



SUSTAINABLE DEVELOPMENT

MELALUI OLAH LIMBAH SEKAM PADI
KOMBINASI DAUN BAMBU
SEBAGAI PUPUK KALIUM SILIKA

Fani Wulandari | Naimah Paronda | Andi Muhammad Irfan Taufan Asfar
Andi Muhammad Iqbal Akbar Asfar | Karmila | Rahman



SUSTAINABLE DEVELOPMENT

MELALUI OLAH LIMBAH SEKAM PADI KOMBINASI DAUN BAMB SEBAGAI PUPUK KALIUM SILIKA

Selama ini sekam padi dan Daun bambu sering kali dianggap sebagai limbah pertanian yang tidak berguna setelah panen. Namun, melalui metode pengolahan yang tepat, limbah ini dapat diubah menjadi pupuk yang kaya akan kalium silika, dua nutrisi penting bagi pertumbuhan tanaman. Pupuk kalium silika dan daun bambu merupakan unsur yang mengandung unsur silika (Si) dan Kalium (K), kedua unsur ini sangat dibutuhkan oleh tanaman, meningkatkan oksidasi akar tanaman, meningkatkan aktivitas enzim yang terlibat dalam fotosintesis, dan meningkatkan ketebalan dinding sel sebagai proteksi hama. Sedangkan manfaat dari kalium untuk tanaman diantaranya yaitu membentuk dan mengangkut karbohidrat, sebagai katalisator dalam pembentukan protein, meningkatkan kadar karbohidrat dan gula dalam buah, dan meningkatkan kualitas buah karena bentuk, kadar, dan warna yang lebih baik. Dengan pemanfaatan limbah sekam padi dan daun bambu menjadi pupuk kalium silika dapat mengurangi jumlah limbah pertanian yang dibuang begitu saja dan sekaligus mendapatkan bahan yang bermanfaat. Selain itu, penggunaan pupuk kalium silika juga dapat meningkatkan produktivitas pertanian secara berkelanjutan, mengurangi ketergantungan pada pupuk kimia, dan meminimalkan dampak negatif terhadap lingkungan.



eureka
media aksara

Anggota IKAPI
No. 225/JTE/2021

0858 5343 1992
eurekamediaaksara@gmail.com
Jl. Banjaran RT.20 RW.10
Bojongsari - Purbalingga 53362

ISBN 978-623-151-755-5



9 786231 517555

***SUSTAINABLE DEVELOPMENT* MELALUI OLAH
LIMBAH SEKAM PADI KOMBINASI DAUN BAMBU
SEBAGAI PUPUK KALIUM SILIKA**

Fani Wulandari
Naimah Paronda
Andi Muhammad Irfan Taufan Asfar
Andi Muhammad Iqbal Akbar Asfar
Karmila
Rahman



eureka
media aksara

PENERBIT CV.EUREKA MEDIA AKSARA

**SUSTAINABLE DEVELOPMENT MELALUI OLAH LIMBAH SEKAM PADI
KOMBINASI DAUN BAMBU SEBAGAI PUPUK KALIUM SILIKA**

Penulis : Fani Wulandari
Naimah Paronda
Andi Muhammad Irfan Taufan Asfar
Andi Muhammad Iqbal Akbar Asfar
Karmila
Rahman

Desain Sampul : Ardyan Arya Hayuwaskita

Tata Letak : Nur Aisah

ISBN : 978-623-151-755-5

Diterbitkan oleh : **EUREKA MEDIA AKSARA, OKTOBER 2023**
ANGGOTA IKAPI JAWA TENGAH
NO. 225/JTE/2021

Redaksi:

Jalan Banjaran, Desa Banjaran RT 20 RW 10 Kecamatan Bojongsari Kabupaten
Purbalingga Telp. 0858-5343-1992

Surel : eurekamediaaksara@gmail.com

Cetakan Pertama : 2023

All right reserved

Hak Cipta dilindungi undang-undang

Dilarang memperbanyak atau memindahkan sebagian atau seluruh isi buku ini dalam bentuk apapun dan dengan cara apapun, termasuk memfotokopi, merekam, atau dengan teknik perekaman lainnya tanpa seizin tertulis dari penerbit.

KATA PENGANTAR

Puji syukur alhamdulillah penulis panjatkan kehadiran Allah SWT atas berkat rahmat dan hidayah-Nya yang telah memberikan penulis kesehatan serta kesempatan untuk menyelesaikan buku yang berjudul “*Sustainable Development* melalui Olah Limbah Sekam Padi Kombinasi Daun Bambu Sebagai Pupuk Kalium Silika”. Salawat serta salam selalu tercurahkan kepada Nabi besar kita Muhammad Shallallahu ‘Alaihi Wasallam yang telah membawa kita dari alam kegelapan menuju alam yang terang benderang seperti sekarang ini.

Buku ini tidak akan terwujud jika tidak ada dorongan dan dukungan dari berbagai pihak yang telah memberikan arahan serta bimbingan. Penulis menyadari bahwa dalam menyelesaikan buku ini masih sangat jauh dari kesempurnaan, karena keterbatasan pengetahuan dan kemampuan. Oleh karena itu penulis berharap buku ini dapat dimanfaatkan dalam proses pembelajaran.

Bone 2023

Penulis

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI.....	iv
BAB 1 PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Tujuan.....	2
BAB 2 LIMBAH	3
A. Pengertian Limbah	3
B. Karakteristik Limbah	4
C. Jenis-jenis Limbah	5
D. Bahaya Limbah.....	10
E. Penanganan Limbah.....	13
BAB 3 PADI DAN DAUN BAMBU	20
A. Padi.....	20
B. Sekam Padi.....	23
C. Bambu.....	28
D. Daun Bambu	31
BAB 4 PUPUK	35
A. Pengertian Pupuk.....	35
B. Jenis Pupuk Organik	37
BAB 5 PUPUK KALIUM SILIKA.....	41
A. Pupuk Kalium Silika	41
B. Masalah dalam Penggunaan Pupuk Kimia.....	42
BAB 6 PROSES PRODUKSI	45
A. Bahan Utama.....	45
B. Tahap Pembuatan Pupuk Kalium Silika	49
BAB 7 PENUTUP.....	52
DAFTAR PUSTAKA.....	53
GLOSARIUM.....	67
TENTANG PENULIS.....	68

BAB

1

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Limbah atau sampah adalah bahan buangan yang dihasilkan dari sebuah proses produksi, apapun bentuk produksinya (Asfar, *et al.*, 2021). Mulai dari skala kecil, seperti rumah tangga, hingga skala besar seperti pabrik industri. Limbah memiliki bentuk yang beragam, mulai dari limbah cair hingga limbah padat. Limbah padat disebut juga sebagai sampah. Limbah padat lebih dikenal sebagai sampah, yang sering kali tidak dikehendaki kehadirannya karena tidak memiliki nilai ekonomis (Asfar, *et al.*, 2021). Bila ditinjau secara kimiawi, limbah ini terdiri dari bahan kimia Senyawa organik dan Senyawa anorganik. Dengan konsentrasi dan kuantitas tertentu, kehadiran limbah dapat berdampak negatif terhadap lingkungan terutama bagi kesehatan manusia, sehingga perlu dilakukan penanganan terhadap limbah.

Salah satu jenis limbah organik yang dihasilkan dalam jumlah besar dalam sektor pertanian adalah sekam padi dan daun bambu. Sekam padi merupakan bagian terluar dari beras yang terpisah saat proses penggilingan, sedangkan daun bambu hasil samping dari kegiatan pemangkasan atau pembersihan lahan. Limbah-limbah ini umumnya tidak digunakan atau dimanfaatkan secara optimal dan akhirnya menjadi beban lingkungan, dalam hal ini dapat dilakukan untuk mengubah limbah sekam padi dan daun bambu menjadi bahan yang bernilai tambah, seperti pupuk kalium silika (Asfar, *et al.*, 2022). Pupuk kalium silika merupakan pupuk yang mengandung unsur kalium dan silika yang penting untuk pertumbuhan tanaman. Unsur kalium diperlukan untuk pengaturan metabolisme tanaman, sementara silika berperan dalam meningkatkan ketahanan tanaman terhadap berbagai stress lingkungan.

