

OPTIMALISASI LIMBAH SERBUK Gergaji DAN SEKAM PADI MENJADI PRODUK ASAP CAIR RAMAH LINGKUNGAN

Yulita¹, Andi Muhammad Irfan Taufan Asfar^{1*}, Andi Muhamad Iqbal Akbar Asfar², Andi Riska², A. Nurannisa², Hasmariyanti², Murasyidah Masri²

¹Universitas Muhammadiyah Bone, Watampone, Indonesia

²Politeknik Ujung Panjang, Makassar, Indonesia

*email Koresponden Penulis: tauvanlewis00@gmail.com

ABSTRAK

Permasalahan limbah serbuk gergaji dan sekam padi di Desa Pationgi, Kecamatan Patimpeng, Kabupaten Bone, Provinsi Sulawesi Selatan, menjadi isu krusial, karena akumulasi limbah ini biasanya hanya dibakar atau dibuang ke sungai, yang menyebabkan polusi udara dan air. Untuk itu, kegiatan pengabdian masyarakat dilakukan untuk mentransformasi limbah serbuk gergaji dan sekam padi menjadi asap cair atau insektisida cair menggunakan teknik pirolisis. Kegiatan ini melibatkan tiga tahapan utama dalam pelaksanaannya, yaitu Sipakatau (Penyuluhan), Sipakalebbi (Pelatihan/Peragaan), dan Sipakainge (Pendampingan), yang merupakan istilah yang digunakan dalam masyarakat Bugis untuk memudahkan pemahaman oleh mitra. Hasil dari kegiatan pengabdian ini menunjukkan peningkatan signifikan dalam keterampilan dan pengetahuan mitra dalam tiga komponen utama: pengetahuan tentang kegunaan limbah serbuk gergaji dan sekam padi, produksi insektisida cair, dan pemasaran. Secara rinci, peningkatan pengetahuan mitra dalam memanfaatkan limbah serbuk gergaji dan sekam padi mencapai 90%, kemampuan dalam menghasilkan insektisida cair mencapai 100%, dan pengetahuan tentang pemasaran meningkat sebesar 80%. Peningkatan keterampilan ini tidak hanya mampu menumbuhkan jiwa kewirausahaan di kalangan mitra, tetapi juga menghasilkan produk pengganti pestisida kimia yang lebih ramah lingkungan, yang berpotensi meningkatkan perekonomian mitra secara berkelanjutan.

Kata Kunci:

pirolisis; limbah; serbuk gergaji; sekam padi; asap cair

PENDAHULUAN

Pertanian menjadi salah satu sektor vital di Indonesia. Sebagai negara dengan karakteristik agraris, petani Indonesia diharapkan lebih kreatif dalam mengelola lahan pertanian (Arsyad et al., 2021). Hal ini penting untuk mengimbangi pertumbuhan populasi yang memerlukan peningkatan hasil produksi pertanian. Namun, meningkatkan produksi pertanian bukanlah hal yang mudah, karena petani menghadapi berbagai tantangan (Asir et al., 2023; Adiansyah et al., 2023). Salah satu tantangan utama adalah serangan hama yang sering dialami oleh sebagian besar petani. Akibatnya, petani harus menggunakan berbagai jenis insektisida atau pestisida kimia untuk mengatasi masalah ini. Sayangnya, langkah tersebut membawa dampak ekonomi bagi masyarakat, karena petani perlu mengeluarkan biaya tambahan untuk membeli pestisida.

Penggunaan pestisida oleh petani sering dianggap sebagai solusi efektif dalam mengendalikan hama (Wati dan Sianturi, 2022). Namun, peningkatan penggunaan pestisida juga membawa dampak negatif terhadap lingkungan dan kesehatan manusia, terutama akibat residu yang tertinggal pada hasil pertanian (Safira, Febrianti, dan Lutfu, 2024). Mengingat eratnya hubungan antara pertanian dan kehidupan masyarakat desa yang bergantung pada sektor ini, diperlukan langkah-langkah untuk menjaga keseimbangan lingkungan sekaligus mendukung pertanian berkelanjutan. Salah satu pendekatan yang ramah lingkungan dan aman bagi kesehatan adalah pemanfaatan asap cair sebagai insektisida alami. Asap cair ini dapat dibuat dari limbah serbuk gergaji, sekam padi, kayu, jerami padi, dan berbagai bahan alami lainnya yang ada di desa.

