



SAWDUST ECO MULCH

SOLUSI INOVATIF UNTUK TANAMAN
SEHAT DAN LINGKUNGAN YANG LEBIH BAIK

VIVI ELVIRA EKAWATI
A. M. IRFAN TAUFAN ASFAR
A. M. IQBAL AKBAR ASFAR
ANDI NURANNISA
NURLIA

SAWDUST ECO MULCH

SOLUSI INOVATIF UNTUK TANAMAN
SEHAT DAN LINGKUNGAN YANG LEBIH BAIK

Buku ini mengungkapkan sebuah solusi inovatif yang dapat merangsang pertumbuhan tanaman yang sehat sambil berkontribusi pada perlindungan lingkungan. "*Sawdust Eco Mulch*" adalah panduan lengkap yang memperkenalkan pembaca pada konsep penggunaan serbuk gergaji sebagai bahan pelindung tanah dan tanaman yang ramah lingkungan. Melalui buku ini, pembaca akan memahami pentingnya menjaga kelembaban tanah, mengurangi erosi, dan menghambat pertumbuhan gulma. *Sawdust Eco Mulch* menyajikan teknik-teknik praktis untuk mengaplikasikan serbuk gergaji sebagai mulsa organik yang membantu menjaga tanaman tetap sehat dan tanah tetap subur. Selain manfaat bagi tanaman, buku ini juga membahas dampak positifnya terhadap lingkungan, termasuk pengurangan limbah kayu yang tidak terpakai dan penggunaan bahan-bahan alami yang ramah lingkungan. Buku ini akan mengilhami pembaca untuk mengadopsi pendekatan berkelanjutan dalam bercocok tanam dan merawat lingkungan. "*Sawdust Eco Mulch*" adalah sumber daya yang penting bagi para petani, tukang kebun, dan siapa saja yang peduli dengan kesehatan tanaman dan keberlanjutan lingkungan. Dengan menggunakan serbuk gergaji sebagai mulsa, buku ini membuka pintu menuju kebun yang lebih subur dan planet yang lebih hijau.



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 978-623-151-628-2



9 786231 516282

**SAWDUST ECO MULCH: SOLUSI INOVATIF UNTUK
TANAMAN SEHAT DAN LINGKUNGAN YANG
LEBIH BAIK**

**Vivi Elvira Ekawati
A. M. Irfan Taufan Asfar
A. M. Iqbal Akbar Asfar
Andi Nurannisa
Nurlia**



**eureka
media aksara**

PENERBIT CV.EUREKA MEDIA AKSARA

SAWDUST ECO MULCH: SOLUSI INOVATIF UNTUK TANAMAN SEHAT DAN LINGKUNGAN YANG LEBIH BAIK

Penulis : Vivi Elvira Ekawati
A. M. Irfan Taufan Asfar
A. M. Iqbal Akbar Asfar
Andi Nurannisa
Nurlia

Desain Sampul : Ardyan Arya Hayuwaskita

Tata Letak : Leli Agustin

ISBN : 978-623-151-628-2

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 panduan yang berjudul “*Sawdust Eco-Mulch Mulsa Ramah Lingkungan*” ini tepat waktu. Salawat serta salam selalu tercurahkan kepada Nabi besar kita Muhammad SAW yang telah membawa kita dari alam kegelapan menuju alam yang terang menderang seperti sekarang ini.

Buku ini dapat diselesaikan dengan baik, tidak lepas dari bantuan berbagai pihak. Oleh karena itu, dalam kesempatan ini perkenankanlah kami mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan buku ini.

Penulis berharap buku ini dapat bermanfaat untuk pengembangan mutu pendidikan khususnya dalam proses pembelajaran dan kemajuan ilmu pendidikan pada umumnya.

Bone, 26 Juli 2022

Penulis

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR TABEL	vi
BAB 1 PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
BAB 2 LIMBAH	3
A. Pengertian Limbah	3
B. Jenis-Jenis Limbah	5
C. Manfaat Limbah	9
BAB 3 SERBUK GERGAJI	11
A. Pengertian Serbuk Gergaji	11
B. Sumber Serbuk Gergaji	13
C. Karakteristik Serbuk Gergaji	14
D. Pemanfaatan Serbuk Gergaji	16
E. Dampak Lingkungan dari Serbuk Gergaji	18
BAB 4 PUPUK KIMIA	21
A. Pengenalan Pupuk Kimia	21
B. Peran dan Tujuan Penggunaan Pupuk Kimia dalam Pertanian	22
C. Perbedaan antara Pupuk Kimia dan Pupuk Organik	23
D. Jenis-Jenis Pupuk Kimia	24
E. Dampak Penggunaan Pupuk Kimia	25
F. Efek Jangka Panjang dan Alternatif Pupuk	26
G. Pupuk Kimia dan Kesehatan Manusia	28
BAB 5 MULSA	30
A. Pengertian Mulsa	30
B. Jenis-Jenis Mulsa Organik	32
C. Pemilihan dan Penerapan Mulsa	38
D. Pengelolaan Mulsa	39
E. Tantangan dan Masalah dalam Penggunaan Mulsa	40
BAB 6 SMART FARMING	43
A. Pengertian <i>Smart Farming</i>	43
B. Teknologi Sensor dan Monitoring	44
C. <i>Internet of Things</i> (IoT) di Pertanian	45
D. Analisis Data dalam <i>Smart Farming</i>	47
E. Pengelolaan Kualitas Tanah dan Air	48
F. Manajemen Pemupukan dan Pestisida	50
G. Penyelarasan dengan Tujuan Pembangunan Berkelanjutan (SDGs)	51
H. Implementasi <i>Smart Farming</i>	52