Dengan mengolah limbah sekam padi dan daun bambu menjadi pupuk kalium silika, dapat memberikan beberapa manfaat. Pertama, pengolahan limbah ini dapat mengurangi jumlah limbah organik yang dibuang ke lingkungan, sehingga mengurangi dampak negatifnya. Kedua, penggunaan pupuk kalium silika yang dihasilkan dapat meningkatkan produktivitas tanaman dan kualitas

BAB

2

LIMBAH

A. Pengertian Limbah

Limbah merupakan semua buangan dari aktivitas manusia dan hewan yang berbentuk padat, lumpur, cair maupun gas yang tidak dibutuhkan lagi. Limbah lebih di kenal sebagai sampah, yang keberadaannya sering tidak dikehendaki dan mengganggu lingkungan, karena sampah dipandang tidak memilih nilai ekonomis (Taufiq, *et al.*, 2023). Adanya benda buangan ini seringkali menyusahakan beberapa kalangan masyarakat karena dianggap memiliki berbagai dampak yang negatif, baik bagi manusia maupun kelestarian lingkungan tempat tinggal.

Limbah adalah buangan yang kehadirannya pada suatu saat dan tempat tertentu tidak dikehendaki lingkungan karena tidak memiliki nilai Berdasarkan keputusan Menperindag RI No. 231/MPP/Kep/7/1997 Pasal I tentang prosedur impor limbah, menyatakan bahwa limbah adalah bahan/barang sisa atau bekas dari suatu kegiatan atau proses produksi yang fungsinya sudah berubah dari aslinya, kecuali yang dapat dimakan oleh manusia dan hewan. Pengertian limbah menurut WHO yaitu sesuatu yang tidak berguna, tidak dipakai, tidak disenangi atau sesuatu yang dibuang yang berasal dari kegiatan manusia dan tidak terjadi dengan sendirinya (Putri, Putri, dan Renatha, 2023). Pada dasarnya sebuah limbah dihasilkan oleh kegiatan atau aktivitas manusia yang memiliki dampak buruk bagi lingkungan dan juga bagi kesehatan manusia. Menurut peraturan Undang-Undang No. 18 Tahun 1999 menyebutkan tentang pengolahan limbah yang berbahaya dan beracun bahwa, penanggulangan terhadap limbah merupakan hal yang sangat penting dan patut untuk dijalankan. Adapun menurut Undang-Undang No. 18 Tahun 2008 dan Peraturan Pemerintah No. 18 Tahun 1999 tentang sampah dan limbah dapat dibedakan sebagai berikut:

1. Sampah adalah sisa hasil kegiatan sehari-hari manusia atau proses alam yang berbentuk padat. Penghasil sampah adalah setiap orang atau akibat proses alam yang menghasilkan sampah (Asfar, Asfar, dan Rahayu., 2020). Hampir semua sampah bisa didaur ulang baik untuk pupuk atau lainnya.

BAB 3

PADI DAN DAUN BAMBU

A. Padi

Padi merupakan salah satu hasil utama pertanian, disamping mampu mencukupi kebutuhan pangan, produksi padi juga menghasilkan limbah berupa sekam padi. Pemanfaatan sekam padi tersebut masih sangat sedikit, sehingga sekam tetap menjadi bahan limbah yang mengganggu lingkungan. Negara Indonesia yang mayoritas penduduknya adalah petani kebanyakan penduduknya menjadikan beras sebagai makanan pokok. Padi merupakan salah satu tanaman budidaya terpenting dalam peradaban. Tanaman padi memiliki potensi yang lebih baik dari komoditas lainnya dan memegang peranan yang cukup penting bagi perekonomian nasional, kebutuhan pokok manusia dalam hal pangan pada umumnya mengkonsumsi nasi sebagai makanan sehari-hari (Asfar, *et al.*, 2022). Oleh karena itu para petani menanam tanaman padi untuk mencari pendapatan. Meskipun terutama mengacu pada jenis tanaman budidaya, padi juga digunakan untuk mengacu pada beberapa jenis dari marga yang sama, yang biasa disebut sebagai padi liar. Padi merupakan tanaman pangan yang dikonsumsi oleh mayoritas rakyat Indonesia. Sebelum menjadi beras, padi akan melalui beberapa tahap pasca panen yaitu pemanenan padi, perontokan padi, penjemuran padi, penggilingan padi, pemutihan beras, pengemasan beras. Padi merupakan salah satu tanaman budidaya terpenting dalam peradaban manusia, tanaman padi juga merupakan sumber karbohidrat utama bagi mayoritas penduduk dunia setelah sereal, jagung dan gandum.

Tanaman Padi dengan nama latin *Oryza Sativa* merupakan tanaman pangan berupa rumput berumpun, tanaman pertanian kuno ini berasal dari dua benua yaitu Asia dan Afrika Barat tropis dan subtropis. Bukti sejarah memperlihatkan bahwa penanaman padi di Zhejiang (Cina) sudah dimulai pada 3.000 tahun SM. Fosil butir padi dan gabah ditemukan di Hastinapur Uttar Pradesh India sekitar 100-800 SM. Selain Cina dan India, beberapa wilayah asal padi adalah, Bangladesh Utara, Burma, Thailand, Laos, Vietnam. Tanaman padi memiliki morfologi berbatang bulat dan berongga yang disebut jerami. Daunnya

BAB

4

PUPUK

A. Pengertian Pupuk

Pupuk adalah kunci dari kesuburan tanah karena berisi satu atau lebih unsur untuk menggantikan unsur yang habis terisap tanaman. Jadi, memupuk berarti menambah unsur hara ke dalam tanah dan tanaman. Pupuk merupakan material yang ditambahkan pada media tanam atau tanaman untuk mencukupi kebutuhan hara yang diperlukan tanaman sehingga mampu berproduksi dengan baik (Thabrani, *et al.*, 2023).

Menurut Handiuwito (2008) pupuk adalah bahan yang ditambahkan ke dalam tanah untuk menyediakan unsur-unsur esensial bagi pertumbuhan tanaman. Tindakan mempertahankan dan meningkatkan kesuburan tanah dengan penambahan dan pengembalian zat-zat hara secara buatan diperlukan agar produksi tanaman tetap normal atau meningkat. Tujuan penambahan zat-zat hara tersebut memungkinkan tercapainya keseimbangan antara unsur-unsur hara yang hilang baik yang terangkut oleh panen, erosi, dan pencucian lainnya. Tindakan pengembalian/penambahan zat-zat hara ke dalam tanah ini disebut pemupukan (Wahyuni, *et al.*, 2022). Jenis pupuk yang digunakan harus sesuai kebutuhan, sehingga diperlukan metode diagnosis yang benar agar unsur hara yang ditambahkan hanya yang dibutuhkan oleh tanaman dan yang kurang di dalam tanah (Kusuma, *et al.*, 2022). Peraturan Pemerintah No. 8 Tahun 2001 tentang “Pupuk Budidaya Tanaman” mencantumkan 3 butir pertimbangan:

1. Bahwa pupuk merupakan salah satu sarana produksi yang mempunyai peranan penting dalam peningkatan produksi dan mutu hasil budidaya tanaman;
2. Bahwa untuk memenuhi standar mutu dan menjamin efektivitas pupuk, maka pupuk yang diproduksi harus berasal dari formula hasil rekayasa yang telah diuji mutu dan efektivitasnya;
3. Bahwa sehubungan dengan hal tersebut di atas dan sebagai pelaksanaan dari Pasal 37 Undang-Undang Nomor 12 Tahun 1992 tentang “Sistem Budidaya

BAB

5

PUPUK KALIUM SILIKA

A. Pupuk Kalium Silika

Pupuk merupakan salah satu sumber nutrisi utama yang diberikan pada tumbuhan. Dalam proses pertumbuhan, perkembangan dan proses reproduksi setiap hari tumbuhan membutuhkan nutrisi berupa mineral dan air. Silika merupakan unsur hara juga bagi tanaman, yang sangat bermanfaat bagi tanaman padi, karena dengan adanya unsur silika dalam daun padi, daun padi akan tetap tegak dan padi tidak mudah roboh.

