



DIK RUTIN

LAPORAN KEGIATAN

OPTIMASI PENGOLAHAN BOKASHI DARI LIMBAH PENYULINGAN
NILAM DENGAN MIKROORGANISME

Oleh :
Ir WAHYUNINGSIH MSI
Ir PUJIHASTUTI

Dibiayai dengan dana DIPA Universitas Diponegoro Nomor : 0160.0/23-4.0/XIII/2006 Kode 0036 MAK 521114, sesuai dengan Perjanjian Tugas Pelaksanaan Penelitian Para Dosen Universitas Diponegoro, Nomor : 1625/J07.P2/PG/2006, tanggal 29 Mei 2006

FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS DIPONEGORO
SEMARANG
NOPEMBER 2006

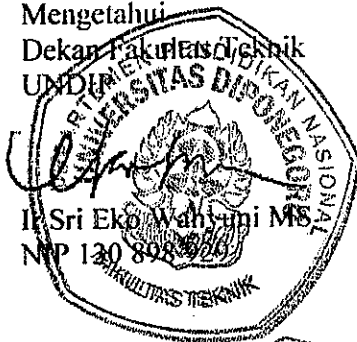
UPE-PT	TOP
No. Doff.	555/KI/LEHUT/01
Tgl.	21/5/07

**IDENTITAS DAN PENGESAHAN LAPORAN AKHIR
PENELITIAN DIK RUTIN**

1. a. Judul Penelitian : Optimasi Pengolahan Bokashi dari Limbah
Penyulingan Nilam dengan Mikroorganism
b. Bidang Ilmu : Teknologi
c. Katagori Penelitian : I
2. Ketua Penelitian
a. Nama Lengkap dan Gelar : Ir wahyuningsih MSi
b. Jenis Kelamin : Perempuan
c. Pangkat/Golongan/NIP : Penata TK I/ III D/ 131 601 418
d. Jabatan Fungsional : Lektor
e. Jabatan Struktural : -
f. Fakultas/ Jurusan : Teknik/DIII T. Kimia
g. Pusat Penelitian : Universitas Diponegoro
3. Susunan Tim Penelitian
Anggota : 1 orang
Nama : Ir Isti Pujihastuti
4. Lokasi Penelitian : Laboratorium Operasi Teknik Kimia Program
Diploma III Teknik Kimia ,Fak. Teknik UNDIP
5. Bila penelitian merupakan kerja sama dengan institusi lain, sebutkan :
a. Nama instansi : -
b. Alamat : -
6. Laporan Penelitian : 6 Bulan
7. Biaya yang diperlukan : Rp 3 000 000,- (Tiga Juta Rupiah)
8. Sumber Dana : Dik Rutin UNDIP th Anggaran 2006

Semarang, Oktober 2006

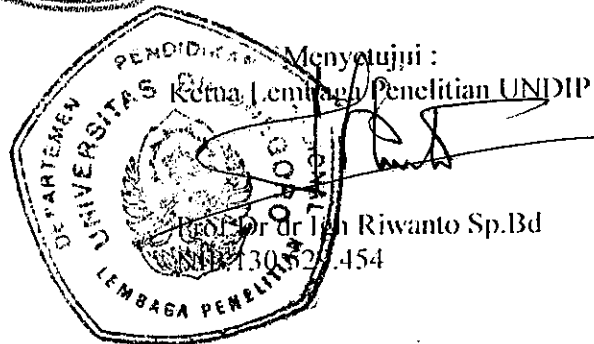
Mengetahui
Dekan Fakultas Teknik
UNDIP



Ir Sri Eko Wahyuni MSi
NIP 130 898 929

Ketua Peneliti :

Ir Wahyuningsih MSi
NIP 131 601 418



Menyetujui :
Ketua Lembaga Penelitian UNDIP

Dr Ir Riwanto Sp.Bd
NIP 130 829 454

DAFTAR ISI

	HALAMAN
DAFTAR ISI	i
Lembar identitas dan pengesahan	ii
Ringkasan dan Summary	iii
Prakata	iv
Daftar Tabel	v
Daftar Gambar	vi
Daftar lampiran	vii
1. Pendahuluan	1-2
2. Tinjauan Pustaka	3-8
3. Tujuan dan Manfaat Penelitian	9
4. Metodologi penelitian	10-11
5. Hasil dan Pembahasan	12-15
6. Kesimpulan dan saran	16
Daftar Pustaka	17-18
Lampiran	19-21

RINGKASAN

Sejak dicanangkan gerakan revolusi hijau pada th 1970 an,system pertanian kimiawi berkembang dengan pesat dan berhasil meningkatkan produktivitas lahan,namun untuk memperoleh hasil panen tinggi diperlukan masukan tinggi,seperti pupuk anorganik dengan dosis tinggi dan ketergantungan terhadap pestisida. Sistem ini sangat berisiko yakni hasil panen akan menurun drastic bila masukan dari luar seperti; pupuk an organik,pestisida ,dikurangi. Dalam jangka panjang bahan kimia pertanian tersebut dapat mengurangi dan merusak daya alam,termasuk lahan pertanian itu sendiri ,sehingga mengakibatkan kemunduran kesuburan tanah.

