



Optimalisasi Limbah Sekam Padi dan Bonggol Pisang Kombinasi Daun Gamal sebagai Biofertilizer

Mutmainna¹, Andi Trisnowali Ms¹, Andi Muhammad Irfan Taufan Asfar¹, Andi Muhamad Iqbal Akbar Asfar², Andi Nurannisa⁵, Rasmiati³, Eki Ikasari⁴

¹Program Pendidikan Matematika, Universitas Muhammadiyah Bone, Bone, Bone, Indonesia

²Program Studi Teknik Kimia, Politeknik Negeri Ujung Pandang, Ujung Pandang, Indonesia

³Program Pendidikan Bahasa Indonesia, Universitas Muhammadiyah Bone, Bone, Bone, Indonesia

⁴Program Pendidikan Kewarganegaraan, Universitas Muhammadiyah Bone, Bone, Bone, Indonesia

*Email koresponden: mutmainna140403@gmail.com

ARTIKEL INFO

Article history

Received: 02 Nov 2024

Accepted: 27 Feb 2025

Published: 30 Mar 2025

Kata kunci:

Biofertilizer,
Sekam Padi,
Bonggol Pisang,
Daun Gamal,
Duo Bio

ABSTRAK

Background: Permasalahan limbah sekam padi di Desa Tappale masih menjadi permasalahan yang krusial khususnya bagi Mitra Kelompok Karang Taruna Sipabokori di Desa Tappale. **Tujuan:** Tujuan dari kegiatan pengabdian kepada masyarakat akan memberikan solusi kepada Mitra Kelompok Karang Taruna Sipabokori Desa Tappale untuk mereduksi limbah sekam padi dan bonggol pisang (duo bio) kombinasi daun gamal menjadi alternatif pupuk hayati (biofertilizer) dan meningkatkan pengelolaan kebun yang ramah lingkungan di Desa Tappale. **Metode:** Adapun metode yang digunakan dalam kegiatan pengabdian kepada masyarakat yaitu metode society participatory melalui pendekatan learning by doing. Tahapan pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat dilakukan dalam 3 tahap, yaitu tahap penyuluhan, tahap pelatihan dan tahap pendampingan. **Hasil:** Hasil kegiatan menunjukkan peningkatan signifikan pada berbagai aspek. Pengetahuan mitra meningkat dari 20% menjadi 80%, keterampilan produksi biofertilizer meningkat dari 10% menjadi 90% serta pemahaman terkait pengemasan dan pelabelan produk meningkat hingga 90%. Selain itu, mitra berhasil memahami strategi pemasaran hingga 95%, termasuk pemasaran digital melalui marketplace. **Kesimpulan:** Kegiatan ini berdampak positif dalam membangun kapasitas mitra dalam pengelolaan lingkungan dan wirausaha berbasis biofertilizer. Program ini diharapkan menjadi langkah awal dalam menciptakan desa yang lebih mandiri dan ramah lingkungan, serta berkontribusi pada SDGs desa nomor 3 (Desa Sehat dan Sejahtera).

**Keywords:**

Biofertilizer,
Rice Husk,
Banana Weevil,
Gamal Leaves,
Duo Bio

ABSTRACT

Background: The problem of rice husk waste in Tappale Village remains a significant issue, particularly for the Karang Taruna Sipabokori Group Partners in Tappale Village. Therefore, the community service activity aims to provide a solution to the Karang Taruna Sipabokori Group Partners in Tappale Village, reducing the waste of rice husks and banana tubers (duo bio), and utilizing gamal leaves as an alternative biofertilizer. Additionally, it seeks to improve environmentally friendly garden management in Tappale Village. **Method:** The method employed in community service activities is a participatory approach, utilizing a learning-by-doing approach. The stages of implementing community service activities are carried out in three phases: the counseling phase, the training phase, and the mentoring phase. **Results:** The results of implementing community service activities for partners show a significant increase in knowledge and skills regarding the processing of rice husk waste and partners are encouraged to use additional supporting materials, namely banana stems and gamal leaves so that they can be processed into biofertilizer (90%), packaging and labeling (90%) and marketing (95%). **Conclusion:** Therefore, the impact on society and development from this community service activity is that partners can increase their knowledge and skills, build entrepreneurship, and produce superior village products that contribute to achieving village SDG 3, namely healthy and prosperous villages, thereby becoming more efficient.



© 2025 by authors. Lisensi Jurnal Solma, UHAMKA, Jakarta. Artikel ini bersifat open access yang didistribusikan di bawah syarat dan ketentuan Creative Commons Attribution (CC-BY) license.

PENDAHULUAN

Indonesia merupakan salah satu negara agraris, dimana sebagian besar penduduknya tinggal di pedesaan dengan mata pencaharian sebagai petani. Penduduk Indonesia pada umumnya mengkonsumsi hasil pertanian untuk makanan pokok. Pertanian di Indonesia perlu ditingkatkan produksinya semaksimal mungkin menuju swasembada pangan, akan tetapi tantangan untuk mencapai hal tersebut sangat besar, karena luas wilayah pertanian yang semakin lama semakin sempit, penyimpangan iklim, pengembangan komoditas lain, teknologi yang belum modern dan masalah yang paling sering meresahkan hati para petani yaitu hama dan penyakit yang menyerang tanaman yang dibudidayakan. Hasil produksi tanaman padi di Indonesia belum bisa memenuhi target kebutuhan masyarakat, karena ada di beberapa daerah di Indonesia yang masih mengalami kelaparan. Dusun Labocing, Desa Tappale, Kecamatan Libureng, Kabupaten Bone, Provinsi Sulawesi Selatan memiliki luas wilayah 4,96 km² dan tergolong desa swasembada yang terdiri atas 5 dusun, yaitu Dusun I Tappale, Dusun II Tappale, Dusun Labocing, Dusun Matung dan Dusun Tarumbae. Jarak Desa Tappale dengan ibu kota kecamatan sejauh 12 km². Jumlah penduduk Desa Tappale sebanyak 2.017 jiwa dengan persentase 6,32% (BPS Kabupaten Bone, 2023). Mata pencaharian penduduk di Desa Tappale sebagian besar adalah petani dan peternak. Desa Tappale terkenal dengan sentra pertanian (tanaman padi), sehingga limbah sekam padi yang dihasilkan dari hasil samping penggilingan padi sangat melimpah.

