



REPUBLIK INDONESIA
KEMENTERIAN HUKUM DAN HAK ASASI MANUSIA

SERTIFIKAT PATEN SEDERHANA

Menteri Hukum dan Hak Asasi Manusia atas nama Negara Republik Indonesia berdasarkan Undang-Undang Nomor 13 Tahun 2016 tentang Paten, memberikan hak atas Paten Sederhana kepada:

Nama dan Alamat Pemegang Paten : UNIVERSITAS DIPONEGORO
Jl. Prof. Soedarto, SH Tembalang,
Semarang, 50275,
INDONESIA

Untuk Invensi dengan Judul : FORMULA PELET PUPUK ORGANIK KOMBINASI
Trichoderma harzianum, ECENG GONDOK (*Eichhornia crassipes Mart Solm*) DAN KOTORAN WALET (*Collocalia vestita*) UNTUK MENINGKATKAN PRODUKTIVITAS TANAMAN PAKCOY (*Brassica chinensis L.*)

Inventor : Rissa Tri Ismayanti Bagus Yulianto
Hana Septiaswin Eny Fuskhah

Tanggal Penerimaan : 07 Juli 2019

Nomor Paten : IDS000003533

Tanggal Pemberian : 13 Januari 2021

Perlindungan Paten Sederhana untuk invensi tersebut diberikan untuk selama 10 tahun terhitung sejak Tanggal Penerimaan (Pasal 23 Undang-Undang Nomor 13 Tahun 2016 tentang Paten).

Sertifikat Paten Sederhana ini dilampiri dengan deskripsi, klaim, abstrak dan gambar (jika ada) dari invensi yang tidak terpisahkan dari sertifikat ini.



a.n. MENTERI HUKUM DAN HAK ASASI MANUSIA
DIREKTUR JENDERAL KEKAYAAN INTELEKTUAL

(12) PATEN INDONESIA

(11) IDS000003533 B

19) DIREKTORAT JENDERAL
KEKAYAAN INTELEKTUAL

(45) 13 Januari 2021

1) Klasifikasi IPC⁸ : C 05F 11/00, C 05F 5/00, C 05F 3/00

1) No. Permohonan Paten : SID201905688

2) Tanggal Penerimaan: 07 Juli 2019

Data Prioritas :

(31) Nomor (32) Tanggal (33) Negara

Tanggal Pengumuman: 15 November 2019

Dokumen Pemandang:

I Dewa Gede Putra Prabawaa, Nurmilatinaa. ANALISIS KUALITAS FORMULA PUPUK ORGANIK PELET DARI ECENG GONDOK DAN TANDAN KOSONG KELAPA SAWIT. Jurnal Riset Industri Hasil Hutan Vol.9, No.1, Juni 2017: 17 -28. 11 September 2017.

Devi Ayu Wulandari, Riza Linda, Masnur Turnip. KUALITAS KOMPOS DARI KOMBINASI ECENG GONDOK (*EICHORNIA CRASSIPES* MART. SOLM) DAN PUPUK KANDANG SAPI DENGAN INOKULAN *TRICHODERMA HARZIANUM* L. Probiotik 016) Vol. 5 (2) : 34-44. 2016.

Irfi Suryawan, Gusti Ngurah Alit Susanta Wirya, I Putu Sudiarta. PENGGUNAAN *TRICHODERMA* SP. YANG DITAMBAHKAN PADA BERBAGAI KOMPOS UNTUK PENGENDALIAN PENYAKIT TANAMAN STROBERI (*Fragaria* sp.). E-Jurnal Agroteknologi Tropika ISSN: 2301-6515 Vol. 6, No. 4, Oktober 2017

(71) Nama dan Alamat yang Mengajukan Permohonan Paten :
UNIVERSITAS DIPONEGORO
Jl. Prof. Soedarto, SH Tembalang,
Semarang, 50275,
INDONESIA

(72) Nama Inventor :
Rissa Tri Ismayanti, ID
Hana Septiaswin, ID
Bagus Yulianto, ID
Eny Fuskhah, ID

(74) Nama dan Alamat Konsultan Paten :

Pemeriksa Paten : RR. Tita Trias A., S.TP.