BAB 7 MULSA DARI SEBUK GERGAJI (SAWDUST ECO-MULCH)	54
A. Mulsa Serbuk Gergaji	54
B. Manfaat Pertanian.....	56
C. Jenis Kayu dan Karakteristik Serbuk Gergaji	57
D. Proses Fermentasi atau Dekomposisi.....	58
E. Keunggulan dan Kelemahan Serbuk Gergaji	63
DAFTAR PUSTAKA	65
GLOSARIUM	73
TENTANG PENULIS	75

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Komposisi Kimia Kayu.....	12
-------------------------------------	----

BAB

1

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Serbuk gergaji merupakan limbah yang cukup banyak ditemukan di Desa Batulappa Kecamatan Patimpeng Kabupaten Bone. Limbah serbuk gergaji yang tidak dikelola dengan baik dapat menimbulkan pencemaran udara dan lingkungan, karena serbuk gergaji mengandung senyawa kimia berbahaya seperti *formaldehida*, fenol, dan hidrokarbon aromatik yang dapat menyebabkan masalah kesehatan jika terhirup dalam jangka panjang (Ndahawali, 2018). Selain itu, limbah serbuk gergaji juga dapat menjadi sarang serangga dan hama lainnya, yang dapat merusak kualitas lingkungan dan mengganggu kesehatan manusia. Padahal, Serbuk gergaji sangat potensial dijadikan sebagai bahan utama pembuatan *sawdust eco mulch* (mulsa tinggi hara) sebab mengandung tiga unsur utama, yaitu unsur C, H dan O yang berasal dari udara berupa CO₂ dan tanah berupa H₂O. Selain itu, serbuk gergaji juga mengandung unsur N, P, K, Ca, Mg, Si, Al dan Na dengan kandungan kimia berupa selulosa 60%, lignin 28% dan zat lain (termasuk zat gula) 12% (Harahap, 2018; Muchsin Murdiono dan Maghfour, 2018). Oleh karena itu, limbah serbuk gergaji sangat berpotensi untuk dimanfaatkan menjadi mulsa tinggi hara, karena dapat meningkatkan ketersediaan unsur hara N, P, K, dan Si, memperbaiki *drainase* tanah, meningkatkan kemampuan tanah dalam menyerap air serta mengandung humus yang mampu meningkatkan aktivitas mikroorganisme tanah, sehingga kesuburan tanah dapat ditingkatkan. Disamping itu, premasalahan lain yang dihadapi oleh mitra yaitu penggunaan pupuk kimia. Penggunaan pupuk kimia yang berlebihan dapat mencemari lingkungan dan mengancam kesehatan masyarakat, sehingga menjadi permasalahan yang meresahkan (Yani et al., 2022). Penggunaan pupuk kimia yang berlebihan juga dapat memicu pertumbuhan alga dan mengancam keberlangsungan sumber daya air. Dampak negatif dari penggunaan pupuk kimia tidak hanya berdampak pada lingkungan, tetapi juga meresahkan masyarakat yang mengandalkan sumber daya alam untuk kebutuhan hidup sehari-hari. Oleh karena itu, perlu adanya penggunaan teknologi dan metode pertanian yang lebih ramah lingkungan, seperti pertanian

BAB

2

LIMBAH

A. Pengertian Limbah

Limbah adalah bahan pembuangan yang tidak terpakai dan dihasilkan dari suatu proses produksi, baik industri maupun domestik (rumah tangga). Limbah dapat berupa sampah, air kakus, dan air limbah. Limbah padat lebih dikenal sebagai sampah, yang sering kali tidak dikehendaki kehadirannya karena tidak memiliki nilai ekonomis (Faizah et al., 2022). Limbah dapat berdampak negatif terhadap lingkungan terutama bagi kesehatan manusia, sehingga perlu dilakukan penanganan terhadap limbah. Beberapa faktor yang memengaruhi kualitas limbah adalah volume limbah, kandungan bahan pencemar, dan frekuensi pembuangan limbah. Limbah dapat dibedakan menjadi tiga jenis, yaitu limbah organik, anorganik, dan limbah bahan berbahaya dan beracun (B3). Limbah B3 adalah limbah yang mengandung bahan berbahaya dan beracun yang tidak digunakan lagi karena rusak, sisa kemasan, tumpahan, sisa proses, dan oli bekas kapal yang memerlukan penanganan dan pengolahan (Fiqih, Syaiful & Aminda 2023). Untuk mengatasi limbah, diperlukan pengolahan dan penanganan limbah yang dapat dibedakan menjadi pengolahan menurut tingkatan perlakuan dan pengolahan menurut karakteristik limbah.

Limbah mengacu pada bahan limbah yang dihasilkan dari berbagai proses produksi, baik industri maupun rumah tangga. Limbah dapat berupa limbah padat, limbah cair, atau limbah gas. Sampah yang biasa dikenal dengan sebutan sampah seringkali tidak diinginkan karena tidak memiliki nilai ekonomi. Secara kimiawi, limbah padat terdiri dari senyawa organik dan anorganik. Keberadaan limbah dapat memberikan dampak negatif bagi lingkungan terutama kesehatan manusia, sehingga diperlukan pengelolaan dan pengolahan limbah. Kualitas sampah dipengaruhi oleh beberapa faktor antara lain volume sampah, kandungan polutan, dan frekuensi pembuangan sampah. Pengolahan limbah dapat dibagi menjadi dua kategori: pengolahan menurut tingkat pengolahan dan pengolahan menurut karakteristik sampah. Dengan mengolah sampah, siklus produksi sampah mulai dari penghasil sampah hingga pembuangan akhir sampah dapat terpantau.

