

SOSIALISASI PENINGKATAN KETERSEDIAAN PUPUK KANDANG DENGAN MEDIA PENGADUK DAN PENGHALUS PUPUK KANDANG OTOMATIS DI DESA SUKODONO, SIDOARJO

Indah Kurniawati¹, Triuli Novianti², Winarno³

^{1, 2, 3} Universitas Muhamamdiyah Surabaya

indah.kurniawati@ft.um-surabaya.ac.id¹, triuli.novianti@ft.um-surabaya.ac.id²,

winarno@ft.um-surabaya.ac.id³

Submitted : 23 Juli 2024

Accepted : 22 Agustus 2025

Published : 31 Agustus 2025

Abstrak Dalam sehari-hari, proses pembuatan pupuk kandang secara manual membutuhkan waktu yang lebih lama dan tenaga ekstra. Hal ini merupakan hambatan bagi petani untuk menambah ketersediaan pupuk organik sebagai bahan campuran dalam proses pemupukan pada tanaman. Oleh karena itu, diperlukan terobosan agar petani agar dapat meningkatkan ketersediaan pupuk organik. Salah satu daerah yang petaninya membutuhkan peningkatan ketersediaan pupuk organik adalah petani RT 09 RW 03 Desa Sukodono, Kab. Sidoarjo. Pada bulan Januari 2024 dilakukan kegiatan pendampingan untuk meningkatkan ketersediaan pupuk organik. Beberapa inovasi yang dapat dilakukan adalah dengan menggunakan alat pengaduk dan penghalus pupuk dengan penggerak utamanya berupa motor listrik karena motor listrik memiliki beberapa kelebihan yang tidak dimiliki oleh motor dengan pembakaran dalam seperti contoh motor listrik sangat mudah dikontrol dan dioperasikan, memiliki ketahanan yang baik, ramah lingkungan, dan hemat energi. Alat ini menggunakan motor listrik dengan jenis motor arus searah pada tegangan kerja 24 Volt dilengkapi gearbox planetary yang diterapkan pada alat pembuat pupuk kandang. Kegiatan pengabdian ini sudah terlaksana dengan baik, para petani RT 09 RW 03 Desa Sukodono, Kab. Sidoarjo dapat menerapkan alat ini secara optimal dalam meningkatkan ketersediaan pupuk organik.

Kata Kunci : pupuk kandang, motor DC, gearbox

1. PENDAHULUAN

Sebagai negara agraris Indonesia memiliki potensi besar dibidang pertanian selain karena alam yang kaya hal ini juga tidak lepas dari peran petani yang aktif berkontribusi dalam pengembangan dan pembudidayaan

tanaman berkomoditas ekspor ataupun hanya untuk memenuhi kebutuhan pasar dan konsumsi dalam negeri. Setiap tanaman yang ditanam pada pertanian atau perkebunan oleh petani tidak lepas dari kebutuhan pokok daripada tanaman

itu sendiri karena setiap tumbuhan memiliki kebutuhan yang sama untuk bertahan hidup diantaranya kebutuhan akan air, kebutuhan akan sinar matahari, kebutuhan akan udara atau CO₂ dan O₂, dan terakhir kebutuhan akan unsur hara yang didapat dari dalam tanah. Indonesia sebagai negara agraris memiliki ke-4 elemen yang dibutuhkan tanaman tersebut mulai dari air, udara, unsur hara atau tanah yang subur, dan cahaya matahari yang melimpah akan tetapi untuk menciptakan rekayasa pertanian yang dapat mempercepat pertumbuhan tanaman dan pertumbuhan yang lebih baik maka petani perlu memberikan makanan tambahan untuk tanaman atau yang biasa dikenal dengan sebutan pupuk.

