luas kabupaten 3,85%. Kecamatan Meureubo berada di antara Bukit Barisan dan Samudra Hindia dengan ketinggian 8 mdpl yang memiliki jumlah penduduk 30.830 jiwa atau 15% dari total populasi penduduk Kabupaten Aceh Barat. Kecamatan Meureubo terletak di daerah tropis yang luasan lahan pertanian sebesar 728 ha dengan rata-rata produksi padi mencapai 6,68 ton/ha (BPS, 2024).

Pupuk organik merupakan pupuk yang berasal dari hewan maupun tumbuhan, baik yang masih hidup ataupun yang telah mati. Pupuk organik menjadi alternatif untuk menggantikan penggunaan pupuk kimia sehingga dampak pencemaran lingkungan dapat dikurangi, juga dapat meningkatkan mikroorganisme tanah yang menyediakan unsur hara. Sejalan dengan penelitian Nurdin *et al.* (2023) menunjukkan bahwa 95,3% masyarakat memilih pupuk organik dibandingkan pupuk non-organik, 69,8% mengetahui manfaat pupuk organik, dan 83,7% sudah biasa menggunakan pupuk organik.

Tanaman *Azolla* mempunyai kandungan unsur hara yang tinggi terutama pada unsur Nitrogen. *Azolla* yang mengalami dekomposisi akan membentuk humus dan dapat meningkatkan ketersediaan air, serta memperbaiki draenase serta airasi di dalam tanah. Hasil penelitian menunjukkan penggunaan pupuk *Azolla* pada tanaman tomat

cherry (*L. esculentum* var. *cerasiforme*) mampu meningkatkan pertumbuhan tanaman yaitu tinggi tanaman, jumlah daun diameter batang (Laksitarani *et al.*, 2020).

Tanaman Azolla dapat dijadikan pupuk kompos maupun pupuk organik cair. Kompos Azolla merupakan bahan organik yang berfungsi sebagai pembenah sifat fisika, kimia dan biologi tanah. Sebagai pembenah sifat (fisika) tanah antara lain memperbaiki struktur tanah, aerasi dan status air dalam tanah. Kandungan nitrogen pada Azolla cukup tinggi yaitu (3-5%) bahan kering atau (0,2-0,3%) bahan basah, bahan organik yang memiliki kandungan nitrogen > 2,5% dikatakan berkualitas tinggi Nuril (2020), sehingga sangat menguntungkan karena penggunaan kompos ini tidak membutuhkan jumlah yang banyak dalam pemakaian pupuk organik. Meningkatkan populasi mikroorganisme yang bermanfaat bagi tanaman.

Cangkang kerang merupakan limbah yang sering ditemui terutama di daerah Kabupaten Aceh Barat. Cangkang kerang dapat dimanfaatkan sebagai pupuk organik mengandung kalsium karbonat dan kalsium. Pupuk ini membantu meningkatkan pH tanah, mengurangi keasaman, dan memperbaiki struktur tanah. Pupuk cangkang kerang juga membantu mencegah defisiensi kalsium pada tanaman, yang dapat menyebabkan kerusakan akibat penyakit seperti penyakit busuk ujung akar (Herman, 2021).

Cangkang kerang memiliki potensi dijadikan sebagai amelioran untuk tanah di Indonesia, karena cangkang kerang memiliki daya netralisir dan pH yang tinggi (Romadona *et al.*, 2017). Cangkang kerang selama ini tidak dimanfaatkan dengan baik karena cangkang kerang yang keras dan sulit terurai, namun cangkang kerang dapat diolah dan berpotensi menjadi alternatif pengganti kapur yang dimanfaatkan untuk menaikkan pH tanah. Salah satu bahan pengapuran yang paling umum adalah dolomit, namun abu cangkang kerang bisa digantikan dengan dolomit karena memiliki sifat yang sama yaitu mengandung kalsium dapat meningkatkan pH tanah. Selain menetralkan tanah asam yang sekaligus meningkatkan ketersediaan unsur hara tanaman seperti Ca, P, Mo, dan Mg dalam tanah dan mengurangi kelarutan dan pencucian logam berat (Batunanggar, 2023).