Jumlah Klaim : 2

FORMULA PELET PUPUK ORGANIK KOMBINASI *Trichoderma harzianum*, ECENG GONDOK (*Eichhornia crassipes Mart Invensi : Solm*) DAN KOTORAN WALET (*Collocalia vestita*) UNTUK MENINGKATKAN PRODUKTIVITAS TANAMAN PAKCOY (*Brassica chinensis L.*)

l k :

Invensi ini berhubungan dengan formula pelet pupuk organik untuk meningkatkan produktivitas pakcoy (*Brassica chinensis L.*). Formula pelet pupuk organik terdiri dari eceng gondok (*Eichhornia crassipes Mart Solm*) yang telah dilyukan selama 3 hari 24,85%, kotoran walet (*Collocalia vestita*) 74,4% dan *Trichoderma harzianum* 0,74% yang dikomposkan secara anaerob kemudian hasil kompos sudah jadi dicampur dengan zeolit dan kotoran sapi dengan masing-masing 33,33%. Formula pelet pupuk organik dapat meningkatkan produktivitas tanaman pakcoy terhadap tinggi tanaman sebesar 34%, jumlah daun sebesar 45,79%, luas daun sebesar 83,75% dan berat basah tanaman sebesar 83,75% dibandingkan tanaman pakcoy kontrol. Kandungan unsur hara yang terdapat dalam pupuk organik telah sesuai dengan standar SNI 19-70302004 dan Standar Permentan No.70/ Permentan/SR.140/10/2011.



Deskripsi

FORMULA PELET PUPUK ORGANIK KOMBINASI *Trichoderma harzianum*,
ECENG GONDOK (*Eichhornia crassipes* Mart Solm) DAN KOTORAN
WALET (*Collocalia vestita*) UNTUK MENINGKATKAN PRODUKTIVITAS
5 TANAMAN PAKCOY (*Brassica chinensis* L.)

Bidang Teknik Invensi

Invensi ini berhubungan dengan formula pupuk organik yang
berbentuk pelet. Lebih khusus, invensi ini berhubungan dengan
10 formula pelet pupuk organik yang mempunyai komposisi bahan-
bahan yang terdiri dari *Trichoderma harzianum*, eceng gondok
(*Eichhornia crassipes* Mart Solm) dan kotoran walet (*Collocalia*
vestita) untuk meningkatkan produktivitas tanaman pakcoy
(*Brassica chinensis* L.) dilihat dari parameter tinggi tanaman,
15 jumlah daun, luas daun dan berat basah tanaman tanaman pakcoy
(*Brassica chinensis* L.).

Latar Belakang Invensi

Produksi tanaman pakcoy di Indonesia dari tahun 2009-2012
20 terjadi penurunan sebesar 10,75% (Direktorat Tanaman Sayuran
dan Tanaman Hias, 2014). Penurunan produktivitas tersebut
disebabkan karena menurunnya kualitas tanah akibat penggunaan
pupuk anorganik yang berlebihan serta serangan hama penyakit
tanaman. Pupuk organik yang diperkaya dengan mikroorganisme
25 merupakan solusi yang tepat dalam mengatasi masalah tersebut.

Tanaman pakcoy (*Brassica chinensis* L.) termasuk sayuran
dalam keluarga *Cruciferae* dan genus *Brassica* yang memiliki
nilai ekonomis yang tinggi dan mengandung beberapa zat esensial
yang diperlukan tubuh. Namun, produksi tanaman sawi termasuk
30 pakcoy di Indonesia dari tahun 2009-2012 terjadi penurunan
sebesar 10,75% (Direktorat Tanaman Sayuran dan Tanaman Hias,
2014). Penurunan produktivitas tersebut disebabkan karena
menurunnya kualitas tanah dan serangan hama penyakit tanaman.

Pupuk organik merupakan solusi yang tepat dalam memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi tanah tanpa menimbulkan kerusakan lingkungan. Pupuk organik dapat berasal dari kotoran hewan maupun dari sisa-sisa tumbuhan yang telah
5 melalui proses pengomposan. Penggunaan cendawan *Trichoderma* dapat ditambahkan dalam proses pembuatan pupuk dengan tujuan mempercepat proses dekomposisi kompos, bahan organik tanah dan unsur hara lain. Pemanfaatan *Trichoderma*, eceng gondok dan kotoran walet diharapkan menjadi salah satu cara untuk upaya
10 untuk mendukung pertanian organik dan dapat mengatasi masalah lingkungan akibat melimpahnya gulma perairan dan limbah kotoran walet dari penangkaran walet di Indonesia.