Pupuk merupakan nutrisi bagi tanaman, atau bisa juga dikatakan sebagai makanan tambahan. Beberapa manfaat pupuk bagi tanaman yaitu dapat meningkatkan dan mempercepat pertumbuhan serta perkembangan tanaman yang budidayakan, dapat meningkatkan dan mempercepat hasil produksi tanaman, dapat meningkatkan kesuburan tanaman yang dibudidayakan sehingga tanaman lebih tahan dari berbagai macam hama dan penyakit, dapat memanipulasi lingkungan di

sekitar tanaman sehingga sesuai untuk pertumbuhan dan juga perkembangan tanaman dan dapat merangsang pertumbuhan akar, batang dan daun tanaman.

Berdasarkan beberapa masalah yang dihadapi petani di RT 09 RW 03 Desa Sukodono, Kab. Sidoarjo tersebut diatas maka tim pengabdian ini membuat pengaduk dan penghalus pupuk kandang menggunakan motor gearbox 24 V DC. Sehingga diharapkan nantinya dapat mempermudah kerja petani saat proses pembuatan pupuk kandang organik sendiri. Sedangkan untuk proses pembuatan rancang bangunnya sendiri tim pengabdian memilih menggunakan motor 24V DC karena mudah pada pengoperasiannya dan motor DC memiliki beberapa kelebihan yang dibutuhkan pada alat pembuat pupuk kandang tengah dibandingkan dengan penggunaan motor berdimensi besar seperti motor listrik induksi 3 phase.

Namun demikian terdapat beberapa kendala bagi petani RT 09 RW 03 Desa Sukodono, Kab. Sidoarjo dalam pembuatan pupuk organik itu sendiri seperti pada proses pembuatan pupuk organik tersebut petani di sana masih menggunakan cara-cara manual

seperti saat proses mengaduk dan menghaluskan pupuk kandang hasil olahannya, karena proses yang digunakan masih manual inilah yang menjadi salah satu penghambat ketersediaan pupuk kandang buatan petani sendiri menjadi sulit terpenuhi dikarenakan waktu pengerjaan yang lama dan juga membutuhkan tenaga lebih saat proses pembuatannya sehingga kebanyakan petani masih lebih memilih membeli produk anorganik yang tersedia di pasaran meskipun hal ini berarti akan menambah biaya produksi tanaman dan akan berdampak pada pendapatan hasil panen terhadap petani secara finansial.

Beberapa solusi yang ditawarkan untuk mengatasi permasalahan yang dihadapi petani di RT 09 RW 03 Desa Sukodono, Kab. Sidoarjo, antara lain memberikan pelatihan penggunaan pengaduk dan penghalus pupuk kandang menggunakan motor gearbox 24 V DC. Diharapkan para petani RT 09 RW 03 Desa Sukodono, Kab. Sidoarjo dapat menerapkan alat ini secara optimal dalam meningkatkan ketersediaan pupuk organik.

2. TINJAUAN PUSTAKA

Pupuk digolongkan menjadi 2 kategori berdasarkan sumbernya yaitu Pupuk alam dan pupuk buatan, pupuk alam adalah pupuk yang terbuat dari bahan yang berasal dari alam. Contoh pupuk alam adalah pupuk kompos, pupuk kandang, dll, Pupuk buatan adalah pupuk yang dibuat oleh pabrik dengan merekayasa bahan dari alam melalui proses fisika dan kimia. Contoh pupuk buatan adalah Pupuk Urea, Pupuk TSP, Pupuk ZA dll. Sedangkan berdasarkan senyawanya pupuk juga dibagi menjadi 2 yaitu pupuk organik dan pupuk anorganik. Pupuk Organik adalah pupuk yang memiliki kandungan senyawa organik. Pupuk organik kebanyakan berasal dari alam, yang terproses alami atau dengan rekayasa. Contoh pupuk organik adalah pupuk kompos, pupuk kandang, pupuk guano dll. Pupuk Anorganik adalah pupuk yang memiliki senyawa anorganik. Pupuk anorganik kebanyakan merupakan pupuk buatan, maupun pupuk alam yang terbuat dari bahan kimia. Contoh pupuk anorganik adalah Pupuk NPK, Pupuk Urea, Pupuk TSP, Pupuk ZA dll. Dan masih banyak penggolongan pupuk lainnya misal berdasarkan bentuknya, unsur hara, pengaplikasiannya, pelepasan unsur

haranya, dan reaksi fisiologinya. Sedangkan pada kebanyakan perkebunan dan pertanian di Indonesia sendiri petani kita selain menggunakan pupuk anorganik yang dapat dibeli dipasaran yang dibuat oleh pabrik pupuk lokal mereka juga kerap menambahkan pupuk jenis organik yang didapatkan dari alam dan kebanyakan berasal dari campuran kotoran binatang ternak dan pembusukan dari unsur hara lainnya misal hasil dari komposter daun kering dan sisa makanan yang terbuang.