Keberadaan limbah sekam padi di Desa Tappale cukup melimpah. Berdasarkan pada hasil observasi diperoleh data bahwa jumlah luas lahan padi di Kecamatan Libureng sebesar 19.700 ha dan luas lahan tanaman padi di Desa Tappale sebesar 386 ha yang dapat menghasilkan hasil panen padi sebesar 105.447 ton yang dapat menghasilkan limbah sekam padi ±100-200 ton per bulan. Selain limbah sekam padi, bonggol pisang juga menjadi salah satu permasalahan utama di Desa Tappale,



dimana diperoleh data bahwa tanaman pisang di Desa Tappale berkisar 9.121 pohon dengan jumlah hasil panen dapat mencapai ± 150 pohon per bulan (BPS Kecamatan Libureng, 2023).

Permasalahan utama yang dihadapi mitra saat ini yaitu kurangnya pengetahuan dan pemahaman mengenai pemanfaatan limbah yang menumpuk di lingkungan sekitar tempat tinggal mitra, salah satunya yaitu limbah sekam padi. Limbah sekam padi di Desa Tappale sangat melimpah sebagai hasil samping penggilingan padi (Asfar et al., 2023). Di desa Tappale terdapat 5 tempat penggilingan padi serta terdapat beberapa pabrik penggilingan padi keliling yang menghasilkan limbah sekam padi. Limbah sekam padi selama ini hanya dibiarkan begitu saja oleh mitra bahkan ditumpuk dan dibakar, juga terkadang dibuang di tengah jalan untuk mengurangi kuantitas limbah sekam padi (Wulandari, Asfar dan Asfar, 2023). Namun, hal ini dapat menimbulkan pencemaran dan menjadi sumber penyakit jika dibakar, karena polusi dari asap yang ditimbulkan. Selain itu, limbah sekam padi juga mengganggu masyarakat Desa Tappale akibat dari pembuangan limbah sekam padi secara sembarangan. Penumpukan limbah sekam padi ini menjadi permasalahan utama dimana para Kelompok Karang Taruna Sipabokori Desa Tappale yang turut bekerja di tempat penggilingan padi merasa bingung bagaimana cara mengolah limbah sekam padi yang tidak termanfaatkan dan sangat mengganggu lahan areal Perkebunan (Asfar et al., 2022; Asfar et al., 2021). Limbah sekam padi juga dapat menyebabkan pencemaran lingkungan sekitar seperti pencemaran air, pencemaran udara dan dapat menyebabkan kerusakan tanah jika dibakar secara sembarangan (Achmad et al., 2023; Asfar et al., 2023).

Selain limbah sekam padi, di Desa Tappale juga banyak tumbuh tanaman pisang (bonggol pisang) dan pohon gamal. Namun, selama ini tanaman pisang setelah ditebang, maka dibiarkan begitu saja hingga membusuk, begitupun dengan pohon gamal yang hanya dijadikan sebagai tanaman pagar yang daunnya mengurangi estetika lingkungan. Padahal duo bio (limbah sekam padi dan bonggol pisang) kombinasi daun gamal memiliki potensi besar untuk diolah menjadi biofertilizer alternatif dalam mewujudkan penguatan pengelolaan kebun ramah lingkungan. Permasalahan lainnya juga diungkapkan oleh mitra bahwa penggunaan pupuk kimia yang secara terus-menerus akan mempengaruhi tanah dimana jika tidak diberikan pupuk, maka tanaman akan kerdil dan pada akhirnya akan merusak unsur hara tanah, sehingga berdampak pada menurunnya hasil panen masyarakat serta akan membutuhkan pupuk dengan kuantitas yang lebih besar akibat penggunaan pupuk kimia (Wahyuni et al., 2022; Asfar et al., 2021; Rosdaliani et al., 2024). Oleh karena itu, tindakan preventif dan kuratif perlu dilakukan pengurangan pemakaian pupuk kimia dan mensubstitusi melalui konversi duo bio kombinasi daun gamal menjadi biofertilizer alternatif dalam mewujudkan penguatan pengelolaan kebun ramah lingkungan (Bonita et al., 2024).

Menurut Alhanif et al., (2023), limbah sekam padi, bonggol pisang dan daun gamal yang dianggap sebagai masalah krusial oleh Masyarakat memiliki potensi besar untuk dimanfaatkan sebagai biofertilizer sebab mengandung Silika (SiO_2) 70-80%; Karbon (C) 20-30%; Kalium (K) 1-2%; Fosfor (P) 0.5-1%; Kalsium (Ca) 0.5-1%; Magnesium (Mg) 0.2-0.5%; Lignin 20-30%; Selulosa 10-20%, Hemiselulosa 5-10%; Abu 2-5% dan air 10-15%. Sedangkan bonggol pisang mengandung Pati 50-60%; Serat 10-20%; Protein 2-4%; Kalium (K) 400-600 mg/100 g; Fosfor (P) 50-100 mg/100 g; Kalsium (Ca) 30-50 mg/100 g; Magnesium (Mg) 20-30 mg/100 g; Besi (Fe) 2-5 mg/100 g; Vitamin C 10-20 mg/100 g; Vitamin B6 0.2-0.4 mg/100 g; Vitamin B1 0.1-0.2 mg/100 g; Tanin; Saponin dan Pektin (Anggara, Badarina dan Amrullah, 2022). Selain itu, daun gamal juga mengandung Protein 20-30%; Lemak 0,5% dan Karbohidrat 1% (Solihudin, Rustaman dan Haryono, 2020). Oleh karena itu, duo



bio (sekam padi dan bonggol pisang) kombinasi daun gamal sangat berpotensi untuk dimanfaatkan sebagai biofertilizer alternatif dalam mewujudkan penguatan pengelolaan kebun ramah lingkungan. Biofertilizer merupakan pupuk organik yang mengandung mikroorganisme hidup seperti bakteri, jamur dan aktinomisetes (Anggara, Badarina dan Amrullah, 2022). Oleh karena itu, kandungan silika yang dimiliki oleh sekam padi dan kalium yang dimiliki oleh bonggol pisang serta protein yang dihasilkan dari daun gamal sangat berpotensi untuk dijadikan sebagai biofertilizer yang ramah lingkungan.

