SEMINAR NASIONAL

POLITEKNIK PERTANIAN NEGERI PAYAKUMBUH

Tanjung Pati, Rabu 21 September 2016

"Dampak Perubahan Iklim Terhadap Biodiversitas Pertanian Indonesia (Analisis Kebijakan Inter Sektor)"

POLITEKNIK PERTANIAN NEGERI PAYAKUMBUH
TELP/FAX. (0752) 7754192 / (0752) 7750720

EMAIL:
semnas2016@politanipyk.ac.id
semnasbiodiversity2016@gmail.com

WEB: http://conf.politanipyk.ac.i

ISBN : 978-979-98691-0

PROSIDING

F. BIDANG INFORMATIKA

1. PERANCANGAN SISTEM PEMBELAJARAN E-LEARNING MENGGUNAKAN MOODLEPADA POLITEKNIK PERTANIAN NEGERI PAYAKUMBUH 473
Amrizal dan Trinovita Zuhara Jingga

2. LOW COST UAV (UNMANNED AERIAL VEHICLE) UNTUK SURVEI WILAYAH 481
Trinovita Zuhara Jingga, Amayulis, Amrizal, Yuhendra, Gunadi Widi Nur Cahyo, dan Alexyusandra

G. BIDANG LINGKUNGAN

1. PENGELOLAAN SUMBER DAYA AIR MULTI KEPENTINGAN DI BATANG TABIK KABUPATEN LIMA PULUH KOTA 490
Amayulis

2. ANALISIS KEBIJAKAN PENGELOLAAN CAGAR BIOSFER SIBERUT KABUPATEN KEPULAUAN MENTAWAI PROVINSI SUMATERA BARAT 497
Sahadi Didi Ismanto, Ardinis Arbain, dan Helmi

H. BIDANG MEKANISASI PERTANIAN

1. FRAMEWORK MODEL PERAMALAN PERMINTAAN GULA MERAH TEBU di KABUPATEN AGAM DENGAN METODE *Fuzzy Inference System* (FIS) 517
Sandra Melly, Rika Ampuh Hadiguna,Santosa, dan Nofialdi

2. PENGEMBANGAN *DIGESTER PULP* UNTUK MENGHASILKAN PARTIKEL SELULOSA SERAT RAMI SEBAGAI *FILLER* MATERIAL BIONANOKOMPOSIT 527
Edi Syafri, Anwar Kasim, Hairul Abral, Alfi Asben, dan Sentot Wahono

3. PENENTUAN LOKASI PENGEMBANGAN INDUSTRI KAKAO DAN BIOETANOL LIMBAH KULIT KAKAO DI PROVINSI SUMATERA BARAT 541
Yuni Emita, Rika Ampuh Hadi Guna, Santosa, dan Nofialdi

4. PENERAPAN MEKANISASI DALAM PENGADUKAN DAN PENGAYAAN UNSUR HARA PUPUK ORGANIK 553
Elvin Hasman, Naswir, dan Irwan A

5. RANCANG BANGUN PROTOTIPE WEATHER MONITORING STATION BERBASIS DEVELOPMEN BOARD 560
Jamaluddin, Perdana Putra, dan Hendra

PENERAPAN MEKANISASI DALAM PENGADUKAN DAN PENGAYAAN UNSUR HARA PUPUK ORGANIK

Elvin Hasman[1], Nasrul[1], Irwan A[1]

[1] Jurusan Teknologi Pertanian, Politeknik Pertanian Negeri Payakumbuh

ABSTRAK

Penelitian tahap kedua ini bertujuan untuk meningkatkan kapasitas produksi serta memperkaya kandungan unsur hara dengan menyediakan Mesin pengaduk bahan baku pupuk organik. Penggunaan mesin ini akan menghasilkan pupuk organik yang sudah diperkaya unsur haranya tercampur dengan baik semua bahan bakunya. Keberadaan mesin ini dapat mengolah bahan-bahan organik yang tersedia di sekitar areal pertanian dibuat menjadi pupuk organik kaya unsur hara, sehingga dapat mengatasi masalah kekurangan ketersediaan pupuk bagi petani. Selain itu mesin ini akan meningkatkan kapasitas produksi dan mutu produk.