Penelitian terkait pengolahan pupuk organik dari bahan baku *Trichoderma*, eceng gondok dan kotoran walet telah
15 dilakukan oleh beberapa ahli. Paten tentang pupuk organik cair berbahan baku eceng gondok telah dilakukan oleh Jianjun et al. dalam Paten CN1176877C. Sedangkan Cook et al. dalam no paten US9376349B2 membuat formulasi pupuk pelet dari kotoran ternak dan kalsium sulfat dihidrat. Inovasi dan penelitian sebelumnya
20 yang telah dilakukan oleh Moi et al., (2015) menyatakan bahwa pemberian pupuk organik cair berbahan baku eceng gondok 40% dapat meningkatkan tinggi tanaman, jumlah daun, berat basah dan berat kering tanaman sawi karena mengandung unsur hara makro seperti N, P dan K. Penelitian Nurhaidah (2017) menyatakan
25 bahwa pupuk kotoran walet dapat dijadikan pupuk dalam meningkatkan pertumbuhan tanaman bayam dengan parameter jumlah daun sebesar 25%. Penelitian Kalay et al., (2016) menyatakan bahwa pemberian Bokhasi dengan Inokulan Padat *Trichoderma harzianum* dengan berbagai tingkat dosis berpengaruh menurunkan
30 intensitas penyakit hawar daun dan meningkatkan bobot segar tajuk tanaman sawi sebesar 39,14 % - 46,93 %, dan meningkatkan bobot segar tajuk sebesar 15,19 % - 36,25 %.

Invensi yang diajukan ini adalah formula pelet pupuk organik kombinasi *Trichoderma harzianum*, eceng gondok (*Eichhornia crassipes* Mart Solm) dan kotoran walet (*Collocalia vestita*) untuk meningkatkan produktivitas tanaman pakcoy (*Brassica chinensis* L.

Dengan adanya invensi ini maka diharapkan dapat mengatasi masalah penurunan produksi dan meningkatkan produktivitas tanaman pakcoy (*Brassica chinensis* L.) sehingga diperoleh pola produksi yang berkelanjutan.

10

Ringkasan Invensi

Tujuan dari invensi ini adalah untuk mendapatkan formula pelet pupuk organik dari bahan baku *Trichoderma harzianum*, eceng gondok (*Eichhornia crassipes* Mart Solm) dan kotoran walet (*Collocalia vestita*) yang dapat digunakan untuk meningkatkan produktivitas tanaman pakcoy (*Brassica chinensis* L.).

Formula pelet pupuk organik invensi ini terdiri dari eceng gondok yang telah dilayukan selama 3 hari 24,85%, kotoran walet 74,4% dan *Trichoderma harzianum* 0,74% yang dikomposkan secara anaerob kemudian hasil kompos yang sudah jadi dicampur dengan zeolit dan kotoran sapi dengan masing-masing 33,33%.

Uraian Lengkap Invensi

Inventor telah melakukan penelitian dengan membuat formula pelet pupuk organik yang menggunakan bahan-bahan sesuai dengan tabel di bawah ini :

Komposisi kompos

No	Bahan	Perbandingan bahan (%)
1	Eceng gondok yang telah	24,85

	dilayukan selama 3 hari	
2	Kotoran walet	74,4
3	<i>Trichoderma harzianum</i>	0,74
Hasil kompos		100

Komposisi pelet pupuk padat

No	Bahan	Perbandingan bahan (%)
1	Hasil kompos	33,3
2	Zeolit	33,3
3	Kotoran sapi	33,3
Hasil pelet pupuk organik		100

Tahapan atau proses pembuatan pelet pupuk organik yaitu sebagai berikut :

Pembuatan pupuk organik yaitu dengan melayukan eceng gondok selama 3 hari yang sebelumnya telah dipotong menjadi ukuran yang lebih kecil sebanyak 1,67 kg. Kemudian ditambahkan kotoran walet sebanyak 5 kg dan inokulan *Trichoderma harzianum* hasil perbanyakan pada media beras sebagai dekomposer dalam proses pengomposan anaerob. *Trichoderma harzianum* yang digunakan sebagai dekomposer merupakan *Trichoderma harzianum* hasil isolasi pada media beras sebanyak 200 gram, yang diperoleh dari Dinas Pertanian dan Pangan Kendal Jawa Tengah, yang dilarutkan dalam 1 liter air dan ditambahkan 62,5 gram gula pasir kemudian didiamkan selama 1 hari. Proses pengomposan dilakukan dengan mencampurkan ketiga bahan utama tersebut kemudian ditutup menggunakan plastik dan di inkubasi selama 21 hari. Kompos yang dihasilkan adalah sebanyak 1,8 kg dicampurkan

dengan zeolit sebanyak 1,8 kg, kotoran sapi 1,8 kg (1:1:1) dan tepung tapioka sebanyak 125 gram yang dilarutkan dalam 1 liter air, kemudian diaduk hingga homogen dan selanjutnya dibentuk melalui proses pelleting. Pupuk dicetak dalam bentuk padat dan dikeringkan sampai kadar air mencapai minimal 12% menghasilkan 1,58 kg pelet pupuk organik yang siap diaplikasikan ke tanaman.

