

DESIMINASI PRODUK TEKNOLOGI MESIN PENGOLAH PUPUK ORGANIK DESA JATI MALANG KECAMATAN ARJOSARI KABUPATEN PACITAN

Abstraksi

Permasalahan yang sering dihadapi oleh petani desa Jatimalang dalam peningkatan produksi pertanian adalah masalah pupuk. Kebutuhan pupuk terus meningkat, sementara pupuk bersubsidi yang disediakan pemerintah terbatas dan harganya juga mahal, sehingga penghasilan petani sangat minim. Penggunaan pupuk organik merupakan alternatif mengatasi permasalahan pupuk. Tujuan desiminasi teknologi di desa Jatimalang kecamatan Arjosari Kabupaten Pacitan adalah mengatasi permasalahan petani dalam memenuhi kebutuhan pupuk melalui pengolahan bahan-bahan sisa pertanian (jerami, daun-daunan, dsb) dan kotoran hewan menjadi pupuk organik. Pengolahan pupuk organik oleh kelompok tani Lestari II masih manual dan belum bisa meningkatkan taraf hidup kelompok tani. Produk yang dihasilkan berupa dua macam pupuk yaitu kompos dan pupuk organik padat yang dikemas dalam karung. Produksi pupuk dengan menggunakan peralatan granulator, pencacah dan pengayak, serta pengaduk mampu meningkatkan produktifitas pupuk yang selama ini dikerjakan dengan mesin sederhana. Kuantitas produksi meningkat dan kualitas hasil pupuk juga meningkat karena diproses dengan granulator yang menghasilkan butiran-butiran pupuk padat yang mudah pemakaiannya.

Kata Kunci: Desiminasi Produk Teknologi, Pupuk

Abstract

The problem faced by Jatimalang village farmers in increasing agricultural production is the problem of fertilizer. Fertilizer needs is going to increase, while subsidized fertilizer by the government is limited and the price is expensive, so the farmers' income just a little. The use of organic fertilizer is an alternative to overcome the problem of fertilizer. The purpose of technological dissemination in Jatimalang, Arjosari, Pacitan is to solve the problem of farmers fertilizer needs by processing the remaining agricultural materials (straw and other leaves) and animal waste into organic fertilizer. Processing of organic fertilizer by farmer group Lestari II still manual and cannot fulfill requirement of fertilizer. Dissemination technology of organic fertilizer processing machine consists of compost machine, sieving machine, and granulator. Utilization of appropriate technology is expected to improve the living standard of farmers in Jatimalang village. The processing of agricultural waste materials and animal waste into organic fertilizer by using fertilizer processing machine (granulator, enumerator and sifter, and stirrer) through the dissemination program of technology products to the community that carried out this resulted in an organic fertilizer that is beneficial to farmer group Lestari II, and some people in Jatimalang village. The product produce two kinds of fertilizer ie compost and solid organic fertilizer packed in sacks. Production of fertilizers using granulator equipment, enumerators and sieves, and stirrer can improve the productivity of fertilizer that has been done with a simple machine. The quantity of production increases, and the quality of the fertilizer yield is also increased as it is processed with a granulator that produces droplets of fertilizer which are easy to use.

Keywords: Fertilizer, Technology Product Desimination.

Heri Wijayanto*, Didik Riyanto,
Bambang Triyono

Universitas Muhammadiyah
Ponorogo

Article history

Received : 17-02-2018

Revised : 08-05-2018

Accepted : 14-05-2018

*Corresponding author

Heri Wijayanto

Email : ok_coi@yahoo.com

PENDAHULUAN

Kabupaten Pacitan secara geografis terletak antara 110° 55' s/d 111° 25' Bujur timur dan 7° 55' s/d 8° 17' Lintang Selatan. Wilayah Kabupaten Pacitan di sebelah utara berbatasan dengan Kabupaten Ponorogo, sebelah timur berbatasan dengan

Kabupaten Trenggalek sedangkan sebelah barat berbatasan dengan Provinsi Jawa Tengah dan sebelah selatan berbatasan dengan Samudra Hindia. Luas wilayah Kabupaten Pacitan 1.342,42 Km² yang terbagi menjadi dua belas kecamatan dengan Pacitan sebagai ibukota dari Kabupaten Pacitan (BPS Kabupaten Pacitan, 2016).