Di Desa Patongi, limbah serbuk gergaji dan sekam padi merupakan sumber daya yang melimpah dan memiliki potensi besar untuk dimanfaatkan. Limbah ini dapat diolah menjadi produk bernilai ekonomi, salah satunya adalah cairan pengusir hama melalui proses pirolisis. Proses ini memungkinkan ekstraksi resin yang mengandung senyawa fenolik, serta komponen kimia lainnya seperti selulosa (31,4–36,3%), hemiselulosa (2,9–11,8%), dan lignin (9,5–18,4%) (Kurniati, Daniel, dan Sudrajat, 2018; Yunianti et al., 2022; Asfar et al., 2023). Kandungan tersebut menjadikan asap cair yang dihasilkan efektif sebagai insektisida organik yang ramah lingkungan dan berkelanjutan.

Proses pembakaran limbah serbuk gergaji dan sekam padi untuk menghasilkan asap cair memerlukan metode pembakaran atau konversi termokimia. Dalam konversi termokimia biomassa, terdapat dua metode utama yang sering digunakan, yaitu pirolisis dan gasifikasi. Pirolisis adalah proses dekomposisi biomassa secara termal tanpa kehadiran oksigen. Proses ini menghasilkan tiga produk utama: bio-minyak atau cairan pirolitik, arang padat, dan gas (Asfar et al., 2021; Asfar et al., 2022; Asfar et al., 2023). Sebagai bagian dari konsep daur ulang biomassa, pirolisis menjadi strategi efektif yang melibatkan dekomposisi bahan organik dan sintetis pada suhu tinggi tanpa oksigen. Produk pirolitik yang dihasilkan terbagi menjadi fraksi cair, fraksi gas, dan residu padat, yang masing-masing memiliki potensi pemanfaatan.

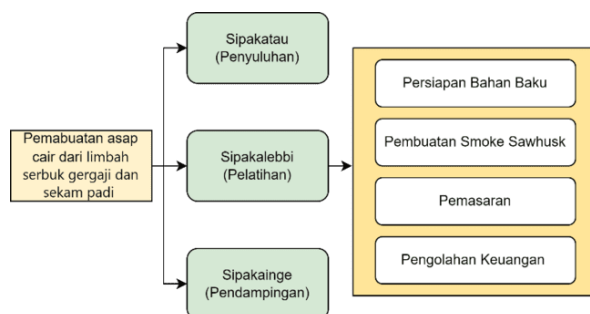
Kurniawan et al. (2020) menjelaskan bahwa pirolisis adalah proses pemanasan material dengan sedikit oksigen, yang menyebabkan pemutusan ikatan kimia dalam molekul. Proses ini sering dimanfaatkan dalam daur ulang karena relatif mudah dan fleksibel dalam penerapannya, serta tidak membutuhkan proses penyortiran yang kompleks. Penelitian menunjukkan bahwa pirolisis sekam padi dapat menghasilkan bioinsektisida organik yang efektif, dengan kemampuan membunuh serangga dalam waktu 25 menit. Efektivitas ini disebabkan oleh kandungan fenol dalam produk pirolisis. Fenol adalah senyawa yang berfungsi sebagai inhibitor pertumbuhan mikroba dengan cara merusak protein dan dinding selnya (Asfar & Asfar, 2021). Selain itu, fenol merupakan salah satu metabolit sekunder yang banyak diekstrak dari bahan alami, termasuk sekam padi (Asfar & Asfar, 2020; Asfar et al., 2021; Asfar et al., 2023).

