

Nur Ismirawati | Mitra Djamel
Ashadi Amir | Nina Siti Aminah
Irninthya Nanda Pratami Irwan
Asrullah Syam.



Reduksi Sampah Organik Budidaya Magot

Editor:

Adi Nugroho Susanto Putro, S.Kom., M.T.

REDUKSI SAMPAH ORGANIK: BUDI DAYA MAGOT

Nur Ismirawati

Mitra Djamar

Ashadi Amir

Nina Siti Aminah

Irninthyā Nanda Pratami Irwan

Asrullah Syam



Tahta Media Group

UU No 28 tahun 2014 tentang Hak Cipta

Fungsi dan sifat hak cipta Pasal 4

Hak Cipta sebagaimana dimaksud dalam Pasal 3 huruf a merupakan hak eksklusif yang terdiri atas hak moral dan hak ekonomi.

Pembatasan Pelindungan Pasal 26

Ketentuan sebagaimana dimaksud dalam Pasal 23, Pasal 24, dan Pasal 25 tidak berlaku terhadap:

- i. penggunaan kutipan singkat Ciptaan dan/atau produk Hak Terkait untuk pelaporan peristiwa aktual yang ditujukan hanya untuk keperluan penyediaan informasi aktual;
- ii. Penggandaan Ciptaan dan/atau produk Hak Terkait hanya untuk kepentingan penelitian ilmu pengetahuan;
- iii. Penggandaan Ciptaan dan/atau produk Hak Terkait hanya untuk keperluan pengajaran, kecuali pertunjukan dan Fonogram yang telah dilakukan Pengumuman sebagai bahan ajar; dan
- iv. penggunaan untuk kepentingan pendidikan dan pengembangan ilmu pengetahuan yang memungkinkan suatu Ciptaan dan/atau produk Hak Terkait dapat digunakan tanpa izin Pelaku Pertunjukan, Produser Fonogram, atau Lembaga Penyiaran.

Sanksi Pelanggaran Pasal 113

1. Setiap Orang yang dengan tanpa hak melakukan pelanggaran hak ekonomi sebagaimana dimaksud dalam Pasal 9 ayat (1) huruf i untuk Penggunaan Secara Komersial dipidana dengan pidana penjara paling lama 1 (satu) tahun dan/atau pidana denda paling banyak Rp100.000.000 (seratus juta rupiah).
2. Setiap Orang yang dengan tanpa hak dan/atau tanpa izin Pencipta atau pemegang Hak Cipta melakukan pelanggaran hak ekonomi Pencipta sebagaimana dimaksud dalam Pasal 9 ayat (1) huruf c, huruf d, huruf f, dan/atau huruf h untuk Penggunaan Secara Komersial dipidana dengan pidana penjara paling lama 3 (tiga) tahun dan/atau pidana denda paling banyak Rp500.000.000,00 (lima ratus juta rupiah).

REDUKSI SAMPAH ORGANIK: BUDI DAYA MAGOT

Penulis:

Nur Ismirawati

Mitra Djamal

Ashadi Amir

Nina Siti Aminah

Irninghya Nanda Pratami Irwan

Asrullah Syam

Desain Cover:

Tahta Media

Editor:

Adi Nugroho Susanto Putro, S.Kom., M.T.

Proofreader:

Tahta Media

Ukuran:

vi, 113, Uk: 15,5 X 23 cm

ISBN: 978-623-147-640-1

Cetakan Pertama:

November 2024

Hak Cipta 2024, Pada Penulis

Isi Diluar Tanggung Jawab Percetakan

Copyright © 2024 By Tahta Media Group

All Right Reserved

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
Dilarang Keras Menerjemahkan, Memfotokopi, Atau
Memperbanyak Sebagian Atau Seluruh Isi Buku Ini
Tanpa Izin Tertulis Dari Penerbit.

**PENERBIT TAHTA MEDIA GROUP
(Grup Penerbitan CV TAHTA MEDIA GROUP)**
Anggota Ikapi (216/Jte/2021)

KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa atas limpahan rahmat dan karunia-Nya sehingga buku yang berjudul "Reduksi Sampah Organik: Budi Daya Magot" ini dapat diselesaikan dengan baik. Buku ini disusun sebagai panduan praktis dan edukatif untuk para pembaca yang tertarik dalam mengelola sampah organik secara efektif melalui budi daya magot, khususnya Black Soldier Fly (BSF).

Seiring dengan meningkatnya kesadaran masyarakat akan pentingnya pengelolaan sampah, metode budi daya magot muncul sebagai salah satu solusi inovatif dalam mengatasi masalah lingkungan. Sampah organik yang selama ini dianggap limbah, dapat diolah menjadi sumber daya yang berharga melalui proses yang ramah lingkungan. Selain itu, magot juga memiliki potensi besar sebagai pakan ternak, yang menambah nilai ekonomi bagi peternak dan pelaku usaha budi daya.