BAB

3

SERBUK GERGAJI

A. Pengertian Serbuk Gergaji

Limbah kayu merupakan buangan dari proses produksi kayu yang dapat berupa serpihan atau sisa potongan kayu. Limbah ini terdiri dari serbuk-serbuk kecil kayu yang dihasilkan dari proses tersebut. Berikut adalah beberapa informasi tentang bagaimana serbuk gergaji dihasilkan: Proses penggergajian kayu Serbuk gergaji dihasilkan dari proses penggergajian kayu. Proses ini dilakukan dengan menggunakan mesin gergaji atau alat gergaji manual. Kayu yang akan digergaji diletakkan di atas meja gergaji dan kemudian dipotong dengan menggunakan pisau gergaji yang bergerak bolak-balik. Limbah serbuk gergaji dan potongan kayu mencakup sekitar 50% dari total volume kayu yang masuk ke pabrik pengolahan kayu. Namun, konsentrasi terhadap produksi membuat kebanyakan pabrik kurang peduli dalam mencari jalan keluar pembuangan limbah tersebut. Limbah kayu kerap kali hanya dibiarkan tertumpuk dan berserakan, padahal limbah kayu tersebut masih mempunyai nilai ekonomi yang dapat dimanfaatkan. Limbah kayu menimbulkan masalah penanganan yang selama ini dibiarkan membusuk, ditumpuk dan dibakar yang semuanya dapat berdampak negatif terhadap lingkungan sehingga penanggulangannya perlu dipikirkan (Anggreni, Indrawan & Suparyana, 2022).

Serbuk gergaji sebenarnya memiliki sifat yang sama dengan kayu, hanya saja wujudnya yang berbeda. Kandungan selulosa dalam serbuk gergaji kayu membuat serbuk gergaji kayu bisa dimanfaatkan menjadi tempat tumbuh bagi jamur tiram putih. Limbah kayu adalah bahan organik yang terbentuk dari senyawa-senyawa seperti holo selulosa (*cellulose* dan *hemi cellulose*), lignin dan sedikit senyawa karbohidrat sehingga sangat berpotensi dijadikan sumber energi. Kayu adalah sesuatu bahan yang diperoleh dari hasil pemotongan pohon-pohon di hutan, yang merupakan bagian dari pohon tersebut dan dilakukan pemungutan, setelah diperhitungkan bagian-bagian mana yang lebih banyak dapat dimanfaatkan untuk sesuatu tujuan penggunaan. Serbuk gergaji salah satu barang yang kurang termanfaatkan secara optimal. Serbuk gergaji yang ada biasanya hanya dibiarkan menumpuk terutama di industri kayu seperti tempat

BAB

4

PUPUK KIMIA

A. Pengenalan Pupuk Kimia

Pupuk kimia merupakan bahan kimia yang digunakan dalam pertanian untuk memberikan nutrisi penting kepada tanaman guna meningkatkan pertumbuhan, produktivitas, dan kualitas hasil panen. Pupuk kimia disebut juga sebagai pupuk sintesis karena diproduksi melalui proses kimia dan mengandung nutrisi esensial yang diperlukan oleh tanaman untuk menjalani siklus hidupnya. Pupuk ini memiliki peran yang sangat penting dalam mendukung produksi pangan yang memadai untuk memenuhi kebutuhan populasi dunia yang terus bertambah (Hutasoit & Kusuma, 2023). Dalam pupuk kimia, terdapat tiga nutrisi utama yang disebut sebagai "NPK," yaitu nitrogen (N), fosfor (P), dan kalium (K). Setiap nutrisi memiliki peran khusus dalam pertumbuhan tanaman:

1. Nitrogen (N): Nutrisi ini penting untuk pembentukan daun dan bagian hijau tanaman. Nitrogen membantu dalam proses fotosintesis, pertumbuhan daun, dan pembentukan protein.
2. Fosfor (P): Fosfor berperan dalam perkembangan akar, pembentukan bunga, dan pembentukan biji. Pupuk fosfor meningkatkan sistem perakaran dan membantu pertumbuhan awal tanaman.
3. Kalium (K): Kalium membantu tanaman mengatur keseimbangan air, menjaga kualitas buah dan bunga, serta meningkatkan ketahanan terhadap penyakit dan kondisi lingkungan yang tidak menguntungkan.

Pupuk kimia juga mengandung mikronutrien, seperti zat besi, seng, tembaga, dan boron, yang meskipun diperlukan dalam jumlah kecil, tetap sangat penting bagi pertumbuhan tanaman. Pemberian pupuk kimia dilakukan dengan metode aplikasi tertentu, seperti pemberian langsung ke tanah atau penyemprotan pada daun. Meskipun pupuk kimia memiliki manfaat besar dalam meningkatkan produktivitas pertanian, penggunaannya juga perlu dikelola dengan bijak. Pemakaian berlebihan pupuk kimia dapat menyebabkan dampak negatif, termasuk pencemaran tanah, air, dan udara. Oleh karena itu, penggunaan pupuk kimia harus didasarkan pada kebutuhan nutrisi tanaman yang tepat, serta diimbangi dengan praktik-praktik pertanian berkelanjutan dan ramah lingkungan.

