

PEMBUATAN PUPUK ORGANIK GRANUL

Andhika Cahyono Putra
Mohammad Muslimin



Pembuatan Pupuk Organik Granul

Pembuatan Pupuk Organik Granul

**Andhika Cahyono Putra
Mohammad Muslimin**



Pembuatan Pupuk Organik Granul

© Penerbit Perkumpulan Rumah Cemerlang Indonesia (PRCI)

Penulis:

**Andhika Cahyono Putra
Mohammad Muslimin**

Editor: Sutrisno, S.Si, M.Si

Cetakan Pertama: Mei 2022

Cover: Rusli

Tata Letak: Tim Kreatif PRCI

Hak Cipta 2022, pada Penulis. Diterbitkan pertama kali oleh:

**Perkumpulan Rumah Cemerlang Indonesia
ANGGOTA IKAPI JAWA BARAT**

Pondok Karisma Residence Jalan Raflesia VI D.151
Panglayungan, Cipedes Tasikmalaya – 085223186009

Website: www.rcipress.rcipublisher.org
E-mail: rumahcemerlangindonesia@gmail.com

Copyright © 2022 by Perkumpulan Rumah Cemerlang Indonesia
All Right Reserved

- Cet. I –: Perkumpulan Rumah Cemerlang Indonesia, 2022
Dimensi : 14,8 x 21 cm
ISBN: 978-623-448-098-6

Hak cipta dilindungi undang-undang
Dilarang memperbanyak buku ini dalam bentuk dan dengan
cara apapun tanpa izin tertulis dari penulis dan penerbit

Undang-undang No.19 Tahun 2002 Tentang
Hak Cipta Pasal 72

Undang-undang No.19 Tahun 2002 Tentang Hak Cipta
Pasal 72

Barang siapa dengan sengaja melanggar dan tanpa hak melakukan perbuatan sebagaimana dimaksud dalam pasal ayat (1) atau pasal 49 ayat (1) dan ayat (2) dipidana dengan pidana penjara masing-masing paling sedikit 1 (satu) bulan dan/atau denda paling sedikit Rp.1.000.000,00 (satu juta rupiah), atau pidana penjara paling lama 7 (tujuh) tahun dan/atau denda paling banyak Rp.5.000.000.000,00 (lima miliar rupiah).

Barang siapa dengan sengaja menyiarkan, memamerkan, mengedarkan, atau menjual kepada umum suatu ciptaan atau barang hasil pelanggaran hak cipta terkait sebagai dimaksud pada ayat (1) dipidana dengan pidana penjara paling lama 5 (lima) tahun dan/atau denda paling banyak Rp.500.000.000,00 (lima ratus juta rupiah).

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Allah SWT, Rabb Semesta Alam, atas karunia- Nya kami bisa menyelesaikan buku yang berjudul “Pembuatan Pupuk Organik Granul”. Sholawat dan salam semoga tetap terlimpahkan kepada Baginda Nabi Muhammad SAW, keluarga, para sahabat, dan seluruh pengikutnya yang setia.

Buku ini kami buat guna bentuk sebagai pengabdian kami di Desa Pakis, Kecamatan Trowulan, Kabupaten Mojokerto. Penulisan buku ini kami lakukan sesuai hasil observasi kami di lapangan, dan berdasarkan informasi dari mitra I (Bapak Masdukin) dan II (Ibu Munthoipah) serta perwakilan dari para petani (Bapak Firdi) serta dari beberapa literatur atau rujukan buku terkait pupuk organik, lalu kami rangkum menjadi sebuah buku yang berjudul “Pembuatan Pupuk Organik Granul”.

Kami selaku penulis berusaha mengoptimalkan isi daripada buku ini. Terkait pembuatan pupuk organik granul. Harapan kami buku ini ke depan bisa diterima oleh masyarakat luas, khususnya bagi para petani.

Kami menyadari bahwa buku ini masih kurang dari sempurna, maka kritik dan saran yang membangun demi penyempurnaan buku ini sangat kami harapkan untuk perbaikan di masa mendatang.