Penelitian ini menggunakan pendekatan fungsional dan pendekatan struktural. Data teknis mesin yang dibuat adalah, Mesin panjang 160 cm, lebar 120 cm, tinggi 120 cm, motor penggerak 8 Hp, Rpm 1200, menggunakan sistem transmisi tiga tingkat menjadi 1: 54; berat total mesin 114 kg. Hasil pengujian kinerja mesin didapat hasil sebagai berikut: kapasitas efektif pengadukan bahan baku sebesar 94,5 kg per jam pada Rpm 22,22 , daya motor terpakai 3,68 HP dan dengan tingkat kebisingan 92,4 dB operator dapat mengoperasikan mesin selama 4 jam tanpa berpengaruh buruk pada dirinya. Hasil analisa ekonomis mesin didapat nilai BP = Rp. 65,33/kg; BEP = 4130, 7kg; BC ratio = 1,42 dan NVP = 26. 748.300.

Keberhasilan penelitian ini dapat memacu perkembangan industri pupuk organik dan industri alsitan di Sumbar serta dapat membuka lapangan kerja baru bagi masyarakat, seperti tumbuhnya bengkel alsitan baru dan jadi pengusaha pupuk organik.

Kata Kunci : Mesin pengaduk, bahan baku, pupuk organic, *granulde*, dan kinerja.

PENDAHULUAN

Salah satu masalah yang belum teratasi dalam peningkatan produksi pertanian adalah masalah pupuk. Ketersedian pupuk non-organik setiap saat dengan harga yang memadai merupakan salah satu penentu kelansungan produksi pertanian di dalam negeri, yang selanjutnya berarti terjaminnya ketahanan pangan

Karena pentingnya pupuk bagi pertumbuhan pertanian, sejak tahun 60-an hingga saat ini pemerintah memberikan subsidi pupuk. Dalam kenyataannya, pupuk bersubsidi semakin berkurang ketersediaanya.

Penggunaan pupuk organik semakin meningkat seiring dengan maraknya pertanian organik, sehingga tidak ada alternatif lain bagi petani kecuali harus menggunakan pupuk organik. Pembuatan pupuk organik ini merupakan pekerjaan yang sangat berat dan membutuhkan waktu yang cukup lama untuk memproduksi pupuk organik tersebut sampai pupuk siap untuk digunakan jika dikerjakan secara manual.

Hasil penelitian tahap pertama, telah berhasil menciptakan mesin pembuat pupuk organic granular, dengan kapasitas produksi sebesar 409,94 kg per jam. Kapasitas produksi dari mesin granulator ini sudah tinggi, namun demikian mutu produk belum memuaskan. Permasalahan yang ada adalah tingkat pencampuran bahan baku produk belum optimal, dan kandungan hara pupuk bisa diperkaya dengan penambahan unsur-unsur mikro lainnya yang diperlukan untuk pertanian, seperti penambahan kapur pertanian (dolomite/Ca), arang dan Mikro Organisme Lokal (MOL) serta bahan lainnya pada bahan baku pupuk. Apabila permasalahan pencampuran bahan baku dan pengayaan kandungan unsur hara pupuk organik ini teratasi, maka akan dihasilkan pupuk organik granular bermutu tinggi.

Untuk mengatasi masalah tersebut di atas, maka di upayakan untuk membuat mesin pengaduk bahan baku yang akan mencampurkan semua bahan baku menjadi campuran yang rata pupuk yang di produksi. Tersedianya mesin ini akan meningkatkan kapasitas produksi dan mutu pupuk organik yang dihasilkan.

Keuntungan lain dari tersedianya mesin ini dapat mengurangi masalah limbah pertanian disekitar kita, dapat melakukan diversifikasi produk, peningkatan usaha, pengembangan volume usaha dan perluasan pasar pada masa yang akan datang. Selanjutnya akan meningkatkan kesehjateraan masyarakat, peningkatan pendapatan asli daerah, akan membuka lowongan kerja baru bagi masyarakat serta menekan angka pengangguran dan semakin memantapkan fungsi workshop Politani sebagai penghasil prototype alsintan terapan.

Penelitian ini diharapkan dapat menghasilkan teknologi produksi pupuk organik tepat guna yang dapat diaplikasikan oleh petani dilapangan. Tujuan

penelitian ini adalah menyediakan mesin pengaduk bahan baku pupuk organik yang di produksi.