BAB 5

MULSA

A. Pengertian Mulsa

Mulsa adalah lapisan bahan dari sisa tanaman, lembaran plastik, atau susunan batu yang disebar di permukaan tanah. Bahan tersebut disebar secara merata di atas permukaan tanah setebal 2-5 cm sehingga permukaan tanah tertutup sempurna. Mulsa sisa tanaman dapat memperbaiki kesuburan, struktur, dan cadangan air tanah. Mulsa juga menghalangi pertumbuhan gulma, dan menyangga (*buffer*) suhu tanah agar tidak terlalu panas dan tidak terlalu dingin. Mulsa berguna untuk melindungi permukaan tanah dari terpaan hujan, erosi, dan menjaga kelembaban, struktur, kesuburan tanah, serta menghambat pertumbuhan.

Mulsa dapat didefinisikan sebagai setiap bahan yang dihamparkan untuk menutup sebagian atau seluruh permukaan tanah dan mempengaruhi lingkungan mikro tanah yang ditutupi tersebut. Penggunaan mulsa (penutup permukaan bedengan/guludan) sangat diperlukan karena memberikan keuntungan, antara lain mengurangi laju evaporasi dari permukaan lahan sehingga menghemat penggunaan air, memperkecil fluktuasi suhu tanah, serta mengurangi tenaga dan biaya untuk pengendalian gulma.

Media tumbuh sangat berpengaruh terhadap proses pembibitan karena secara langsung akan mempengaruhi perkembangan akar. Pemberian mulsa dapat memberikan keuntungan dalam perbaikan sifat-sifat tanah yang selanjutnya secara simultan akan mempengaruhi produktivitas tanaman. Mulsa dapat berupa bahan organik dan anorganik. Menurut Suwardjo (1981 dalam Yurita, 2018), keuntungan tersebut antara lain:

1. Melindungi agregat tanah dari daya rusak butir hujan
2. Melindungi kecepatan dan volume aliran permukaan
3. Meningkatkan agregasi dan porositas tanah, dan
4. Dapat menekan pertumbuhan gulma.

Mulsa diartikan sebagai bahan atau material yang sengaja dihamparkan di permukaan tanah atau lahan pertanian. Metode pemulsaan dapat dikatakan sebagai metode hasil penemuan petani. Artinya, dengan pemahaman seadanya

BAB

6

SMART FARMING

A. Pengertian *Smart Farming*

Smart farming atau Pertanian Cerdas adalah pendekatan pertanian yang menggabungkan teknologi informasi dan komunikasi (TIK) dengan sistem pertanian tradisional untuk meningkatkan produktivitas, efisiensi, dan keberlanjutan pertanian. Ini melibatkan penggunaan berbagai solusi teknologi, termasuk sensor, pemantauan otomatis, analisis data, dan perangkat berbasis internet untuk mengelola proses pertanian. Berikut adalah beberapa elemen kunci dalam pengertian *Smart farming*:

1. **Sensor dan Pemantauan Otomatis:** *Smart farming* menggunakan sensor dan perangkat otomatis untuk mengumpulkan data dari lapangan pertanian, seperti data cuaca, suhu tanah, kelembaban udara, dan kondisi tanaman. Sensor ini memberikan informasi real-time yang dapat membantu petani dalam pengambilan keputusan yang lebih baik.
2. **Internet of Things (IoT):** Teknologi IoT memungkinkan berbagai perangkat dan sensor untuk terhubung ke internet dan berkomunikasi satu sama lain. Ini memungkinkan pemantauan jarak jauh dan kontrol otomatis dari berbagai aspek pertanian, seperti irigasi, pemupukan, dan pengendalian hama.
3. **Analisis Data:** Data yang dikumpulkan dari lapangan pertanian dianalisis menggunakan algoritma dan perangkat lunak khusus untuk menghasilkan wawasan yang berharga. Analisis data ini dapat membantu petani dalam pengambilan keputusan yang lebih akurat, seperti kapan harus melakukan penyiraman atau pemupukan.
4. **Keberlanjutan Lingkungan:** Salah satu tujuan utama *Smart farming* adalah untuk meningkatkan keberlanjutan pertanian. Ini dapat mencakup pengurangan penggunaan air dan pupuk, pengendalian hama yang lebih efisien, dan manajemen sumber daya alam yang lebih baik.
5. **Penghematan Biaya dan Waktu:** Dengan otomatisasi dan analisis data, *Smart farming* dapat membantu petani menghemat biaya operasional dan waktu. Ini juga dapat mengurangi kerja keras yang dibutuhkan untuk mengelola pertanian.

BAB 7

MULSA DARI SERBUK GERGAJI (*SAWDUST ECO- MULCH*)

A. Mulsa Serbuk Gergaji

Mulsa dari serbuk gergaji merujuk pada lapisan bahan organik, dalam hal ini serbuk gergaji kayu, yang ditempatkan di permukaan tanah di sekitar tanaman untuk tujuan perlindungan dan perbaikan lingkungan tumbuh. Dalam konteks pertanian atau taman, "mulsa dari serbuk gergaji" mengacu pada praktik melapis tanah di sekitar tanaman dengan serbuk gergaji kayu. Ini adalah salah satu metode penggunaan serbuk gergaji yang tidak hanya membantu mengelola limbah kayu tetapi juga memberikan beberapa manfaat penting dalam pertanian dan perkebunan. Mulsa ini bertujuan untuk melindungi tanah, mengurangi pertumbuhan gulma, menjaga kelembaban tanah, dan meningkatkan kesuburan tanah. Serbuk gergaji kayu digunakan sebagai bahan mulsa karena sifatnya yang mudah terurai dan mampu memberikan manfaat bagi tanaman dan tanah seiring waktu. Penerapan mulsa dari serbuk gergaji merupakan salah satu praktik dalam pertanian dan hortikultura yang bertujuan untuk meningkatkan produktivitas tanaman, menjaga kualitas tanah, dan mengurangi penggunaan air serta herbisida. Ini juga merupakan cara yang efektif untuk mengelola limbah kayu yang dihasilkan dalam industri kayu, dengan cara yang ramah lingkungan.