Oleh karena itu, dengan adanya kegiatan PKM-PM ini diharapkan mitra dapat bekerjasama dengan masyarakat untuk mengolah duo bio (limbah sekam padi dan bonggol pisang) kombinasi daun gamal secara maksimal menjadi biofertilizer melalui peningkatan keterampilan pada Kelompok Karang Taruna Sipabokori Desa Tappale (Asfar et al., 2022; Asfar et al., 2022).

MASALAH

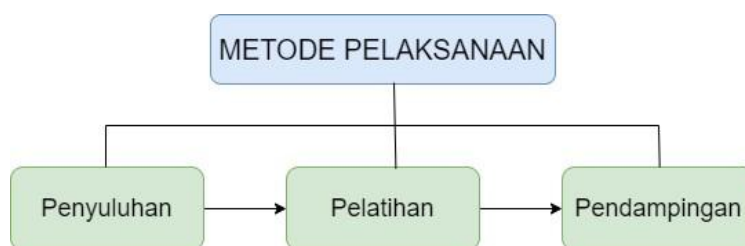
Permasalahan utama yang dihadapi Kelompok Karang Taruna Sipabokori Desa Tappale adalah rendahnya pemahaman dan keterampilan dalam pemanfaatan limbah sekam padi dan bonggol pisang. Berdasarkan observasi yang telah dilakukan, diketahui bahwa limbah sekam padi di desa ini sangat melimpah, dengan jumlah mencapai 100-200 ton per bulan dari proses penggilingan padi. Namun, hingga saat ini belum ada inisiatif atau program berkelanjutan yang memanfaatkan limbah tersebut secara optimal. Limbah sekam padi lebih sering ditumpuk, dibakar, atau bahkan dibuang ke jalan untuk mengurangi jumlahnya. Praktik ini menyebabkan pencemaran lingkungan, baik dalam bentuk asap yang mengganggu kesehatan maupun limbah yang mencemari lahan pertanian.

Selain itu, limbah bonggol pisang yang berasal dari ±150 pohon per bulan juga dibiarkan membusuk begitu saja, sementara daun gamal hanya dijadikan tanaman pagar tanpa pemanfaatan lebih lanjut. Padahal, penelitian menunjukkan bahwa kombinasi sekam padi, bonggol pisang, dan daun gamal memiliki kandungan unsur hara tinggi, sehingga dapat dikonversi menjadi biofertilizer alternatif yang ramah lingkungan. Hambatan lainnya adalah ketergantungan petani terhadap pupuk kimia, yang dalam jangka panjang menyebabkan kerusakan unsur hara tanah dan meningkatkan biaya produksi pertanian. Penggunaan pupuk kimia secara terus-menerus tanpa alternatif organik telah membuat petani di Desa Tappale harus meningkatkan dosis pemupukan setiap musim tanam, yang berdampak pada menurunnya hasil panen. Minimnya keterampilan dalam pengolahan, pengemasan, dan pemasaran produk berbasis limbah juga menjadi tantangan besar bagi mitra. Sebelum program pengabdian ini, hanya 10% mitra yang pernah mencoba memanfaatkan limbah sekam padi dan bonggol pisang, dan itu pun masih dalam skala yang sangat terbatas. Tidak ada sistem pemasaran yang terstruktur untuk menjual produk berbasis biofertilizer, sehingga peluang ekonomi dari inovasi ini belum dapat dioptimalkan. Oleh karena itu, diperlukan intervensi melalui program pengabdian kepada masyarakat untuk memberikan solusi dalam mengolah duo bio (limbah sekam padi dan bonggol pisang) kombinasi daun gamal menjadi biofertilizer. Program ini bertujuan untuk meningkatkan kapasitas mitra dalam mengelola limbah, mengurangi ketergantungan pada pupuk kimia, serta menciptakan peluang ekonomi baru bagi masyarakat Desa Tappale. Dengan pendekatan *society participatory* melalui metode *learning by doing*, diharapkan mitra dapat memperoleh keterampilan yang aplikatif dan berkelanjutan dalam mengelola lingkungan serta memperkuat sektor pertanian yang lebih ramah lingkungan.



METODE PELAKSANAAN

Metode yang digunakan dalam kegiatan pengabdian kepada masyarakat yaitu metode society participatory melalui pendekatan learning by doing Dimana mitra secara langsung mengikuti setiap tahapan kegiatan pengabdian yang dilakukan (Adiansyah et al., 2023). Mitra dalam pelaksanaan pengabdian kepada masyarakat ini adalah Kelompok Karang Taruna Sipabokori yang berdomisili di Dusun Labocing, Desa Tappale, Kecamatan Libureng, Kabupaten Bone, Provinsi Sulawesi Selatan. Kelompok Karang Taruna Sipabokori ini beranggotakan 10 orang dengan rentang usia 17-40 tahun yang diketuai oleh Ikhsan (SMA) dengan anggotanya Adha (SD), Mawarda (SMA), Hasrayanti (SMA), Into (SMP), Awaluddin (SMA), Andi Amalia Wisudawatih (SMA), Supriadi (SMP), Hasbi (SMP) dan Sirwati (SMA) yang merupakan kelompok non-profit yang memiliki latar belakang rata-rata pendidikan SD, SMP dan SMA. Pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dilaksanakan sepenuhnya secara luring. Pelaksanaan pengabdian kepada masyarakat ini berlangsung selama 4 bulan yaitu dari bulan April-Juli 2024.