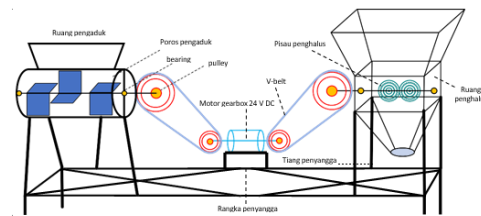
Dewasa ini juga terdapat alat pembuat pupuk kandang dipasaran akan tetapi penggunaannya sendiri lebih diutamakan untuk skala industri, walaupun ada yang digunakan untuk skala rumahan masih terdapat beberapa kelemahan diantaranya harga yang terlalu mahal untuk sebagian petani kecil, biaya operasional yang juga tidak murah karena menggunakan motor bakar sebagai penggerak utama yaitu mesin diesel berbahan bakar solar, pengoprasian yang lebih rumit daripada menggunakan penggerak motor listrik, masalah lingkungan (karena menggunakan motor diesel).

Ada beberapa upaya yang dilakukan untuk dapat menaikkan ketersediaan pupuk organik petani RT 09

RW 03 Desa Sukodono, Kab. Sidoarjo, antara lain merancang dan membuat pengaduk dan penghalus pupuk kandang menggunakan motor gearbox 24 V DC serta mengadakan pendampingan penggunaan alat tersebut.

2.1 Merancang Alat Pengaduk dan Penghalus Pupuk Kandang

Komponen yang terdapat pada rancang bangun alat.



Gambar 1. Bagian-Bagian pada Alat Pengaduk dan Penghalus Pupuk Kandang menggunakan Motor 24 V DC

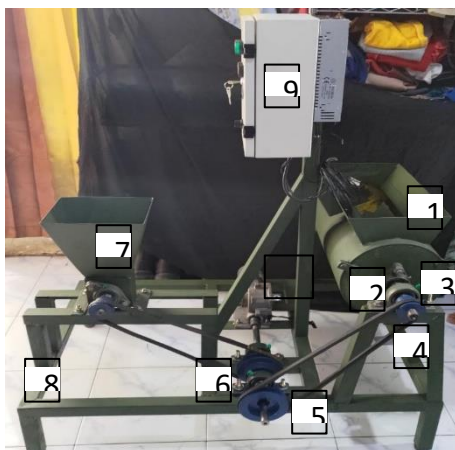
Ruang pengaduk terdapat poros *mixer* atau poros pengaduk yang di buat dari bahan besi dengan disain lempeng penangkis untuk memungkinkan terjadinya pencampuran bahan saat proses pengadukan berlangsung. Kemudian pada ruang penghalus terdapat dua buah mata *grinder* dengan tekstur parut sebagai alat utama dalam proses penghalusan pupuk kandang setelah selesai proses pencampuran. Penggerak utama pada alat ini adalah motor 24 V DC yang dihubungkan menggunakan *pulley* dan *v-belt* sebagai

rasio transmisi yang menghubungkan poros motor terhadap poros pengaduk dan poros penghalus.

Pada bagian *pulley* dan *v-belt* pemilihannya didasarkan pada nilai pemberian beban atau berat berdasarkan satuan Kg. Perhitungan putaran *pulley* secara teoritis atau aktual dihitung berdasarkan putaran motor yang didapat dari pembacaan *tacho meter*. (Sumarno, 2019)

Untuk rangka penyangga tim pengabdian memilih menggunakan bahan besi siku yang dihubungkan dengan pengelasan sehingga dapat menahan beban dari komponen yang digunakan dengan lebih kokoh dan mengurangi *vibrasi* saat alat dioperasikan.