Buku ini memaparkan berbagai aspek penting terkait pengelolaan sampah organik menggunakan magot, mulai dari teori dasar hingga praktik lapangan. Di dalamnya, pembaca akan menemukan informasi mengenai siklus hidup magot, cara memulai budi daya, pengelolaan fasilitas, serta manfaat yang dapat dihasilkan dari proses ini. Kami berharap, melalui buku ini, masyarakat dapat lebih memahami cara mengurangi dampak sampah organik terhadap lingkungan dan memanfaatkannya dengan optimal.

Kami menyadari bahwa buku ini masih memiliki kekurangan, oleh karena itu kami terbuka terhadap kritik dan saran dari para pembaca demi penyempurnaan karya ini. Semoga buku ini bermanfaat dan dapat

memberikan kontribusi nyata dalam upaya pengelolaan lingkungan yang lebih baik.

Akhir kata, kami ucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah berkontribusi dalam penyusunan buku ini, baik secara langsung maupun tidak langsung. Semoga Tuhan Yang Maha Kuasa senantiasa memberikan kita kekuatan untuk terus berkarya dan menjaga kelestarian alam.

Penulis

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI	vi
KEGIATAN PEMBELAJARAN 1 PENDAHULUAN TENTANG PENGELOLAAN SAMPAH ORGANIK.....	1
A. Pengenalan Sampah Organik dan Tantangannya	3
B. Metode Pengelolaan Sampah Organik Tradisional dan Modern	5
C. Peran Magot dalam Pengelolaan Sampah Organik	9
D. Kontribusi Budi Daya Magot terhadap Ekonomi Sirkular ...	12
KEGIATAN PEMBELAJARAN 2 MENGENAL MAGOT DAN SIKLUS HIDUP <i>BLACK SOLDIER FLY</i>	22
A. Karakteristik <i>Black Soldier Fly</i> (BSF)	24
B. Siklus Hidup Magot (BSF)	26
C. Pola Makan dan Kebutuhan Nutrisi Magot.....	29
D. Manfaat Ekologis Budi Daya Magot	33
KEGIATAN PEMBELAJARAN 3 LANGKAH-LANGKAH MEMULAI BUDI DAYA MAGOT	43
A. Persiapan Awal Budi Daya Magot	46
B. Cara Mengelola Limbah Organik untuk Pakan Magot.....	49
C. Sistem Pemeliharaan dan Pengelolaan Koloni Magot.....	52
D. Panen dan Pengolahan Magot.....	55
KEGIATAN PEMBELAJARAN 4 APLIKASI MAGOT DALAM PERTANIAN DAN PETERNAKAN.....	65
A. Magot sebagai Pakan Alami untuk Ternak	67
B. Pemanfaatan Magot untuk Produksi Pupuk Organik.....	70
C. Pengembangan Produk Turunan Magot untuk Industri.....	73
D. Dampak Penggunaan Magot terhadap Keberlanjutan Pertanian	77
KEGIATAN PEMBELAJARAN 5 TANTANGAN DAN PROSPEK PENGEMBANGAN BUDI DAYA MAGOT	87
A. Tantangan Teknis dalam Budi Daya Magot	90
B. Kebijakan dan Regulasi Terkait Budi Daya Magot.....	93
C. Potensi Pengembangan Usaha Budi Daya Magot.....	97
D. Tren Masa Depan dan Inovasi dalam Budi Daya Magot .	100

KEGIATAN PEMBELAJARAN 1

PENDAHULUAN TENTANG PENGELOLAAN SAMPAH ORGANIK

Standar Kompetensi

Mahasiswa mampu memahami dan menerapkan konsep serta metode pengelolaan sampah organik, termasuk peran budi daya magot dalam mendukung ekonomi sirkular dan pengelolaan lingkungan berkelanjutan.

Indikator pencapaian kompetensi

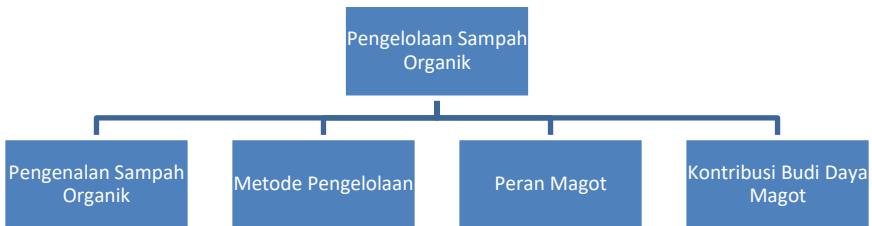
1. Mahasiswa mampu menjelaskan pengertian, konsep, dan tantangan pengelolaan sampah organik.
2. Mahasiswa mampu mengidentifikasi dan membandingkan metode pengelolaan sampah organik tradisional dan modern.
3. Mahasiswa mampu menjelaskan peran magot dalam pengelolaan sampah organik dan kontribusinya terhadap ekonomi sirkular.
4. Mahasiswa mampu menganalisis dampak ekonomi dan lingkungan dari budi daya magot sebagai solusi dalam pengelolaan sampah organik.