Gambar 1. Alur Pelaksanaan PKM-PM

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini mengikutsertakan mitra dalam pelaksanaan kegiatan, sehingga mitra dapat meningkatkan pengetahuan dan keterampilan dalam mengolah limbah sekam padi dan bonggol pisang (*duo bio*) serta daun gamal. Metode pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dilaksanakan dalam 3 tahapan utama, yaitu tahap sosialisasi atau penyuluhan, tahap pelatihan dan tahap pendampingan (Asfar et al., 2022; Fajar et al., 2023; Rasmianti et al., 2023; Riska et al., 2023). Penyelenggaraan pengabdian ini didasarkan pada program pengabdian kepada masyarakat yang fokus pada permasalahan mitra (Asfar et al., 2022; Asfar et al., 2023; Tahir et al., 2023). Indikator keberhasilan dari pelaksanaan pengabdian kepada masyarakat didasarkan pada partisipasi penuh oleh mitra untuk bersedia dan aktif mengikuti setiap kegiatan-kegiatan yang dilakukan selama kegiatan pengabdian berlangsung. Indikator keberhasilan kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dapat dilihat pada table 1 berikut.

Tabel 1. Indikator Keberhasilan Kegiatan Pengabdian

No	Tahap	Sesudah	Indikator Keberhasilan
1	Sosialisasi /Penyuluhan	Seminar singkat mengenai pemanfaatan dan kandungan yang terdapat dari limbah sekam padi dan bonggol pisang (<i>duo bio</i>) serta daun gamal.	Peningkatan pengetahuan dan keterampilan mitra mengenai pemanfaatan dan kandungan yang terdapat dari limbah sekam



			padi dan bonggol pisang (<i>duo bio</i>) serta daun gamal.
2	Pelatihan	Adapun beberapa bentuk pelatihan yang dilakukan pada pengabdian ini yaitu: <ol style="list-style-type: none"> 1. Pelatihan pengenalan alat dan bahan. 2. Pelatihan pembuatan produk <i>biofertilizer</i>. 3. Pelatihan pengemasan dan pelabelan. 4. Pelatihan pemasaran dan manajemen keuangan sederhana. 	Mitra mampu mengolah limbah sekam padi dan bonggol pisang (<i>duo bio</i>) serta daun gamal menjadi <i>biofertilizer</i> , mitra mengetahui cara pengemasan dan pelabelan yang baik serta mitra mampu melakukan pemasaran melalui <i>marketplace</i> dan pencatatan keuangan sederhana.
3	Pendampingan	Pemecahan masalah mitra terkait kendala-kendala yang dialami selama kegiatan pengabdian berlangsung serta melakukan evaluasi pada mitra.	Peningkatan kesejahteraan masyarakat (Mitra Kelompok Karang Taruna <i>Sipabokori</i> Desa Tappale)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Biofertilizer merupakan pupuk yang mengandung mikroorganisme hidup yang bermanfaat bagi tanaman. Mikroorganisme ini dapat membantu tanaman untuk meningkatkan ketersediaan unsur hara, memperbaiki struktur tanah, meningkatkan ketahanan tanaman terhadap penyakit dan meningkatkan hasil panen. Pelaksanaan pengabdian kepada masyarakat ini dalam memberdayakan Kelompok Karang Taruna *Sipabokori* Desa Tappale sangat memberikan pengaruh positif kepada mitra. Tahapan penyuluhan dilakukan setelah observasi dilaksanakan sebagai bentuk sosialisasi kepada mitra dan masyarakat Desa Tappale akan pelaksanaan kegiatan pengabdian ini. Kegiatan penyuluhan ini akan memberikan dampak positif serta sebagai *word of mounth* akan antusiasme mitra dan masyarakat yang berada disekitar tempat pelaksanaan pengabdian kepada masyarakat. Dengan adanya pengabdian ini, mitra dapat mereduksi limbah sekam padi menjadi *biofertilizer* alternatif dalam mewujudkan penguatan pengelolaan kebun ramah lingkungan.

1. Penyuluhan

Tahap penyuluhan dilaksanakan untuk memberikan tambahan pengetahuan kepada mitra tentang pemanfaatan limbah sekam padi dan bonggol pisang (*duo bio*) kombinasi daun gamal menjadi *biofertilizer*. Pada saat penyuluhan juga dilakukan sebagai bentuk kegiatan sosialisasi mengenai kegiatan pengabdian kepada masyarakat yang dilaksanakan agar mitra memahami setiap tahapan yang dilaksanakan. Pada tahapan ini dilakukan seminar singkat untuk memberikan informasi dan pengetahuan kepada mitra Karang Taruna *Sipabokori* Desa Tappale akan kebermanfaatan limbah sekam padi, bonggol pisang dan daun gamal untuk ditransformasikan menjadi *biofertilizer* sebagai bentuk pemberdayaan mitra dalam mereduksi kuantitas dari limbah sekam padi. Hasil penyuluhan ini memberikan gambaran jelas kepada mitra mengenai kegiatan yang akan dilaksanakan, yaitu pembuatan *biofertilizer* dari limbah sekam padi, bonggol pisang dan daun gamal.



