



BIOGAS & PUPUK KOMPOS

dari Limbah Rumah Tangga



Erni Kasim, S.P., M.Si.
Guna Darman, S.P., M.Si.
Aslidayanti, S.P., M.Si.

BIOGAS & PUPUK KOMPOS

dari Limbah Rumah Tangga

Erni Kasim, S.P., M.Si.
Guna Darman, S.P., M.Si.
Aslidayanti, S.P., M.Si.



BIOGAS DAN PUPUK KOMPOS DARI LIMBAH RUMAH TANGGA

Penulis:

Erni Kasim, S.P., M.Si.
Guna Darman, S.P., M.Si.
Aslidayanti, S.P., M.Si.

Desain Cover:

Septian Maulana

Sumber Ilustrasi:

www.freepik.com

Tata Letak:

Handarini Rohana

Editor:

Evi Damayanti

ISBN:

978-623-500-564-5

Cetakan Pertama:

November, 2024

Hak Cipta Dilindungi Oleh Undang-Undang

by Penerbit Widina Media Utama

Dilarang keras menerjemahkan, memfotokopi, atau memperbanyak sebagian atau seluruh isi buku ini tanpa izin tertulis dari Penerbit.

PENERBIT:

WIDINA MEDIA UTAMA

Komplek Puri Melia Asri Blok C3 No. 17 Desa Bojong Emas
Kec. Solokan Jeruk Kabupaten Bandung, Provinsi Jawa Barat

Anggota IKAPI No. 360/JBA/2020

Website: www.penerbitwidina.com

Instagram: [@penerbitwidina](https://www.instagram.com/penerbitwidina)

Telepon (022) 87355370

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kami panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa atas terselesaikannya buku ini, *"Biogas dan Pupuk Kompos dari Limbah Rumah Tangga: Panduan Praktis untuk Kemandirian Energi dan Pupuk Alami."* Buku ini hadir sebagai bentuk kepedulian terhadap pengelolaan limbah rumah tangga yang sering kali menjadi masalah di lingkungan sekitar kita. Limbah organik yang setiap hari dihasilkan di dapur kita dapat menjadi beban lingkungan, namun dengan sedikit pemahaman dan usaha, limbah ini sebenarnya memiliki nilai besar jika dikelola dengan bijak.

Tujuan utama buku ini adalah memberikan panduan praktis bagi masyarakat yang ingin memulai pengolahan biogas dan kompos di rumah. Kami menyusun buku ini untuk menginspirasi lebih banyak orang agar berpartisipasi dalam menjaga lingkungan dengan mengelola limbah organik menjadi produk bermanfaat. Biogas dapat menjadi energi alternatif untuk rumah tangga, sementara kompos dapat meningkatkan kualitas tanah untuk tanaman di pekarangan atau kebun. Kedua produk ini tidak hanya memberi manfaat langsung, tetapi juga berkontribusi pada keberlanjutan lingkungan dan penghematan biaya rumah tangga.

Di setiap bab, pembaca akan dibimbing melalui proses demi proses, mulai dari pengenalan bahan-bahan yang dapat dimanfaatkan, peralatan yang dibutuhkan, hingga cara pemanfaatan biogas dan kompos untuk keseharian. Kami berharap buku ini dapat menjadi referensi bagi siapa saja yang tertarik memulai langkah kecil menuju kemandirian energi dan pengelolaan pupuk alami, serta berkontribusi pada lingkungan yang lebih baik.

Kami juga ingin mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah mendukung penerbitan buku ini, terutama kepada keluarga, teman, dan para praktisi yang telah membagikan ilmunya dalam pengelolaan limbah. Semoga buku ini dapat memberi manfaat dan mendorong perubahan positif di lingkungan rumah tangga Anda.

Selamat membaca, dan semoga sukses dalam perjalanan menuju kemandirian energi dan pupuk alami di rumah Anda.