Tujuan Pembelajaran

Setelah mengikuti perkuliahan ini diharapkan mahasiswa dan mahasiswi memiliki pengetahuan dan kemampuan :

1. Memahami konsep dasar pengelolaan sampah organik dan tantangan yang dihadapi dalam pengelolaannya.
2. Mengidentifikasi dan membandingkan metode pengelolaan sampah organik tradisional dan modern, serta memahami penerapan teknologi dalam proses tersebut.
3. Memahami peran magot dalam pengelolaan sampah organik dan bagaimana budi daya magot berkontribusi terhadap pengembangan ekonomi sirkular.

Peta Konsep



A. PENGENALAN SAMPAH ORGANIK DAN TANTANGANNYA

Sampah organik adalah limbah yang berasal dari bahan-bahan biologis yang dapat terurai secara alami. Jenis limbah ini mencakup sisir makanan, daun-daunan, ranting, kotoran hewan, dan berbagai limbah pertanian. Sampah organik memiliki potensi yang besar untuk didaur ulang menjadi kompos atau sumber energi. Sekitar 44% dari total sampah yang dihasilkan di seluruh dunia adalah sampah organik, dengan angka ini lebih tinggi di negara berkembang karena pola konsumsi yang lebih bergantung pada bahan-bahan organik daripada barang-barang olahan. Namun, meskipun jumlahnya melimpah dan memiliki potensi untuk dimanfaatkan, pengelolaan sampah organik sering kali diabaikan atau dilakukan dengan cara yang tidak efisien.

Tantangan terbesar dalam pengelolaan sampah organik terletak pada volume yang besar serta sifatnya yang cepat membusuk. Sampah organik yang tidak dikelola dengan baik dapat menyebabkan berbagai masalah lingkungan seperti polusi udara dan air, serta penyebaran penyakit. Misalnya, tumpukan sampah organik yang dibiarkan di tempat pembuangan terbuka akan membusuk dan menghasilkan gas metana, salah satu gas rumah kaca yang berkontribusi terhadap pemanasan global. Selain itu, air lindi yang dihasilkan dari pembusukan sampah organik dapat mencemari tanah dan air tanah, menimbulkan risiko kesehatan bagi manusia dan hewan.

Di daerah perkotaan, pengelolaan sampah organik menjadi tantangan yang semakin kompleks. Banyak kota besar di dunia, terutama di negara berkembang, belum memiliki sistem pengelolaan sampah yang memadai. Hal ini menyebabkan penumpukan sampah organik di tempat pembuangan akhir (TPA), yang memperburuk masalah pencemaran lingkungan. Selain itu, pengelolaan sampah di TPA sering kali tidak dilakukan dengan teknologi yang tepat, sehingga potensi pemanfaatan sampah organik tidak optimal. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Ma et al. (2021), hanya sekitar 25% sampah organik di TPA yang dimanfaatkan menjadi kompos, sedangkan sisanya dibiarkan membusuk tanpa pemanfaatan yang berarti.

Salah satu tantangan lain dalam pengelolaan sampah organik adalah kurangnya kesadaran masyarakat mengenai pentingnya pengelolaan sampah. Banyak rumah tangga dan pelaku usaha kecil yang belum memilah sampah organik dari sampah anorganik, sehingga menyulitkan proses pengelolaan di kemudian hari. Di banyak negara, program edukasi dan kampanye tentang pentingnya memilah sampah masih belum efektif. Sebagai contoh, penelitian yang dilakukan oleh Yun et al. (2020) menunjukkan bahwa meskipun sudah ada program pemilahan sampah di beberapa negara Asia, tingkat partisipasi masyarakat masih rendah, dengan alasan utama adalah ketidaknyamanan dan kurangnya pemahaman tentang manfaat dari pengelolaan sampah yang baik.

Perubahan iklim dan urbanisasi juga memperburuk tantangan dalam pengelolaan sampah organik. Perubahan iklim menyebabkan peningkatan suhu global yang mempercepat proses pembusukan sampah organik, sehingga menghasilkan gas rumah kaca dalam jumlah yang lebih besar. Di sisi lain, urbanisasi yang pesat menambah beban pada infrastruktur pengelolaan sampah di kota-kota besar. Kota-kota ini sering kali tidak siap menghadapi volume sampah organik yang meningkat seiring dengan pertumbuhan populasi dan industrialisasi.