Keberhasilan program masukan teknologi Indonesia,dimulai dari Bimas , Insus , Suprainsus dan lain-lain,menyebabkan petani bersifat "pupuk minded". Kondisi ini mendorong konsumsi pupuk anorganik semakin meningkat. Peningkatan tersebut hamper lima kali lipat ,sedangkan kenaikan hasilpanen padi dan non padi hanya 50% .Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan pupuk anorganik tidak efisien.

Untuk mengatasi permasalahan tersebut maka mulai dikembangkan system pertanian berkelanjutan dengan masukan rendah. Teknologi ini melibatkan manipulasi tanaman,kondisi fisik tanah atau lingkungan biologi(Swift dan Sanches,1984).Hal tersebut menyangkut upaya memaksimalkan masukan bahan organik antara lain dapat dilakukan dengan cara pemberian pupuk kandang, jerami sisa panen,pupuk hijau atau kompos dan bokashi.Dengan demikian akan dapat menunjang produktivitas tanaman dan sekaligus kesuburan lahan dapat dipertahankan dalam jangka panjang.

BOKASHI

Bokashi adaah kompos yang dihasilkan melalui fermentasi dengan pemberian EM4.Larutan EM-4 merupakan larutan yang berisi mikroorganisme seperti:bakteri fotosintetik,lactobacillus sp (bakteri asam laktat) , streptomyces,actinomycetes,yang diisolasi dari sumbernya,dan berfungsi memfermentasi zat organik menjadi kompos. Untuk mempercepat proses pengomposan umumnya dilakukan dalam kondisi aerob karena tidak

menimbulkan bau namun proses mempercepat pengomposan dengan *effective microorganism* (EM4) berlangsung secara aerob. Dengan metode ini, bau yang dihasilkan ternyata dapat hilang bila proses berlangsung dengan baik.

Alternatif yang digunakan pada penelitian ini adalah mengolah limbah penyulingan nilam menjadi pupuk bokashi dengan berbagai kondisi operasi. Diharapkan penelitian ini meningkatkan daya guna limbah penyulingan nilam menjadi produk yang lebih bermanfaat.

PERUMUSAN MASALAH

- ❖ Diperkirakan tiap proses penyulingan nilam menghasilkan limbah sekitar 50-60% dari berat awal
- ❖ Penggunaan pupuk anorganik dengan penggunaan jangka panjang akan mengurangi dan merusak lahan pertanian, sehingga akan mengakibatkan kemunduran kesuburan tanah

Mengingat hal di atas maka diperlukan alternative pembuatan pupuk organik yang ramah lingkungan. Pengolahan Bokashi dari limbah penyulingan nilam disamping mengurangi limbah hasil penyulingan juga menghasilkan pupuk organik, yang dapat meningkatkan kesuburan tanah.

TUJUAN PENELITIAN

Mencari kondisi operasi yang optimum pada proses pengolahan Bokashi dari limbah nilam, agar diperoleh:

- ❖ Hasil pupuk organik yang ramah lingkungan
- ❖ Limbah nilam menjadi hasil olahan yang berdaya guna lebih
- ❖ Hasil pupuk dengan sifat-sifat yang baik, seperti : pupuk tidak berbau dan berwarna hitam
- ❖ Mempublikasi dan seminar hasil penelitian ini.

HASIL PENELITIAN

Dalam proses fermentasi bahan organik, mikroorganisme akan bekerja dengan baik, bila kondisinya sesuai. Proses fermentasi akan berlangsung dalam kondisi anaerob, dengan pH rendah (3-4), kadar garam dan kadar gula

tinggi ,kandungan air sedang 30- 40 % ,kandungan antioksidan dari tanaman rempah dan obat ,adanya mikroorganisme fermentasi,dan suhu sekitar 40 - 50°C.Proses fermentasi limbah penyulingan nilam berlangsung selama 14-29 hari . Bokashi yang terjadi dicirikan dengan warna hitam,gembur ,tidak panas,dan tidak berbau.