Penulis

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI.....	v
BAB 1 PENDAHULUAN.....	1
A. Mengenal Limbah Rumah Tangga	1
B. Pentingnya Pengelolaan Limbah	3
C. Manfaat Biogas dan Kompos dari Limbah Rumah Tangga	4
BAB 2 MEMAHAMI BIOGAS DARI LIMBAH RUMAH TANGGA	7
A. Apa itu Biogas?	7
B. Bahan yang Dapat Dijadikan Biogas	9
C. Proses Produksi Biogas	10
D. Peralatan dan Instalasi Biogas Skala Rumah Tangga	12
BAB 3 PENGGUNAAN DAN MANFAAT BIOGAS	15
A. Menggunakan Biogas sebagai Sumber Energi Rumah Tangga	15
B. Manfaat Ekonomi Biogas untuk Rumah Tangga	17
C. Tantangan dalam Penggunaan Biogas	18
BAB 4 PUPUK KOMPOS DARI LIMBAH RUMAH TANGGA	21
A. Apa itu Kompos dan Mengapa Penting?	21
B. Bahan yang Bisa Dijadikan Kompos	23
C. Metode Pembuatan Kompos Sederhana	23
D. Mengatasi Tantangan dalam Pembuatan Kompos	24
BAB 5 APLIKASI PUPUK KOMPOS DAN MANFAATNYA	27
A. Cara Menggunakan Pupuk Kompos di Kebun Rumah Tangga	27
B. Manfaat Ekonomi dan Lingkungan dari Pupuk Kompos	33
C. Contoh Penerapan Kompos di Pertanian Kecil	33
BAB 6 SINERGI BIOGAS DAN KOMPOS	
UNTUK RUMAH TANGGA MANDIRI	37
A. Integrasi Biogas dan Kompos untuk Sistem Pertanian Berkelanjutan	37
B. Peran Masyarakat dalam Pengembangan Energi dan Pupuk Mandiri	39

C. Peluang Usaha dalam Pengelolaan Limbah Rumah Tangga	41
BAB 7 PENUTUP	45
A. Kesimpulan	45
B. Memulai Langkah Kecil di Rumah	45
DAFTAR PUSTAKA	46
GLOSARIUM	48
PROFIL PENULIS	53

BAB 1

PENDAHULUAN

A. MENGENAL LIMBAH RUMAH TANGGA

Limbah rumah tangga adalah sisa-sisa hasil aktivitas sehari-hari yang sering kali dianggap tidak lagi bernilai dan dibuang begitu saja. Limbah ini terbagi menjadi dua jenis utama, yaitu limbah organik dan anorganik. Limbah organik mencakup sisa-sisa makanan, kulit buah, sayuran, dan bahan alami lainnya yang dapat terurai secara alami. Sedangkan limbah anorganik mencakup plastik, logam, dan bahan-bahan lain yang tidak mudah terurai.



Gambar 1. Limbah rumah tangga

Setiap hari, keluarga di seluruh dunia menghasilkan limbah yang sebagian besar berasal dari dapur. Tanpa pengelolaan yang baik, limbah ini bisa mencemari lingkungan, menyebabkan bau tidak sedap, dan menarik berbagai hama. Namun, limbah rumah tangga organik ini sebenarnya memiliki potensi besar untuk diubah menjadi produk yang bermanfaat bagi rumah tangga, terutama biogas dan kompos.

BAB 2

MEMAHAMI BIOGAS DARI LIMBAH RUMAH TANGGA

A. APA ITU BIOGAS?

Biogas adalah gas yang dihasilkan dari penguraian bahan organik oleh mikroorganisme dalam kondisi anaerobik, atau tanpa oksigen. Komponen utama biogas adalah metana (CH_4) dan karbon dioksida (CO_2), yang dihasilkan melalui proses dekomposisi oleh bakteri. Karena mengandung metana, biogas bisa terbakar dan digunakan sebagai sumber energi, mirip dengan gas alam.