Pengukuran parameter tinggi tanaman diukur mulai minggu pertama sampai minggu keempat setelah pindah tanam dengan cara diukur mulai dari pangkal sampai ujung tanaman tertinggi. Pengukuran jumlah daun dan dihitung pada daun yang telah membuka sempurna dan daun yang masih kuncup tidak dihitung. Pengukuran luas daun diukur saat panen dengan mengukur tanaman sampel menggunakan Leaf Area Meter (LAM). Pengukuran berat basah tanaman dilakukan setelah panen yaitu mencabut secara hati-hati kemudian dibersihkan dengan air mengalir dan dikeringkan selama 15 menit. Tanaman kemudian ditimbang dengan menggunakan timbangan digital.

Hasil pemberian pelet pupuk organik terhadap tanaman pakcoy dapat berpengaruh nyata terhadap tanaman pakcoy kontrol (tanpa pemberian pupuk) dan mampu menyamai hasil dari penggunaan pupuk anorganik rekomendasi. Produktivitas tanaman pakcoy (*Brassica chinensis* L.) meningkat dibandingkan dengan kontrol (tanpa penggunaan pupuk) dengan pemberian dosis 150kg N/Ha yang dapat dilihat dari parameter tinggi tanaman, jumlah daun, luas daun dan berat basah tanaman dengan data sebagai berikut :

No	Parameter Pertumbuhan	Peningkatan (%)
1.	Tinggi tanaman	34
2.	Jumlah daun	45,79
3.	Luas daun	35,98
4.	Berat basah tanaman	83,75

Adanya peningkatan produktivitas tersebut dikarenakan kandungan unsur hara pelet pupuk organik yang telah sesuai dengan standar SNI 19-70302004 dan Standar Permentan No.70/Permentan/SR.140/10/2011 sebagai berikut :

No	Parameter	Pelet pupuk organik	Standar SNI 19-70302004	Standar Permentan No.70/Permentan/SR.140/10/2011
1.	Nitrogen	2,168%	0,4%	> 4 %
2.	Fosfat	1,3916%	0,1%	
3.	Kalium	1,393%	0,2%	
4.	Bahan Organik	45,137%	27-58%	-
5.	Rasio C/N	12,075	10-20	10-25
6.	C organik	26,179%	9,8 - 32%	≥ 12 %
7.	Kadmium (Cd)	0 ppm	-	< 2 ppm
8.	Besi (Fe)	496 ppm	-	< 9000 ppm
9.	Timbal (Pb)	4 ppm	-	< 50 ppm

Klaim

1. Suatu formula pelet pupuk organik yang terdiri dari eceng
gondok (*Eichhornia crassipes* Mart Solm) yang telah
5 dilayukan selama 3 hari 24,85%, kotoran walet (*Collocalia
vestita*) 74,4% dan *Trichoderma harzianum* 0,74% yang
dikomposkan secara anaerob kemudian hasil kompos yang sudah
jadi dicampur dengan zeolit dan kotoran sapi dengan masing-
masing 33,33%.

10

2. Formula pelet pupuk organik berdasarkan klaim 1, dimana
pelet pupuk organik digunakan untuk meningkatkan
produktivitas tanaman pakcoy (*Brassica chinensis* L.)
terhadap tinggi tanaman sebesar 34%, jumlah daun sebesar
15 45,79%, luas daun sebesar 35,98% dan berat basah tanaman
sebesar 83,75% dibandingkan tanpa penggunaan pupuk.

20

25

Abstrak

**FORMULA PELET PUPUK ORGANIK KOMBINASI *Trichoderma harzianum*,
ECENG GONDOK (*Eichhornia crassipes* Mart Solm) DAN KOTORAN
5 WALET (*Collocalia vestita*) UNTUK MENINGKATKAN PRODUKTIVITAS
TANAMAN PAKCOY (*Brassica chinensis* L.)**

Invensi ini berhubungan dengan formula pelet pupuk organik untuk meningkatkan produktivitas pakcoy (*Brassica chinensis* 10 L.). Formula pelet pupuk organik terdiri dari eceng gondok (*Eichhornia crassipes* Mart Solm) yang telah dilayukan selama 3 hari 24,85%, kotoran walet (*Collocalia vestita*) 74,4% dan *Trichoderma harzianum* 0,74% yang dikomposkan secara anaerob kemudian hasil kompos yang sudah jadi dicampur dengan zeolit 15 dan kotoran sapi dengan masing-masing 33,33%.