Potensi Limbah serbuk gergaji dan sekam padi ini sejalan dengan hasil penelitian Asfar et al., 2020 sebelumnya yang menunjukkan bahwa Limbah serbuk gergaji dan sekam padi dapat berperan sebagai insektisida dan dapat digunakan untuk mengusir hama tanaman. Oleh karena itu, potensi Limbah serbuk gergaji dan sekam padi dapat menjadi solusi yang ditawarkan oleh tim pengusul kepada mitra untuk memanfaatkannya secara maksimal sebagai insektisida organik dalam melawan hama pertanian di Desa Pationgi. Oleh karena itu, salah satu solusi yang dapat diterapkan adalah melalui Program Pengabdian Kepada Masyarakat yang bertujuan untuk mengubah Limbah serbuk gergaji dan sekam padi menjadi *Smoke Sawhusk*.

Produk ini akan memiliki manfaat ganda, yaitu mengurangi permasalahan hama melalui proses pirolisis, sambil memberikan mitra keterampilan dan pengetahuan tentang cara mengolah Limbah serbuk gergaji dan sekam padi menjadi produk yang dapat dijual. Dengan demikian, program ini diharapkan akan berdampak positif pada kesejahteraan Kelompok karang taruna Mappogau dan sekaligus mendorong semangat kewirausahaan dengan memanfaatkan limbah yang ada di Desa Pationgi.

METODE PELAKSANAAN

Metode pelaksanaan kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat (PKM) dilakukan melalui tiga tahap utama, yaitu: **Sipakatau** (penyuluhan), **Sipakailebbi** (pelatihan), dan **Sipakainge** (pendampingan). Pendekatan *society participatory* menjadi fokus utama agar mitra, terutama ketua kelompok, terlibat aktif dalam setiap tahapan kegiatan. Mitra utama dalam PKM ini adalah **Kelompok Karang Taruna Mappogau** yang berada di Desa Pationgi, dengan jumlah anggota sebanyak 10 orang pemuda, baik perempuan maupun laki-laki, yang berusia antara 18 hingga 25 tahun. Proses pelaksanaan kegiatan ini dijelaskan lebih lanjut melalui diagram yang ditampilkan pada Gambar 1.



Gambar 1. Metode pelaksanaan

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil pelaksanaan pengabdian kepada masyarakat mengenai pemanfaatan limbah serbuk gergaji dan sekam padi menjadi insektisida cair.

Sipakatau (Penyuluhan)

Pelaksanaan penyuluhan dilakukan bersama mitra melalui seminar singkat yang bertujuan memberikan pemahaman tentang pengolahan potensi sumber daya lingkungan, seperti limbah serbuk gergaji dan sekam padi, menjadi asap cair atau insektisida untuk pembasmi hama (Asfar et al., 2022; Mukhsen et al., 2022; Wahyuni et al., 2022; Asfar & Asfar, 2023; Fajar et al., 2023; Bonita et al., 2024). Dalam kegiatan ini, antusiasme mitra terlihat saat mereka menyadari bahwa limbah serbuk gergaji dan sekam padi, yang selama ini tidak dimanfaatkan, ternyata dapat diolah menjadi insektisida cair yang berguna untuk melindungi tanaman pertanian dan ladang warga dari serangan hama. Selain itu, produk tersebut juga berpotensi mengurangi penumpukan limbah yang dihasilkan oleh mitra. Proses sosialisasi ini digambarkan lebih lanjut pada Gambar 2.



Gambar 2. Sosialisasi

Gambar 2 menunjukkan antusiasme yang tinggi dari mitra dalam pelaksanaan kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat, terutama terkait pengolahan limbah serbuk gergaji dan sekam padi, yang selama ini menjadi isu penting di Desa Pationgi. Pada kegiatan penyuluhan ini, selain anggota mitra utama, turut hadir beberapa warga desa yang bukan anggota mitra namun merupakan bagian dari kelompok karang taruna lainnya di Desa Pationgi. Kehadiran tersebut mencerminkan tingginya minat masyarakat terhadap solusi pengelolaan limbah untuk menciptakan produk yang bermanfaat, seperti insektisida cair pembasmi hama.