Daun padi yang tetap tegak tersebut akan sangat bermanfaat dalam melakukan fotosintesis. Di samping itu, adanya unsur silika dalam tanaman dapat meningkatkan daya tahan tanaman terhadap berbagai jenis penyakit. Pupuk kalium silika belum umum di Indonesia, tetapi di beberapa negara pupuk ini sudah banyak diaplikasikan dalam sektor pertanian. Pupuk kalium silika merupakan unsur yang mengandung unsur silika (Si) dan Kalium (K), kedua unsur ini sangat dibutuhkan oleh tanaman terutama padi. Misalnya, manfaat pada silika yaitu untuk meningkatkan oksidasi akar tanaman, serta meningkatkan aktivitas dari enzim yang terlibat dalam fotosintesis dan meningkatkan ketebalan dinding sel sebagai proteksi hama. Sedangkan manfaat dari kalium sendiri yaitu membentuk dan mengangkut karbohidrat, sebagai katalisator dalam pembentukan protein, meningkatkan kadar karbohidrat dan gula dalam buah, dan meningkatkan kualitas buah karena bentuk, kadar, dan warna yang lebih baik daripada yang tidak diberi kalium. Adapun reaksi kimianya seperti ini,



Pupuk sendiri memiliki banyak manfaat dibandingkan pupuk kimia yang lain seperti urea, ZA, NPK, dan lain-lain. Hal ini dapat terjadi karena tanaman lebih banyak memerlukan unsur hara silika dibandingkan dengan unsur nitrogen. Secara umum, unsur silika pada pupuk silika sendiri diketahui dapat mengurangi pengaruh keracunan mangan (Mg), besi (Fe), dan Aluminium (Al), mencegah akumulasi mangan (Mn) pada daun tebu yang berupa spot spot

BAB 6

PROSES PRODUKSI

A. Bahan Utama

Bahan Utama dalam pembuatan pupuk kalium silika sangat sederhana dan mudah didapatkan dilingkungan masyarakat. Bahan yang diperlukan adalah:

1. Sekam Padi



Gambar 1. Sekam Padi

Sekam adalah bagian luar yang terdapat pada gabah padi. Setiap jenis dan varietasnya memiliki ciri yang berbeda. Merujuk pada buku *Zero Waste Agroindustry* (Yasser, *et al.*, 2021), sekam adalah kulit padi yang terdiri dari dua bentuk daun. Pertama berupa sekam kelopak dan kedua sekam mahkota. Bentuk sekam adalah mahkota yang menyelimuti biji pada bagian dorsal sedangkan lainnya membungkus ventral. Keduanya bertemu dan menghimpit dengan kaitan tidak rapat. Jika bagian itu digiling atau disentuh dengan tekanan tertentu, maka bagian itu akan mudah terlepas. Hal ini juga yang mendasari kenapa proses penggilingan gabah padi dapat dilakukan dengan mudah.

BAB

7

PENUTUP

Limbah merupakan suatu hal yang menjadi permasalahan lingkungan khususnya yang berbahan dasar sintetis dan tidak dapat terurai. Limbah adalah zat yang dihasilkan dari suatu proses produksi, baik industri maupun domestik (rumah tangga). Beberapa limbah pertanian yang berpotensi mencemarkan udara dan lingkungan adalah limbah sekam padi dan daun bambu karena masyarakat hanya membuang dan membakar sekam padi dan daun bambu sehingga dapat mencemarkan udara dan lingkungan. Dalam era yang semakin sadar akan kelestarian lingkungan, pengolahan limbah menjadi sumber daya bernilai tinggi menjadi sangat penting. Dalam hal ini, pengolahan limbah sekam padi dan daun bambu menjadi pupuk kalium silika adalah langkah yang inovatif dan ramah lingkungan. Dalam proses pengolahan limbah sekam padi dan daun bambu menjadi pupuk kalium silika, dua sumber limbah organik ini diubah menjadi pupuk yang kaya akan kalium dan silika. Pupuk kalium silika ini memiliki manfaat luar biasa untuk tanaman, memperbaiki kualitas tanah, meningkatkan pertumbuhan dan hasil panen, serta meningkatkan ketahanan tanaman terhadap penyakit dan stres lingkungan.

Pengolahan limbah menjadi pupuk kalium silika juga memiliki dampak positif terhadap lingkungan. Dengan mengurangi jumlah limbah sekam padi dan daun bambu yang dibuang begitu saja, kita mengurangi dampak negatif terhadap kelestarian alam dan mengurangi potensi pencemaran lingkungan. Selain itu, pengolahan limbah menjadi pupuk kalium silika juga memberikan peluang ekonomi. Pupuk ini dapat menjadi produk yang bernilai tinggi dan dapat dipasarkan kepada petani sebagai solusi untuk meningkatkan produktivitas pertanian. Dengan demikian, pengolahan limbah menjadi pupuk kalium silika tidak hanya memberikan manfaat lingkungan, tetapi juga memberikan manfaat ekonomi yang signifikan.

DAFTAR PUSTAKA

- Aditia, A. (2020). Pengolahan Air Limbah Menggunakan Bioreaktor Membran (BRM). *Jurnal Ilmiah Maksitek*, 5(4), 162-168.
- Afriani, A., & Kadir, M. (2023). Growth and Production Response of Five Hybrid Maize Varieties to Application of Different Fertilizer Packages. *PROPER: Jurnal Penelitian Pertanian Terapan*, 1(1), 15-21.
- Akbari, T., Khadijah, A., Nisa, N. A., & Pangesti, F. S. P. (2022). Peran Kombinasi Sampah Organik Rumah Tangga Dalam Meningkatkan Kadar Fosfor, Kalium dan Kalsium Pada Kompos. *Jurnal Sumberdaya Alam dan Lingkungan*, 9(3), 82-90.
- Akhmaddhian, S., & Hanipah, P. (2021). Penegakan Hukum terhadap Tindak Pidana Pencemaran Tanah Akibat Limbah Industri. *Logika: Jurnal Penelitian Universitas Kuningan*, 12(02), 192-200.
- Alfarezy, M., & Syafria, H. (2022). PENGGUNAAN AKTIVATOR STARDEC TERHADAP KUALITAS KOMPOS BERBAHAN DASAR PELEPAH SAWIT DAN FESES SAPI. *Indonesian Archipelago Journal of Animal Science (IAJAS)/Jurnal Peternakan Nusantara (JPN)*, 8(1).
- Anggraini, R., Alva, S., Yuliarty, P., & Kurniawan, T. (2018). Analisis Potensi Limbah Logam/Kaleng, Studi Kasus di Kelurahan Meruya Selatan, Jakarta Barat. *Jurnal Teknik Mesin*, 7(2), 83.
- Apriani, R., Susilo, N. A., Ferdinand, F., Majita, I., Mahardhika, E., Wardhan, E. K., & Venrian, A. (2020). Kulit Jagung untuk Pembuatan Kertas Kemasan dengan Proses Hidrotermal dengan Metode Soda. *Jurnal Vokasi Teknologi Industri (JVTI)*, 2(1).
- Armus, R., Mukrim, M. I., Sitorus, E., Pasanda, O. S., Tangio, J. S., Mahyati, M., & Mastutie, F. (2022). *Dasar-Dasar Proses Pengolahan Limbah*.
- Asfar, A. M. I. A., & Asfar, A. M. I. T. (2020). Efektifitas Ekstrak Kayu Sepang Sebagai Pengawet Alami Daging Olahan. *JBIO: Jurnal Biosains (The Journal Of Biosciences)*, 6(3), 98-102.
- Asfar, A. M. I. A., & Asfar, A. M. I. T. (2021). Analysis of Molecular Stability on Waste Extracts of *Trigona* spp. Bees Haves. Ethanolicly. *Jurnal Bahan Alam Terbarukan*, 10(2), 75-80. <https://doi.org/10.15294/jbat.v10i2.33471>

- Asfar, A. M. I. A., & Asfar, A. M. I. T. (2021). Antioxidant Activity in Sappan Wood (*Caesalpinia sappan* L.) Extract Based on pH of the Water. *Jurnal Ilmiah Farmako Bahari*, 12(1), 39-44.
- 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. In *AIP Conference Proceedings* (Vol. 2719, No. 1). AIP Publishing.
- 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., 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. <https://doi.org/10.31764/jmm.v5i6.4814>
- 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. <https://doi.org/10.31764/jmm.v5i6.4814>
- 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., 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. <https://doi.org/10.26877/e-dimas.v13i1.6391>.
- 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., Asfar, A. M. I. A., & Fauziah, A. (2021). Diferensiasi Produk Bedda Lotong Di Desa Biru Sebagai Etno-Spa Ala Suku Bugis-Makassar. *J-ABDI: Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat*, 1(5), 835-844.