Mulsa adalah lapisan bahan organik atau non-organik yang ditempatkan di atas tanah di sekitar tanaman. Ini memiliki beberapa tujuan dan manfaat, termasuk:

1. Pengurangan Gulma: Mulsa menghalangi cahaya matahari mencapai gulma, sehingga menghambat pertumbuhannya dan mengurangi kompetisi dengan tanaman budidaya.
2. Penghematan Air: Lapisan mulsa membantu menjaga kelembaban tanah dengan mengurangi penguapan air dari permukaan tanah. Ini dapat menghemat air dan mengurangi kebutuhan irigasi.
3. Perlindungan Tanah: Mulsa melindungi permukaan tanah dari erosi oleh hujan dan angin. Hal ini membantu mempertahankan lapisan tanah yang subur.

DAFTAR PUSTAKA

- Afrianti, S. (2022). Rancangan Alat Penjernih Air Menggunakan Media Kombinasi Fiber Kelapa Sawit dan Arang Aktif. *Perbal: Jurnal Pertanian Berkelanjutan*, 10(2), 249-263.
- Anggreni, N. L. P. Y., Indrawan, I. P. E., & Suparyana, P. K. (2022). Wirausaha Masyarakat Desa Mendoyo Kabupaten Negara Dalam Pemanfaatan Limbah Kayu Sebagai Produk Kerajinan Tangan Yang Ramah Lingkungan. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat Widya Mahadi*, 2(2), 8-16.
- 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. Ethanolically. *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., & 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. <https://doi.org/10.31764/jmm.v5i6.4814>

- 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. <https://doi.org/10.53363/bw.v1i3.25>
- 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 BAMBURU SEBAGAI BIANG BAKTERI PERAKARAN PGPR DI DESA LATELLANG. *JMM (Jurnal Masyarakat Mandiri)*, 6(5).
- Asfar, A. M. I. A., Rifai, A., Nurdin, M. I., Damayanti, J. D., & Asfar, A. I. T. (2021). Pengolahan Ikan Teri Kering Menjadi Abon Asin Gammi. *DINAMISIA: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 5(1).
- Asfar, A. M. I. A., Rifai, A., Nurdin, M. I., Damayanti, J. D., Asfar, A. M. I. T., & Budianto, E. (2020, November). Gammi Instan Khas Bugis dari Ikan Teri Kering. In Seminar Nasional Hasil Penelitian & Pengabdian Kepada Masyarakat (SNP2M), pp. 195-198.
- Asfar, A. M. I. T., & Asfar, A. M. I. A. Cheriani. (2020). Pelatihan Modifikasi Model Pembelajaran bagi Guru SD se-Kecamatan Kahu. *Jurnal Dedikasi*, 22(1), 25-29. <https://doi.org/10.26858/dedikasi.v22i1.13816>
- 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 SNP2M: Seminar Nasional Pengabdian Kepada Masyarakat, Vol. 2, pp. 111-118.
- 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., Asfar, A. M. I. A., Nur, S., Sudartik, E., & Nurannisa, A. (2022). Diversifikasi Produk Makanan dan Minuman Berciri Khas Beras Ketan Hitam. CV Eureka Media Aksara