Ketergantungan petani terhadap pupuk kimia masih sangat tinggi dalam upaya peningkatan produksi padi. *Eco-farming* pupuk organik melalui kegiatan penyuluhan dan pendampingan kepada petani untuk dapat mengurangi ketergantungan petani selama ini terhadap penggunaan pupuk kimia.

METODE

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat dilaksanakan pada tanggal 4 September 2024 di Desa Mesjid Tuha Kecamatan Meurebo. Meulaboh Aceh Sasaran kegiatan ini penerapan IPTEKS ini adalah kelompok tani "Mita Kana" yang di ketuai oleh M. Uzir dan mempunyai anggota berjumlah 32 orang. Adapun metode yang dilakukan pada kegiatan pengabdian masyarakat tersebut meliputi kegiatan sosialisasi pengenalan tentang manfaat tumbuhan Azolla cangkang kerang sebagai pupuk organik. Penjelasan tentang tanaman Azolla Pinnata juga banyak tersebar di lahan pertanian khususnya sawah-sawah, namun selama ini petani belum mengetahui manfaat dari tanaman tersebut. Selanjutnya kerang/lokan banyak dikonsumsi masyarakat karena jumlahnya yang melimpah namun limbahnya yaitu cangkang kurang dimanfaatkan. Tumbuhan Azolla dapat diolah menjadi pupuk kompos yang secara nyata dapat meningkatkan tinggi tanaman, jumlah anakan maksimum, jumlah anakan produktif, dan potensi hasil padi sawah. Limbah kulit lokan akan menjadi aset potensial bernilai ekonomi jika

dimanfaatkan sebagai sarana peningkatan kesejahteraan masyarakat. Kandungan abu cangkang lokan yaitu CaCO_3 atau kalsium karbonat memiliki pengaruh dalam peningkatan pH tanah asam menjadi netral sehingga mempengaruhi keberhasilan budidaya tanaman karena memperbaiki sifat fisik dan kimia tanah.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan PKM ini dilaksanakan secara tatap muka dengan metode ceramah dan diskusi. Untuk mengawali kegiatan ini, dilaksanakan acara pembukaan dan perkenalan diri. Adapun kegiatan inti terbagi menjadi dua sesi yaitu sesi pertama berupa pemaparan materi dan sesi kedua bimtek berupa pelatihan pemuatan pupuk organik.

Mengawali kegiatan inti, acara dibuka oleh moderator dan dibuka oleh Ketua Tim Pelaksana. Selanjutnya pemaparan materi oleh Doni Hermanto, A. Md yaitu *expert* dibidang pupuk organik yang sudah sedang melakukan penelitian maupun pengaplikasian langsung pupuk organik berbahan Azolla dan limbah cangkang lokan. Doni Hermanto, A. Md merupakan penyuluh pertanian Kab. Aceh Barat. Menurutnya Tanaman Azolla Pinnata juga banyak tersebar di lahan pertanian khususnya sawah-sawah, namun selama ini petani belum mengetahui manfaat dari tanaman tersebut. Sambungnya Kerang/lokan banyak dikonsumsi masyarakat karena jumlahnya yang melimpah namun limbahnya yaitu cangkang kurang dimanfaatkan. Berdasarkan kegiatan ini, maka dapat diketahui setidaknya dua hal yaitu para petani masih belum memanfaatkan tanaman Azolla dan limbah cangkang kerang sebagai alternatif pengganti pupuk kimia yang lebih ramah lingkungan.