- Asfar, A. M. I. T., Asfar, A. M. I. A., & Rahayu, S. (2020, September). Hiasan Rumah Limbah Serbuk Kayu Melalui Pemberdayaan Kelompok Ibu PKK Desa Labuaja. In *SNPKM: Seminar Nasional Pengabdian Kepada Masyarakat*, Vol. 2, pp. 111-118.
- Asfar, A. M. I. T., Asfar, A. M. I. A., Rahayu, A. S., & Ridwan, M. I. (2020, September). Pemanfaatan Tempurung Kelapa, Tongkol Jagung dan Sekam Padi Sebagai Pestisida Ramah Lingkungan. In *SNPKM: Seminar Nasional Pengabdian Kepada Masyarakat*, Vol. 2, pp. 59-65.
- 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.
- Asrun, A. M., Sihombing, L. A., & Nuraeni, Y. (2020). Dampak Pengelolaan Sampah Medis Dihubungkan dengan Undang-undang No 36 Tahun 2009 tentang Kesehatan dan Undang-undang No. 32 Tahun 2009 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup. *PAJOUL (Pakuan Justice Journal Of Law)*, 1(1), 33-46.
- Astuti, M., MM, M., Matondang, N., Kom, S., & MM, M. T. (2020). *Manajemen Pemasaran: UMKM dan Digital Sosial Media*. Deepublish.
- Bahar, I., Hendri, N., & Novita, A. (2020). Kemasan Flexible dan Standing Pouch Ditinjau dari Cemaran Mikroba. *REACTOR: Journal of Research on Chemistry and Engineering*, 1(2), 22-24.
- Cristina, A. S., Asfar, A. M. I. T., Asfar, A. M. I. A., Sirwanti, S., Sari, T. P., & Nurdin, N. (2022). Pemberdayaan kelompok ibu PKK Desa Batulappa dalam pembuatan KUBANANA Liptint Organik Multifungsi. *ABSYARA: Jurnal Pengabdian Pada Masyarakat*, 3(2), 277-287.
- Darwanto, A., Wulandari, S. F., Ningrum, D. S., & Febriani, M. Keajaiban Daun Bambu.
- Dewi, F. C., Sumiyati, S. P., & Yani, I. S. (2022). *Media Tanam Arang Limbah Biji Buah Merah Papua*. Penerbit Qiara Media.
- Dewi, S. K., Ilmiah, M., Lailia, L. R., Prahesti, M. D., & Rasetta, A. E. (2023). Pemberdayaan Kelompok Tani Muda Desa Tawangrejo Lamongan Melalui Program PURIGAMI (Pupuk Organik dari Limbah Jerami) sebagai Alternatif

Ketergantungan Pupuk Anorganik. *Dedikasi: Journal of Community Engagement and Empowerment*, 1(1), 11-15.).

Diana, A. I. N., Fansuri, S., & Deshariyanto, D. (2020). Penambahan abu daun bambu sebagai substitusi material semen terhadap kinerja beton. *Paduraksa: Jurnal Teknik Sipil Universitas Warmadewa*, 9(2), 172-182.

Efendi, R. (2020). Rancang Bangun Aplikasi Augmented Reality Untuk Deteksi Pengenalan Tanaman Obat Berbasis Android. *IKRA-ITH INFORMATIKA: Jurnal Komputer dan Informatika*, 4(1), 35-45.

Erfiana, I., Safar, M., Asfar, A. M. I. T., Asfar, A. M. I. A., Dewi, S. S., Damayanti, W., & Yulita, Y. (2022, August). Pemanfaatan Limbah Kulit Kacang Tanah dan Sekam Padi dalam Pembuatan Biofoam Kemasan Ramah Lingkungan. In *Seminar Nasional Paedagoria* (Vol. 2, pp. 351-360).

Ermawati, E. (2019). Pendampingan Peranan dan Fungsi Kemasan Produk dalam Dunia Pemasaran Desa Yosowilangun Lor. *Empowerment Society*, 2(2), 15-22.

Erviana, I., Asfar, A. M. I. T., Asfar, A. M. I. A., Safar, M., Dewi, S. S., Damayanti, W., & Yulita, Y. (2022). Diseminasi kelompok Karang Taruna Desa Pationgi dalam pembuatan Biofoam kemasan pengganti Styrofoam. *ABSYARA: Jurnal Pengabdian Pada Masyarakat*, 3(2), 298-307.

Fadilla, A. A., & Kriswibowo, A. (2022). Model Integrated Sustainable Waste Management dalam Pengolahan Sampah di Pusat Daur Ulang Jambangan Kota Surabaya. *Jurnal Administrasi Publik dan Pembangunan*, 4(2), 60-71.

Faruq, H., Astuti, Y., & Setyaningsih, M. (2022). Upaya Pemanfaatan Limbah Hasil Panen Sayuran sebagai Pupuk Kompos. *JMM (Jurnal Masyarakat Mandiri)*, 6(3), 1777-1785.

Fathar, I. R., & Hamzah, A. H. P. (2022). Pemanfaatan Ozon sebagai Teknologi Berkelanjutan Daur Ulang Air Limbah Domestik Hotel X Lembang. *INSOLOGI: Jurnal Sains dan Teknologi*, 1(2), 96-103.

Fatimah, N., Handayani, F., Sundu, R., & Ansyori, A. K. (2022). Pelatihan Pembuatan Hand Sanitizer dan Penyuluhan PHBS Pada Warga Rt. 12 Kelurahan Gunung Lingai Kota Samarinda. *Jurnal Abdi Masyarakat Erau*, 1(1), 34-39.

- Firdaus, R., & Juanda, B. R. (2022, January). Pengaruh varietas dan dosis pupuk NPK mutiara terhadap pertumbuhan dan hasil cabai merah hibrida. In *Prosiding Seminar Nasional Pertanian* (Vol. 4, No. 1, pp. 111-124).
- Ikmal, M. M., Selintung, M., & Ibrahim, R. (2021). Pemanfaatan Limbah Carsul Sebagai Koagulan untuk Menurunkan Konsentrasi Chrome Hexavalent dalam Air Limbah Industri Nikel. *Pena Teknik: Jurnal Ilmiah Ilmu-Ilmu Teknik*, 6(2), 55-60.
- Indrayani, L. (2018). Pengolahan Limbah Cair Industri Batik sebagai Salah Satu Percontohan IPAL batik di Yogyakarta. *Ecotrophic*, 12(2), 173-185.
- Irawan, F., Novita, Y., & Soeboer, D. A. (2020). Limbah dari Aktivitas Penangkapan Ikan di PPN Palabuhanratu. *Marine Fisheries: Journal of Marine Fisheries Technology and Management*, 11(1), 61-73.
- Jauhari, M. F. (2022). Perencanaan Gedung Pengembangan Kemasan Ukmk Wonosobo dengan Pendekatan Arsitektur Ramah Lingkungan. *Journal of Economic, Business and Engineering (JEBE)*, 3(2), 255-261.
- Joning, M., Melawaty, L., & Sarungallo, R. S. (2022). Metode Elektrokoagulasi untuk Pengolahan Limbah Cair Laboratorium yang Mengandung Logam-Logam Berat. *Paulus Chemical Engineering Journal*, 1(1), 21-34.
- Kirana, A. A. (2021). Penggunaan Pewarna Kimia dalam Proses Pembuatan Batik. *Folio*, 2(1), 1-8.
- Kriswibowo, A., Wahyuningtiyas, A., Kusmayadi, N. W., & Prasetyo, K. (2021). Kerjasama Pemerintah dan Swasta dalam Pengelolaan Limbah Medis Covid-19 di Kota Madiun. *Public Inspiration: Jurnal Administrasi Publik*, 6(1), 8-18.
- Kurniawan, B. (2019). Pengawasan Pengelolaan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun (B3) di Indonesia dan Tantangannya. *Dinamika Governance: Jurnal Ilmu Administrasi Negara*, 9(1).
- Kusumawardana, H., Hariadi, W., & Djatmiko, A. (2022). Permasalahan Hukum Limbah Cair Industri di Indonesia. *Cakrawala Hukum: Majalah Ilmiah Fakultas Hukum Universitas Wijayakusuma*, 24(2), 36-44.
- Laia, O., Halawa, O., & Lahagu, P. (2022). Pengaruh Sistem Informasi Manajemen Terhadap Pelayanan Publik. *Jurnal Akuntansi, Manajemen Dan Ekonomi*, 1(1), 70-76.