Sipakalebby (Pelatihan)

Tahap pelatihan dilaksanakan setelah penyuluhan, dengan pendekatan kolaboratif antara tim pelaksana dan mitra, di mana keduanya saling mendukung dalam proses pelatihan (Wulandari et al., 2022; Asfar et al., 2022; Riska et al., 2023; Rita et al., 2023; Rasmiati et al., 2023; Nisa et al., 2023; Wulandari et al., 2023; Rosdaliani et al., 2024). Tim pelaksana bertugas memberikan pelatihan yang komprehensif, sementara mitra berpartisipasi aktif untuk mempelajari dan menguasai keterampilan baru yang diberikan. Tahapan pelatihan ini dilakukan melalui empat langkah utama, yaitu:

1. Tahap Persiapan Bahan Baku

Persiapan bahan baku dilakukan terlebih dahulu, sebelum melanjutkan ke langkah pembuatan asap cair/ insektisida cair. Pada tahap ini, mitra mendapatkan penjelasan mengenai bahan baku yang dipakai dan ditunjukkan bahan yang akan digunakan untuk pembuatan asap cair seperti yang terlihat pada Gambar 3 berikut.



Gambar 3. Persiapan bahan baku

2. Tahap pembuatan Insektisida cair melalui sistem pirolisis

Tahapan pembuatan insektisida cair dari limbah serbuk gergaji dan sekam padi adalah langkah penting dalam program pengabdian kepada masyarakat dengan menerapkan sistem pirolisis. Sistem pirolisis adalah proses utama dalam mengubah limbah serbuk gergaji dan sekam padi dengan menggunakan asap dari pembakaran yang didinginkan dengan alat kondensor, sehingga asap yang awalnya berupa gas berubah menjadi cair karena penurunan suhu. Proses pirolisis dapat dilihat pada gambar 4 berikut.



Gambar 4. Sistem pirolisis

3. Tahap pengemasan dan pelebelan

Setelah penyelesaian pelatihan untuk membuat produk, tahap pengemasan dilakukan setelah produk smoke Sawhusk disiapkan dan dibiarkan selama 24 jam, kemudian disaring dan dilanjutkan dengan pengemasan ke dalam botol berukuran

250 ml. Selanjutnya, proses pengemasan diteruskan dengan penandaan untuk memberikan kemampuan kepada mitra dalam memberikan identitas pada produk insektisida cair yang dihasilkan. Proses pengemasan dan penandaan produk smoke Sawhusk seperti yang ditunjukkan pada Gambar 5 berikut.



Gambar 5. Pengemasan dan pelabelan produk *smoke sawhusk*

4. Tahap Pengelolaan *Market Place*

Tahapan pengelolaan pasar daring diajarkan kepada mitra sebagai metode promosi produk atau dalam konteks keberlanjutan. Proses ini bertujuan untuk memberikan pemahaman kepada mitra mengenai cara menjual produk secara online, dengan memanfaatkan pasar daring seperti Shopee. Langkah-langkah yang diambil dimulai dari mendaftar akun hingga mengolah foto dan menjelaskan produk, serta menentukan harga produk hingga tahap akhir peluncuran produk. Hal ini dapat dilihat pada gambar 6.



Gambar 6. Pengelolaan *market place*

Pendampingan

Pada tahap bimbingan, dilakukan identifikasi masalah yang dihadapi oleh mitra (Erviana et al., 2022; Rasmiati et al., 2022; Asfar et al., 2022; asfar et al., 2022; Asfar et al., 2022; Asfar et al 2022; Asfar et al., 2022; Asfar et al, 2023). Secara umum, mitra tidak menemui masalah dalam pengelolaan limbah serbuk gergaji

dan sekam padi. Oleh karena itu, tim memberikan pelatihan singkat untuk mengamati kemampuan mitra dalam membuat produk.

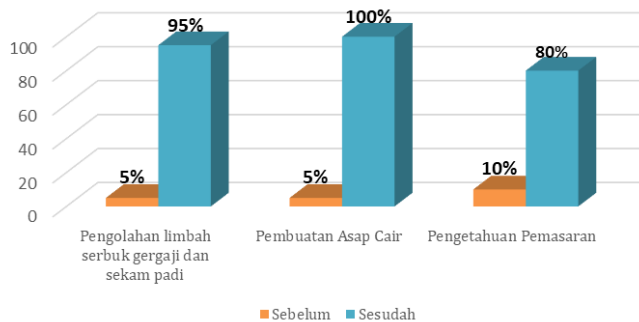
Hasil evaluasi terhadap mitra mengenai preferensi mereka terhadap pelaksanaan pengolahan limbah serbuk gergaji dan sekam padi menjadi asap cair (Smoke Sawhusk) menunjukkan peningkatan signifikan dalam keterampilan dan pengetahuan, serta perubahan pola pikir mitra mengenai kebermanfaatan limbah tersebut. Preferensi ini dikumpulkan melalui pengisian kuesioner, yang dilakukan baik secara online melalui Google Form maupun secara manual menggunakan lembar kuesioner, sehingga memberikan kebebasan bagi mitra untuk memilih cara yang paling nyaman.