Gambar 2. Proses Sosialisasi/Penyuluhan

Hasil pelaksanaan penyuluhan pada Mitra Kelompok Karang Taruna *Sipabokori* Desa Tappale menunjukkan bahwa mitra sangat antusias dalam mengikuti kegiatan penyuluhan ini terkait dengan pemanfaatan limbah sekam padi dan bonggol pisang (*duo bio*) serta daun gamal menjadi *biofertilizer*, karena sebelumnya belum pernah ada sosialisasi atau penyuluhan mengenai pemanfaatan limbah sekam padi dan bonggol pisang (*duo bio*) serta daun gamal menjadi *biofertilizer*, sehingga limbah-limbah ini hanya dibuang dan ditumpuk begitu saja. Pada kegiatan penyuluhan ini diikuti oleh 12 anggota mitra dan dipandu langsung oleh aparat Desa Tappale yang dilaksanakan di kantor Desa Tappale. Oleh karena itu, pelaksanaan penyuluhan ini memberikan dampak positif bagi mitra mengenai pemanfaatan limbah sekam padi dan bonggol pisang (*duo bio*) serta daun gamal menjadi *biofertilizer*.

2. Pelatihan

Kegiatan pelatihan merupakan kegiatan partisipasi mitra, yaitu pembelajaran bersama-sama dimana seluruh mitra yang terlibat dalam kegiatan program langsung praktek dalam pembuatan *biofertilizer* (Asfar *et al.*, 2023; Fajar *et al.*, 2023). Pelatihan merupakan kegiatan yang dilaksanakan dengan memberikan pelatihan pengenalan alat dan bahan, pembuatan *biofertilizer*, pelatihan pengemasan dan pelabelan produk serta pelatihan pemasaran dan manajemen keuangan sederhana. Dalam kegiatan ini mitra dibimbing secara langsung oleh tim pelaksana dalam membuat *biofertilizer*. Dalam kegiatan ini tim pelaksana menjelaskan tahapan-tahapan pelatihan yang dilakukan oleh tim pengusul, yaitu:

a. Pelatihan pengenalan alat dan bahan

Pelatihan ini merupakan pelatihan awal yang diberikan kepada mitra dengan memberitahukan setiap alat dan bahan yang digunakan dalam pembuatan *biofertilizer*. Pada pelatihan pengenalan alat ini dihadiri oleh 12 anggota mitra.



Gambar 3. Proses Pelatihan Pengenalan Alat dan Bahan

b. Pelatihan Pembuatan Produk (*Biofertilizer*)

Pelatihan ini merupakan pelatihan inti dalam kegiatan ini. Pelatihan ini dilakukan untuk memberikan pengetahuan dan keterampilan kepada mitra dalam mengolah atau memanfaatkan limbah sekam padi dan bonggol pisang (*duo bio*) dengan tambahan daun gamal menjadi *biofertilizer* yang dapat dijadikan sebagai alternatif dalam mewujudkan penguatan pengelolaan kebun ramah lingkungan di Desa Tappale. Pada tahapan ini tim pelaksana memberikan arahan kepada mitra mengenai proses pengolahan limbah sekam padi dan bonggol pisang (*duo bio*) dengan tambahan daun gamal sebagai *biofertilizer*. Pelatihan ini bertujuan untuk memberikan pengetahuan kepada mitra mengenai proses pembuatan *biofertilizer*. Proses pelatihan ini dilakukan dengan mendemonstrasikan proses pembuatan *biofertilizer* kepada mitra yang dipandu oleh tim serta dipraktekkan langsung oleh mitra agar mitra mampu secara membuat produk *biofertilizer* sesuai dengan apa yang telah dipraktekkan oleh tim. Pada proses pelatihan ini diikuti oleh 13 anggota mitra.



Gambar 4. Proses Pelatihan Pembuatan Produk (*Biofertilizer*)

c. Pelatihan Pengemasan dan Pelabelan

Tahapan pelatihan kedua, yaitu tahapan pengemasan dan pelabelan. Pada tahapan ini tim pelaksana mengajarkan kepada mitra mengenai cara pengemasan dan pelabelan produk *biofertilizer*. Pelatihan ini bertujuan untuk memberikan keterampilan kepada mitra dalam mengemas dan pelabelan *biofertilizer* untuk memberikan identitas pada produk. Proses pelatihan pengemasan dan pelabelan ini dilakukan dengan mengajarkan mitra bagaimana cara pengemasan dan pelabelan yang baik serta mitra dipandu secara langsung oleh tim terkait cara pengemasan dan pelabelan yang baik. Pada proses pelatihan ini diikuti oleh 11 anggota mitra.



Gambar 5. Proses Pelatihan Pengemasan dan Pelabelan

d. Pelatihan Pemasaran dan Manajemen Keuangan Sederhana

Setelah tahapan pengemasan dan pelabelan, selanjutnya yaitu tahapan pelatihan pemasaran. Pada tahapan ini tim pelaksana memberikan pengetahuan kepada mitra mengenai cara pemasaran produk melalui *marketplace* seperti *Shopee* kepada mitra. Pelatihan ini bertujuan agar mitra mampu memasarkan produk lebih luas, melalui pemasaran *online*. Hasil dari pelatihan pemasaran dan pengelolaan keuangan secara sederhana menunjukkan bahwa mitra mampu dalam memasarkan produk secara *online* melalui *marketplace* (*Shopee*) dan mitra terampil dalam melakukan pencatatan keuangan secara sederhana.