- 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.
- 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. In *Seminar Nasional Paedagoria* (Vol. 2, pp. 404-412).
- Asfar, A. M., Asfar, A. M., 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. <https://doi.org/10.31258/raje.4.3.129-138>
- 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.
- Cristina, A. S., Asfar, A. M. I. T., Asfar, A. M. I. A., Sirwanti, S., Sari, T. P., & Nurdin, N. (2022). Liptint Organik Multifungsi: Transformasi Limbah Kulit Buah Naga Kombinasi Madu Trigona pada Ibu PKK Desa Batulappa. CV Eureka Media Aksara
- Cristina, A. S., Asfar, A. M. I., Asfar, A. M. I., Sirwanti, S., Sari, T. P., & Nurdin, N. (2022, August). Liptint Organik Multifungsi: Transformasi Limbah Kulit Buah Naga Kombinasi Madu Trigona. In *Seminar Nasional Paedagoria* (Vol. 2, pp. 325-330).
- Cristina, A. S., Sirwanti, S., Asfar, A. M. I. T., Sari, T. P., & Nurdin, N. (2022). Liptint Organik Multifungsi: Limbah Kulit Buah Naga dan Madu Trigona. *Prosiding Hapemas*, 3(1), 423-429.
- 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).
- 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.
- Erviana, I., Asfar, A. M. I. T., Safar, M., Asfar, A. M. I. A., Dewi, S. S., Damayanti, W., & Yulita, Y. (2022). Biofoam Kemasan Ramah Lingkungan dari Limbah Kulit Kacang Tanah Kombinasi Sekam Padi. *Prosiding Hapemas*, 3(1), 439-445.
- Erviana, I., Safar, M., Asfar, A. I. T., Asfar, A. H., Asfar, A. H., Dewi, S. S., ... & Yulita, Y. (2022). Olah Potensi Limbah Kulit Kacang Tanah Kombinasi Sekam Padi sebagai Biofoam Kemasan Ramah Lingkungan pada Karang Taruna Desa Pationgi. CV Eureka Media Aksara
- Faizah, M., Rizky, A., Zamroni, A., & Khasan, U. (2022). Pembuatan Briket sebagai Salah Satu Upaya Pemanfaatan Limbah Pertanian Bonggol Jagung di Desa Tampingmojo. *Jumat Pertanian: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 3(2), 65-68.
- Fauziah, A., Asfar, A. M. I. T., Asfar, A. M. I. A., Handayani, E., Febrianto, B., & Nurhidayat, S. (2020, September). Pemberdayaan Masyarakat Melalui Pemanfaatan Limbah Botol Plastik Sebagai Aksesoris Rumah dan Wanita. In *SNPKM: Seminar Nasional Pengabdian Kepada Masyarakat*, Vol. 2, pp. 9-15.
- Fiqih, M. N., Syaiful, S., & Aminda, R. S. (2023). Penempatan Bak Sampah Organik, Anorganik, Dan B3 Dengan Konsep Go Green Perumahan Budi Agung RW 03/RT 05. *Sinkron: Jurnal Pengabdian Masyarakat UIKA Jaya*, 1(2), 71-81.
- Halim, A., Kurniawan, I., Sari, I. M., & Sapitri, W. D. (2022). Pengolahan Limbah Cair Dengan Lumpur Aktif Aerobik: Studi Kasus Industri Minuman. *Jurnal Bhuwana*, 184-190.
- Harahap, Q.H. 2018. Interaksi sistem pertanaman hidroponik dengan pemberian nutrisi ab mix terhadap pertumbuhan dan produksi sawi (brassica juncea l). *Jurnal agrohita: Jurnal Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Tapanuli Selatan*. 2 (2):61-67.
- Hasbi, H., Asfar, A. M. I. T., Asfar, A. M. I. A., Gunawan, G., Marlina, M., & Asgar, A. (2021, November). Layanan perpustakaan Skill Online dalam menghadapi pandemi Covid-19. In *Unri Conference Series: Community Engagement*, Vol. 3, pp. 60-66. <https://doi.org/10.31258/unricsce.3.60-66>
- Hutasoit, Y. G., & Kusuma, Y. B. (2023). Optimalisasi Pemanfaatan Otomasi Greenhouse Dan Hydroponic Dalam Meningkatkan Produksi Dan Keberhasilan Terhadap Pertanian Budidaya Pakcoy Di PT Inamas Sintesis Teknologi. *Jurnal Kajian dan Penelitian Umum*, 1(2), 76-86.
- Indonesia, R. (2009). Undang-undang nomor 32 tahun 2009 tentang perlindungan dan pengelolaan lingkungan hidup. *Jakarta (ID): Sekretaris Negara*.

- Mada, M., Syarif, S. R., & Nisa, K. R. (2023). Menganalisis Dampak Sampah Rumah Tangga Terhadap Pencemaran Pesisir Pantai Masyarakat Dusun Namandoi. *Journal Scientific of Mandalika (JSM)*, 4(3), 1-7.
- Maha, A. Q., IkesT, M. P., Garmini, R., & Syabana, M. (2022). Pengelolaan Limbah Bahan Berbahaya Dan Beracun (B3) Di Pt. Semen Baturaja (PERSERO) Tbk. *Jurnal terapan internship & multidisiplin E-ICN*, 5474, 2962.
- Mildawati, R., Puri, A., Dewi, S. H., Ahmadi, H., Ardianto, M. F., & Erlanda, G. Y. (2022). Upaya Pencegahan Pencemaran Akibat Limbah Rumah Tangga di Desa Empat Balai Kecamatan Kuok Kabupaten Kampar. *Dinamisia: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 6(6), 1681-1688.
- Muchsin, A.Y., Murdiono, W.E. dan Maghfour, M.D. 2018. Pengaruh penambahan sekam padi dan bekatul terhadap pertumbuhan dan hasil jamur tiram putih (*pleurotus ostreatus*). *Plantropica: Journal of Agricultural Science*. 2 (1):30-38.
- Ndahawali, D. H. (2018). Pemanfaatan asap cair hasil pirolisis untuk pengawetan produk perikanan. *Buletin Matric*, 15(1), 31-42.
- Ndahawali, D.H. 2018. Pemanfaatan asap cair hasil pirolisis untuk pengawetan produk perikanan. *Buletin Matric*. 15 (1):31-42.
- 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, 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>
- 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.
- Pratiwi, A. M., Ratri, W. M. P., Wardhana, M. F. S., Khusherawati, N., Indriani, S. D., & Nada, A. Q. (2023). Analisis Dampak Pencemaran Limbah Industri PT. S Terhadap Kehidupan Masyarakat di Kabupaten Sidoarjo. *Madani: Jurnal Ilmiah Multidisiplin*, 1(4).
- Rasmiati, R., Jafar, M., Asfar, A. I. T., Asfar, A. I. A., & Ekawati, V. E. (2022). Olah Praktis Pasta Gigi EGELEAF SMILE dari Kombinasi Limbah Cangkang Telur dan Daun Sirih. CV Eureka Media Aksara

