



*Bagian  
Pertama*

# **Kompos Limbah Pertanian untuk Meningkatkan Produksi Padi di Lahan Sulfat Masam**

**Kompos Limbah Pertanian  
dan Pengolahannya**

**Ir. Jumar, M.P.  
Riza Adrianoor Saputra, S.P., M.P.**

# **Kompos Limbah Pertanian untuk Meningkatkan Produksi Padi di Lahan Sulfat Masam**

## **Kompos Limbah Pertanian dan Pengolahannya**

Kompos (limbah pertanian, limbah peternakan, limbah rumah tangga, dan limbah pasar organik yang telah dikomposkan atau difermentasi) merupakan salah satu pupuk paling alami yang banyak digunakan untuk mendukung kegiatan di bidang pertanian.

Pupuk kompos menjadi alternatif yang dikembangkan akhir-akhir ini mengingat kondisi tanah yang mulai memburuk akibat aplikasi pupuk anorganik yang terus-menerus. Pemberian kompos akan dapat menambah bahan organik tanah sehingga meningkatkan kapasitas tukar kation tanah serta mempengaruhi serapan hara oleh tanah, walau tanah dalam keadaan masam. Sumber bahan organik tersebut berperan terhadap sifat fisik tanah diantaranya dapat merangsang granulasi, memperbaiki aerasi tanah, serta meningkatkan kemampuan menahan air.

Produk akhirnya cukup stabil dalam penyimpanan dan aplikasi pada lahan tidak menimbulkan dampak yang merusak lingkungan. Kompos sudah lazim digunakan sejak peradaban pertanian dipergunakan untuk meningkatkan kesuburan tanah dan produktivitas pangan.



**Kompos Limbah Pertanian  
untuk Meningkatkan Produksi  
Padi di Lahan Sulfat Masam**

**Kompos Limbah Pertanian dan Pengolahannya**

Ir. Jumar, M.P.

Riza Adrianoor Saputra, S.P., M.P.



**Kompos Limbah Pertanian  
untuk Meningkatkan Produksi  
Padi di Lahan Sulfat Masam**  
**Kompos Limbah Pertanian dan Pengolahannya**

Ir. Jumar, M.P.  
Riza Adrianoor Saputra, S.P., M.P.

Editor : Prof. Sunardi, S.Si., M.Sc., Ph.D  
Layout : Eifni Elyasha Marti & Nia Septia Sari  
Desain Cover : Zauhara El-Rana Joedaner Putri, S.Ars.  
Ukuran : XII, 106 halaman, 15,5 × 23 cm  
Cetakan pertama, November 2021

Hak Cipta Dilindungi oleh Undang-Undang.  
Dilarang memperbanyak karya tulis ini dalam bentuk  
dan dengan cara apapun tanpa izin tertulis dari  
penerbit

Bekerjasama dengan dosen Fakultas Pertanian, ULM

Penerbit:

**CV. Banyubening Cipta Sejahtera**

Jl. Sapta Marga Blok E No. 38 RT 007 RW 003  
Guntung Payung, Landasan Ulin, Banjarbaru 70721  
Email: penerbit.bcs@gmail.com

ISBN : 978-623-5774-17-6



No Anggota : 006/KSL/2021

**PRAKATA**

**P**enulisan Buku Kompos Limbah Pertanian untuk Meningkatkan Produksi Padi di Lahan Sulfat Masam ini dimaksudkan sebagai bahan bacaan tentang kompos limbah pertanian, pengolahan, dan manfaatnya bagi pertanian, khususnya untuk meningkatkan produksi padi di lahan sulfat masam. Selain itu, penulisan buku ini juga dimaksudkan untuk memenuhi “janji penulis” kepada Lembaga Penelitian dan Pengabdian pada Masyarakat Universitas Lambung Mangkurat (LPPM-ULM) sebagai pemberi dana penelitian pada Program Dosen Wajib Meneliti (PDWM) tahun 2021.

Penulisan buku ini terutama ditujukan kepada mahasiswa, peneliti, dan pemerhati pertanian dalam rangka turut serta berperan aktif untuk program peningkatan produksi pertanian dan mengurangi limbah pertanian yang hingga saat ini masih belum banyak dimanfaatkan. Sesungguhnya, “*tiada gading yang tak retak*”, demikian juga dengan buku ini. Tentunya, masih banyak kelemahan dan kekurangannya, sebagai gambaran kekurangan dan kedangkalan pengetahuan penulis. Oleh karena itu, saran, kritik, dan masukan sangatlah diharapkan demi perbaikan penulisan di waktu mendatang.

Penulis berharap, kiranya buku sederhana ini dapat memberikan manfaat bagi kita semua, khususnya bagi pemanfaatan limbah-limbah pertanian sebagai bahan dasar pembuatan pupuk organik atau kompos, khususnya sebagai substitusi pupuk anorganik. Kompos limbah pertanian ini diharapkan dapat memperbaiki sifat fisik, kimia, dan biologi tanah sulfat masam.