Gambar 6. Proses Pelatihan Pemasaran dan Manajemen Keuangan Sederhana

3. Tahap Pendampingan

Tahap pendampingan dilakukan untuk mengevaluasi pemahaman dan keterampilan mitra dalam mengolah limbah sekam padi dan bonggol pisang (*duo bio*) kombinasi daun gamal menjadi biofertilizer serta memberikan solusi atas kendala yang dihadapi mitra selama proses produksi. Evaluasi dilakukan melalui pre-test dan post-test untuk mengukur peningkatan pengetahuan mitra sebelum dan setelah program, kuesioner self-assessment dengan skala Likert (1-5) terkait pemahaman, keterampilan produksi, pengemasan, pemasaran, dan kepercayaan diri dalam berwirausaha, serta observasi langsung dan wawancara guna mengidentifikasi tantangan yang masih dihadapi. Berdasarkan hasil evaluasi, terjadi peningkatan signifikan, di mana pengetahuan mitra meningkat dari 20% menjadi 80% (60% peningkatan), keterampilan produksi biofertilizer dari 10% menjadi 90% (80% peningkatan), pemahaman tentang pengemasan dan pelabelan dari 0% menjadi 90% (90% peningkatan), serta kemampuan pemasaran produk dari 0% menjadi 95% (95% peningkatan). Hasil ini menunjukkan bahwa pendampingan berperan penting dalam meningkatkan keterampilan teknis dan manajerial mitra, sehingga mereka lebih siap untuk mengembangkan produk biofertilizer secara mandiri dan berkelanjutan, termasuk dalam aspek pemasaran digital melalui *marketplace*.



Gambar 7. Proses Pendampingan kepada Mitra

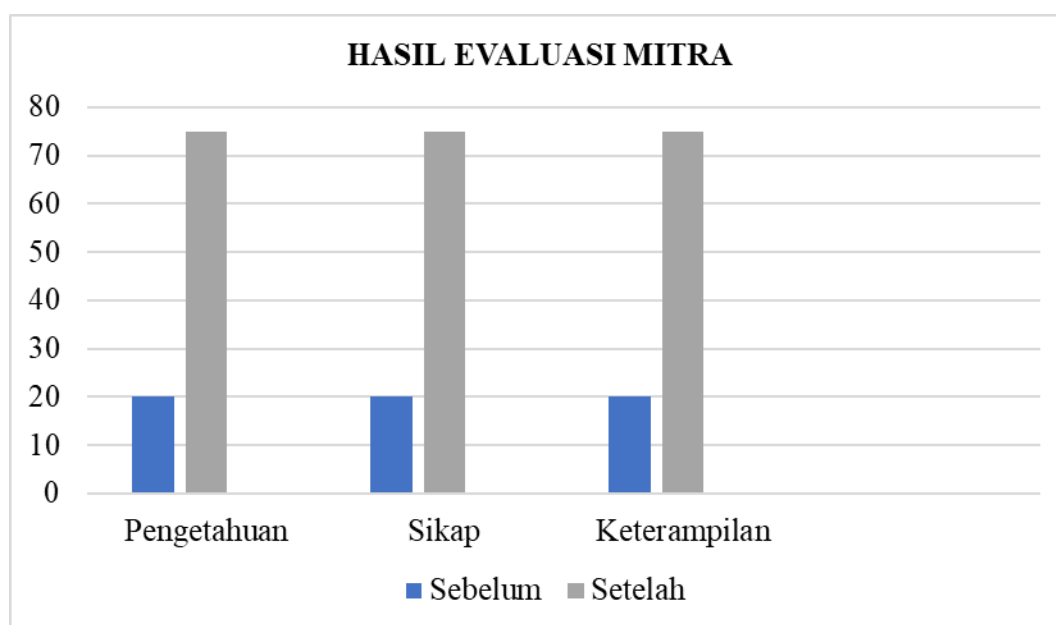
Preferensi mitra dibuktikan dengan data hasil pengisian kuesioner secara *online* dengan menggunakan *Google Form*. Adapun presentase ketercapaian indikator keberhasilan mitra dalam peningkatan keterampilan mitra dapat dilihat pada table 2 berikut.

Tabel 2. Peningkatan Keterampilan Mitra

Bidang	Sebelum	Sesudah	Presentase
Pengetahuan	Belum ada pelatihan pengelolaan limbah sekam padi dan bonggol pisang (<i>duo bio</i>) serta daun gamal (pengetahuan mitra minim)	Peningkatan pengetahuan dan keterampilan mitra mengenai pemanfaatan dan kandungan yang terdapat dalam limbah sekam padi dan bonggol pisang (<i>duo bio</i>) serta daun gamal sebagai <i>biofertilizer</i> .	80%
Pelatihan Produksi	Penanganan limbah sekam padi hanya dilakukan dengan ditumpuk, dibakar dan dibuang ke jalanan.	Mitra mampu melakukan produksi produk <i>biofertilizer</i> secara mandiri dari hasil pelatihan yang telah dilakukan kepada mitra.	90%
Edukasi Pemasaran dan Manajemen Keuangan	Belum ada pelatihan dan penyuluhan terkait edukasi pemasaran produk (mitra memiliki pengetahuan mengenai <i>marketplace</i> sebagai <i>user</i>).	Peningkatan pengetahuan dan keterampilan mitra mengenai edukasi pemasaran secara <i>online</i> (<i>marketplace</i>) dan peningkatan pengetahuan mitra dalam melakukan pengelolaan keuangan secara sederhana.	90%

Hasil pelaksanaan pengabdian kepada masyarakat mampu memberikan pemahaman awal bagi mitra kelompok Karang Taruna *Sipabokori* Desa Tappale dalam memanfaatkan limbah sekam padi dan bonggol pisang (*duo bio*) serta daun gamal. Salah satu keunggulan dalam pelaksanaan pembuatan *biofertilizer* yaitu pemanfaatan bahan-bahan dari limbah yang tidak dimanfaatkan oleh

masyarakat dan memiliki kandungan hara yang tinggi. Antusiasme mitra kelompok Karang Taruna *Sipabokori* Desa Tappale cukup besar, karena pelatihan pembuatan *biofertilizer* di Desa Tappale khususnya bagi mitra kelompok Karang Taruna *Sipabokori* adalah hal yang baru, dimana permasalahan akan penanganan limbah sekam padi menjadi isu yang krusial selama ini. Oleh karena itu. Hadirnya pelatihan ini memberikan cara ini memberikan cara baru dalam mengolah dan memanfaatkan limbah sekam padi, bonggol pisang dan daun gamal yang selama ini melimpah ketika musim penggilingan padi dilakukan. Peningkatan keterampilan mitra diperoleh bahwa terdapat peningkatan yang signifikan bagi mitra Kelompok Karang Taruna *Sipabokori* Desa Tappale, yaitu pada proses pengetahuan (80%), pelatihan produksi (90%) dan edukasi pemasaran dan manajemen keuangan (90%). Hal ini menunjukkan bahwa terdapat peningkatan pemahaman dan keterampilan Kelompok Karang Taruna *Sipabokori* Desa Tappale sebelum dan setelah kegiatan pengabdian dilakukan. Berikut adalah grafik peningkatan keterampilan mitra.