- Lestari, F., Febrianti, Y., Andriansah, A., Pratama, F. A., & Wijaya, G. A. (2023). Pemberdayaan Masyarakat Pedalaman Melalui Pengolahan Pupuk Organik Daun Bamboe Di Dusun Iii Sri Pengantin Kecamatan Stl Ulu Terawas. *Setawar Abdimas*, 2(1), 15-21.
- Linggasari, S. (2022). INSTALASI PENGOLAHAN LIMBAH CAIR DI STOCKPILE BATUBARA PT. X. *Jurnal Teknologi Pertambangan*, 8(2), 54-62.
- Mandaka, M. (2018). Desain Kemasan yang Menarik untuk Meningkatkan Pendapatan Masyarakat di Kelurahan Banyumanik Semarang. *Majalah Ilmiah Inspiratif*, 3(6).
- Maulana, A., & Rosmayati, S. (2021). Strategi dan Dampak Maqasid Syariah dalam Pemeliharaan Lingkungan Sekitar Kecamatan. *Eco-Iqtishodi: Jurnal Ilmiah Ekonomi dan Keuangan Syariah*, 3(1), 63-72.
- Maulana, M. I., Syarif, E. B., & Andrianto, A. (2022). Perancangan Jam Tangan Analog Menggunakan Limbah Daur Ulang. *eProceedings of Art & Design*, 9(1).
- Mukti, N., Angka, A. T., Aminah, S., Sau, T., Kasim, E., Sulfiani, S., ... & Nurcaya, N. (2022). Penyuluhan Pembuatan Pupuk Organik Cair di Dusun Hombes Desa Labawang Kecamatan Keera Kabupaten Wajo. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat (JurDikMas) Sosiosaintifik*, 4(2), 77-81.
- Musafira, F., Qadrini, L., Fatimah, M. F., & Ardiputra, S. (2020). Edukasi Pembuatan dan Penyemprotan Desinfektan Pada Masyarakat di Desa Suruang Kecamatan Campalagian Kabupaten Polewali Mandar. *Community Development Journal: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 1(3), 416-421.
- Mustakim, M., Aswar, A., & Nurabdiansyah, N. (2018). Perancangan Songkok Guru Kabupaten Takalar. *Jurnal Imajinasi*, 3(1), 1-14.
- Nadjmi, N. (2020). Pemberdayaan Masyarakat Pulau Wisata Lakkang melalui Desain dan Pemanfaatan Bahan Limbah Menjadi Industri Kreatif. *JURNAL TEPAT: Teknologi Terapan untuk Pengabdian Masyarakat*, 3(1), 47-57.
- Nasir, A., Dasir, D., & Patimah, S. (2021). NILAI PROTEIN PEMPEK DARI JENIS OLAHAN DAGING IKAN PATIN (*Pangasius pangasius*) DAN PERBANDINGAN TEPUNG TAPIOKA. *Edible: Jurnal Penelitian Ilmu-ilmu Teknologi Pangan*, 9(1), 1-12.

- Noprianto, T., Sugihartono, M., & Arifin, M. Y. (2022). Pertumbuhan dan Kelangsungan Hidup Larva Ikan Patin Siam (*Pangasianodon Hypophthalmus*. F.) dengan Intensitas Cahaya yang Berbeda. *Jurnal Akuakultur Sungai dan Danau*, 7(1), 32-38).
- Nurannisa, A., Asfar, A. M. I. T., Asfar, A. M. I. A., & Dewi, S. S. (2021). Diseminasi Ibu Pkk Dusun Kallimpo Dalam Mengolah Limbah Kulit Pisang Menjadi Bio-Baterai Energi Masa Depan. *E-Amal: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 1(3), 389-398.
- Nurannisa, A., Asfar, A. M. I. T., Asfar, A. M. I. A., & Dewi, S. S. (2021, September). Diseminasi Olah Praktis pada Ibu PKK Dusun Kallimpo dalam Pengolahan Limbah Kulit Pisang menjadi Bio-Baterai. In *SNPKM: Seminar Nasional Pengabdian Kepada Masyarakat*, Vol. 3, pp. 103-110.
- Nurannisa, A., Asfar, A. M. I. T., Asfar, A. M. I. A., & Dewi, S. S. (2021, September). Diseminasi Olah Praktis pada Ibu PKK Dusun Kallimpo dalam Pengolahan Limbah Kulit Pisang menjadi Bio-Baterai. In *SNPKM: Seminar Nasional Pengabdian Kepada Masyarakat*, Vol. 3, pp. 103-110.
- Nurannisa, A., Asfar, A. M. I. T., Asfar, A. M. I. A., & Dewi, S. S. (2021). Diseminasi Ibu Pkk Dusun Kallimpo Dalam Mengolah Limbah Kulit Pisang Menjadi Bio-Baterai Energi Masa Depan. *E-Amal: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 1(3), 389-398.
- Nurannisa, A., Asfar, A. M. I. T., Asfar, A. M. I. A., & Dewi, S. S. (2021, November). Bio-Baterai dari Kulit Pisang: Diseminasi olah Praktis pada Ibu PKK Dusun Kallimpo. In *Unri Conference Series: Community Engagement*, Vol. 3, pp. 19-26. <https://doi.org/10.31258/unricsce.3.19-26>.
- Oponu, R., Haluti, S., & Liputo, B. (2021). Rancang Bangun Mesin Penghancur Kacang Tanah Menggunakan Motor Induksi. *Jurnal Teknologi Pertanian Gorontalo (JTPG)*, 6(2), 36-40.
- Pangiuk, A. (2019). Tinjauan Etika Bisnis Islam dalam Penggunaan Timbangan Sembako dalam Jual Beli: Studi Kasus di Pasar Mendahara Iilir Tanjabtim. *dalam Jurnal IJIEB*, 4(1).
- Patmawati, Y. (2021). *Penyisihan Zat Warna Sintetis dalam Limbah Cair Menggunakan Low-Rank Coal Kalimantan Timur sebagai Adsorben*. CV Literasi Nusantara Abadi.

- Perdana, W. W. (2019). Analisis logam berat di kemasan kaleng. *Agrosience*, 9(2), 215-223.
- Ponidi, P., & Rizaly, A. (2023). Pengembangan Mikroba Em4 Untuk Fermentasi Pupuk Organik Di Desa Carang Wulung Wonosalam. *Jurnal Kreativitas dan Inovasi (Jurnal Kreanova)*, 3(2), 76-80.
- Pontoh, V. V. (2020). Tinjauan Hukum terkait Pencemaran Limbah Rumah Tangga Menurut Undang-Undang Nomor 32 Tahun 2009 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup. *Lex Et Societatis*, 8(4).
- Pratiwi, Y. A., Belinda, N. C., Awidiya, N. K. D., & Ramdani, A. (2023). Pemanfaatan Limbah Anorganik Menjadi Kerajinan di SDN 2 Karang Bayan Kecamatan Lingsar Kabupaten Lombok Barat. *Jurnal Pengabdian Magister Pendidikan IPA*, 6(1), 185-190.
- Purba, I. G. (2019). Promosi Pengelolaan Sampah B3 Rumah Tangga di Desa Tanjung Seteko Kecamatan Indralaya Ogan Ilir. *Jurnal Pengabdian Sriwijaya*, 7(2), 780-788.
- Purnamasari, E. E., Pujaningsih, R. I., & Mukodiningsih, S. (2018). Pengaruh Lama Penyimpanan Tepung Ikan Rucah yang Diberi Ekstrak Daun Kersen (*Muntingia calabura L.*) dalam Kemasan Plastik terhadap Kualitas Fisik Organoleptik. *Jurnal Litbang Provinsi Jawa Tengah*, 16(2), 143-152.
- Purwaningsih, D. Y., Wulandari, I. A., & Aditya, A. W. (2021, March). Pemanfaatan Cangkang Telur Ayam sebagai Biosorben untuk Penurunan COD pada Limbah Cair Pabrik Batik. In *Prosiding SENASTITAN: Seminar Nasional Teknologi Industri Berkelanjutan* (Vol. 1, No. 1, pp. 507-512).
- Purwanti, A., & Triyadi, A. (2022). Analisis Semiotika Karakter Doraemon pada Kemasan Botol Air Minum Cleo. *Wacadesain*, 3(1), 24-37.
- Purwanto, N. R., Al Amin, S., Mardiyah, A., & Wahyuningtyas, Y. R. (2020). Pengelolaan Limbah Medis Covid-19 Berdasarkan Undang-Undang 32 Tahun 2009 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup. *Jurnal Yustika: Media Hukum Dan Keadilan*, 23(02), 67-76.
- Putra, S. F., Farma, S. A., & Darussyamsu, R. (2021, September). Pemberdayaan Masyarakat dalam Pengelolaan Limbah Organik Rumah Tangga sebagai Upaya Pengurangan Pencemaran Lingkungan. In *Prosiding Seminar Nasional Biologi* (Vol. 1, No. 1, pp. 593-599).