Akhirnya, penulis mengucapkan terima kasih yang tak terhingga kepada Bapak Rektor Universitas

Lambung Mangkurat “Prof. Dr. H. Sutarto Hadi, M.Si., M.Sc., dan Ketua LPPM Universitas Lambung Mangkurat “Prof. Dr. Ir. H. Danang Biyatmoko, M.Si. atas kesempatan yang telah diberikan untuk melaksanakan penelitian pada PDWM tahun 2020 dan 2021. Terima kasih juga disampaikan kepada Dekan Fakultas Pertanian ULM, Dr. Ir. H. Bambang Joko Priatmadi, M.P. yang telah memberikan semangat dan motivasi selama ini. Kepada berbagai pihak, khususnya mahasiswa dan mahasiswi yang telah bersama melaksanakan penelitian selama 2 tahun ini, penulis menyampaikan terima kasih. Semoga memberikan kebaikan dan manfaat bagi kita semua.

Banjarbaru, November 2021

Penulis

## DAFTAR ISI

PRAKATA	iii
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GAMBAR	ix
<b>BAB 1. KOMPOS DAN PERANANNYA BAGI PERTANIAN</b>	
1.1. Apa itu Kompos	2
1.2. Bahan Utama pada Pembuatan Kompos Limbah Pertanian	5
1.2.1. Jerami dan Batang Padi	6
1.2.2. Sekam Padi	10
1.2.3. Tongkol dan Klobot Jagung	13
1.2.4. Ampas Tahu	15
1.2.5. Ampas Kopi	16
1.2.6. Ampas Tebu	18
1.2.7. Limbah Baglog Jamur Tiram	21
1.2.8. Limbah Kulit Pisang	24
1.2.9. Limbah Tandan Kosong Kelapa Sawit	25
1.2.10. Kotoran Sapi	28
1.2.11. Kotoran Ayam	31
1.2.12. Kotoran Kambing	33
1.2.13. Kotoran Burung Puyuh	34
1.3. Peranan Kompos dalam Pertanian Berkelanjutan	36
<b>BAB 2. METODE PENGOLAHAN KOMPOS LIMBAH PERTANIAN</b>	
2.1. Fase-Fase dalam Pengomposan	50

2.2. Faktor yang Mempengaruhi Pengomposan	57
2.2.1. Kelembaban	58
2.2.2. Sirkulasi Udara (Aerasi)	58
2.2.3. Ukuran Partikel/Bahan	59
2.2.4. Nisbah Karbon/Nitrogen (C/N ratio)	60
2.2.5. Nilai pH	62
2.2.6. Suhu	63
2.2.7. Porositas	64
2.2.8. Kandungan Hara	64
2.2.9. Tinggi/Ukuran Timbunan	65
2.2.10. Mikroorganisme Perombak (Dekomposer)	66
2.3. Metode Pengomposan	70
2.3.1. Metode Anaerob	70
2.3.2. Metode Aerob	71
2.4. Pengomposan Tiga Jenis Limbah Pertanian	73
2.4.1. Pengomposan Limbah Baglog Jamur Tiram	73
2.4.2. Pengomposan Ampas Kopi	75
2.4.3. Pengomposan Jerami Padi	77
2.5. Permasalahan dan Solusi dalam Pengomposan	83
2.6. Kematangan Kompos	86
2.7. Standar Baku Mutu Kompos	88
DAFTAR PUSTAKA	92
BIODATA PENULIS	102

## DAFTAR TABEL

Tabel 1.1. Sumber bahan baku kompos dan bentuknya di Indonesia	6
Tabel 1.2. Pemanfaatan bahan baku kompos dan bentuknya di Indonesia	7
Tabel 1.3. Kandungan unsur hara pada jerami padi	9
Tabel 1.4. Kandungan unsur hara pada sekam padi	12
Tabel 1.5. Kandungan hara N, P, K limbah jagung (batang, daun, dan klobot jagung)	15
Tabel 1.6. Kandungan unsur hara pada ampas tahu	16
Tabel 1.7. Kandungan unsur hara pada ampas kopi	18
Tabel 1.8. Kandungan unsur hara pada ampas tebu	20
Tabel 1.9. Kandungan unsur hara pada baglog jamur tiram	23
Tabel 1.10. Kandungan unsur hara pada limbah kulit pisang	25
Tabel 1.11. Kandungan unsur hara tanda koson kelapa sawit	27
Tabel 1.12. Kandungan unsur hara yang terdapat pada kotoran sapi	30
Tabel 1.13. Unsur hara pada kompos kotoran ayam	32
Tabel 1.14. Kandungan unsur hara pada kotoran kambing	34
Tabel 1.15. Kandungan unsur hara pada kotoran burung puyuh	35
Tabel 1.16. Manfaat kompos dari sisi agronomis dan ekonomis	45