Gambar 3. Biogas

BAB 3

PENGUNAAN DAN PEMANFAATAN BIOGAS

A. MENGGUNAKAN BIOGAS SEBAGAI SUMBER ENERGI RUMAH TANGGA



Gambar 4. Penggunaan Biogas

Biogas yang dihasilkan dari limbah rumah tangga dapat dimanfaatkan secara langsung sebagai sumber energi alternatif di rumah. Salah satu penggunaan biogas yang paling umum adalah untuk memasak, menggantikan LPG atau kayu bakar. Dengan peralatan sederhana, seperti kompor biogas yang dirancang khusus, gas metana yang dihasilkan dari digester dapat dibakar untuk menghasilkan api yang cukup stabil dan panas. Kompor biogas

BAB 4

PUPUK KOMPOS DARI LIMBAH RUMAH TANGGA

A. APA ITU KOMPOS DAN MENGAPA PENTING?



Gambar 5. Pupuk Kompos

Kompos adalah hasil penguraian bahan organik yang dilakukan oleh mikroorganisme dalam kondisi tertentu, menghasilkan pupuk alami yang kaya nutrisi untuk tanah dan tanaman. Proses pengomposan ini adalah bagian dari siklus alam, di mana bahan-bahan organik diubah menjadi humus yang membantu meningkatkan struktur tanah dan menyediakan unsur hara penting untuk pertumbuhan tanaman.

BAB 5

APLIKASI PUPUK KOMPOS DAN MANFAATNYA

A. CARA MENGGUNAKAN PUPUK KOMPOS DI KEBUN RUMAH TANGGA



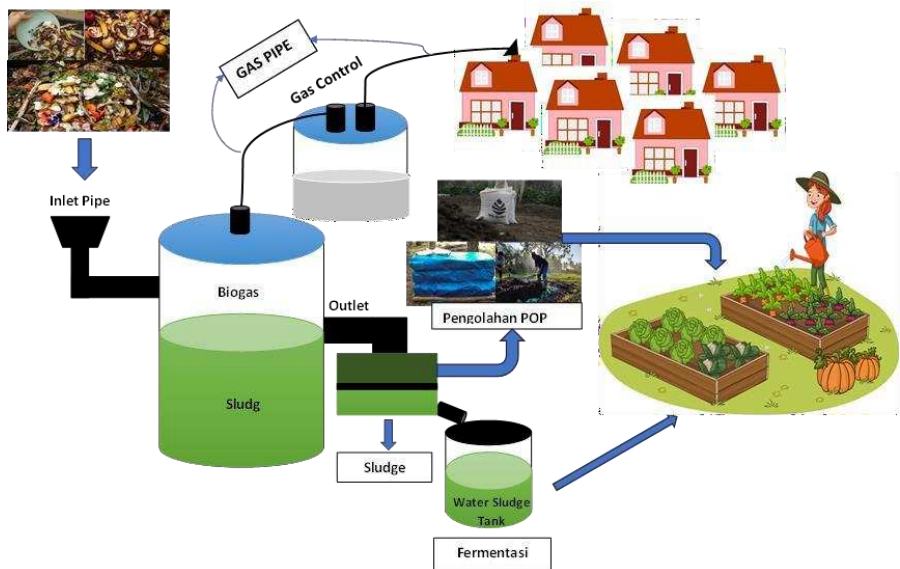
Gambar 6. Pengaplikasian Pupuk Kompos

Pupuk kompos yang dihasilkan dari limbah rumah tangga sangat bermanfaat untuk tanaman di kebun rumah. Selain kaya akan nutrisi, kompos membantu meningkatkan struktur tanah, menjadikannya lebih gembur dan mampu menahan air dengan baik. Kualitas tanah yang baik sangat penting untuk pertumbuhan tanaman yang optimal, karena tanah yang sehat

BAB 6

SINERGI BIOGAS DAN KOMPOS UNTUK RUMAH TANGGA MANDIRI

A. INTEGRASI BIOGAS DAN KOMPOS UNTUK SISTEM PERTANIAN BERKELANJUTAN



Gambar 7. Integrasi Biogas dan Pupuk Kompos

Integrasi biogas dan kompos adalah langkah penting menuju sistem pertanian berkelanjutan yang mandiri. Limbah rumah tangga yang diolah menjadi biogas dan pupuk kompos dapat memenuhi kebutuhan energi dan nutrisi tanaman sekaligus. Dengan memanfaatkan kedua produk ini secara bersamaan, petani dan rumah tangga dapat menciptakan siklus yang saling mendukung, di mana limbah yang dihasilkan diubah menjadi sumber daya yang berguna. Proses ini dimulai dengan pengumpulan limbah organik dari dapur, kebun, dan limbah pertanian. Limbah ini kemudian diolah menjadi