Bokashi hasil penelitian yang optimum diperoleh dari bahan baku limbah nilam 500 g, dedak 300 g,grajen 250 g ,tetes 25 g, effective mikroorganisme 6 ppm dan waktu yang dibutuhkan 9 hari ,memberikan warna hitam. Hasil ini bisa di tunjukkan dalam bentuk tabel 1 dan 2 , grafik fig 1 dan 2

Identitas Kelembagaan

Jurusan Program Studi Diploma tiga Teknik Kimia

Fakultas Teknik

Universitas Diponegoro

No Kontrak : 1625/J07.P2/PG/2006,tanggal 29 Mei 2006

SUMMARY

Since green revolution movement cymbal in 1970 system an chemist agriculture system expand at full speed and succeed to improve farm productivity ,but to obtain high result of crop needed high input,like inorganic manure with high closed and depended ti pesticide. This system very risk that is result of crop will be drastic decrease when input from outside like; inorganic manure,pesticide,lessened. On a long term the the argiculture chemicals can lessen and destroy natural energy,including farm agriculture itself ,so that result retreating fertility of ground

Efficacy of technological input program of Indonesia,started from Bimas,Insus,Suprainsus and others,causing farmer have the character of "manure minded".This condition push inorganic manure consumption progressively increase. The improvement almost five times,while increase of result harvest paddy and non paddy only 50%. This matter indicate that usage of inorganic manure is inefficient.

To overcome the problems hence starting to be development agriculture syetem have continuation with low input. This technology entangle crop manipulation,physical ground condition or biological environment (Swift and Sanches,1984). The mentioned include effort maximize organic materials input for example can be done by giving animal manure,hay rest of crop, green manure or and compost or bokashi. There by will be able to support crop productivity and at the same time fertility of farm can be defended on long terrn.

BOKASHI

Bokashi in yielded compost through fermentasion with giving EM-4, EM-4 solution represent solution that contain microorganism leke *photosyntheticbacterium*, *lactobacillus Sp*, (*lactate acid bacterium*) *streptomyces,actinomycetes*, which insolation of its source and function fermentation of organic become compost. The quicken process of making compost generally done in aerob condition because do not generate aroma but process ti quicken making compost EM-4 take place by aerob. With this method,yielded aroma in the reality can vanish when take place better. Alternative used at this research is to process waste distillation of straw

become manure of bokashi with various condition of operation. Exected this research improve waste usefull distillation of straw become more useful product.

FORMULATION OF PROBLEM

- Estimated every process distillation of straw which result of waste about 50-60% for early weight
- Usage of inorganic manure with long-range usage willl lessen and destroy agriculture farm,so that will result ground retreating.

Considering matter above hence needed alternative making ok organic manure that friendly environment. Processing of bokashi of waste distillation of straw beside lessen distillate waste also yield organic manure,which can improve fertility of ground

TARGET OF RESEACH

- Searching the condition of optimum operation at processing of bokashi process of straw waste,so that obtain
- Result of organic manure that friendly environment
- Straw waste become utilizable mixture
- Result of manure with friendly nature like:odorless manure and black chromatic
- Seminar and publication, resut of the research

RESULT OF RESEARCH

In fermentation of organic materials,microorganism will work better,when its condition appropriate. Fermentation process will take place in anaerob process, with low pH (3-4),salt rate and high sugar rate,content water medium 30-40%,content of fermentation microorganism,and ambient temperature 40-50° C .Process waste fermentation distillation of straw take place during 7-14 day. Bokashi that result distinguished with black color,loose,not hot and odorless.

Bokashi result of reseach which optimumto be obtained from straw waste raw material 500 g,bran 300 g,sawmill waste 250 g, molasses 25 g

Effective microorganism 6 ppm and required time 9 day, giving black color. This result can be shown in the form of tables 1 and 2, graph of fig 1 and 2

INSTITUTION IDENTITY

Diploma III Chemical Engineering Study Program

Technique Faculty

Diponegoro University

Contract number : 1625/No 7 .P2/PG/2006, May 29 th, 2006

RINGKASAN DAN SUMMARY

1. JUDUL PENELITIAN:

Optimasi pengolahan bokashi dari limbah penyulingan nilam dengan Mikroorganisme

2. Nama Peneliti

Wahyuningsih

Isti Pujihastuti

3. Tahun penelitian

Th 2006, 20 halaman

PRAKATA

Penelitian merupakan unsure kedua dari tri darma Perguruan Tinggi ,serta sebagai sarana untuk meningkatkan kualitas pengajar,serta merupakan masukan yang dapat dipergunakan masyarakat

Puji syukur peneliti panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa,sehingga penelitian ini dapat terlaksana

Dengan selesainya penelitia ini,peneliti mengucapkan terima kasih kepada :

1. Departemen Pendidikan Nasional yang telah memberi dana untuk Melaksanakan penelitian ini sampai selesai
2. Pimpinan Universitas Diponegoro,yang telah memberikan kepercayaan untuk melaksanakan penelitian
3. Ketua Lembaga Penelitian Universitas Diponegoro yang telah memberi kesempatan untuk melaksanakan penelitian
4. Dekan fakultas Teknik Universitas diponegoro yang telah meyediakan fasilitas untuk meaksanakan penelitian ini