Tabel 2.1.	Komposisi hara pada kompos dan bokashi	50
Tabel 2.2.	Biodegradasi senyawa organik dalam kondisi aerob (memerlukan oksigen) dan anaerob (tidak membutuhkan oksigen)	52
Tabel 2.3.	C/N ratio dari limbah yang kaya akan Nitrogen dan Karbon	61
Tabel 2.4.	Kandungan hara pada beberapa pupuk kandang/segar	64
Tabel 2.5.	Mikroorganisme yang umum berasosiasi dalam tumpukan sampah	67
Tabel 2.6.	Beberapa jenis dekomposer yang dijual di pasaran	68
Tabel 2.7.	Diagnosis Permasalahan, Identifikasi Penyebab, dan Pemecahan Masalah dalam pengomposan	83
Tabel 2.8.	Standar kualitas kompos salah satu perusahaan dan asosiasi	87
Tabel 2.9.	Standar baku mutu kompos berdasarkan SNI 19-7030-2004	88
Tabel 2.10.	Standar baku mutu pupuk organik (kompos) curah menurut Permentan No 70 Tahun 2011	89

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1.	Tumpukan jerami pada di persawahan setelah panen	10
Gambar 1.2.	Sekam padi dapat dimanfaatkan sebagai bahan baku pembuatan kompos	12
Gambar 1.3.	Limbah berupa (A) tongkol dan (B) klobot (kulit) jagung	14
Gambar 1.4.	Ampas tahu dapat dimanfaatkan sebagai bahan baku kompos	16
Gambar 1.5.	Ampas kopi yang hingga sekarang masih dianggap sebagai limbah	18
Gambar 1.6.	Ampas tebu ( <i>bagasse</i> ) sebagai sumber bahan baku pembuatan pupuk organik	21
Gambar 1.7.	Limbah baglog jamur tiram yang belum banyak dimanfaatkan	23
Gambar 1.8.	Limbah kulit pisang yang banyak dibuang dan menjadi sampah dapat digunakan sebagai bahan pembuatan kompos	25
Gambar 1.9.	Tanda kosong kelapa sawit (TKKS)	28
Gambar 1.10.	Kompos tandan kosong kelapa sawit A. 1 kg TKKS + 0,5 kg dedak + 0,2 L air kelapa + 0,2 L EM4 + 0,5 kg pupuk kandang; B. 1 kg TKKS + 0,5 kg dedak + 0,1 L air kelapa + 0,1 L EM4 + 0,5 kg pupuk kandang	28
Gambar 1.11.	Kotoran sapi salah satu bahan pembuatan kompos	30
Gambar 1.12.	Kotoran ayam yang biasanya digunakan sebagai pupuk tanaman sayuran	33

Gambar 1.13. Kotoran kambing yang memiliki tekstur yang khas	34
Gambar 1.14. Kotoran burung puyuh sudah dikemas dan diperjual belikan	35
Gambar 1.15. Kototan burung puyuh sebagai sumber bahan baku pembuatan kompos	36
Gambar 1.16. Pemaknaan yang berbeda tentang pertanian berkelanjutan dari berbagai pihak	39
Gambar 2.1. Pola kenaikan populasi mikroba dan suhu dalam proses pengomposan pada fase mesofilik dan termofilik	45
Gambar 2.2. Perkembangan suhu pada fase pengomposan	54
Gambar 2.3. Kenaikan suhu sejalan dengan peningkatan populasi mikroba pengurai (bakteri, aktinomycetes dan fungsi)	55
Gambar 2.4. Pola distribusi, penyebaran panas dan pasokan oksigen dalam tumpukan proses pengomposan aerob	56
Gambar 2.5. Pencacahan bahan organik seperti jerami dan sampah. A. pencacahan secara manual menggunakan golok (Banjar: parang) dan B. Mesin pencacah bahan organik	59
Gambar 2.6. Perubahan suhu dekomposisi seresah daun jati ( <i>Tectona grandis L.</i> ) akibat penambahan beberapa jenis dekomposer (bioaktivator)	63
Gambar 2.7. Pengomposan dengan metode anaerob di dalam lubang tanah	71

Gambar 2.8. Aerasi pasif pada tumpukan kompos menggunakan bambu	72
Gambar 2.9. Bedengan pengkomposan dalam ruangan ( <i>indoor</i> ) dan di luar ruangan ( <i>outdoor</i> ) yang ditutupi dengan terpal plastik	72
Gambar 2.10. Keadaan suhu pada proses pengomposan limbah pertanian (jerami padi, ampas kopi dan limbah baglog jamur tiram)	78
Gambar 2.11. Kandungan unsur hara kompos limbah baglog dengan penambahan 4 macam dekomposer (Petro Gladiator, BeKa, EM4, dan M21) pada proses pengomposan	79
Gambar 2.12. Kandungan unsur hara kompos ampas kopi dengan penambahan 4 macam dekomposer (Petro Gladiator, BeKa, EM4, dan M21) pada proses pengomposan	80
Gambar 2.13. Kandungan unsur hara kompos jerami padi dengan penambahan 4 macam dekomposer (Petro Gladiator, BeKa, EM4, dan M21) pada proses pengomposan	81
Gambar 2.14. Tes perkecambahan pada kompos yang telah matang	83