Mojokerto, September 2018
Penulis

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	i
DAFTAR ISI	ii
DAFTAR TABEL.....	iii
DAFTAR GAMBAR.....	iv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang	2
B. Manfaat Pupuk Organik.....	4
C. Mengapa Bentuk Granul.....	6
BAB II BAHAN-BAHAN.....	9
A. Bahan Organik.....	10
B. Sluri.....	13
C. Bahan tambahan	13
BAB III PERALATAN.....	21
A. Pan Granulator	22
B. Penghalus Kompos	22
C. Mixer	23
D. Pengereng	24
E. Ayakan.....	26
F. Pengemasan	28
G. Alat-alat tambahan.....	29
BAB IV Alur Proses Pembuatan Pupuk Organik Granul.....	32
A. Persiapan Bahan Baku.....	34
B. Pengeringan	35
C. Penghalusan.....	35
D. Pengayakan	35
E. Granulasi	36

F. Pengemasan.....	36
BAB V Persiapan Bahan Baku	38
A. Pengeringan.....	39
B. Penghalusan.....	40
C. Pengayakan.....	40
BAB VI Membuat Granul	41
A. Formula Pupuk Organik.....	42
B. Pencampuran bahan dan Persiapan Perekat.....	42
C. Memasukkan ke dalam pan granulator	43
D. Pembentukan granul.....	45
E. Proses pembentukan granul secara kontinyu	46
BAB VII Beberapa Masalah yang Sering Ditemui.....	49
A. Granul Terlalu Besar	50
B. Granul Tidak Terbentuk Tidak Merata.....	50
C. Granul Sulit Terbentuk.....	51
D. Granul Lunak.....	51
E. Granul berjamur ketika disimpan.....	51
BAB VIII Pengeringan dan Pengemasan.....	53
A. Pengeringan Granul.....	54
B. Pengayakan Granul.....	55
C. Pengemasan Granul.....	56
BAB IX Beberapa Modifikasi Pupuk Organik Granul.....	57
A. Pupuk NPK Organik Granul.....	58
B. Pupuk BioOrganik Granul	58
DAFTAR PUSTAKA.....	60

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Pembakaran sisa panen menyebabkan kandungan bahan organik tanah berkurang.....	3
Gambar 2. Pupuk organik berbentuk pelet	7
Gambar 3. Pupuk organik granul	7
Gambar 4. Kompos jerami yang bisa digunakan sebagai bahan baku pupuk organik.....	11
Gambar 5. Ketua PKM dan Anggota PKM	11
Gambar 6. Pupuk kandang yang siap digunakan sebagai bahan baku pupuk organik.....	12
Gambar 7. Tanah gambut.....	12
Gambar 8. Pupuk Sluri (Kompos dan Cair).....	13
Gambar 9. Dolomit.....	14
Gambar 10. Kapur pertanian (kaptan) bahan tambahan untuk pupuk organik granul.....	14
Gambar 11. Abu sekam sebagai bahan tambahan dalam pembuatan pupuk organik granul.....	15
Gambar 12. Pupuk Organik Cair (POC)	16
Gambar 13. Pan Granulator ukuran kecil dengan diameter pan 80cm	22
Gambar 14. Mesin cacah khusus untuk menghaluskan kompos atau pupuk kandang	23
Gambar 15. Mixer untuk mencampur dan mengaduk bahan baku pupuk organik.....	24
Gambar 16. Mesin pengering sederhana dengan tabung dari sambungan drum dan bahan bakar minyak tanah.	25
Gambar 17. Mesin pengering di pabrik pupuk organik dengan burner berbahan bakar solar.	25

Gambar 18. Mesin pengering skala besar di pabrik pupuk dengan burner berbahan bakar solar.....	26
Gambar 19. Ayakan sederhana seperti yang biasa digunakan untuk mengayak pasir.....	27
Gambar 20. Ayakan puter (rotary screener)	27
Gambar 21. Ayakan goyang yang diletakkan di ujung mesin pengering	28
Gambar 22. Kemasan Pupuk Organik Granul.....	28
Gambar 23. Pengemasan karung dengan mesin jahit.....	29
Gambar 24. Bagan proses pembuatan pupuk organik granul.....	33
Gambar 25. Mini Plant Produksi pupuk organik Granul.....	34
Gambar 26. Bahan-bahan pupuk organik yang telah dicampur merata.....	43
Gambar 27. Membuat granul dengan pan granulator.....	44
Gambar 28. Penyemprotan perekat ke bahan baku pupuk organik.....	44
Gambar 29. Pembuatan granul harus hati-hati agar granul terbentuk merata.	46
Gambar 30. Granul yang baru keluar dari pan dan masih basah.	54
Gambar 31. Pengeringan granul dengan mesin pengering.	55
Gambar 32. Pengemasan pupuk organik granul.....	56