Selain itu, observasi visual yang dilakukan oleh tim selama pelaksanaan pengabdian juga turut berperan dalam mengevaluasi kemajuan mitra. Hasil evaluasi yang menunjukkan peningkatan keterampilan mitra dapat dilihat lebih rinci dalam tabel 1 yang menggambarkan perbandingan keterampilan sebelum dan setelah pelaksanaan pelatihan.

Tabel 1. Peningkatan keterampilan mitra

Komponen Preferensi	Sebelum	Sesudah	Presentasi
Pengolahan limbah serbuk gergaji dan sekam padi	Hanya dibakar atau dibuang ke sungai yang berdampak pada pencemaran udara dan air (10%)	Pengetahuan mitra bertambah akan kebermanfaatan limbah serbuk gergaji dan sekam padi menjadi asap cair (<i>Smoke Sawhusk</i>)	95%
Pembuatan asap cair/ <i>smoke sawhusk</i>	Belum pernah ada pelatihan atau penyuluhan mengenai pengolahan limbah serbuk gergaji dan sekam padi menjadi asap cair (<i>Smoke Sawhusk</i>)	Mitra sekarang mampu mandiri dalam membuat bioinsektisida cair menggunakan limbah serbuk gergaji dan sekam padi melalui metode pirolisis. Mereka juga mampu merawat peralatan yang digunakan, melakukan pengemasan, dan melabeli produk insektisida cair yang dihasilkan.	100%
Pengetahuan Pemasaran	Mitra belum mengetahui penjualan menggunakan <i>marketplace</i> hanya sebagai konsumen yang melakukan pembelian secara <i>online</i>	Mitra kini telah memahami cara berjualan melalui <i>marketplace</i> Shopee, yang akan membantu membangun jiwa kewirausahaan mereka dan meningkatkan pendapatan.	80%

Analisis peningkatan kemampuan mitra menunjukkan dampak besar pada keterampilan mereka dalam mengolah limbah serbuk gergaji dan sekam padi menjadi insektisida cair, mencapai 100%. Selanjutnya, pengetahuan mitra tentang penggunaan limbah serbuk gergaji dan sekam padi untuk diolah menjadi insektisida cair serta media tanam mencapai 90%. Selain itu, pengetahuan mitra mengenai pemasaran bisa dianggap mengalami peningkatan signifikan hingga 80%, karena sebelumnya hanya berperan sebagai konsumen di *marketplace*.



Gambar 7. Grafik peningkatan kemampuan mitra

Hasil preferensi memberikan gambaran yang jelas mengenai kesesuaian antara antusiasme mitra dan tingkat keterlibatan mereka dalam setiap kegiatan PKM yang dilaksanakan. Antusiasme mitra meningkat pesat ketika mereka mengetahui bahwa limbah serbuk gergaji dan sekam padi bisa diolah menjadi asap cair. Menurut pengakuan ketua mitra, hal ini sebelumnya dianggap mustahil dan belum pernah terbayangkan. Permasalahan yang selama ini dihadapi oleh mitra dan anggotanya kini terbuka peluang besar untuk tidak hanya mengurangi kuantitas limbah serbuk gergaji dan sekam padi, tetapi juga mengubahnya menjadi produk bernilai tambah yang dapat dikomersialisasikan.

Kemudahan dalam mereplikasi proses serta penggunaan bahan baku yang mudah diperoleh semakin memperkuat keyakinan mitra bahwa metode yang diterapkan akan mendorong kelompok petani untuk lebih inovatif dengan memanfaatkan potensi lokal menjadi produk inovasi desa. Limbah ini dapat diubah menjadi insektisida organik yang efektif mengurangi masalah hama yang merusak hasil pertanian mitra. Selain itu, ini mendukung program pemerintah Desa Pationgi dalam mengoptimalkan pemanfaatan potensi lokal, menuju produksi zero waste, dan mendukung ekonomi berkelanjutan.