2.2 Membuat Alat Pengaduk dan Penghalus Pupuk Kandang



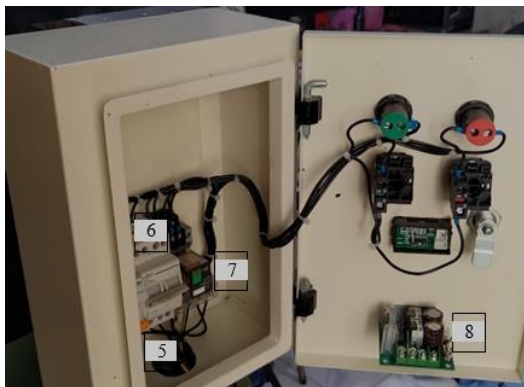
Gambar 2. Rancang Bangun Alat Pembuat Pupuk Kandang

Pada Gambar 2 dapat diketahui bagian-bagian pada alat pembuat pupuk kandang ini antara lain sebagai berikut,

1. Ruang pengaduk yang berfungsi sebagai tempat pencampuran bahan pupuk dengan bahan lain seperti kapur, sekam, air, dll.
2. Bantalan *bearing* pada poros pengaduk, berfungsi sebagai penahan sekaligus penghilang gaya gesek pada rangka struktur yang akan menghambat laju putaran poros. (Kurniawan, 2019)
3. Bantalan *bearing* pembalik, berfungsi sebagai penahan saat ruang pengaduk dibalik guna pengambilan bahan pupuk yang sudah melalui proses pencampuran.
4. *Pulley* poros pengaduk, sebagai rasio putaran yang di transmisikan dari motor ke poros pengaduk.
5. *Pulley* satu arah pengaduk, seperti *pulley* pada umumnya tetapi tim pengabdian menambahkan *bearing* satu arah pada bagian poros *pulley* sehingga bagian ini hanya akan berputar pada satu arah saja.
6. Bantalan *bearing* poros utama, bantalan bearing ini digunakan untuk penahan putaran dari pada poros utama.
7. Ruang penggilingan, memiliki

bentuk seperti segitiga terbalik yang memungkinkan pengguna lebih mudah menuangkan bahan pupuk yang akan digiling, didalamnya terdapat poros yang terhubung dengan pisau *parutan* sehingga bahan pupuk yang masuk akan langsung tergiling oleh pisau tersebut.

Kerangka penahan adalah struktur utama pada alat pembuat pupuk kandang ini terbuat dari besi siku 4x4 dengan ketebalan 2 mm.



Gambar 3. Panel kontrol posisi terbuka

Panel kontrol berfungsi sebagai pusat kendali pada alat terbuat dari plat besi dengan ketebalan 1,2 mm dengan ukuran 30x20x15 yang di dalamnya terdapat beberapa komponen elektrik (Rahmad Riyanto, 2017), pada Gambar 3 dapat diketahui komponen yang digunakan oleh peneliti dalam pengujian alat pembuat pupuk kandang antara lain sebagai berikut.

1. Box panel, sebagai pelindung komponen elektrik.
2. Meter, sebagai indikator tegangan dan arus saat alat beroperasi
3. Pilot lamp, sebagai lampu indikator yang mengisyaratkan motor sedang bekerja atau dalam posisi standby.
4. Push button, berfungsi sebagai tombol untuk mengoperasikan alat.
5. MCB (miniature circuit breaker), sebagai pengaman hubung singkat dan beban lebih.