Gambar 1. Foto bersama peserta dan tim pelaksana dan pemaparan materi

Pembuatan pupuk cair Azolla Sebanyak 5 kg Azolla dihaluskan dengan menggunakan blender dan dimasukkan ke dalam ember, dicampur dengan gula merah sebanyak 100 ml, EM4 sebanyak 200 ml dan air sebanyak 5 L. Semua bahan yang telah dicampurkan, diaduk dengan menggunakan pengaduk lalu disaring cairan yang terdapat dalam wadah utama ke gerigen ukuran 5 L sebanyak 2 buah ditutup rapat. Didiamkan campuran Azolla selama 14 hari agar terjadi proses fermentasi, kemudian Azolla siap dipanen.



Gambar 2. Limbah cangkang kerang dan tumbuhan Azolla

Penelitian Purnama *et al.* (2021) memberikan penambahan POC Azolla dapat meningkatkan tinggi tanaman yang diduga karena POC Azolla mampu menyediakan unsur hara terutama nitrogen sehingga meningkatkan pertumbuhan vegetative tanaman. Menurut Dyah *et al.* (2015) Azolla telah banyak digunakan sebagai pupuk organik karena mengandung nitrogen yang cukup tinggi. Azolla banyak terdapat pada persawahan di Indonesia sehingga cukup menjanjikan untuk menjadikannya sebagai sumber nitrogen biologis yang berasal dari jasad hayati alami yang bersifat dapat diperbaharu.



Gambar 3. Tanya jawab dari beberapa peserta

Selain dimanfaatkan sebagai POC, Azolla Pinata juga bisa dijadikan sebagai pakan ternak. Kandungan protein kasar yang cukup tinggi pada tanaman Azolla yaitu antara 23-30%, sehingga tanaman Azolla cocok untuk campuran pakan ternak. Azolla dapat dimanfaatkan sebagai pakan ternak khususnya itik, ayam, kambing, maupun sapi (Samah *et al.*, 2022).

Azolla Pinata dapat dijadikan sebagai biofertilizer fiksasi nitrogen yang dilakukan oleh biofertilizer ini dapat meningkatkan kesuburan tanah. Dalam 25-35 hari, Azolla Pinnata dapat memfiksasi cukup nitrogen untuk 4-6 ton/hektar padi selama musim hujan (Maulana dan Haniswita. 2016).

Budidaya Azolla dapat dilakukan pada media wadah, nampan hidroponik ataupun nampan alas pot bunga atau kolam terlebih dahulu, maka harus dipastikan bahwa sinar matahari tidak terhalang untuk masuk. Hal ini penting disebabkan indikator utama untuk melihat kesehatan Azolla adalah dari warnanya yang dipengaruhi oleh banyaknya cahaya matahari yang diterima (Effendi dan Illahi, 2019).

Hasil penelitian yang dilakukan Riza (2021) bahwa dengan diberikannya pupuk cair *Azolla pinnata* bahwa konsentrasi 175 ml/L merupakan konsentrasi terbaik untuk pertumbuhan bibit gambir untuk pertumbuhan jumlah daun, lebar daun, bobot segar tajuk, bobot kering tajuk, bobot segar akar dan bobot kering akar.

Penambahan amelioran organik juga merupakan salah satu upaya pengelolaan sistem usaha tani dengan mengurangi penggunaan pupuk kimia sintetis dan menggantikannya dengan pupuk organik, karena penggunaan pupuk anorganik dalam waktu yang lama dan terus menerus dapat berdampak negatif terhadap kualitas tanah. Oleh karena itu, untuk mengurangi dampak negatif dan mengatasi ketergantungan akan pupuk anorganik adalah dengan pemberian pupuk organik, seperti kotoran ternak, pupuk hijau, kompos maupun pupuk hayati (Putra *et al.*, 2018). Selain kotoran ternak, pupuk hijau bisa digunakan abu cangkang lokan/kerang yang memiliki manfaat yang sama. Hasil penelitian menunjukkan peningkatan dosis limbah kerang hijau (tepung cangkang kerang hijau) cenderung meningkatkan pertumbuhan dan produksi sawi Pakcoy. Limbah cangkang kerang hijau (tepung cangkang kerang hijau) menaikkan pH tanah di lokasi penelitian (Elfarisna *et al.*, 2021).