- 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.
- Rasmiati, R., Jafar, M., Asfar, A. M. I. T., Asfar, A. M. I. A., Ekawati, V. E., & Riska, A. (2022). Pemberdayaan kelompok Karang Taruna Desa Pitumpidange melalui pembuatan Pasta Gigi ramah lingkungan. *ABSYARA: Jurnal Pengabdian Pada Masyarakat*, 3(2), 288-297.
- Rasmiati, R., Jafar, M., Asfar, A. M. T., Asfar, A. M. I. A., & Ekawati, V. E. (2022, August). Pemanfaatan Limbah Cangkang Telur Kombinsi Daun Sirih Sebagai Pasta Gigi. In *Seminar Nasional Paedagoria* (Vol. 2, pp. 395-403).
- Rivaldi, A. I., Asfar, A. M. I. T., Asfar, A. M. I. A., & Avrida, A. V. (2020, September). Pemanfaatan Ekstrak Tebba Kalimbajo Sebagai Obat Celup Peradangan Saluran Pencernaan Bagi Ibu PKK Kelurahan Palattae. In *SNPKM: Seminar Nasional Pengabdian Kepada Masyarakat*, Vol. 2, pp. 16-20.
- 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.
- 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/unricsce.3.34-39>
- Syaifullah, A., Akbar Asfar, A. M. I., Taufan Asfar, A. M. I., F.A, A. N., Marlina, M., & Nurjannah, S. (2020). Perancangan Science Corner (Sci-Co) Sebagai Media Bantu Visual Image Bagi Guru TK PGRI Palattae. *SPEKTA (Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat: Teknologi Dan Aplikasi)*, 1(2), 65-72. <https://doi.org/10.12928/spekta.v1i2.2791>
- 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.

- Syaifullah, A., A. M. I. T. Asfar., A. M. I. A. Asfar., E. Handayani., & V. E. Ekawati. 2021. Diseminasi Elong Ugi sebagai media pembelajaran penguatan karakter siswa pada masa pandemi Covid-19. *Unri Conference Series: Community Engagement*, 3, pp. 47-52. <https://doi.org/10.31258/unricsce.3.47-52>
- 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., 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., 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., Fitriani, A., Megawati, A., & 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).
- Wulandari, F., Safar, M., Asfar, A. I. A., Asfar, A. I. T., Hasbi, H., Karmila, K., ... & Asfar, A. H. (2022). Reduksi Buta Aksara Kelompok Remaja Masjid Tidak Sekolah melalui Integrasi Media Digital Berbasis Bahasa Bugis di Desa Pationgi Kecamatan Patimpeng. CV Eureka Media Aksara
- Wulandari, F., Safar, M., Asfar, A. M. I. T., Asfar, A. M. I. A., Hasbi, H., & Karmila, K. (2022). Reduksi Buta Aksara melalui aplikasi Magguru Mabbaca pada kelompok remaja masjid di Desa Pationgi. *ABSYARA: Jurnal Pengabdian Pada Masyarakat*, 3(2), 197-206.
- 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).

- 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.
- Yani, D.A., Juliansyah, H., Puteh, A., dan Anwar, K. 2022. minimalisasi biaya produksi usaha tani melalui pemanfaatan limbah buah-buahan sebagai pupuk organik cair. *Jurnal Malikussaleh Mengabdikan*. 1 (2):01-08.
- 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., 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., 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.
- 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).
- 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>
- Yurita, S. O. V. I. A., & KAMPUS III, D. H. A. R. M. A. S. R. A. Y. A. (2018). Respon Pertumbuhan Tanaman Kelapa Sawit yang Diberi Pupuk Bokashi di main nursery. *Universitas Andalas Kampus III Dharmasraya*.

GLOSARIUM

<i>Aerob</i>	:	Aerob merujuk pada proses atau organisme yang memerlukan oksigen untuk bertahan hidup atau menghasilkan energi. Contohnya, Fermentasi aerob.
<i>Anaerob</i>	:	Anaerob merujuk pada proses atau organisme yang beroperasi tanpa memerlukan oksigen. Contohnya, fermentasi anaerob dalam produksi alkohol.
<i>Angiospora</i>	:	Angiospora adalah spora yang dibentuk oleh organisme seperti fungi dalam selaput yang mengelilingi spora.
<i>Ashes</i>	:	Ashes adalah sisa-sisa padat yang tersisa setelah bahan organik terbakar sepenuhnya.
<i>Buffer</i>	:	Buffer adalah zat atau larutan yang digunakan untuk menjaga pH (keasaman) dalam batas yang stabil.
<i>Compaction</i>	:	Compaction merujuk pada penekanan atau pemadatan tanah atau bahan lainnya menjadi bentuk yang lebih padat.
<i>Drainase</i>	:	Drainase adalah proses pembuangan air dari suatu area atau tanah agar tidak tergenang.
<i>Formaldehida</i>	:	Formaldehida adalah senyawa kimia yang digunakan dalam berbagai aplikasi industri, termasuk sebagai bahan dalam pembuatan produk kayu dan bahan kimia lainnya.
<i>Garbage</i>	:	Garbage atau sampah adalah bahan-bahan yang tidak diinginkan atau tidak terpakai yang biasanya dibuang.
<i>Input</i>	:	Input adalah informasi, data, atau sumber daya yang dimasukkan ke dalam sistem atau proses tertentu untuk menghasilkan output atau hasil yang diinginkan.
<i>Macronutrient</i>	:	Macronutrient adalah nutrisi yang dibutuhkan oleh tanaman atau makhluk hidup dalam jumlah besar.
<i>Marketplace</i>	:	Marketplace adalah tempat atau platform di mana barang dan jasa ditawarkan untuk dijual atau diperdagangkan.
<i>Output</i>	:	Output adalah hasil atau produk yang dihasilkan dari suatu proses atau sistem.
<i>Rubbish</i>	:	merujuk pada bahan-bahan yang tidak diinginkan atau tidak terpakai.