Tantangan terbesar dalam pengelolaan sampah organik bukan hanya berasal dari faktor lingkungan dan teknis, tetapi juga dari aspek ekonomi. Pengelolaan sampah organik yang efisien memerlukan investasi yang cukup besar, baik dari segi infrastruktur maupun teknologi. Banyak pemerintah daerah dan pelaku usaha kecil yang merasa enggan untuk berinvestasi dalam sistem pengelolaan sampah yang lebih baik karena biaya awal yang tinggi. Selain itu, pengelolaan sampah organik sering kali dianggap sebagai sektor yang tidak menguntungkan secara ekonomi. Penelitian oleh Wang et al. (2021) menunjukkan bahwa banyak pemerintah lokal di negara berkembang menghadapi keterbatasan anggaran untuk membangun dan memelihara fasilitas pengelolaan sampah yang efektif.

Masalah lain yang dihadapi dalam pengelolaan sampah organik adalah kurangnya teknologi yang memadai untuk mengolah sampah secara efisien. Di beberapa negara maju, teknologi pengolahan sampah

organik sudah cukup berkembang, seperti instalasi biogas dan fasilitas komposting skala besar. Namun, di negara berkembang, akses terhadap teknologi ini masih terbatas. Menurut penelitian yang dilakukan oleh Zhang et al. (2019), sebagian besar negara berkembang masih mengandalkan metode pengelolaan tradisional yang kurang efektif dan berdampak buruk bagi lingkungan.

Selain tantangan teknis, aspek sosial dan budaya juga memainkan peran penting dalam pengelolaan sampah organik. Di beberapa budaya, pengelolaan sampah masih dianggap sebagai pekerjaan yang rendah, sehingga kurang mendapatkan perhatian. Di sisi lain, pola konsumsi yang semakin modern dan berorientasi pada barang-barang sekali pakai memperburuk masalah pengelolaan sampah. Sebagai contoh, peningkatan konsumsi makanan olahan dan kemasan plastik di kota-kota besar menyebabkan peningkatan volume sampah anorganik, yang sering kali tercampur dengan sampah organik.

Dalam beberapa tahun terakhir, berbagai upaya telah dilakukan untuk mengatasi tantangan dalam pengelolaan sampah organik, baik oleh pemerintah, sektor swasta, maupun masyarakat sipil. Beberapa kota telah mulai menerapkan program-program inovatif seperti pengelolaan sampah berbasis komunitas dan pemberian insentif bagi rumah tangga yang melakukan pemilahan sampah dengan benar. Selain itu, teknologi pengolahan sampah organik juga semakin berkembang, dengan hadirnya berbagai inovasi seperti biodigester dan pengolahan sampah menjadi energi.

B. METODE PENGELOLAAN SAMPAH ORGANIK TRADISIONAL DAN MODERN

Pengelolaan sampah organik telah mengalami perkembangan signifikan dari metode tradisional hingga modern. Dalam konteks ini, metode pengelolaan sampah organik dapat dibagi menjadi dua kategori besar, yaitu metode tradisional yang umumnya digunakan di pedesaan atau daerah dengan akses terbatas pada teknologi canggih, dan metode modern yang memanfaatkan teknologi mutakhir untuk meningkatkan

efisiensi dan hasil pengelolaan sampah. Setiap metode memiliki kelebihan dan kekurangannya sendiri, serta menghadapi tantangan yang berbeda dalam penerapannya.

Metode tradisional pengelolaan sampah organik sangat bergantung pada cara-cara alami dalam mengolah limbah organik. Salah satu metode tradisional yang paling umum adalah pengomposan (*composting*). Pengomposan adalah proses dekomposisi limbah organik dengan memanfaatkan mikroorganisme seperti bakteri dan jamur yang secara alami terdapat di lingkungan. Metode ini telah digunakan selama berabad-abad, terutama di daerah pertanian untuk mengubah sisa tanaman dan limbah hewan menjadi kompos yang berguna untuk memperbaiki kesuburan tanah. Penelitian yang dilakukan oleh Singh et al. (2020) menunjukkan bahwa pengomposan merupakan salah satu metode pengelolaan sampah organik yang paling efisien, dengan kemampuan mengurangi hingga 60% volume limbah organik dalam waktu yang relatif singkat.

Selain pengomposan, metode tradisional lainnya adalah pembakaran terbuka. Pembakaran terbuka sering dilakukan di daerah pedesaan atau daerah dengan infrastruktur pengelolaan sampah yang terbatas. Meskipun pembakaran terbuka dapat dengan cepat mengurangi volume sampah, metode ini memiliki dampak negatif yang signifikan terhadap lingkungan, terutama dalam hal emisi gas rumah kaca dan polusi udara. Gas-gas berbahaya seperti karbon dioksida (CO₂) dan metana (CH₄) dilepaskan ke atmosfer selama proses pembakaran, yang berkontribusi terhadap pemanasan global. Selain itu, pembakaran terbuka juga menghasilkan partikel halus yang dapat berdampak buruk pada kesehatan pernapasan manusia. Pembakaran sampah organik di udara terbuka menyumbang sekitar 10% dari total emisi karbon global.