- Putri, D. A., Putri, E. H., & Renatha, F. D. (2023). PEMANFAATAN LIMBAH PLASTIK DI ERA DIGITAL SEBAGAI PENDUKUNG DALAM PEMBELIAN SAHAM. *Prosiding Caption*, 1, 108-121.
- Rahman, F. (2019). Analisis Kadar Amonia dan pH pada Limbah Cair Kanal 32 (K-32) PT Pusri Palembang. *ALKIMIA: Jurnal Ilmu Kimia dan Terapan*, 3(1), 10-15.
- 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.
- Rejeki, W. S. (2021). Implementasi Algoritma C. 45 pada Data Pengolahan Limbah Kelapa Sawit. *BEES: Bulletin of Electrical and Electronics Engineering*, 2(2), 40-46.
- Rimantho, D. (2019). Analisis Risiko Potensi Kegagalan Proses Penjernihan Air Limbah Industri Farmasi dengan Pendekatan Metode AHP. *Jurnal Ilmiah Teknik Industri*, 18(1), 79-86.
- Ritonga, M. N., Rambe, M. J., Rambe, S., & Wahyuni, S. (2022). Pengolahan kotoran ayam menjadi pupuk organik ramah lingkungan. *Jurnal ADAM: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 1(2), 137-141.
- Rivaldi, A. I., Asfar, A. M. I. T., Asfar, A. M. I. A., & Avrida, A. V. (2020, September). Pemanfaatan Ekstrak Tebba Kalimajo Sebagai Obat Celup Peradangan Saluran Pencernaan Bagi Ibu PKK Kelurahan Palattae. In *SNPKM: Seminar Nasional Pengabdian Kepada Masyarakat*, Vol. 2, pp. 16-20.
- Rizianiza, I., Mungil, D., & Idhil, A. (2021). Peningkatan Pemahaman tentang Kemasan pada UMKM Pengolah Rumput Laut. *Jurnal ABDINUS: Jurnal Pengabdian Nusantara*, 5(1), 144-152.
- Rohim, I. M. (2021). *Cara Mudah Analisis Kualitas Lingkungan dan Implementasinya*. Qiara Media Partner.
- Roos, N., Anis, A., & Nyoman, S. (2022). Kajian Perencanaan Tempat Pengolahan Sampah Terpadu Di Desa Karangates Kabupaten Malang. *Prosiding Semsina*, 3(2), 251-257.
- Saferi, R., Yanto, A., & Putra, Z. Z. Y. (2022). Evaluation and Design Development of Rice Milling Machine. *Jurnal Teknik*.

- Saifullah, S. (2021). Peranan Kepala Sekolah dalam Meningkatkan Potensi Guru melalui Bimbingan Pembuatan Media Pembelajaran dari Limbah Anorganik di SDN Tinading. *Jurnal Kreatif Online*, 9(1), 131-139.
- Samitawa, Y. Y., & Sunarya, R. R. (2021). Desain Kemasan untuk Meningkatkan Nilai Tambah Tembakau sebagai Produk Unggulan di Desa Tanjungwangi. *Proceedings UIN Sunan Gunung Djati Bandung*, 1(62), 96-102.
- Samosir, K., Wulansari, A., & Yuhesti, M. (2022). Pengetahuan Dan Sikap Masyarakat Membuang Air Limbah Rumah Tangga Dan Ketersediaan Saluran Pembuangan Air Limbah (Spal) Di Desa Tanjungberlian Barat, Karimun Kepulauan Riau: Description of Knowledge and Attitude of People to Dispose of Household Waste Water and Availability of SPAL in Tanjungberlian Barat Village, Karimun Riau Islands. *JURNAL ILMU DAN TEKNOLOGI KESEHATAN TERPADU*, 2(1), 55-63.
- Sari, T. P., Asfar, A. I. T., & Asfar, A. I. A. (2022). *Daur Ulang Limbah Elektronik (E-Waste) Mix Resin Sebagai Embrio Usaha Berbasis Seni Estetika*. Media Sains Indonesia.
- Sari, T. P., Asfar, A. M. I. T., Asfar, A. M. I. A., Rahayu, A. I. E., & Azizah, A. S. N. (2021). Pemanfaatan Limbah Elektronik (E-Waste) Mix Resin pada Kelompok Karang Taruna Desa Batulappa. *E-Amal: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 1(3), 491-496.
- Sari, T. P., Asfar, A. M. I. T., Asfar, A. M. I. A., Rahayu, A. I. E., & Azizah, A. S. N. (2021). Pemanfaatan Limbah Elektronik (E-Waste) Mix Resin pada Kelompok Karang Taruna Desa Batulappa. *E-Amal: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 1(3), 491-496.
- Setiawan, M. A. F., Romdo, H. B., Amaly, S., & Saputra, G. E. (2022). Manufaktur Prototipe Filter Sederhana Pada Limbah Cair Rumah Tangga. *UG Journal*, 13(11).
- Setiawan, U. (2018). Kemasan sebagai Identitas Produk (Suatu analisis pada AMDK Ron 88). *Prosiding FRIMA (Festival Riset Ilmiah Manajemen dan Akuntansi)*, (1), 39-44.
- Sinaga, D. P., Sitopu, J. W., Puba, I. R., Siboro, T. D., Purba, S. T., Hulu, I. L., ... & Huda, M. K. (2022). Pelatihan Pembuatan Pupuk Organik Cair Dari Limbah Organik Rumah Tangga Bagi Seksi Inang Gkps Pematang Simalungun. *Jurnal Pengabdian Mandiri*, 1(2), 233-238.

- Sitorus, E., Sutrisno, E., Armus, R., Gurning, K., Fatma, F., Parinduri, L., & Priastomo, Y. (2021). *Proses Pengolahan Limbah*. Yayasan Kita Menulis.
- Suhardi, D. (2019). Optimalisasi Keterampilan Pembuatan Kemasan untuk Meningkatkan Pemasaran Produk pada UKM Pembuat Tape di Desa Cibereum, Kabupaten Kuningan. *Empowerment: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 2(02).
- Sumiati, Asfar, A. M. I. T., Asfar, A. M. I. A., Aswan, A., Dahniar, & Hasanuddin, N. (2021). Habis Manis Sepah Jadi Uang: Pemanfaatan Ampas Tebu Menjadi Boneka Arang Aktif. *Dinamisia: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 5(2), 400-407. <https://doi.org/10.31849/dinamisia.v5i2.5376>
- Sumiati, S., Asfar, A. M. I. T., Asfar, A. M. I. A., Nursyam, A., Fauziah, A., & Nurhasanah, N. (2021, November). Diseminasi pemanfaatan limbah menir beras sebagai produk Etno-Spa Bedda Lotong Khas Suku Bugis-Makassar. In *Unri Conference Series: Community Engagement*, Vol. 3, pp. 34-39. <https://doi.org/10.31258/unricse.3.34-39>.
- Sunarsih, E., Anggraini, A., Sanusi, A. A., Rosyada, A., Nurhaliza, A. W., Anggraini, J., & Putri, R. E. (2023). Analisis Menurunnya Kualitas Air Sumur Akibat Pembuangan Limbah Rumah Tangga Yang Tidak Tepat. *Environmental Science Journal (esjo): Jurnal Ilmu Lingkungan*, 68-76.
- Suryadiraji, A., & Taruna, A. P. (2022). Desain Sendok Salad Kayu Menggunakan Metode ATUMICS. *DIVAGATRA-Jurnal Penelitian Mahasiswa Desain*, 2(1), 120-126.
- Suwaidah, I. S., Achyadi, N. S., & Cahyadi, W. (2014). Kajian Cemaran Logam Berat Timbal dari Kemasan Kertas Bekas kedalam Makanan Gorengan. *Nutrition and Food Research*, 37(2), 145-154.
- Syaifullah, A., Asfar, A. M. I. A., Asfar, A. M. I. T., Handayani, E., & Ekawati, V. E. (2021). Pemanfaatan Elong Ugi Dalam Pembelajaran Sebagai Alternatif Media Interaktif Daring. *E-Amal: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 1(3), 375-382.
- Taufiq, A., Setiaji, R. D., Fahmi, M. R., Putra, R. P., Hardianto, A., Dwisakti, V., & Cendriono, N. (2023). Pemanfaatan Limbah Batok Kelapa Menjadi Bahan Bakar Briket Di Desa Golan, Kecamatan Sukorejo Kabupaten Ponorogo: Pemanfaatan Limbah Batok Kelapa Menjadi Bahan Bakar Briket Di Desa Golan, Kecamatan Sukorejo Kabupaten Ponorogo. *Jurnal Abdimas Multidisiplin*. 2(2), 13-16.