KESIMPULAN

Program Kreativitas Mahasiswa Pengabdian kepada Masyarakat (PKM) telah memberikan pengaruh positif yang besar terhadap peningkatan pengetahuan dan keterampilan mitra dalam mengolah limbah serbuk gergaji serta sekam padi menjadi asap cair. Proses penciptaan asap cair ini menawarkan solusi kreatif untuk menangani masalah kerusakan hasil pertanian yang ditimbulkan oleh hama. Peningkatan pengetahuan dan keterampilan mitra tercatat rata-rata mencapai 90%, menandakan adanya kemajuan yang signifikan dalam kapasitasnya. Selain itu, salah satu hasil positif dari inisiatif pengabdian ini terlihat pada kelompok Karang Taruna Desa Pationgi, di mana mitra berhasil meningkatkan kemampuan dalam memanfaatkan sumber daya alam untuk menciptakan produk yang memiliki nilai jual. Produk yang dihasilkan kini tidak hanya bermanfaat untuk melawan hama, tetapi juga cocok untuk dipasarkan dan memiliki nilai komersial yang baik. Oleh karena itu, kegiatan ini telah secara

mandiri mendorong semangat kewirausahaan di antara mitra, membuka kesempatan baru untuk pendapatan tambahan dan pemberdayaan ekonomi lokal.

UCAPAN TERIMA KASIH

Tim pelaksana pengabdian kepada masyarakat mengungkapkan rasa terima kasih kepada Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset dan Teknologi yang telah mendanai kegiatan pengabdian kepada masyarakat, Belmawa, Puspresnas, Universitas Muhammadiyah Bone, serta mitra Kelompok Karang Taruna Desa Patinggi Kecamatan Patimpeng Kabupaten Bone.