Metode modern dalam pengelolaan sampah organik mulai berkembang seiring dengan meningkatnya kesadaran akan dampak lingkungan dari sampah serta kemajuan teknologi. Salah satu metode modern yang populer adalah biodigesti anaerobik, yaitu proses penguraian bahan organik oleh mikroorganisme dalam kondisi tanpa

oksigen untuk menghasilkan biogas, yang dapat digunakan sebagai sumber energi terbarukan. Biodigesti anaerobik tidak hanya mengurangi volume sampah organik secara signifikan, tetapi juga menghasilkan biogas yang dapat dimanfaatkan sebagai bahan bakar, sekaligus menghasilkan pupuk cair yang kaya nutrisi. Studi oleh Johnson et al. (2020) menunjukkan bahwa teknologi biodigesti anaerobik dapat mengurangi lebih dari 80% volume sampah organik, serta mengurangi emisi metana yang dilepaskan ke atmosfer.

Teknologi modern lainnya yang semakin banyak digunakan adalah *Vermicomposting*, yang melibatkan penggunaan cacing tanah untuk menguraikan sampah organik. Proses ini lebih cepat dibandingkan pengomposan konvensional, dan menghasilkan kompos yang berkualitas tinggi. *Vermicomposting* telah terbukti efektif dalam mengelola sampah organik skala rumah tangga dan skala industri kecil. *Vermicomposting* dapat mempercepat proses dekomposisi hingga dua kali lipat dibandingkan dengan metode pengomposan biasa, serta menghasilkan kompos dengan kandungan nutrisi yang lebih tinggi, yang sangat bermanfaat bagi sektor pertanian.

Dalam beberapa tahun terakhir, teknologi pengelolaan sampah organik berbasis IoT (*Internet of Things*) mulai dikembangkan. Sistem ini memungkinkan pengelolaan sampah yang lebih efisien dengan memanfaatkan sensor dan data analitik untuk memantau dan mengoptimalkan proses pengolahan. Misalnya, sensor dapat digunakan untuk memantau tingkat kelembapan dan suhu dalam proses pengomposan, sehingga memastikan kondisi optimal bagi mikroorganisme pengurai. Menurut studi oleh Brown et al. (2022), penggunaan teknologi IoT dalam pengelolaan sampah organik dapat meningkatkan efisiensi proses hingga 30%, sekaligus mengurangi biaya operasional.

Perbedaan antara metode tradisional dan modern juga terletak pada skala dan infrastruktur yang diperlukan. Metode tradisional seperti pengomposan lebih cocok untuk skala kecil, seperti rumah tangga atau komunitas kecil, di mana volume sampah organik tidak terlalu besar. Sebaliknya, metode modern seperti biodigesti anaerobik atau

pengolahan berbasis IoT memerlukan infrastruktur yang lebih kompleks dan mahal, serta biasanya digunakan di skala industri atau kota besar. Hal ini menunjukkan bahwa pilihan metode pengelolaan sampah organik sangat bergantung pada konteks dan sumber daya yang tersedia.

Selain efisiensi dan teknologi, faktor lingkungan juga menjadi pertimbangan penting dalam pemilihan metode pengelolaan sampah organik. Metode modern, meskipun lebih mahal dalam hal investasi awal, cenderung memiliki dampak lingkungan yang lebih rendah dibandingkan metode tradisional seperti pembakaran terbuka. Misalnya, biodigesti anaerobik tidak hanya mengurangi emisi gas rumah kaca, tetapi juga mengubah sampah organik menjadi sumber energi yang dapat digunakan kembali. Di sisi lain, pembakaran terbuka, meskipun lebih murah dan mudah dilakukan, memberikan dampak lingkungan yang jauh lebih besar dalam jangka panjang.

Meskipun demikian, metode tradisional tidak sepenuhnya ditinggalkan. Beberapa komunitas dan negara masih mengandalkan metode pengomposan dan pembakaran terbuka, terutama di daerah pedesaan yang tidak memiliki akses ke teknologi canggih. Dalam situasi seperti ini, upaya untuk memperbaiki metode tradisional agar lebih ramah lingkungan sangat penting. Misalnya, program-program edukasi dan pelatihan tentang pengomposan yang baik dan benar telah berhasil meningkatkan kualitas kompos yang dihasilkan di beberapa daerah. Studi oleh Gupta et al. (2020) menunjukkan bahwa intervensi berbasis komunitas dalam pengelolaan sampah organik dapat meningkatkan efisiensi pengomposan hingga 40% dan mengurangi dampak lingkungan secara signifikan.