- Thabrani, R., Amalia, Y. F. R., Zuhraeni, Z., Pandini, I., & Candri, D. A. (2023). Pemanfaatan Limbah Kulit Kakao Sebagai Bahan Dasar Pembuatan Pupuk Organik Cair (Poc) Untuk Budidaya Tanaman Holtikultura Di Lahan Pekarangan Rumah Desa Ganggalang, Kecamatan Gangga, Kabupaten Lombok Utara. *Jurnal Wicara Desa*, 1(1), 93-100.
- Triyadi, A. (2021). Desain Kemasan Bolu Susu Lembang sebagai Upaya Meningkatkan Promosi Kuliner Bandung. *Wacadesain*, 2(1), 16-25.
- Udjianto, T., Sasono, T., & Manunggal, B. P. (2021). POTENSI SEKAM PADI SEBAGAI BAHAN BAKAR ALTERNATIF PLTBm DI SUMATERA BARAT. *Jurnal Teknik Energi*, 11(1), 11-18.
- Utomo, B., & Purwanti, S. (2023). Aplikasi Limbah Daun Trembesi (*Samanea saman* Jacq Merr) Sebagai Pupuk Hijau Terhadap Pertumbuhan Tanaman Bunga Matahari (*Helianthus annuus* L.): Effect of Applying of Rain Tree Leaf (*Samanea saman* Jacq Merr) as Green Manure on The Growth of Sunflower (*Helianthus annuus* L.). *Journal of Applied Plant Technology*, 2(1), 74-85.
- Verbiawan, E. A., & Saputro, E. A. (2022). Briket dari Limbah Organik Wortel sebagai Upaya Pengolahan Limbah Industri Desa Giripurno, Kecamatan Bumiaji. *Komatika: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 2(1), 17-22.
- Wahyuni, N., Asfar, A. I. T., Asfar, A. I. A., Asrina, A., & Ishak, A. T. (2022). Pupuk Organik Limbah Kulit Kacang Tanah (KKT). CV Eureka Media Aksara.
- Wahyuni, N., Asfar, A. M. I. T., & Asfar, A. M. I. A. (2021). Diversifikasi Produk Vinegar Alami Dari Ballo Pada Ibu Pkk Desa Bulu Ulaweng. *J-ABDI: Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat*, 1(5), 801-808.
- Wahyuni, N., Asfar, A. M. I. T., & Asfar, A. M. I. A. (2021). Diversifikasi Produk Vinegar Alami Dari Ballo Pada Ibu Pkk Desa Bulu Ulaweng. *J-ABDI: Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat*, 1(5), 801-808.
- Wahyuni, N., Asfar, A. M. I. T., Asfar, A. M. I. A., Asrina, A., & Isdar, I. (2021, November). Diseminasi olah latih Vinegar alami dari Ballo. In *Unri Conference Series: Community Engagement*, Vol. 3, pp. 53-59. <https://doi.org/10.31258/unricsce.3.53-59>
- 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.

- Wahyuni, N., Asfar, A. M. I. T., Asfar, A. M. I. A., Fitriani, A., Megawati, A., dan Ilham, M. 2020, September. Bambang Hot: Pengolahan Balsem Bangle Hot pada Kelompok Ibu PKK Desa Bulu Ulaweng sebagai Diseminasi Warisan Pengobatan Tradisional Bugis. In SNPKM: Seminar Nasional Pengabdian Kepada Masyarakat, Vol. 2, pp. 119-126.
- Wahyuni, N., Asfar, A. M. I. T., Asfar, A. M. I. A., Ishak, A. T., & Asrina, A. (2022, August). Diferensiasi Limbah Kulit Kacang Tanah sebagai Pupuk Organik Ramah Lingkungan pada Ibu PKK Desa Bulu Ulaweng. In Seminar Nasional Paedagoria (Vol. 2, pp. 379-386).
- Waluyo, J. (2018). Pengolahan Sampah Limbah Rumah Tangga secara Mekanik di Kelurahan Pringgo Kusuman, Kecamatan Gedong Tengen Kota Yogyakarta. *Dharma Bakti*, 161-168.
- Waluyo, T. (2020). Optimasi Pengkomposan Limbah Sayuran Pasar Minggu sebagai Sumber Pupuk Organik. *Jurnal Ilmu dan Budaya*, 41(70).
- Wicaksono, K. P., Permanasari, P. N., Saitama, A., Zahro, F. A., Sandy, Y. A., Tyasmoro, S. Y., ... & Widaryanto, E. (2022). Inovasi Tanaman Refugia Dan Pupuk Hijau Di Kebun Sayur Cantewa Kelurahan Mojolangu, Kota Malang. *JAPI (Jurnal Akses Pengabdian Indonesia)*, 7(2), 163-170.
- Wijandari, A., & Sumilah, N. (2021). Sosialisasi Manajemen Strategi Pemasaran Di UMKM Kecamatan Cileungsi. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Madani (Jpmm)*, 1(1), 61-64.
- Wulandari, F., Safar, M., Asfar, M. I. T., Asfar, A. M. I. A., Hasbi, H., Karmila, K., & Yulita, Y. (2022, August). Pemberantasan Buta Aksara melalui Aplikasi Magguru Mabbaca. In *Seminar Nasional Paedagoria* (Vol. 2, pp. 413-421).
- Yasser, M., Asfar, A. M. I. A., Asfar, A. M. I. T., Rianti, M., & Budianto, E. (2020). Gula cair dan gula recengan berbahan dasar gula merah tebu. *Jurnal Dedikasi*, 22(1).
- Yasser, M., Asfar, A. M. I. A., Asfar, A. M. I. T., Rianti, M., & Budianto, E. (2020). Pengembangan Produk Olahan Gula Merah Tebu dengan Pemanfaatan Ekstrak Herbal di Desa Latellang Kabupaten Bone. *Panrita Abdi-Jurnal Pengabdian pada Masyarakat*, 4(1), 42-51.
- Yasser, M., Asfar, A. M. I. A., Asfar, A. M. I. T., Rianti, M., & Budianto, E. (2019). Diferensiasi Produk Gula Merah Tebu Menjadi Gula Cair dan Gula Recengan Kombinasi. *Journal of Dedicators Community*, 3(3).

- Yasser, M., Asfar, A. M. I. A., Istiyana, A. N., Asfar, A. M. I. T., & Kurnia, A. (2021). Transformasi Produk Sekunder Pengolahan Minyak Parede Sebagai Produk Sambel Kerak Minyak. *DINAMISIA: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 5(2).
- Yasser, M., Asfar, A. M. I. A., Istiyana, A. N., Asfar, A. M. I. T., & Budianto, E. (2020). Peningkatan Keterampilan Ibu Rumah Tangga Melalui Diversifikasi Produk Sekunder Pengolahan Minyak Kelapa Tradisional. Prosiding Seminar Edusainstech (EDUSAINTEK, 4), FMIPA UNIMUS, pp. 542-547.
- Yudo, S. (2010). Prototipe Instalasi Pengolahan Air Limbah Industri Pengolahan Ikan di Kecamatan Muncar, Kabupaten Banyuwangi. *Jurnal Teknologi Lingkungan*, 11(1), 7-26.
- Yulistia, E., & Chimayati, R. L. (2021). Pemanfaatan Limbah Organik menjadi Ekoenzim. *UNBARA Environmental Engineering Journal (UEEJ)*, 2(01), 1-6.
- Yulita, Y., Asfar, A. M. I. T., Asfar, A. M. I. A., Cheriani, C., Nurlinda, N., & Rivaldi, A. I. (2021). Penguatan Signal Pada Daerah Minim Signal Melalui Transformasi Wajan Bekas Dalam Mendukung Komunikasi Warga Desa Pationgi di Masa Covid 19. *E-Amal: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 1(3), 383-388.
- Yulita, Y., Asfar, A. M. I. T., Asfar, A. M. I. A., Nurlinda, N., & Rivaldi, A. I. (2021, November). Wajan Bolic sebagai alat penguat signal untuk desa minim signal. In *Unri Conference Series: Community Engagement*, Vol. 3, pp. 67-71. <https://doi.org/10.31258/unricsce.3.67-71>

GLOSARIUM

- Limbah : Bahan yang tidak mempunyai nilai atau tidak berharga untuk maksud biasa atau utama dalam pembuatan atau pemakaian
- Organik : Berkaitan dengan zat yang berasal dari makhluk hidup (hewan atau tumbuhan, seperti minyak dan batu bara).
- Anorganik : Mengenai atau terdiri atas benda selain manusia, tumbuhan, dan hewan, mengenai benda tidak hidup.
- Morfologi : Ilmu pengetahuan tentang bentuk luar dan susunan makhluk hidup.
- Gulma : Tumbuhan yang termasuk bangsa rumput yang merupakan pengganggu bagi kehidupan tanaman utama; tumbuhan pengganggu.
- Fermentasi : Penguraian metabolik senyawa organik oleh mikroorganisme yang menghasilkan energi yang pada umumnya berlangsung dengan kondisi anaerobik dan dengan pembebasan gas.