- Sawdust* : Sawdust adalah serbuk halus yang dihasilkan dari pemotongan atau penggilingan kayu.
- Smart farming* : *Smart farming* adalah pendekatan pertanian yang mengintegrasikan teknologi seperti sensor, pemantauan otomatis, dan analisis data untuk meningkatkan produktivitas dan efisiensi dalam pertanian.
- Sustainable Development Goals (SDGs)* : Sustainable Development Goals (SDGs) atau Tujuan Pembangunan Berkelanjutan adalah serangkaian 17 tujuan yang ditetapkan oleh PBB untuk mengatasi tantangan global, termasuk kemiskinan, ketidaksetaraan, perubahan iklim, dan keberlanjutan lingkungan, yang harus dicapai pada tahun 2030.

TENTANG PENULIS

PENULIS PERTAMA



VIVI ELVIRA EKAWATI, dilahirkan di Galung Lampe pada tanggal 18 Juli 2001. Anak pertama dari pasangan A. Ramli dan Harisah, memiliki 2 saudara bernama Merika Putri dan Nur Syakila Saskia. Penulis menyelesaikan pendidikan Sekolah Dasar di MI Ar-Rahmah Galung Lampe, Desa Batu Lappa, Kecamatan Patimpeng, Kabupaten Bone pada tahun 2013. Kemudian melanjutkan pendidikan di SMP Negeri 2 Tonra, Desa Massila, Kecamatan Patimpeng, Kabupaten Bone dan selesai pada tahun 2016. Penulis melanjutkan Sekolah Menengah Atas di SMA Negeri 19 Bone, Desa Masago, Kecamatan Patimpeng, Kabupaten Bone pada tahun 2016 dan selesai pada tahun 2019. Pada tahun 2019, penulis melanjutkan pendidikan di Perguruan Tinggi Swasta, yaitu Universitas Muhammadiyah Bone dan mengambil jurusan Teknologi Pendidikan hingga sekarang. Penulis telah menerbitkan 3 judul buku, memiliki 3 Hak Kekayaan Intelektual (HKI), dan telah mengikuti beberapa lomba nasional, seperti Pemilihan Mahasiswa Berprestasi Perguruan Tinggi Muhammadiyah Aisiyah (Pilmapres PTMA) dan menjadi Top Inovator pada kegiatan Festival Inovasi daerah Kabupaten Bone, serta lolos sebagai Delegasi Program Pertukaran Mahasiswa Merdeka Angkatan 2 oleh Kemendikbud Ristek. Penulis juga aktif mengikuti kegiatan Program Kreativitas Mahasiswa (PKM) mulai dari tahun 2020-2023 serta juga aktif pada kegiatan Program Pembinaan Mahasiswa Wirausaha mulai dari tahun 2022-2023.

PENULIS KEDUA



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.

PENULIS KETIGA



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.

PENULIS KEEMPAT



A. NURANNISA F.A dilahirkan di Bone pada tanggal 12 Agustus 1999. Anak kedua dari pasangan Arifin dan St. Hasanah. Penulis menyelesaikan pendidikan Sekolah Dasar di SD Inpres 6/80 Latellang, Desa Latellang, Kecamatan Patimpeng, Kabupaten Bone pada tahun 2011. Kemudian melanjutkan pendidikan di SMP Negeri 2 Salomekko, Desa Masago, Kecamatan Patimpeng, Kabupaten Bone dan selesai pada tahun 2014. Penulis melanjutkan Sekolah Menengah Atas di SMA Negeri 1 Patimpeng, Desa Masago, Kecamatan Patimpeng, Kabupaten Bone

pada tahun 2014 dan selesai pada tahun 2017. Pada tahun 2017, penulis melanjutkan pendidikan di Universitas Muhammadiyah Bone dengan mengambil jurusan Pendidikan Matematika dan selesai pada tahun 2021. Penulis aktif mengikuti kegiatan penelitian dan pengabdian kepada masyarakat, serta berbagai kegiatan wirausaha lainnya. Penulis telah menerbitkan beberapa artikel berupa prosiding dan jurnal, baik dalam skala nasional maupun internasional. Penulis juga telah memiliki 6 buku dan 4 Hak Kekayaan Intelektual (HKI).

PENULIS KELIMA



NURLIA lahir di Dusun Kallimpo Desa Palakka, pada tanggal 16 November 1997. Putri dari bapak Sennung dan ibu Muliati. Jenjang Pendidikan, yaitu tahun 2002 di TK ABA 1 Palakka, tahun 2003-2009 di SD N 280 Palakka, tahun 2010-2012 di SMP Negeri 3 Kahu, tahun 2013-2015 di SMA Negeri 1 Kahu. Penulis melanjutkan pendidikan tahun 2017 di Universitas Muhammadiyah Bone dengan mengambil jurusan Pendidikan Matematika dan selesai pada tahun 2021. Selama perkuliahan telah mengikuti banyak kegiatan, yaitu lolos pendanaan PKM 5 Bidang tiga tahun berturut-turut (tahun 2019-2021), mengikuti ajang PIMNAS 32 di Bali tahun 2019, lolos PIMNAS 34 dan memperoleh juara favorit pada kategori presentasi. Penulis telah menerbitkan beberapa artikel berupa prosiding dan jurnal, baik dalam skala nasional maupun internasional. Penulis juga telah memiliki 2 buku dan Hak Kekayaan Intelektual (HKI).