3. METODE PELAKSANAAN PENGABDIAN

Petani RT 09 RW 03 Desa Sukodono, Kab. Sidoarjo selain menggunakan pupuk anorganik yang dapat dibeli dipasaran yang dibuat oleh pabrikan pupuk lokal mereka juga kerap menambahkan pupuk jenis organik yang didapatkan dari alam dan kebanyakan berasal dari campuran kotoran binatang ternak dan pembusukan dari unsur hara lainnya misal hasil dari komposter daun kering dan sisa makanan yang terbuang. Pembuatan pupuk organik itu sendiri masih menggunakan cara-cara manual seperti saat proses mengaduk dan menghaluskan pupuk kandang hasil olahannya, karena proses yang

digunakan masih manual inilah yang menjadi salah satu penghambat ketersediaan pupuk kandang buatan petani sendiri menjadi sulit terpenuhi dikarenakan waktu pengerjaan yang lama dan juga.

6. Change over switch, untuk mengubah kutub sumber tegangan yang masuk ke motor sehingga motor dapat merubah arah putaran.
7. Relay, berfungsi sebagai saklar otomatis.
8. Speed controller, berfungsi sebagai pengatur kecepatan motor dengan cara menaikkan dan menurunkan tegangan supply pada motor.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil yang dicapai setelah dilakukan observasi di Petani RT 09 RW 3 Desa Sukodono, Kab. Sidoarjo adalah sebagai berikut :

Petani RT 09 RW 03 Desa Sukodono, Kab. Sidoarjo adalah bapak-bapak yang kurang mengerti tentang alat pembuat dan penghalus pupuk kandang. Oleh karena itu, diperlukan pelatihan menjalankan alat pembuat dan penghalus pupuk kandang, sehingga alat tersebut dapat dipergunakan secara optimal dalam rangka peningkatan ketersediaan pupuk organik.



Gambar 4. Mengoperasikan Alat Pembuat dan Penghalus Pupuk Kandang

Para petani melihat alat pembuat pupuk kandang sebagai alat yang menarik untuk dijadikan pembuat pupuk kandang, sehingga mereka tertarik untuk mempergunakan alat tersebut, kendalanya adalah kondisi mereka yang mayoritas pendidikan minim yang tidak akrab dengan alat ini maka membuat mereka kesulitan untuk mengoperasikan alat tersebut. Solusinya adalah diperlukan pendampingan untuk mengawal proses pelatihan penggunaan alat tersebut juga untuk mengatasi masalah-masalah teknik di lapangan.



Gambar 5. Sosialisasi Alat Pembuat dan Penghalus Pupuk Kandang

Langkah selanjutnya, yang saat ini belum dapat dilakukan adalah

bekerjasama dengan Laboratorium Dinas Pertanian untuk mendapatkan tabel kandungan nutrisi pada pupuk kandang yang dihasilkan. Agar selanjutnya, hasil dari pupuk kandang ini juga bisa dijual di pasaran umum.

5. KESIMPULAN

Dari hasil observasi di lapangan diperoleh hasil bahwa petani RT 09 RW 03 Desa Sukodono, Kab. Sidoarjo sangat membutuhkan pupuk jenis organik yang didapatkan dari alam dan kebanyakan berasal dari campuran kotoran binatang ternak dan pembusukan dari unsur hara lainnya misal hasil dari komposter daun kering dan sisa makanan yang terbuang. Pembuatan pupuk organik itu sendiri masih menggunakan cara-cara manual seperti saat proses mengaduk dan menghaluskan pupuk kandang hasil olahannya, karena proses yang digunakan masih manual inilah yang menjadi salah satu penghambat ketersediaan pupuk kandang buatan petani sendiri menjadi sulit terpenuhi dikarenakan waktu pengerjaan yang lama dan juga. Oleh karena itu, sebagai terobosan, diperkenalkan alat pembuat dan penghalus pupuk kandang. Akibat keterbatasan petani RT 09 RW 03 Desa Sukodono, Kab. Sidoarjo tidak memiliki ketrampilan awal pengoperasian alat

pembuat dan penghalus pupuk kandang maka langkah ke depan selalu mengadakan pendampingan pelatihan untuk meningkatkan kemampuan pengoperasian alat tersebut.

UCAPAN TERIMAKASIH

Ucapan terimakasih disampaikan kepada Bapak Ketua RT dan RW di RT 09 RW 03 Desa Sukodono, Kab. Sidoarjo, dan warga RT 09 RW 03 Desa Sukodono, Kab. Sidoarjo yang telah bekerja demi terlaksananya kegiatan Pengabdian pada Masyarakat (PKM).