BAB 7

PENUTUP

A. KESIMPULAN

Pengelolaan limbah rumah tangga menjadi biogas dan pupuk kompos adalah langkah nyata menuju kehidupan yang lebih ramah lingkungan, hemat, dan mandiri. Buku ini telah membahas bagaimana limbah organik sehari-hari, yang seringkali dianggap tidak berharga, dapat diubah menjadi sumber energi terbarukan berupa biogas dan pupuk kompos yang kaya nutrisi untuk tanah. Kedua teknologi ini tidak hanya membantu mengurangi volume sampah yang berakhir di TPA, tetapi juga berpotensi menekan pengeluaran rumah tangga dengan menghasilkan energi alternatif dan pupuk gratis.

Sinergi antara biogas dan kompos menciptakan sebuah sistem berkelanjutan yang dapat diterapkan di tingkat rumah tangga maupun komunitas. Dengan demikian, setiap rumah tangga memiliki kesempatan untuk berperan dalam menjaga lingkungan dan menciptakan perubahan positif bagi kehidupan sekitar.

B. MEMULAI LANGKAH KECIL DI RUMAH

Langkah menuju kehidupan yang berkelanjutan bisa dimulai dari rumah. Dengan sedikit usaha dan pengetahuan, setiap keluarga dapat mulai mengelola limbah organiknya menjadi kompos dan biogas. Tidak perlu menunggu memiliki lahan luas atau investasi besar untuk memulai; cukup dengan memanfaatkan ruang yang ada dan bahan sederhana.

Ajakan ini adalah panggilan bagi kita semua untuk ikut berperan dalam menjaga bumi melalui tindakan sederhana di rumah. Setiap langkah kecil ini akan membawa kita menuju lingkungan yang lebih bersih, biaya hidup yang lebih rendah, dan masa depan yang lebih cerah bagi generasi mendatang. Mari mulai dari rumah kita sendiri, dari sampah dapur kita, untuk menciptakan kehidupan yang lebih mandiri, hemat, dan penuh manfaat.

DAFTAR PUSTAKA

- Asokan, S., & Prakash, V. (2016). "A Review on Biogas Production from Organic Wastes." *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 58, 1100-1113.
- Aziz, S., & Ameer, R. (2019). "The Role of Organic Waste in Composting: A Review." *Renewable Agriculture and Food Systems*, 34(5), 440-451.
- Chandra, R., & Singh, S. (2021). "Recent Advances in Biogas Technology: A Review." *Energy Reports*, 7, 532-541.
- Dari, N., & Rahman, M. (2017). "Utilization of Kitchen Waste for Biogas Production: A Review." *Waste Management & Research*, 35(8), 829-837.
- Garside, R., & Zulu, M. (2021). "Waste Management and Resource Recovery: The Role of Composting." *Journal of Environmental Management*, 283, 111973.
- Hussain, A., & Awan, A. (2019). "Potential of Biogas Production from Organic Waste: A Review." *Environmental Science and Pollution Research*, 26(6), 5365-5378.
- Kumar, A., & Singh, R. (2021). "Biogas Production from Food Waste: A Review on Process and Parameters." *Waste Management*, 128, 413-429.
- Lestari, Y., & Indratno, S. (2018). "Penggunaan Limbah Organik sebagai Pupuk Kompos di Kebun Sekolah." *Jurnal Pendidikan Lingkungan*, 4(2), 45-54.
- Mardiana, N., & Kartika, Y. (2020). "Peluang dan Tantangan Pengembangan Biogas di Indonesia." *Jurnal Teknologi Lingkungan*, 21(1), 1-10.
- Naga, T., & Manikandan, S. (2019). "Sustainable Waste Management: Production of Biogas and Compost from Kitchen Waste." *Environmental Science & Technology*, 53(18), 10950-10959.
- Nazar, A., & Hossain, M. (2020). "Composting as a Tool for Sustainable Waste Management." *Environmental Technology & Innovation*, 19, 101014.
- Nuridin, M. (2020). "Peluang Usaha Berbasis Limbah Organik dalam Pembangunan Berkelanjutan." *Jurnal Agro Ekonomi*, 38(1), 55-70.