Tujuan khusus dari penelitian ini adalah sebagai berikut

1. Mengembangkan mesin pengaduk bahan baku pupuk organik.
2. Melakukan evaluasi teknis dan ekonomis terhadap kinerja mesin yang dibuat.
3. Menghasilkan pupuk organik yang bermutu baik untuk diaplikasikan oleh petani

Dalam penelitian sasaran hasil yang akan diperoleh adalah

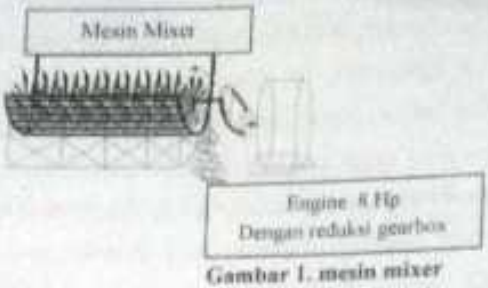
- Menunjang percepatan peningkatan taraf ekonomi petani terutama karena produksi lebih optimal, dan biaya untuk pemupukan dapat ditekan.
- Mengatasi keterbatasan ketersediaan tenaga kerja untuk proses produksi pupuk organik serta akan menghemat biaya produksi.
- Teknologi produksi dan perbaikan mesin mudah dilakukan dibengkel alsintan biasa.
- Mendorong pertumbuhan bengkel alsintan yang memproduksi alat dan mesin pertanian terapan

BAHAN DAN METODE

Pelaksanaan penelitian ini menggunakan beberapa metoda pendekatan fungsional dan pendekatan struktural tergantung pada setiap tahapan pekerjaan. Pada pekerjaan ini di fokuskan pada perancangan dan pembuatan mesin pengaduk bahan baku sehingga dihasilkan mesin yang layak untuk memproduksi pupuk organik yang bermutu tinggi. Pendekatan fungsional dan struktural diganakan untuk pemilihan komponen dan bahan mesin yang tepat sehingga mesin yang didapat sangat efisien untuk memproduksi pupuk organik. Setelah itu dilakukan uji kinerja mesin serta analisa ekonomisnya. Selanjutnya dilakukan diseminasi dan sosialisasi pada petani dan masyarakat sekitar kampus Politani negeri Payakumbuh, dan baru dilakukan proses produksi pupuk organik granular dari limbah pertanian secara masal.

Mesin pengaduk yang dirancang mempunyai komponen utama berupa pisau pengaduk, yang berfungsi sebagai pengaduk dan pencampur bahan baku, dengan ruang pengaduk bentuk setengah lingkaran dan terbuka keatas, dan dilengkapi dengan sistem penuangan hasil adukan pada bagian luar dari ruang pengaduk ini. Mesin digerakan dengan menggunakan motor engine ukuran 8 Hp untuk menggerakkan pisau-pisau

pengaduk dan syatem transmisi mesin. Gambar rancangan mesin dapat dilihat pada Gambar berikut



Gambar 1. mesin mixer

Evaluasi teknis mesin

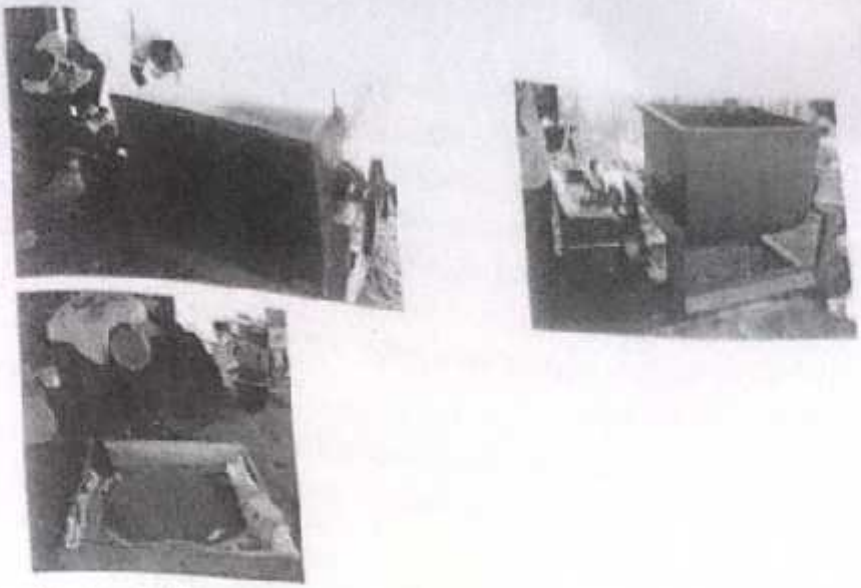
Evaluasi teknis akan dilakukan untuk :