TENTANG PENULIS



Fani Wulandari dilahirkan di Pationgi pada tanggal 23 Juni 2002. Anak ketiga dari pasangan Abd. Asis dan Muliati. Penulis menyelesaikan pendidikan di Sekolah Dasar yaitu SD INP 5/81 Pationgi dan tamat pada tahun 2014. Penulis kemudian melanjutkan pendidikan di SMP Satap 2 Patimpeng dan tamat pada tahun 2017. Selanjutnya, penulis melanjutkan Sekolah Menengah Atas pada SMAN 19 Bone tahun 2018 dan selesai pada tahun 2020. Pada tahun 2021, penulis melanjutkan pendidikan di Perguruan Tinggi Swasta yaitu Universitas Muhammadiyah Bone dan mengambil jurusan Pendidikan Matematika hingga sekarang. Penulis tidak hanya aktif berkuliah di kampus namun juga aktif mengikuti kegiatan Program Kreativitas Mahasiswa (PKM) yang diselenggarakan oleh Kemendikbud Ristek dan berhasil meloloskan proposal skema Pengabdian kepada Masyarakat (PM) sebagai ketua tahun pendanaan 2021 dan 2022.



Naimah Paronda, lahir di Bone pada tanggal 1 Mei 1970. Menyelesaikan Sarjana pertanian di UNHAS (1996) kemudian konversi ke UNISMUH pendidikan Matematika pada tahun 1998 dan selesai pada tahun 2001, Magister Pendidikan Matematika di PPS Universitas Negeri Makassar (2010), dan Pendidikan Doktor juga di Universitas Negeri Makassar (2018). Penulis pernah menjadi guru di SMP Negeri 2 Lappariaja sebagai pengangkatan pertama PNS (2003 - 2007), Guru SMP Negeri 7 Watampone (2007 -2020), menjadi Analis Pendidikan pada DISDIK Bone (2020-2021), Dosen Tetap LLDIKTI Wilayah IX Sultan Batara dipekerjakan pada Universitas Muhammadiyah Bone sejak tahun 2021. Pernah Juara II Lomba Karya Ilmiah Guru Tingkat Kabupaten Bone (2013). Saat ini telah menerbitkan beberapa artikel dalam jurnal internasional dan nasional diantaranya: 1) *Development integration models of emotional intelligence in problem-based learning of mathematics for eighth grade students of junior high school*; 2) Efektivitas Model Pembelajaran Kooperatif Tipe NHT pada Pembelajaran Matematika SMP; 3) Kesulitan Belajar Matematika Siswa di Masa Pandemi ; 4) Efektivitas Model Model Pembelajaran Berbasis Masalah Terintegrasi Kecerdasan Emosional pada Pembelajaran Matematika SMP; 5) Penerapan Model Pembelajaran Berbasis *Riddle Story Learn* pada SMAN 1 Bone; 6) Pembuatan Pot Bunga Berbasis *Internet of Things* untuk Menjaga Tingkat Kelembaban Tanah. Selain aktif menulis penulis aktif dalam kegiatan organisasi diantaranya sebagai Wakil Ketua pada Pengurus Daerah

Aisyiyah Kabupaten Bone dan Pengurus Cabang Khusus PGRI Universitas Muhammadiyah Bone. Selain sebagai Dosen pada Universitas Muhammadiyah Bone juga mendapat amanah sebagai Kepla Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat (LPPM) Universitas Muhammadiyah sejak tahun 2021.



A. M. Irfan Taufan Asfar adalah seorang pendidik yang telah lama bergelut dalam dunia pendidikan, khususnya dalam bidang pengembangan perangkat pembelajaran dan modifikasi model pembelajaran. Sejak tahun 2010 hingga saat ini melakukan pelatihan kepada guru-guru dalam pengembangan perangkat pembelajaran dan pembuatan media pembelajaran interaktif. Penulis hingga saat ini telah banyak menerbitkan buku. Tidak hanya itu, penulis juga aktif dalam berbagai seminar nasional maupun internasional serta berbagai pemateri *workshop* terkait pengembangan pengajaran dan pembelajaran. Penulis memiliki pengalaman dalam mendampingi mahasiswa pada pelaksanaan Program Kreativitas Mahasiswa (PKM), Program Pembinaan Mahasiswa Wirausaha (P2MW), Program Kampus Mengajar, dan berbagai bentuk program kemahasiswaan lainnya.



A. M. Iqbal Akbar Asfar adalah seorang dosen yang memulai karirnya sebagai pendidik sejak tahun 2006 yang diawali sebagai Asisten Dosen hingga saat ini menjadi Dosen di Politeknik Negeri Ujung Pandang sekaligus Dosen di Universitas Muhammadiyah Bone. Berbagai penelitian dan pengabdian yang telah dilakukan termasuk Dana Hibah dari Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan berhasil diperoleh sejak tahun 2016 hingga sekarang yang mengantarkan pula meraih 1 paten serta berbagai Hak Kekayaan Intelektual (HKI). Penulis saat ini aktif melakukan inovasi dalam bidang kewirausahaan sebagai bentuk pengabdian kepada masyarakat serta melakukan diseminasi melalui *workshop* maupun seminar. Selain itu, penulis aktif pula dalam bidang pendidikan melalui pengembangan perangkat pembelajaran serta pengembangan model pembelajaran untuk digunakan di sekolah maupun di perguruan tinggi. Selain itu, sangat aktif pula melakukan riset terkait dengan pangan serta sumber metabolit sekunder dari tanaman sekitar termasuk melakukan riset yang berkaitan nanopartikel. Berbagai jurnal nasional dan internasional penulis sebagai hasil penelitian dan pengabdian yang telah diterbitkan dalam bidang teknik kimia maupun bidang ilmu pendidikan. Saat ini, aktif

memberikan ceramah serta *coaching* kepada beberapa perguruan tinggi terkait dengan peningkatan SDM dalam hal melakukan riset dan pengabdian kepada masyarakat baik bagi Dosen maupun mahasiswa dalam menggiatkan serta berkontribusi bagi bangsa.



Karmila dilahirkan di Massila pada tanggal 20 Maret 2003. Anak Pertama dari pasangan Sulaeman dan Rosmiati. Penulis menyelesaikan pendidikan di Sekolah Dasar yaitu SDN 252 Massila dan tamat pada tahun 2014. Penulis kemudian melanjutkan pendidikan di SMPN 2 Tonra dan tamat pada tahun 2017. Selanjutnya, penulis melanjutkan Sekolah Menengah Atas pada SMAN 19 Bone tahun 2017 dan selesai pada tahun 2020. Pada tahun 2021, penulis melanjutkan pendidikan di Perguruan Tinggi Swasta yaitu Universitas Muhammadiyah Bone dan mengambil jurusan Pendidikan Bahasa Indonesia hingga sekarang. Penulis tidak hanya aktif berkuliah di kampus namun juga aktif mengikuti kegiatan Program Kreativitas Mahasiswa (PKM) yang diselenggarakan oleh Kemendikbud Ristek dan berhasil meloloskan proposal skema Pengabdian kepada Masyarakat (PM) sebagai Anggota tahun pendanaan 2021 dan 2022 serta penulis berhasil lolos Program Pembinaan Mahasiswa Wirausaha (P2MW).



Rahman dilahirkan di Cabalu pada tanggal 07 September 1999. Anak Pertama dari pasangan Hj. Muh. Tahir dan Rita N. Penulis menyelesaikan pendidikan di Sekolah Dasar yaitu Sd 25 Mattirowalie pada tahun 2012. Penulis kemudian melanjutkan pendidikan di MTsn 1 Watampone dan tamat pada tahun 2015. Selanjutnya, penulis melanjutkan Sekolah Menengah Atas pada SMAN 1 Agats dan tamat pada tahun 2018. Pada tahun 2021, penulis melanjutkan pendidikan di Perguruan Tinggi Swasta yaitu Universitas Muhammadiyah Bone dan mengambil jurusan Agroteknologi karena beliau senang dalam hal pertanian.