- Reddy, K., & Kalyani, M. (2020). "Utilization of Kitchen Waste for Biogas Generation: A Case Study." *Journal of Environmental Management*, 261, 110237.
- Sari, R., & Purnamasari, L. (2020). "Penerapan Kompos pada Pertanian Berkelanjutan di Indonesia." *Jurnal Agronomi Indonesia*, 48(2), 157-166.
- Tobias, J., & Müller, J. (2020). "Composting: Principles and Practices." *Agriculture*, 10(1), 1-12.

PROFIL PENULIS

Erni Kasim, S.P., M.Si.



Penulis merupakan seorang akademisi yang saat ini menjabat sebagai dosen tetap di Program Studi Agribisnis, Universitas Puangrimaggalatung. Pada tahun 2017, penulis berhasil menyelesaikan studi magisternya di Universitas Islam Makassar. Selain menjalankan tugas mengajar, penulis juga berperan aktif dalam menerbitkan beberapa jurnal ilmiah dan juga telah menulis beberapa buku salah satunya adalah Buku Berpikir Kreatif yang bertujuan untuk membantu mahasiswa dan pelaku agribisnis mengembangkan pola pikir inovatif dan berdaya saing di dunia pertanian modern.

Guna Darman, S.P., M.Si.



Penulis merupakan seorang akademisi yang kini menjabat sebagai dosen tetap di Program Studi Agribisnis, Universitas Puangrimaggalatung. Pada tahun 2021, telah menyelesaikan studi magisternya di Universitas Islam Makassar. Dengan pengalaman mengajar, penulis telah terlibat dalam berbagai penelitian dan proyek pengembangan masyarakat. Sebagai penulis, ia juga berkontribusi dalam penulisan beberapa buku dan artikel ilmiah.

Aslidayanti, S.P., M.Si.



Penulis merupakan seorang dosen aktif di Program Studi Agroteknologi di Universitas Puangrimaggalatung. Dengan latar belakang pendidikan di bidang Agroteknologi, ia memiliki keahlian yang mendalam dalam pengelolaan sumber daya pertanian dan teknologi pertanian modern. Penulis telah menyelesaikan studi magister di Universitas Islam

Makassar pada tahun 2017, dan aktif dalam penelitian dan berbagai program pengabdian kepada masyarakat.



BIOGAS & PUPUK KOMPOS

dari Limbah Rumah Tangga

Buku ini adalah buku yang mengupas tuntas cara memanfaatkan limbah rumah tangga menjadi biogas dan kompos. Limbah organik yang selama ini dianggap masalah ternyata bisa diolah menjadi sumber energi terbarukan serta pupuk yang kaya nutrisi bagi tanah dan tanaman.

Buku ini menyajikan langkah-langkah praktis untuk mengolah sampah organik menjadi biogas yang dapat digunakan sebagai bahan bakar sehari-hari, serta panduan membuat kompos untuk pupuk alami di pekarangan. Disusun dengan bahasa yang mudah dipahami, buku ini memandu pembaca mulai dari pengenalan bahan, peralatan sederhana, hingga cara memanfaatkan biogas dan kompos di rumah.

Ditujukan untuk siapa saja yang ingin berkontribusi terhadap kelestarian lingkungan, buku ini menginspirasi pembaca untuk mulai mengelola limbah rumah tangga dengan bijak. Tidak hanya memberi manfaat bagi lingkungan, tetapi juga membantu menghemat biaya energi dan pupuk untuk rumah tangga. Buku ini adalah panduan praktis menuju gaya hidup ramah lingkungan dan berkelanjutan yang dapat dimulai dari rumah Anda sendiri.