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Go Green" sebuah Motto dalam dalam menyelamatkan bumi Kita. ***Go Green* adalah** tindakan atau perbuatan yang ditujukan untuk menyelamatkan bumi dari segala kerusakan akibat ulah manusia, dimana cara penyelamatannya dilakukan dengan program yang lebih menitik beratkan pada penghijauan lingkungan. Konsep program *go green* terdiri dari "4 R" yakni *reduce*, *reuse*, *recycle*, dan *replace*. Konsep ketiga, yaitu upaya mendaur ulang kotoran hewan yang ada menjadi pupuk kompos organik yang dapat bermanfaat. Konsep *Go Green* khususnya *Recycle* telah dilakukan oleh Bapak Masdukin, SE. (Mitra I) dalam melakukan usaha pembuatan pupuk kompos yang telah dimulai pada bulan April 2013 di Desa Pakis Kecamatan Trowulan.

Menurunnya kandungan bahan organik tanah ditengarai disebabkan karena cara budidaya pertanian yang kurang memperhatikan kandungan bahan organik. Salah satunya penggunaan pupuk kimia yang sangat intensif. Petani lebih memperhatikan penambahan unsur hara kimia dan tidak memperhatikan bahan organik. Misalnya : petani memakai urea, tetapi selalu membakar jerami setelah panen.



Gambar 1. Pembakaran sisa panen menyebabkan kandungan bahan organik tanah berkurang.

Sumber : Lahan pertanian Desa Pakis, kecamatan Trowulan

Salah satu akibat dari rendahnya bahan organik tanah adalah kebutuhan pupuk buatan yang semakin meningkat tetapi produksi justru cenderung menurun. Beberapa petani pernah bercerita ke saya, jika dulu dia cukup menggunakan 100 kg NPK/ha. Sekarang mereka memupuk hingga 200 – 250 kg NPK/ha. Bahkan dosen Fak. Pertanian IPB pernah menceritakan jika di daerah Gunung Kidul DIY petani menggunakan pupuk urea dengan dosis 500 kg/ha. Ini mau memupuk atau 'nguruk' tanah dengan pupuk? Pak Haji Zaka menceritakan kepada saya jika dulu produksi padinya dengan varietas Pelita 1 bisa mencapai 10 ton/ha, tetapi sekarang produksi padinya cuma 6 – 7 ton/ha (varietas ciherang) meskipun pupuknya lebih banyak. Ironi sekali.(isroi, 2017)

Saat ini petani sangat tergantung dengan pupuk kimia. Sayangnya pupuk sering dipermainkan banyak pihak. Ketika kebutuhan pupuk tinggi, tiba-tiba pupuk menghilang dari pasaran dan harganya membumbung tinggi. Pupuk-pupuk palsu banyak beredar.

Pemerintah harus mengeluarkan dana trilyunan rupiah untuk subsidi pupuk. Sayangnya pupuk subsidi itu banyak diselewengkan, dipakai oleh perusahaan/perkebunan besar, dan diselundupkan keluar negeri. Subsidi pupuk seperti lebih menguntungkan perusahaan-perusahaan pupuk besar dan cukong-cukong daripada petani-petani kecil.

Kesadaran untuk kembali menggunakan pupuk organik sebenarnya sudah dimulai sejak beberapa tahun lalu. Pemerintah melalui Deptan pernah mendeklarasikan 'Go Organik 2010'. Tahun 2010 tinggal satu tahun lagi, tetapi belum ada tanda-tanda kalau 'Go Organik 2010' akan terwujud.