DAFTAR RUJUKAN

- 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.
- Amaliyah, M. T., Mustika, D., Lestari, R. Y., Raharjo, M. L., Cahyana, B. T. dan Nurmilatina, N. 2020. Efektivitas ekstrak kayu ulin (euxideroxylon zwageri) sebagai pengawet alami kayu terhadap serangan rayap tanah (coptotermes curvignathus holmgren). *Indonesian Journal of Industrial Research*. 11(2): 85-96.
- Arsyad, M., Nuddin, A., Fahmid, I. M., Salman, D., Pulubuhu, D. A. T., Unde, A. A. & Amiruddin, A. 2021. Keterkaitan peran antar lembaga dalam pembangunan pertanian di wilayah perbatasan Indonesia. *Agroland: Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian*, 28(1), 1-16.
- Asfar, A. M. I. A. , Yasser, M., Istiyana, A. , Asfar, A. M. I. T., dan Kurnia, A. 2021. *Transformasi*
- Asfar, A. M. I. A., & Asfar, A. M. I. T. (2021). Analysis of Molecular Stability on Waste Extracts of Trigona spp. Bees Haves. Ethanolically. *Jurnal Bahan Alam Terbarukan*, 10(2), 75-80.
- Asfar, A. M. I. A., & Asfar, A. M. I. T. (2023, May). Polyphenol in Sappan wood (Caesalpinia sappan L.) extract results of ultrasonic-assisted solvent extraction. *AIP Conference Proceedings*, 2719(1). AIP Publishing.
- 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., & Syaifullah, A. (2021). The potential processing of rice husk waste as an alternative media for ornamental plants. *Riau Journal of Empowerment*, 4(3), 129-138.
- 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., Asfar, A. M. I. T., Yasser, M., Istiyana, A. N., Nur, A. S. A., Budianto, E., & Syaifullah, A. (2022). Pengolahan minyak parede aroma jeruk sebagai diferensiasi produk Ibu PKK desa Latellang kabupaten Bone. *E-Dimas: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 13(1), 115-119.
- 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., Adiansyah, R., Zailan, A., Asfar, A. M. I. A., & Nurannisa, A. (2023). Pengolahan Limbah Pisang Berbasis Zero Waste pada Kelompok Tani Pao Kalikie. *Dinamisia: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 7(5), 1350-1358.
- Asfar, A. M. I. T., Asfar, A. M. I. A., Nur, S., Nurannisa, A., Asfar, A. H., & Kurnia, A. (2022). Diseminasi pengolahan dodol ketan hitam berbasis smart production pada Kelompok Tani Maddaung. *Jurnal Pengabdian UNDIKMA*, 3(3), 390-400.
- 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.
- Asir, M., Wahab, A., Yani, N. F., Arum, R. A., & Ramlah, R. (2023). Strategi peningkatan penjualan produk pertanian cabai di Kabupaten Sinjai. *JPPi (Jurnal Penelitian Pendidikan Indonesia)*, 9(2), 725-732.
- 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). Potensi Limbah Hijauan Sebagai Pakan Ternak Alternatif Melalui Fermentasi Alami. *Community Development Journal: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 4(6), 12274-12280.
- 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.
- Kurniati, T., Daniel, D., dan Sudrajat, S. 2018. Uji toksisitas dan sifat alelopati ekstrak Alang-Alang (*Imperata cylindrica*) terhadap Perkecambahan Biji Padi (*Oryza sativa*). *Jurnal Atomik*, 3(1), 54-60.
- Kurniawan, A., Sugiarto, B., dan Perdana, A. 2020. Design of a Simple Pyrolysis Reactor for Plastic Waste Conversion into Liquid Fuel using Biomass as Heating Source. *Eksergi*, 17(1), 1-6. <https://doi.org/10.31315/e.v17i1.3080>
- Kusumawati, I., dan Zuhro, F. 2019. Dampak Sosialisasi Aplikasi Asap Cair Organik Terhadap Pengendalian Bulai Tanaman Jagung Pada Kelompok Tani Karang Asem Indah Kabupaten Situbondo. *BIO-CONS*, 1(1), 28-34.
- Nisa, K., Sahriana, S., Asfar, A. M. I. A., Asfar, A. M. I. T., & Nurannisa, A. (2023). Reduksi Buta Aksara Al-Qur'an Melalui Pendampingan Penggunaan Talking Pen Al-Qur'an pada Guru SMPN 1 Kahu. *Prosiding Seminar Nasional Terapan Riset Inovatif (SENTRINOV)*, 9(3), 245-255.
- Rasmiati, 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 Patongi. *JCOMMITTS: Journal of Community Empowerment, Inovation, and sustainable*, 1(1), 24-30.
- Rita, R. D. A., Asfar, A. M. I. T., Asfar, A. M. I. A., & Nurannisa, A. (2023). BS-Ogi'(Black Scrub Bugis) Sebagai Produk Kecantikan Alami. *TECHBUS (Technology, Business and Entrepreneurship)*, 1(2), 42-46.
- Rosdalani, 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.
- Safira, P. D., Febiani, C., dan Lutfi, I. (2024). Peningkatan Literasi Tentang Alat Pelindung Diri Pada Petani Pengguna Pestisida (Lindung Penida). *Jurnal LENTERA*, 4(1), 104-110.
- Sari, A.E., Rianti, M., Asfar, A. M. I. T., Asfar, A. M. I. A., & Nurannisa, A. (2023). Analisis Potensi Pasar, Strategi Pemasaran, dan Pengembangan Tempe

- Keluwak. *TECHBUS (Technology, Business and Entrepreneurship)*, 1(2), 85-88.
- 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.
- Wati, W., dan Sianturi, F. A. 2022. Implementasi Metode Topsis Dalam Merekomendasikan Pestisida Terbaik Pada Tanaman Padi Di Desa Rumbia. *Jurnal Sains Dan Teknologi*, 3(2), 31-35.
- 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.
- Wulandari, F., Safari, M., Asfar, A. M. I. T., Andi Muhammad Iqbal Akbar, A., Hasbi, H., & Karmila, K. (2022). Digital-Based Illiteracy Reduction Through ApplicationsMagguru Mabbaca. *Prosiding Hapemas*, 3(1), 430-438.