1. Mengidentifikasi karakteristik teknis dari mesin yang dibuat
2. Menentukan unjuk kerja mesin dalam pengadukan bahan baku pupuk organik
3. Menganalisa ekonomis mesin dalam menghasilkan produk berupa; Biaya Pokok, BC ratio, BEP serta diperhitungkan dengan tingkat suku bunga Bank yang sedang berlaku.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil pelaksanaan kegiatan penelitian di lapangan, pembuatan mesin pengaduk bahan baku pupuk organik telah berhasil dilaksanakan, dan mesin mempunyai spesifikasi teknis sebagai berikut :

- Panjang : 160 cm
- Lebar : 120 cm
- Tinggi : 120 cm
- Engine : 8 Hp
- Rpm : 1200
- Transmisi : tiga tingkat 1 : 6 ; 1:3; 1:3 belt B64"
- Berat : 114 kg



Gambar 1. Pengujian kinerja mesin pengaduk bahan baku pupuk organic

Uji Kinerja Mesin.

Hasil pengujian kinerja mesin di lapangan di dapat kapasitas pengadukan bahan baku pupuk organik rata-rata adalah sebesar 94,5 kg per jam pada rpm mesin rata-rata 22,22. Hasil ini cukup tinggi mengingat besarnya sumber bahan baku yang dapat diolah menjadi pupuk organic granular dilapangan. Tingginya kapasitas mesin ini diharapkan dapat mengatasi masalah limbah bahan organic yang ada dilapangan.

Daya Motor Terpakai

Hasil perhitungan, terhadap daya motor yang terpakai diperoleh bahwa daya pengadukan bahan baku terpakai adalah sebesar 3,68 HP. Daya yang tersedia pada motor berdasarkan spesifikasi adalah 8 HP. Jadi daya tersedia pada motor penggerak masih cukup besar untuk dapat digunakan untuk pengadukan bahan baku. Hal ini berarti bahwa kinerja mesin dapat ditingkatkan lagi.

Tingkat Kebisingan *Engine*

Hasil pengukuran terhadap tingkat kebisingan mesin yang diukur dengan menggunakan alat pendeteksi suara *sound level meter*, didapat tingkat kebisingan mesin sebesar 92,4 dB. Berdasarkan pada ketentuan tingkat kebisingan yang diizinkan pada pengoperasian mesin, pengadukan bahan baku dapat dioperasikan selama 4 jam tanpa memberikan pengaruh buruk pada operator. Namun demikian setelah bekerja selama 4 jam operator harus istirahat.

Analisa ekonomis mesin.

Hasil analisa ekonomis terhadap produk hasil pengadukan bahan baku pupuk organik mesin didapat bahwa besarnya biaya pokok, BC ratio, BEP dan NVP produk adalah sebesar ,
BP = Rp. 65,33/ kg ; BEP = 4130,7 kg ; B/C ratio = 1,42 ; NVP = 26.748.300

Hasil penelitian ini menunjukan bahwa penggunaan mesin pengaduk bahan baku untuk pembuatan pupuk organik secara mekanis bagus untuk dikembangkan dan diaplikasikan pada masyarakat untuk memproduksi pupuk organik.

KESIMPULAN

Dari hasil uji kinerja dan analisa ekonomis terhadap mesin hasil kegiatan penelitian ini dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

a. Kapasitas pengadukan bahan baku pupuk organik sebesar 94,5 kg per jam pada rpm mesin 22,22 rpm.
b. Spesifikasi mesin pengranular adalah ; Panjang : 160 cm; Lebar : 120 cm ; Tinggi : 120 cm; Engine penggerak : 8 Hp.
c. Daya motor terpakai adalah 3,68 HP, tingkat kebisingan 92,4 dB.
d. Hasil analisis ekonomi produk didapat hasil; BP = Rp. 65,33/ kg; BEP = 4130,7 kg; B/C ratio = 1,42; NVP = 26.748.300.
e. Secara keseluruhan mesin pengadukan bahan baku pupuk organik ini layak untuk dikembangkan dan disosialisasikan pada masyarakat.