KESIMPULAN

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat adalah kegiatan yang wajib untuk dilakukan oleh dosen dalam menjalankan fungsi Tri Dharma Perguruan Tinggi. Sasaran dalam kegiatan pengabdian kepada masyarakat adalah kelompok tani yaitu Mitra Kana. Keberhasilan dari pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dapat terlihat dari antusiasme para peserta kegiatan yang melontarkan pertanyaan-pertanyaan pada saat berlangsungnya sesi diskusi dan tanya jawab. Teknologi yang diterapkan sangat sesuai dengan kebutuhan petani yaitu alat penghancur cangkang kerang menjadi halus sebagai pupuk.

Umumnya masyarakat Aceh Barat banyak mengonsumsi lokan yang mengakibatkan tingginya limbah dari cangkang lokan. Limbah kulit lokan akan menjadi asset potensial bernilai ekonomi jika dimanfaatkan sebagai sarana peningkatan kesejahteraan masyarakat. Kandungan abu cangkang lokan yaitu CaCO_3 atau kalsium karbonat (69,87%) memiliki pengaruh dalam peningkatan pH tanah asam menjadi netral sehingga mempengaruhi keberhasilan budidaya tanaman karena memperbaiki sifat fisik dan kimia tanah. Cangkang moluska (bivalvia) juga mengandung magnesium, stronsium dan mangan. Selain limbah organik dari sektor perikanan, pemanfaatan tumbuhan liar juga dapat dimanfaatkan sebagai bahan baku pupuk organik, seperti tumbuhan *Azolla*. Tumbuhan *Azolla* yang dibudidayakan dapat diolah menjadi pupuk organik cair yang secara nyata dapat meningkatkan tinggi tanaman, jumlah anakan maksimum, jumlah anakan produktif, dan potensi hasil padi sawah.