Gambar 8. Grafik Peningkatan Keterampilan Mitra

KESIMPULAN

Pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat melalui pemberdayaan Kelompok Karang Taruna *Sipabokori* Desa Tappale dalam bentuk pelatihan akan pengolahan limbah sekam padi dan bonggol pisang (duo bio) kombinasi daun gamal yang direduksi menjadi *biofertilizer* mampu menambah pengetahuan dan keterampilan mitra dalam memproduksi *biofertilizer* alternatif dalam mewujudkan penguatan pengelolaan kebun ramah lingkungan dan bernilai ekonomis telah memberikan manfaat yang nyata bagi masyarakat Desa Tappale. Pupuk organik (*biofertilizer*) dari limbah sekam padi dan bonggol pisang (duo bio) kombinasi daun gamal dapat menjadi alternatif pupuk organik yang efektif dan ramah lingkungan untuk meningkatkan produksi pertanian di Desa Tappale. Penerapan pupuk organik (*biofertilizer*) dari limbah sekam padi dan bonggol pisang (duo bio) kombinasi daun gamal dapat membantu petani dalam mewujudkan pengelolaan kebun yang ramah lingkungan dan berkelanjutan. Pelatihan pengolahan limbah sekam



padi, bonggol pisang dan daun gamal menjadi biofertilizer membantu petani dalam meningkatkan produksi pertanian dan mewujudkan pengelolaan kebun yang ramah lingkungan dan berkelanjutan. Kegiatan ini juga telah meningkatkan pengetahuan dan keterampilan mitra dalam mengolah limbah dan memproduksi biofertilizer, sehingga dapat membuka peluang usaha baru bagi mitra.

UCAPAN TERIMA KASIH

Tim penulis mengucapkan terima kasih kepada Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset dan Teknologi yang telah memberikan pendanaan pada pelaksanaan pengabdian kepada masyarakat, Kelompok Karang Taruna Sipabokori Desa Tappale sebagai mitra, serta kampus tercinta Universitas Muhammadiyah Bone yang telah membantu dalam pelaksanaan kegiatan pengabdian ini, sehingga dapat berjalan dengan lancar dan terarah sesuai tujuan yang diharapkan.

DAFTAR PUSTAKA

- Achmad, A., Rejeki, A.T., Listiana, A., Dewa, G., Sari, I.N., Wisnu, L.K.B., & Alfatih, M.W. (2023). Pemanfaatan limbah jerami dan sekam padi menjadi arang briket sebagai sumber energi baru terbarukan di Desa Pulongrambe Kabupaten Grobogan. *JPEMAS: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*. 2 (1):62-66.
- Adiansyah, R., Asfar, A. M. I. T., Rianti, M., Adriani, I., Malina, A. C., & Kasmianti, K. (2023). Upskilling Pengolahan Ulva Sp. Seaweed Pasca Produksi pada Kelompok PKK Kelurahan Toro. *Community Development Journal: Jurnal Pengabdian Masyarakat*. 4 (6):12288-12294.
- Alhanif, M., Astuti, W., Wardani, P., Sufra, R., & Auriyani, W.A. (2023). Limbah jerami padi sebagai sumber N, P, dan K organik dalam pembuatan pupuk untuk produksi tanaman bayam (*Amaranthus Sp.*). *Hexatech: Jurnal Ilmiah Teknik*. 2 (1):23-28.
- Anggara, S.I., Badarina, I., & Amrullah, A.H.K. (2022). Pemberian pakan komplit mengandung tepung daun *gliricidia sepium* terhadap pencernaan bahan kering, bahan organik, dan serat kasar pada kelinci rex. *Bulletin of Tropical Animal Science*. 3 (2):111-120.
- Asfar, A. M. I. A., Asfar, A. M. I. T. A., Ridwan, R., Damayanti, J. D., & Mukhsen, M. I. (2023). Reduksi Limbah Jerami Dan Sekam Padi Sebagai Pakan Ternak Alternatif. *Dinamisia: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*. 7 (5):1340-1349.
- Asfar, A. M. I. A., Asfar, A. M. I. T., Iqbal, M., Yusril, Y., & Isnain, N. (2022). Analisis makronutrien n-total plant growth promoting rizobacter dari akar bambu. In *Seminar Nasional Hasil Penelitian & Pengabdian Kepada Masyarakat (SNP2M)* (Vol. 7, No. 1, pp. 86-89).
- Asfar, A. M. I. A., Asfar, A. M. I. T., Ridwan, R., Damayanti, J. D., Mukhsen, M. I., & Budianto, E. (2023). Bio-Arang Briket Dari Limbah Sekam Padi Melalui Olah Latih Kelompok Tani Eccengnge'. *Prosiding Konferensi Pengabdian Masyarakat*. 1:21-28.
- Asfar, A. M. I. A., Asfar, A. M. I. T., Thaha, S., Kurnia, A., Budianto, E., & Syaifullah, A. (2022). Pelatihan Transformasi Sekam Padi sebagai Biochar Alternatif. *Kumawula: Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat*. 5 (1):95-102.
- Asfar, A. M. I. A., Asfar, A. M. I. T., Thaha, S., Kurnia, A., Budianto, E., & Syaifullah, A. (2021). Bioinsektisida cair berbasis sekam padi melalui pemberdayaan kelompok tani Pada Elo'Desa Sanrego. *JMM (Jurnal Masyarakat Mandiri)*. 5 (6):3366-3377.
- Asfar, A. M. I. A., Asfar, A. M. I. T., Thaha, S., Kurnia, A., Nurannisa, A., Ekawati, V. E., & Dewi, S. S. (2021). Hiasan dinding estetika dari limbah sekam padi. *Batara Wisnu: Indonesian Journal of Community Services*. 1 (3):249-259.