Di negara-negara maju, metode modern seperti pengolahan termal juga telah diterapkan untuk mengelola sampah organik secara efisien. Pengolahan termal melibatkan pemanasan sampah organik pada suhu tinggi untuk menghasilkan energi dalam bentuk uap atau listrik. Meskipun metode ini memerlukan biaya operasional yang lebih tinggi, manfaat energi yang dihasilkan dapat menutupi biaya tersebut dalam jangka panjang. Pengolahan termal juga menghasilkan sisa abu yang

jauh lebih sedikit dibandingkan dengan metode pembakaran terbuka, sehingga lebih ramah lingkungan. Menurut penelitian oleh Williams et al. (2021), teknologi pengolahan termal mampu mengurangi volume sampah hingga 90%, sekaligus menghasilkan energi yang setara dengan 15% dari kebutuhan listrik suatu kota kecil.

C. PERAN MAGOT DALAM PENGELOLAAN SAMPAH ORGANIK

Pengelolaan sampah organik merupakan tantangan besar di banyak negara, terutama di daerah perkotaan yang padat penduduk. Salah satu metode pengelolaan sampah organik yang inovatif dan mulai mendapatkan perhatian luas adalah penggunaan magot, khususnya larva lalat *Black Soldier Fly* (BSF), atau dalam bahasa ilmiah dikenal sebagai *Hermetia illucens*. Magot memiliki potensi yang sangat besar dalam mengatasi masalah sampah organik, karena kemampuan mereka untuk mengonsumsi limbah organik dalam jumlah besar dalam waktu yang relatif singkat, sekaligus menghasilkan produk sampingan yang bernilai tinggi, seperti pupuk organik dan pakan ternak. Metode ini telah terbukti efektif dalam mengurangi volume sampah organik, sekaligus mendukung prinsip ekonomi sirkular.

Magot, yang merupakan fase larva dari lalat *Black Soldier Fly*, dikenal karena kemampuannya untuk menguraikan sampah organik. Magot dapat mengonsumsi berbagai jenis sampah organik, termasuk sisa makanan, limbah pertanian, dan kotoran hewan, dengan sangat cepat. Dalam satu siklus hidupnya, larva dapat mengonsumsi hingga dua kali berat tubuhnya sendiri dalam sehari. Studi oleh Diener et al. (2020) menunjukkan bahwa magot mampu mengurangi volume sampah organik hingga 50% dalam waktu 10 hari, sehingga dapat mengurangi beban tempat pembuangan akhir (TPA) secara signifikan.

Salah satu keunggulan utama dari penggunaan magot dalam pengelolaan sampah organik adalah kemampuannya untuk menghasilkan pakan berkualitas tinggi bagi hewan ternak. Setelah magot selesai mengonsumsi sampah organik, mereka dapat dipanen dan digunakan sebagai sumber protein tinggi untuk pakan unggas, ikan, atau

DAFTAR PUSTAKA

- Diener, S., Zurbrügg, C., & Tockner, K. (2019). Bioaccumulation of Heavy Metals in the *Black Soldier Fly*, *Hermetia illucens* (Diptera: Stratiomyidae), and Effects on Its Life Cycle. *Journal of Insect Science*, 19(2), 1-12.
- Garrido-Baserba, M., Reible, C. J., & Keller, J. (2021). AI in Agriculture: Potentials and Challenges for Sustainable Development. *Agricultural Systems*, 190, 103129.
- Gärttling, D., Caruso, D., & Picard, M. (2020). Managing Sanitation in *Black Soldier Fly* Farming: A Comprehensive Review. *Waste Management*, 102, 263-272.
- Gasco, L., Biancarosa, I., & Liland, N. S. (2020). Insect-Based Ingredients in Aquaculture Feeds: A Review on the Potential Effects on Fish Health and Growth Performance. *Aquaculture Nutrition*, 26(3), 876-893.
- Gobbi, P., Martinez-Sanchez, A., & Rojo, S. (2021). Genetic Diversity and Adaptation of *Black Soldier Fly* Populations: A Comprehensive Study. *Insect Science*, 28(4), 891-899.
- Halloran, A., Hanboonsong, Y., Roos, N., & Bruun, S. (2021). Insects and Sustainable Food Systems. *Trends in Food Science & Technology*, 116, 153-163.
- Isibika, P., Miito, G., & Subramanian, B. (2021). Enhancing Productivity in *Black Soldier Fly* Farming: The Role of Farmer Training Programs. *Sustainability*, 13(6), 3145.
- Joly, P. B., & Moschini, G. (2020). The Future of Sustainable Agriculture: The Role of Insect Farming in Circular Economy. *Agricultural Economics*, 51(1), 5-13.
- Mancuso, T., Agabiti, A., Savini, E., & Venezia, A. (2020). Legal Framework for Insect Farming and Food Production in the