Puncaknya ketika terjadi krisis energi tahun 2008, harga BBM naik tinggi yang membuat biaya produksi pupuk juga meningkat. Agar harga pupuk tetap rendah, pemerintah harus mengeluarkan subsidi lebih banyak lagi. Ini jelas sangat membenani APBN. Pemerintah kemudian mengalihkan sebagian subsidi pupuk kimia buatan ke pupuk organik.

Pemupukan memakan kurang lebih 60% dari seluruh biaya produksi di industri perkebunan. Bagi perkebunan-perkebunan besar, naiknya harga pupuk sangat membebani anggaran pemupukan mereka. Salah satu alternatif solusinya adalah mereka 'berbondong-bondong' beralih menggunakan pupuk organik.

B. Manfaat Pupuk Organik

Pupuk organik berbeda dengan pupuk kimia, Manfaat dari pupuk organik adalah untuk meningkatkan kandungan bahan organik tanah yang banyak memiliki peranan penting di dalam tanah. Bahan organik tanah menjadi salah satu indikator

kesehatan tanah karena memiliki beberapa peranan kunci di tanah. Peranan-peranan kunci bahan organik tanah dapat dikelompokkan menjadi tiga kelompok, yaitu:

a. Fungsi Biologi:

- menyediakan makanan dan tempat hidup (habitat) untuk organisme (termasuk mikroba) tanah
- menyediakan energi untuk proses-proses biologi tanah
- memberikan kontribusi pada daya pulih (resiliensi) tanah

b. Fungsi Kimia:

- merupakan ukuran kapasitas retensi hara tanah
- penting untuk daya pulih tanah akibat perubahan pH tanah
- menyimpan cadangan hara penting, khususnya N dan K

c. Fungsi Fisika:

- mengikat partikel-partikel tanah menjadi lebih remah untuk meningkatkan stabilitas struktur tanah
- meningkatkan kemampuan tanah dalam menyimpan air
- perubahan moderate terhadap suhu tanah

Fungsi-fungsi bahan organik tanah ini saling berkaitan satu dengan yang lain. Sebagai contoh bahan organik tanah menyediakan nutrisi untuk aktivitas mikroba yang juga dapat

meningkatkan dekomposisi bahan organik, meningkatkan stabilitas agregat tanah, dan meningkatkan daya pulih tanah.

Cara sederhana untuk melihat peranan pupuk organik, dalam hal ini kompos, adalah sebagai berikut. Jika tanah berpasir diberi kompos, maka tanah berpasir akan menjadi lebih gembur/remah, agregat tanah terbentuk, dan tanaman dapat tumbuh lebih baik. Demikian pula jika tanah liat diberi kompos. Sifat fisik tanah akan menjadi lebih gembur dan remah, tanah akan berkurang 'kelengketannya' dan tanaman dapat tumbuh lebih baik.

Penggunaan pupuk organik akan meningkatkan efisiensi penyerapan hara oleh tanaman. Penggunaan pupuk organik yang dikombinasikan dengan pupuk kimia dapat mengurangi dosis pupuk kimia. Serapan hara tanaman meningkat dan produksinya pun cenderung menjadi lebih tinggi.

C. Mengapa Bentuk Granul

Pupuk organik tidak harus berbentuk granul. Pupuk organik bisa berbentuk curah, tablet, atau pellet. Paling sederhana adalah bentuk curah. Jika hanya untuk memenuhi kebutuhan sendiri, tidak perlu diangkut ke mana-mana, dan bukan untuk dijual, maka bentuk pupuk organik yang paling baik adalah bentuk curah ini. Granulasi membutuhkan biaya tambahan, investasi alat, dan waktu. Jadi kalau bisa dipakai dalam bentuk curah, *ngapain* harus bentuk granul



Gambar 2. Pupuk organik berbentuk pelet

Sumber : <http://isroi.wordpress.com>

Granul dibuat kalau mau pupuk organik dijual. Bentuk granul lebih 'manis' daripada bentuk curah. Granul juga dibuat untuk memudahkan aplikasi. Di perkebunan besar aplikasi pupuk sering menggunakan aplikator. Bentuk yang baik untuk aplikator adalah bentuk granul. Granul dibuat untuk memudahkan transportasi. Massa granul lebih ringan daripada bentuk curah, sehingga memudahkan dan mengurangi biaya transportasi. Bentuk granul juga lebih mudah ditaburkan daripada bentuk curah.