Tingkat Kebisingan *Engine*

Hasil pengukuran terhadap tingkat kebisingan mesin yang diukur dengan menggunakan alat pendeteksi suara *sound level meter*, didapat tingkat kebisingan mesin sebesar 92,4 dB. Berdasarkan pada ketentuan tingkat kebisingan yang diizinkan pada pengoperasian mesin, pengadukan bahan baku dapat dioperasikan selama 4 jam tanpa memberikan pengaruh buruk pada operator. Namun demikian setelah bekerja selama 4 jam operator harus istirahat.

Analisa ekonomis mesin.

Hasil analisa ekonomis terhadap produk hasil pengadukan bahan baku pupuk organik mesin didapat bahwa besarnya biaya pokok, BC ratio, BEP dan NVP produk adalah sebesar ;

BP = Rp. 65,33/ kg ; BEP = 4130,7 kg ; B/C ratio = 1,42 ; NVP = 26.748.300

Hasil penelitian ini menunjukan bahwa penggunaan mesin pengaduk bahan baku untuk pembuatan pupuk organik secara mekanis bagus untuk dikembangkan dan diaplikasikan pada masyarakat untuk memproduksi pupuk organik.

KESIMPULAN

Dari hasil uji kinerja dan analisa ekonomis terhadap mesin hasil kegiatan penelitian ini dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

a. Kapasitas pengadukan bahan baku pupuk organik sebesar 94,5 kg per jam pada rpm mesin 22,22 rpm.
b. Spesifikasi mesin pengranular adalah ; Panjang : 160 cm; Lebar : 120 cm ; Tinggi : 120 cm; Engine penggerak : 8 Hp.
c. Daya motor terpakai adalah 3,68 HP, tingkat kebisingan 92,4 dB.
d. Hasil analisis ekonomi produk didapat hasil; BP = Rp. 65,33/ kg; BEP = 4130,7 kg. B/C ratio = 1,42, NVP = 26.748.300.
e. Secara keseluruhan mesin pengadukan bahan baku pupuk organik ini layak untuk dikembangkan dan disosialisasikan pada masyarakat.

Beberapa saran terkait dengan hasil dari penelitian ini antara lain:

a. Perlu pengembangan lanjutan pada bentuk dan konstruksi pisau pengaduk agar bisa digunakan untuk pengadukan bahan lainnya.
b. Perlu di lanjutkan dengan menggabungkan mesin pengeringan yang bisa dikontrol agar dihasilkan pupuk organik (granular) yang lebih baik mutunya

DAFTAR PUSTAKA

Basuki. 2004. Pengomposan Tandan Kosong Sawit dengan Pemberian Inokulum Fungi Selulotik Nitrogen dan Fosfor. IPB

Elvin Hasman dan Naswir. 2010. Rancang Bangun Mesin Kempa Gambir Mekanis Tipe Screw Menuju Industri Gambir Modern. Laporan Penelitian Strategis Nasional. Pusat Penelitian Dan Pengabdian Kepada Masyarakat. Politeknik Pertanian Negeri Payakumbuh.

Elvin Hasman, Irwan Roza, Irwan A.dan Evawati. 2013. Prototipe Mesin Pencacah dan pengempa Sampah Organik untuk Menghasilkan Pupuk Organik. Laporan Penelitian unggulan Perguruan Tinggi. Pusat PenelitianDan Pengabdian Kepada Masyarakat. Politeknik Pertanian Negeri Payakumbuh

Hadi Suryanto,Djamri Amir,Tegah. 2002. Pengembangan Prototipe Mesin Pencacah Tandan Kosong Sawit Untuk Menghasilkan Bahan Baku Pupuk Organik. Hibah Riset TPSDP Universitas Andalas, Padang

Yudistira, Mangunsong dan Sandra Melly. 2009. Rekayasa Alat Pencacah dan Pengaduk Bahan Baku Pada Proses Pembuatan Pupuk Organik Dalam Upaya Meningkatan Kapasitas dan Mutu Produksi