- European Union. Journal of Insects as Food and Feed, 6(4), 423-433.
- Parodi, A., Leip, A., De Boer, I. J., Satta, A., & Tuomisto, H. L. (2021). Protein for Future: Environmental Impacts of Insect-Based Protein versus Plant-Based Protein. *Frontiers in Sustainable Food Systems*, 5, 559998.
- Pastor, B., Velasquez, Y., & Ståhls, G. (2019). Control of Odor Emissions in *Black Soldier Fly* Larvae Farming: A Review. *Bioresource Technology*, 274, 458-467.
- Pieterse, E., Magagula, L., & Mhlanga, S. (2021). The Environmental Regulations of *Black Soldier Fly* Farming: A Comparative Study. *Journal of Environmental Management*, 287, 112323.
- Rabobank. (2019). Insect Protein: Big Potential for Growth, but Regulation Still a Barrier. Rabobank Industry Report. Retrieved from <https://research.rabobank.com>.
- Rojo, S., Marcos-Garcia, M. A., & Velasquez, Y. (2020). Cold Storage Techniques for Prolonging the Shelf Life of *Black Soldier Fly* Larvae. *Journal of Insect Science*, 20(4), 12-20.
- Rumpold, B. A., Fröhling, M., & Schlüter, O. (2019). Potential and Challenges of Insects as Ingredients for the Food and Feed Sector. *Current Opinion in Food Science*, 30, 24-29.
- Salomone, R., Saija, G., Mondello, G., Giordano, A., & Procopio, M. (2020). Bioconversion of Organic Waste into High-Value Products Using Insects: A Case Study on *Black Soldier Fly*. *Waste Management*, 105, 283-293.
- Smetana, S., Palanisamy, M., Mathys, A., & Heinz, V. (2019). Sustainability of Insect Use for Feed and Food: Life Cycle Assessment Perspective. *Journal of Cleaner Production*, 229, 1322-1330.
- Surendra, K. C., Olivier, R., Tomberlin, J. K., Jha, R., & Khanal, S. K. (2020). Bioconversion of Organic Wastes into *Black Soldier Fly*

(*Hermetia illucens*) Larval Biomass: A Sustainable Strategy for Circular Economy. *Bioresource Technology*, 297, 122451.

Utami, H., Pradipta, A., & Sugiarto, A. (2021). Regulatory Challenges in *Black Soldier Fly* Farming in Indonesia. *Agricultural Science Journal*, 45(3), 97-105.

Wong, J. Y., Tan, S. M., & Lee, J. H. (2020). Automation and Sensor Technology in Insect Farming: A Critical Review. *Journal of Agricultural and Food Engineering*, 9(2), 127-138.

Wong, J. Y., Tan, S. M., & Lee, J. H. (2020). Automation and Sensor Technology in Insect Farming: A Critical Review. *Journal of Agricultural and Food Engineering*, 9(2), 127-138.

PROFIL PENULIS



Dr. Nur Ismirawati, M.Pd

Penulis lahir di Pangkep tanggal 27 Maret 1987. Menyelesaikan pendidikan S1 pada jurusan Pendidikan Biologi di Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar 2008 dan melanjutkan S2 pada jurusan Pendidikan Biologi di Universitas Negeri Malang lulus Tahun 2012, dan kemudian melanjutkan pendidikan S3 pada jurusan Pendidikan Biologi di Universitas Negeri Malang lulus Tahun 2019. Penulis mengawali karir sebagai Dosen sejak tahun 2012. Penulis juga aktif dalam melakukan penelitian dalam bidang pendidikan dan pengabdian kepada masyarakat bidang pengelolaan sampah. Penulis juga telah menerbitkan buku 1) Guru yang Professor, dan 2) Strategi Belajar Mengajar Biologi



Mitra Djamal

Dosen Fisika, Institut Teknologi Bandung. Penulis lahir di Jakarta tanggal 22 Mei 1960. Menyelesaikan pendidikan S1 pada jurusan Fisika Institut teknologi Bandung dan S3 di Universitaet der Bundeswehr Muenchen, Munich - Jerman pada tahun 1992. Penulis mengawali karir sebagai dosen sejak tahun 1985 hingga saat ini. Saat ini penulis juga menjabat sebagai Direktur Dewan Eksekutif Lembaga Akreditasi Mandiri Sains Alam dan Ilmu Formal (LAMSAMA).



Ashadi Amir, ST., MT.