Gambar 3. Pupuk organik granul

Sumber: Home Industri Pak Samsul Huda Gondang

BAB II

BAHAN-BAHAN

Bahan baku utama pupuk organik granul adalah bahan organik, seperti: kompos atau pupuk kandang. Bahan lain yang cukup penting adalah perekat agar pupuk organik dapat dibuat granul. Hanya dengan dua macam bahan ini saja sebenarnya sudah bisa dibuat pupuk organik granul. Namun demikian dalam pembuatan pupuk organik granul sering ditambahkan beberapa bahan. Bahan-bahan yang sering digunakan dalam pembuatan pupuk organik adalah seperti di bawah ini.

A. Bahan Organik

1. Kompos

Kompos sering digunakan sebagai bahan baku utama dalam pembuatan pupuk organik. Kompos adalah bahan organik padat yang telah mengalami dekomposisi parsial. Salah satu parameter untuk melihat kematangan kompos adalah rasio C/N yang cukup rendah kurang lebih di bawah 25.

Bahan baku kompos adalah bahan organik padat, seperti sampah organik, seresah, sisa daun, jerami, dan lain-lain. Bahan-bahan organik tersebut harus dikomposkan terlebih dahulu sebelum dibuat pupuk organik. Bahan organik mentah tidak bisa digunakan sebagai bahan baku pupuk organik, meskipun ukurannya kecil sudah dihaluskan.



Gambar 4. Kompos jerami yang bisa digunakan sebagai bahan baku pupuk organik.

Sumber : <http://isroi.wordpress.com>

2. Pupuk Kandang

Pupuk kandang sebenarnya kompos juga, tetapi berbahan baku kotoran hewan. Pupuk kandang bisa dibuat dari kotoran ternak (sapi, kambing, kerbau, ayam) ataupun kotoran manusia. Seperti halnya sampah organik, pupuk kandang juga harus dikomposkan terlebih dahulu sebelum digunakan sebagai bahan baku pupuk organik. Kotoran ternak yang masih segar tidak bisa digunakan sebagai bahan baku pupuk organik.



Ketua PKM

Anggota PKM

Gambar 5. Ketua PKM dan Anggota PKM

Sumber : pupuk kompos organik di kandang sapi
Desa Pakis, Kecamatan Trowulan



Gambar 6. Pupuk kandang yang siap digunakan sebagai bahan baku pupuk organik

Sumber : Kandang Sapi Warga Desa Pakis Kecamatan Trowulan

3. Gambut

Gambut mirip dengan kompos, namun proses dekomposisinya belum sempurna. Gambut tidak bisa dijadikan sebagai bahan baku utama pupuk organik. Umumnya gambut digunakan sebagai bahan baku tambahan untuk pupuk organik.



Gambar 7. Tanah gambut

Sumber : Muslimin Bonsai Garden

B. Sluri

Pupuk Sluri adalah limbah dari bio gas yang cair buat pupuk cair yang padat adalah kompos untuk pencampuran pembuatan pupuk organik granul



Gambar 8. Pupuk Sluri (Kompos dan Cair)

Sumber : Bu Munthoipah Pakis Trowulan

C. Bahan tambahan

1. Fosfat Alam

Fosfat alam kaya akan kandungan fosfat. Fosfat alam ditambahkan untuk meningkatkan kandungan P di dalam pupuk organik. Fosfat alam memiliki kandungan yang bervariasi. Fosfat alam import umumnya memiliki kandungan P_2O_5 yang cukup tinggi $<25\%$, seperti FA ex China, Charismas Island, atau Maroko. Fosfat alam local umumnya memiliki kandungan P_2O_5 yang rendah.

2. Dolomit

Dolomit kaya akan unsur Mg. Penambahan dolomite digunakan untuk meningkatkan kandungan Mg dalam pupuk organik.