UCAPAN TERIMA KASIH

Kami mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada BIMA Kemdikbudristek atas dukungannya yang telah terlaksananya kegiatan pengabdian ini. Bantuan ini sangat berharga dalam upaya kami untuk memberikan kontribusi nyata kepada masyarakat. Tidak lupa, saya juga menyampaikan apresiasi yang tinggi kepada LPPM-PMP Universitas Teuku Umar atas semua bantuan dan dukungan yang diberikan selama pelaksanaan kegiatan. Kerja sama dan komitmen yang diberikan oleh LPPM-PMP UTU menjadi faktor penting dalam suksesnya kegiatan ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Purnama M.S., Mutakin, J., Nafia'ah, H.H. 2021. Pengaruh Berbagai Konsentrasi Pupuk Organik Cair (POC) *Azolla Pinnata* dan Jarak Tanam terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Sawi Hijau (*Brassica Juncea L.*). *Jurnal Agroteknologi dan Sains*. 6(1), 65-77. <https://journal.uniga.ac.id/index.php/JPP/article/view/1621/0>
- BPS. 2024. Kabupaten Aceh Barat Dalam Angka 2024. Badan Pusat Statistik Kabupaten Aceh Barat.
- Dhiya, S., Sampurno, E., Anom. 2015. Uji Beberapa Konsentrasi Pupuk Cair *Azolla (Azolla Pinnata)* pada Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis Guineensis Jacq.*) di Pembibitan Utama. *Jurnal Online Fakultas Pertanian Universitas Riau*. 2(1), 1-13. <https://www.neliti.com/id/publications/201723/uji-beberapa-konsentrasi-pupuk-cair-azolla-azolla-pinnata-pada-pertumbuhan-bibit#cite>
- Effendi, I., Illahi, I. 2019. Teknik Budidaya *Azolla Microphylla* pada Media Ember dan Kolam Terpal. *Journal of Rural and Urban Community Empowerment*. 1(1), 67-71. <https://www.neliti.com/id/publications/325832/teknik-budidaya-azolla-microphylla-pada-media-ember-dan-kolam-terpal#cite>
- Elfarisna, Rahmayuni, E., Fitriah, N. 2021. Pemanfaatan Limbah Cangkang Kerang Hijau sebagai Pupuk Tanaman Sawi Pakcoy. [Makalah]. Universitas Muhammadiyah Jakarta.
- Samah, E., Tulim, A., Sriyanto, D., Situmeang, M., Dewi, D.S., Adriansyah Adriansya, Magdalena. 2022. Sosialisasi Budidaya Tanaman *Azolla* sebagai Pakan Ternak di Pasantren Darussalam Guntur Batubara. *Journal Liaison Academia and Society*. 2(4), 15-22. <https://www.j-las.lemkomindo.org/index.php/J-LAS/article/view/423/561>
- Herman, J.S., 2021. Pemanfaatan Tandan Kosong Kelapa Sawit (TKKS) Dengan Kombinasi Kotoran Sapi Dan Kulit Kerang Lokan Untuk Pembuatan Kompos. Bengkulu: Poltekkes Kemenkes Bengkulu.
- Putra, I.A., Hanum, H. 2018. Kajian Antagonisme Hara K, Ca dan Mg pada Tanah Inceptisol yang Diaplikasi Pupuk Kandang, Dolomit dan Pupuk Kcl terhadap Pertumbuhan Jagung Manis (*Zea Mays Saccharata L.*). *Journal of Islamic Science and Technology*. 4(1), 23-44. <https://jurnal.ar-raniry.ac.id/index.php/elkawnie/article/view/2751>
- Laksitarani, S., Dewanto, E., Rokhminarsi, E. 2020. Efektivitas Pupuk Kandang Berbasis Kompos *Azolla Microphylla* dan Pemakaian Pupuk NPK terhadap Pertumbuhan Serta Hasil Tomat Cherry. *Jurnal Agro Wiralodra*. 3(1), 31-34. <https://doi.org/10.31943/Agrowiralodra.V3i1.34>
- Nurdin, N., Moonti, A., Taha, S.R., Adam, E., Rahman, R. 2023. Potensi Pasar Pupuk Organik Masyarakat Perkotaan di Gorontalo: Tinjauan Aspek Pengetahuan dan Perilaku. *Jurnal Agribisnis dan Ilmu Sosial Ekonomi Pertanian*. 8(3), 199-206. <https://doi.org/10.37149/Jia.V8i3.611>
- Maulana, M.F., Haniswita. 2016. Implementasi Biofertilizer *Azolla Pinnata* dalam Sistem Produksi Padi Indonesia: Upaya Mencapai Ketahanan Pangan Demi Pembangunan Berkelanjutan. [Prosiding]. TICA 2016.
- Nuril F.M. 2020. Dosis Kompos *Azolla (Azolla Microphylla)* dan Jarak Tanam terhadap Pertumbuhan dan Produksi Terung Ungu (*Solanum Melongena L.*). [Tesis].

Universitas Muhammadiyah Jember.

- Batunanggar, N.S. 2023. Perbaikan Kesuburan Tanah Podsolik Ortoksik dengan Aplikasi Amelioran Cangkang Kerang dan Dolomit terhadap Pertumbuhan dan Produksi Sorgum Bicolor. [Skripsi]. Fakultas Pertanian Universitas Medan.
- Romadona, Pulunggono, K., Anwar, H.B., Syaiful. 2017. Aplikasi Pemberian Limbah Cangkang Kerang Darah (Anadara Granosa) dan Kapur Pertanian Kalsit terhadap Kesuburan Kimia Tanah dan Pertumbuhan Tanaman Jagung Manis pada Tanah Podsolik Dramaga. Institut Pertanian Bogor. <http://repository.ipb.ac.id/handle/123456789/84340>
- Riza, N.P. 2021. Pengaruh Pupuk Cair Azolla Pinnata terhadap Pertumbuhan Bibit Gambir (Uncaria Gambir (Hunter) Roxb) di Ultisol. [Skripsi]. Universitas Andalas: Padang.