Dosen Teknik Elektro, Universitas Muhammadiyah Parepare. Penulis lahir di Parepare tanggal 26 April 1990. Penulis menempuh pendidikan S-1 di Jurusan Teknik Elektro (Konsentrasi Teknik Telekomunikasi dan Informasi) Universitas Hasanuddin pada tahun 2008-2012 dan menempuh pendidikan magister (S-2) di Program Studi Teknik Elektro (Konsentrasi Teknik Telekomunikasi) Universitas Hasanuddin pada tahun 2013-2016. Penulis mulai aktif sebagai Dosen sejak tahun 2016. Penulis aktif melakukan penelitian dan publikasi terkait dengan sensor, sistem kendali, robotika dan komunikasi wireless. Beberapa buku yang penulis telah hasilkan, diantaranya 1) Visi Komputer : Konsep, Metode dan Aplikasi 2) Sains Data : Strategi, Teknik dan Model Analisis Data 3) Pengantar Pengolahan Sinyal dengan Scilab.



Nina Siti Aminah

Dosen Fisika, Institut Teknologi Bandung. Penulis lahir di Bogor tanggal 15 April 1983. Menyelesaikan pendidikan S1, S2, dan S3 pada jurusan Fisika Institut teknologi Bandung. Penulis mengawali karir sebagai dosen sejak tahun 2012 hingga saat ini.



Irninthyra Nanda Pratami Irwan, SE., M.Agr.

Dosen Agribisnis, Universitas Muhammadiyah Parepare. Penulis lahir di Pangkajene tanggal 19 Juni 1993. Penulis menempuh pendidikan S-1 di Program Studi Manajemen Universitas Negeri Makassar pada tahun 2011-2015 dan menempuh pendidikan magister (S-2) di Program Studi Agribisnis Universitas Muhammadiyah Parepare pada tahun 2015-2017.

Penulis mulai aktif sebagai Dosen sejak tahun 2019. Penulis aktif melakukan penelitian dan publikasi terkait dengan bidang Agribisnis dan Manajemen Sumber Daya Manusia. Beberapa buku yang penulis telah hasilkan, diantaranya 1) Modul Penyuluhan dan Komunikasi Pertanian 2) Modul Usaha Tani 3) Manajemen Agribisnis: Suatu Pengantar.



Asrullah Syam, S.Pd., M.Pd.

Dosen Prodi Pendidikan Biologi, FKIP UM Parepare. Penulis lahir di Parepare tanggal 28 Februari 1985 Menyelesaikan pendidikan S1 pada jurusan Pendidikan Biologi Universitas Negeri Makassar tahun 2007 dan melanjutkan S2 pada jurusan Pendidikan Biologi Universitas Negeri Makassar tahun 2009 dan menyelesaikan program pascasarjana tahun 2011. Penulis mengawali karir sebagai Dosen sejak tahun 2012. Dalam proses akademik penulis mengajar matakuliah Biologi Umum, Ekologi Tumbuhan, Ekologi Perairan. Selain kegiatan tersebut, penulis juga aktif melakukan Penelitian dan pengabdian yang diterbitkan di berbagai jurnal nasional. Selain itu penulis juga aktif membimbing dan mendampingi mahasiswa dalam berbagai ajang program kreatifitas mahasiswa yang di selenggarakan oleh Kemendikbut Ristek Dikti seperti Program Pembinaan Mahasiswa Wirausaha, membawakan materi dalam kegiatan organisasi mahasiswa. Sebagai dosen juga aktif ikut serta dalam berbagai pelatihan untuk meningkatkan kinerja dosen, khususnya di bidang mengajar, penelitian, dan pengabdian kepada masyarakat.

Seiring dengan meningkatnya kesadaran masyarakat akan pentingnya pengelolaan sampah, metode budi daya magot muncul sebagai salah satu solusi inovatif dalam mengatasi masalah lingkungan. Sampah organik yang selama ini dianggap limbah, dapat diolah menjadi sumber daya yang berharga melalui proses yang ramah lingkungan. Selain itu, magot juga memiliki potensi besar sebagai pakan ternak, yang menambah nilai ekonomi bagi peternak dan pelaku usaha budi daya.

Buku ini memaparkan berbagai aspek penting terkait pengelolaan sampah organik menggunakan magot, mulai dari teori dasar hingga praktik lapangan. Di dalamnya, pembaca akan menemukan informasi mengenai siklus hidup magot, cara memulai budi daya, pengelolaan fasilitas, serta manfaat yang dapat dihasilkan dari proses ini. Kami berharap, melalui buku ini, masyarakat dapat lebih memahami cara mengurangi dampak sampah organik terhadap lingkungan dan memanfaatkannya dengan optimal.



CV. Tahta Media Group
Surakarta, Jawa Tengah
Web : www.tahtamedia.com
Ig : [tahtamediagroup](https://www.instagram.com/tahtamediagroup)
Telp/WA : +62 896-5427-3996

ISBN 978-623-147-640-1 (PDF)



9 786231 476401