Gambar 9. Dolomit

Sumber : Toko pertanian Gondang

3. Kapur Pertanian (Kaptan)

Kaptan adalah kapur yang biasa digunakan untuk pertanian. Penambahan kapur biasanya digunakan untuk meningkatkan pH tanah, khususnya di tanah-tanah yang bereaksi masam. Kaptan dapat digunakan untuk meningkatkan pH pupuk organik, terutama jika bahan-bahannya bereaksi masam.



Gambar 10. Kapur pertanian (kaptan) bahan tambahan untuk pupuk organik granul.

Sumber : Balai Pertanian Gondang

4. Abu

Abu memiliki kandungan K₂O yang cukup tinggi. Misalnya abu tankos sawit yang memiliki kandungan K₂O kurang lebih 30%. Penambahan abu digunakan untuk meningkatkan kandungan hara K.

Arang sekam banyak digunakan untuk tambahan pembuatan pupuk organik. Sekam tersedia melimpah dan cukup mudah untuk dibuat arang sekam atau abu sekam.



Gambar 11. Abu sekam sebagai bahan tambahan dalam pembuatan pupuk organik granul

Sumber : Home Industri Pupuk (Pak Samsul Gondang)

5. Pupuk Organik Cair

Untuk meningkatkan kualitas pupuk organik granul beberapa produsen menambahkan pupuk organik cair. Salah satunya misalnya dengan menambahkan asam humat dengan jumlah tertentu. Pupuk cair ditambahkan dalam jumlah yang relatif sedikit.



Gambar 12. Pupuk Organik Cair (POC)

Sumber : Bu Munthoipah Pakis Trowulan

6. Bahan-bahan lain

Beberapa bahan lain kadang-kadang digunakan sebagai bahan tambahan, seperti: tepung ikan, tepung tulang, tepung darah, tepung tanduk, sari rumput laut dan lain-lain. Bahan-bahan tambahan ini dipercaya dapat merangsang pertumbuhan tanaman. Kandungan haranya mungkin cukup kecil, tetapi bahan-bahan ini memiliki sifat seperti hormon atau vitamin bagi tanaman. Bahan-bahan ini juga ditambahkan dalam jumlah yang sedikit.

BAB III

PERALATAN

Produksi pupuk organik granul memerlukan beberapa peralatan atau mesin. Alat utama yang diperlukan adalah mesin granul dan beberapa alat pendukung. Peralatan yang saya sebutkan di sini hanya contoh saja. Alat-alat ini bisa dimodifikasi atau diganti dengan alat-alat lain yang fungsinya sama.

A. Pan Granulator

Pan granulator adalah alat utama untuk pembuatan granul. Seperti namanya pan granulator berbentuk lingkaran datar dengan tingkat kemiringan tertentu. Dibagian pinggirnya diberi 'bibir' untuk menahan bahan baku agar tidak tumpah. Ukuran pan granulator bermacam-macam tergantung pada kapasitasnya.



Gambar 13. Pan Granulator ukuran kecil dengan diameter pan 80cm

Sumber : PKM Hibah Kemenristek-Dikti di Desa Pakis Kecamatan Trowulan, Kabupaten Mojokerto

B. Penghalus Kompos

Ada beberapa tipe mesin penghalus kompos, salah satunya adalah seperti gambar di bawah ini. Mesin ini berbeda dengan mesin cacah kompos yang sering dijual di pasaran. Mesin ini juga berbeda dengan mesin penepung untuk batu-batuan.

Mesin ini dibuat khusus untuk menepungkan kompos/bahan organik. Mesin ini adalah tipe pencacah kering, jadi bahan yang dimasukkan harus kering dengan kadar air kurang lebih 15%.



Gambar 14. Mesin cacah khusus untuk menghaluskan kompos atau pupuk kandang

Sumber : Home Industri pupuk, Pak Samsul Huda Gondang

C. Mixer

Mixer berfungsi untuk mencampur bahan. Alat mixer ini diperlukan jika kapasitas produksi cukup besar sehingga kurang efisien jika dilakukan secara manual. Sebelum dibuat granul semua bahan dimasukkan ke dalam mixer ini. Setelah tercampur merata, bahan baru dituangkan ke dalam pan granulator.