- Asfar, A. M. I. A., Mukhsen, M. I., Rifai, A., Asfar, A. M. I. T., Asfar, A. H., Kurnia, A., & Syaifullah, A. (2022). Pemanfaatan Akar bambu sebagai biang bakteri perakaran PGPR di Desa Latellang. *JMM (Jurnal Masyarakat Mandiri)*. 6 (5).
- Asfar, A. M. I. T., Adiansyah, R., Zailan, A., & Asfar, A. M. I. A. (2023). Pemberdayaan Masyarakat Melalui Pengolahan Pisang Berbasis Zero Waste. *Prosiding Seminar Nasional Pengabdian Kepada Masyarakat*. 4 (1).
- Asfar, A. M. I. T., Nur, S., Asfar, A. M. I. A., Asfar, A. H., Nurannisa, A., & Sudartik, E. (2022). Pemberdayaan masyarakat melalui pengolahan teh dan kopi beras khas Ketan Hitam di Desa Latellang Kabupaten Bone. *ABSYARA: Jurnal Pengabdian pada Masyarakat*. 3 (2):255-266.
- Asfar, A. M. I. T., Nur, S., Asfar, A. M. I. A., Nurannisa, A., Asfar, A. H., & Kurnia, A. (2022, August). Pelatihan diversifikasi olahan beras ketan hitam menjadi produk teh ase pulu lotong praktis. *Seminar Nasional Paedagoria*. 2:404-412.
- Badan Pusat Statistik Kabupaten Bone. 2023. Kecamatan Libureng dalam angka 2023. *BPS Kabupaten Bone*. Bone.
- Bonita, A. F. H., Asfar, A. M. I. T., Asfar, A. M. I. A., Syaifullah, A., & Cakra, A. R. S. (2024). Plant Growth Promoting Rhizobacter as an Alternative Liquid Organic Fertilizer Based on Bamboo Roots. *Bubungan Tinggi: Jurnal Pengabdian Masyarakat*. 6 (2):375-380.
- Fajar, H. R., Asfar, A. M. I. A., Syahrir, M., Yasser, M., Mukhsen, M. I., Asfar, A. M. I. T., & Rifai, A. (2023). Silase Berbasis Limbah Jerami Jagung Sebagai Pakan Ternak Alternatif Musim Kemarau. *Prosiding Seminar Nasional Terapan Riset Inovatif (SENTRINOV)*. 9 (3):102-110.
- Fajar, H. R., Asfar, A. M. I. A., Syahrir, M., Yasser, M., Mukhsen, M. I., Asfar, A. M. I. T., & Rifai, A. (2023). Potensi Limbah Hijauan Sebagai Pakan Ternak Alternatif Melalui Fermentasi Alami. *Community Development Journal: Jurnal Pengabdian Masyarakat*. 4 (6):12274-12280.
- Rasmianti, R., Jafar, M., Asfar, A. M. I. T., Asfar, A. M. I. A., Ekawati, V. E., & Riska, A. (2023). Introduksi olah praktis pasta gigi dari kombinasi limbah cangkang telur dan daun sirih di Desa Pitumpidange. *To Maega: Jurnal Pengabdian Masyarakat*. 6 (1):151-163.
- Riska, A., Asfar, A. M. I. T., Asfar, A. M. I. A., Safar, M., Yulita, Ha& Nurannisa, A. (2023). Pemanfaatan Buah Pinus Sebagai Bio-briket dalam Mendukung Capacity Building Pemuda Desa Pationgi. *JCOMMITTS: Journal of Community Empowerment, Inovation, and sustainable*. 1 (1):24-30.
- Rosdaliani, A., Trisnowali, A., Asfar, A. M. I. T., Asfar, A. M. I. A., Nurannisa, A., Wahdania, W., & Harahap, T. A. (2024). Utilitasi Buah Maja menjadi Pupuk Organik dan Bahan Pengendali Alami Cair di Dusun Pettungnge. *Society: Jurnal Pengabdian dan Pemberdayaan Masyarakat*. 4 (2):179-189.
- Solihudin, S., Rustaman, R. dan Haryono, H. 2020. Pembentukan karbon konduktif dari sekam padi dengan metode hidrotermal menggunakan larutan kalium karbonat. *Chimica et Natura Acta*. 8 (1):42-49.
- Tahir, M. A., Asfar, A. M. I. T., Asfar, A. M. I. A., Nurannisa, A., Amalia, N., & Diningsih, A. W. (2023). Pemberdayaan Karang Taruna Dalam Pengolahan Limbah Ternak Sapi, Arang Sekam, Dedak Padi Sebagai Pupuk Bokashi. *JCOMMITTS: Journal of Community Empowerment, Inovation, and sustainable*. 1 (1):31-38.
- Wahyuni, N., Asfar, A. M. I. T., Asfar, A. M. I. A., Asrina, A., & Ishak, A. T. (2022). Pendampingan pengolahan limbah Kulit Kacang sebagai alternatif pupuk organik. *ABSYARA: Jurnal Pengabdian pada Masyarakat*. 3 (2):267-276.
- Wulandari, F., Asfar, A. M. I. T., & Asfar, A. M. I. A. (2023). Pemanfaatan Limbah Sekam Padi Kombinasi Daun Bambu Sebagai Pupuk Kalium Silika Pada Kelompok Karang Taruna. *JCOMMITTS: Journal of Community Empowerment, Inovation, and sustainable*. 1 (1):18-23.