Saran dan kritik dari pembaca akan membantu perbaikan dan kesempurnaan penelitian ini

Akhir kata semoga penelitian ini dapat berguna bagi semua pihak yang memerlukannya

Semarang, 29 nopember 2006

TIM Peneliti

DAFTAR TABEL

	HALAMAN
Tabel 1. Komposisi Bokashi	12
Tabel 2. Pembentukan Bokashi pada variasi penambahan Mikroorganisme	12
Tabel 3. Hasil pengamatan warna bokashi	13

DAFTAR GAMBAR

	HALAMAN
Gambar 1. Grafik Pembentukan bokashi pada variasi Jumlah mikroorganisme	13
Gambar 2. grafik hubungan antara waktu fermentasi, Jumlah mikroorganisme dan warna bokashi	14
Gambar 3. Foto-foto hasil penelitian(lampiran)	20

DAFTAR LAMPIRAN

	HALAMAN
Lampiran 1. Foto-foto hasil penelitian	19 – 24
Lampiran 2. riwayat hidup Peneliti	25

BAB I PENDAHULUAN

Sejak dicanangkan gerakan revolusi hijau pada tahun 1970 an, system pertanian kimiawi berkembang pesat dan berhasil meningkatkan produktivitas lahan ,namun untuk memperoleh hasil panen yang tinggi diperlukan masukan tinggi seperti pupuk anorganik dengan dosis tinggi, dan ketergantungan terhadap pestisida. Sistem ini sangat berisiko yakni hasil panen akan menurun dengandrastis bila masukan dari luar seperti pupuk anorganik dan pestisida dikurangi. Dalam jangka waktu yang panjang bahan kimia pertanian tersebut dapat mengurangi dan merusak daya alam ,termasuk lahan pertanian sendiri, sehingga mengakibatkan kemunduran kesuburan tanah.

Untuk mengatasi permasalahan tersebut maka mulai dikembangkan system pertanian berkelanjutan dengan masukan rendah. Teknologi ini melibatkan manipulasi tanaman, kondisi fisik tanah atau lingkungan biologi (Swift and sanchesz,1999). Hal ini menyangkut upaya memaksimalkan masukan bahan organik, antara lain: pemberian pupuk kandang, pupuk hijau atau kompos. Dengan demikian akan menunjang produktivitas tanaman dan sekaigus kesuburan tanah dapat dipertahankan dalam jangka panjang.

Kunci dan sifat berkelanjutan pada ekosistem alam maupun ekosistem buatan adalah kesuburan tanah. Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa bahan organik memegang peranan dalam mempertahankan kesuburan tanah berkelanjutan baik sifat fisik, kimia, maupun biologi (Syechyani,1998). Oleh karenanya sistem pertanian berkelanjutan dapat diharapkan, jika kandungan lahan organik dalam tanah tidak lebih dari 5% (Hairiah,et a,2000). Kandungan bahan organik dalam tanah yang sangat rendah merupakn pangkal permasalahan kesuburan tanah.

Penambahan bahan organik akan meningkatkan kandungan organik tanah, meningkatkan kesediaan hara (N,P,K,Ca,Mg) dan meningkatkan pH tanah. Disamping itu bahan organik juga mempengaruhi agresi tanah sehingga mempengaruhi tingkat kepadatan tanah, infiltrasi, limpasan dan erosi serta produktivitas tanah.

Peningkatan kandungan organik tanah akan memberikan dampak terhadap terhadap pelimpahan keanekaragaman hayati (biodiversitas) di ekosistem tersebut. Kelimpahan mikroba tanah terjadi karena stimulasi bahan organik yang ditambahkan dan organisme tersebut berperan penting dalam perombakan bahan organik tanah. Peningkatan keragaman hayati akan membawa ekosistem pertanian menuju keseimbangan alami yang secara tidak langsung akan dapat akan dapat mengendalikan organisme pengganggu tanaman secara alamiah. Perbaikan tanah melalui masukan bahan organik juga merupakan salah satu komponen dalam upaya pengendalian memotode parasit tanaman (Dropkin,1989)

Penyediaan unsur hara dari bahan organik ditentukan oleh dekomposisi dan mineralisasi bahan organik itu sendiri. Kecepatan dipengaruhi oleh (a) jumlah bahan organik yang ditambahkan,(b) kualitas bahan organik yang ditambahkan,(c) cara pemberian bahan organik ,(d) waktu pemberian bahan organik dan (e) kondisi lingkungan setempat (Hardiyanto,dkk,1995)

Mengingat hal di atas maka diperlukan alternatif pembuatan pupuk organik yang ramah lingkungan. Pengolahan Bokashi dari limbah penyulingan nilam disamping mengurangi limbah hasil penyulingan juga menghasilkan pupuk organik, yang dapat meningkatkan kesuburan tanah.