Formula pelet pupuk organik dapat meningkatkan produktivitas tanaman pakcoy terhadap tinggi tanaman sebesar 34%, jumlah daun sebesar 45,79%, luas daun sebesar 35,98% dan berat basah tanaman sebesar 83,75% dibandingkan tanaman pakcoy 20 kontrol. Kandungan unsur hara yang terdapat dalam pelet pupuk organik telah sesuai dengan standar SNI 19-70302004 dan Standar Permentan No.70/ Permentan/SR.140/10/2011.



KEMENTERIAN HUKUM DAN HAK ASASI MANUSIA RI
DIREKTORAT JENDERAL KEKAYAAN INTELEKTUAL
DIREKTORAT PATEN, DESAIN TATA LETAK SIRKUIT TERPADU DAN RAHASIA DAGANG
 Jln. H.R. Rasuna Said, Kav. 8-9 Kuningan Jakarta Selatan 12940
 Phone/Facs. (6221) 57905611; Website: www.dgip.go.id

INFORMASI BIAYA TAHUNAN

Nomor Paten : IDS000003533 Tanggal diberi : 13/01/2021 Jumlah Klaim : 2
 Nomor Permohonan : SID201905688 IPAS Filing Date : 07/07/2019
 Entitlement Date : 07/07/2019

Berdasarkan Peraturan Pemerintah Nomor 28 tahun 2019 tentang Jenis dan Tarif Atas Jenis Penerimaan negara Bukan Pajak Yang Berlaku Pada Kementerian Hukum dan Hak Asasi Manusia, biaya tahunan yang harus dibayarkan adalah sebagaimana dalam tabel di bawah.

Biaya Tahunan Ke-	Periode Perlindungan	Batas Akhir Pembayaran	Biaya Dasar	Jml Klaim	Biaya Klaim	Total	Terlambat (Bulan)	Total Denda	Jumlah Pembayaran
1	07/07/2019-06/07/2020	12/07/2021	0	2	0	0	0	0	0
2	07/07/2020-06/07/2021	12/07/2021	0	2	0	0	0	0	0
3	07/07/2021-06/07/2022	12/07/2021	0	2	0	0	0	0	0
4	07/07/2022-06/07/2023	08/06/2022	0	2	0	0	0	0	0
5	07/07/2023-06/07/2024	08/06/2023	0	2	0	0	0	0	0
6	07/07/2024-06/07/2025	08/06/2024	1.650.000	2	100.000	1.750.000	0	0	1.750.000
7	07/07/2025-06/07/2026	08/06/2025	2.200.000	2	100.000	2.300.000	0	0	2.300.000
8	07/07/2026-06/07/2027	08/06/2026	2.750.000	2	100.000	2.850.000	0	0	2.850.000
9	07/07/2027-06/07/2028	08/06/2027	3.300.000	2	100.000	3.400.000	0	0	3.400.000
10	07/07/2028-06/07/2029	08/06/2028	3.850.000	2	100.000	3.950.000	0	0	3.950.000

Biaya yang harus dibayarkan untuk pertama kali hingga tanggal 26/08/2021 (tahun ke-1 s.d 4) adalah sebesar 0 

- Pembayaran biaya tahunan untuk pertama kali wajib dilakukan paling lambat 6 (enam) bulan terhitung sejak tanggal diberi paten
- Pembayaran biaya tahunan untuk pertama kali meliputi biaya tahunan untuk tahun pertama sejak tanggal penerimaan sampai dengan tahun diberi Paten ditambah biaya tahunan satu tahun berikutnya.
- Pembayaran biaya tahunan selanjutnya dilakukan paling lambat 1 (satu) bulan sebelum tanggal yang sama dengan Tanggal Penerimaan pada periode perlindungan tahun berikutnya.
- Permohonan penundaan pembayaran biaya tahunan akan diterima apabila diajukan paling lama 7 hari kerja sebelum tanggal jatuh tempo pembayaran biaya tahunan berikutnya, dan bukan merupakan pembayaran biaya tahunan pertama kali.
- Dalam hal biaya tahunan belum dibayarkan sampai dengan jangka waktu yang ditentukan, Paten dinyatakan dihapus