DAFTAR PUSTAKA

- Albertus Rianto Suryaningrat, Wahana benam air "SOTONG", BPPT Report, 11-08-2008.
- Amiruddin, Muhammad dkk. 2019. Pelatihan Pupuk Kompos dengan Memanfaatkan Sampah Rumah Tangga di Desa Labuhan. Jurnal Pengabdian Pada Masyarakat. Vol 7 (2) : 75-81.
- Andoko, Agus, dan S. S. T. Warsito. Beternak Kambing Unggul. AgroMedia, 2013.
- Bouajila, K. dan M. Sanna. 2011. Effects of Organic Amendments on Soil Physico- Chemical and Biological Properties. Journal Mater Journal of

- Materials and Environmental Science, Vol 2 (S1).
- Budiyanto, Krisno. “Topologi Pendayagunaan Kotoran Sapi dalam Upaya Mendukung Pertanian Organik di Desa Sumbersari Kecamatan Poncokusumo Kabupaten Malang,” Jurnal GAMMA, 7, no. 1 (2011)
- Cundari, Lia dkk. 2019. Pelatihan dan Pendampingan Pengolahan Sampah Organik Menjadi Sebuah Pupuk Kompos di Desa Burai. Jurnal Teknik Kimia. Vol 1(25):5-12
- Hadisuwito, Sukanto. Membuat pupuk organik cair. AgroMedia, 2012.
- Harlis, dkk. 2019. Pelatihan Pembuatan Kompos Organik Metode Keranjang Takakura Sebagai Solusi Penanganan Sampah di Lingkungan Kost Mahasiswa. DEDIKASI: Jurnal Pengabdian Masyarakat. Vol 1(1):1-8.
- Harmono, S. T. P., dan Agus Andoko. Budi Daya & Peluang Bisnis Jahe. AgroMedia, 2005.
- Imran Ali Namazi, Submarine control system, a project report, ANNA University, Chennai 600 025, April 2005.
- Iswahyudi R . (2018). Perancangan Transmisi Daya Pada Mesin Pencacah Tongkol Jagung Kapasitas 100kg/Jam Dengan Sistem Puli Dan V-Belt. Kediri. Universitas Nusantara PGRI Kediri.
- Kasworo, Ananto, dan Munifatul Izzati. “Daur Ulang Kotoran Ternak Sebagai Upaya Mendukung Peternakan Sapi Potong Yang Berkelanjutan di Desa Jogonayan Kecamatan Ngablak Kabupaten Magelang,” 2013.
- Lashari, dkk. 2015. Biochar–manure compost in conjunction with pyroligneous solution alleviated salt stress and improved leaf bioactivity of maize in a saline soil from central China: a 2-year field experiment. J. Sci. Food Agric. 95 (6), 1321–1327.
- Mardwita, dkk. 2019. Pembuatan Kompos dari Sampah Organik Menjadi Pupuk Cair dan Pupuk Padat Menggunakan Komposter. Suluh Abdi: Jurnal Ilmiah Pengabdian.
- Muljowidodo K, Sapto Adi N, Nico Prayogo, Agus Budiyono, Slosing effect inside fairing of SOTO NG ITB-AUV, BPPT report, 2009.
- Nugroho, 2013. Sampah Organik. PT. ARGO Tunas Teknik. Surabaya.

Setiawan D . (2018). Rancang Bangun
Mesin Penyuwir Daging Untuk
Bahan Baku Abon. JITM. Vol.10
Akademi Teknik soroako.

Urip Mudjiono,2003, Penentuan
kapasitas dan alternatif sistem
pengisian battrey pada propulsi
elektrik kapal selam, Tesis S2,
Program Pascasarjana, Program
Studi Teknik Sistem Pengendalian
Kelautan, Fakultas Teknologi
Kelautan, Institut Teknologi
Sepuluh Nopember, Surabaya.