Jumlah penduduk Kecamatan Arjosari sebesar 41.672 jiwa atau 6,95 persen penduduk Kabupaten Pacitan. Terdiri dari laki-laki sebesar 20.843 jiwa (50,02 persen) dan perempuan sebesar 20.829 jiwa (49,98 persen). Mata pencaharian mayoritas penduduk adalah petani, dengan komoditas pertanian seperti singkong, kelapa, cengkeh, dan jahe. Kecamatan Arjosari merupakan kecamatan yang kaya akan sumber daya alam (BPS Kabupaten Pacitan, 2016).

Masalah yang dihadapi oleh petani desa Jatimalang dalam peningkatan produksi pertanian adalah masalah pupuk. Pentingnya pupuk bagi petani, dan meningkatnya permintaan pupuk oleh petani, sementara subsidi pupuk sangat terbatas dengan harga yang tinggi menjadikan petani tidak bisa berkembang dan meningkatkan produktifitas hasil pertanian.

Sisa hasil pertanian (sampah organik) diantaranya: jerami, daun singkong, dan daun-daun sisa hasil pertanian lainnya, sangat melimpah. Sisa-sisa hasil pertanian yang melimpah ketika musim panen, selama ini pemanfaatannya tidak optimal, karena hanya 30% yang dimanfaatkan untuk pakan ternak, selebihnya yaitu 70% dibakar. Polusi udara akibat pembakaran jerami dan sisa hasil pertanian seringkali menyebabkan gangguan pada saluran pernafasan.

Komposisi kimia sampah dibagi menjadi sampah organik dan sampah anorganik. Penelitian mengenai sampah padat di Indonesia menunjukkan bahwa 80% merupakan sampah organik, dan diperkirakan 78% dari sampah tersebut dapat digunakan kembali (Outerbridge, et al., 1991). Murtadho dan Said (1987), sampah organik dibedakan menjadi sampah organik yang mudah membusuk (misal: sisa makanan, sampah sayuran dan kulit buah) dan sampah organik yang tidak mudah membusuk (misal : plastik dan kertas).

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 sampai pupuk siap untuk digunakan jika dikerjakan secara manual (Hasman, Naswir & Irwan, 2015).

Pupuk dibedakan atas pupuk organik dan pupuk anorganik. Pupuk organik adalah pupuk yang tersusun dari materi makhluk hidup yang diolah

melalui proses pembusukan (dekomposisi) oleh bakteri pengurai, seperti pelapukan sisa-sisa tanaman, hewan dan manusia. Pupuk organik dapat berbentuk padat atau cair yang digunakan untuk memperbaiki sifat fisik, kimia, dan biologi tanah. Pupuk organik akan banyak memberikan keuntungan karena bahan dasar pupuk organik berasal dari limbah pertanian, seperti jerami, sekam padi, kulit kacang tanah, ampas tebu, belotong, batang jagung, dan bahan hijau lainnya. Kotoran ternak yang banyak dimanfaatkan untuk pembuatan pupuk organik adalah kotoran sapi, kerbau, kambing, ayam, itik, dan babi. Bahan yang banyak dimanfaatkan antara lain tinja, limbah cair, sampah kota dan permukiman (Isroi, 2009).

Pupuk organik merupakan bahan pembenah tanah yang paling baik dibanding bahan pembenah lainnya. Nilai pupuk yang terkandung dalam pupuk organik pada umumnya rendah dan sangat bervariasi, misalkan unsur nitrogen (N), fosfor (P), dan kalium (K) tetapi juga mengandung unsur mikro esensial lainnya. Pupuk organik membantu dalam mencegah terjadinya erosi dan mengurangi terjadinya retakan tanah. Nitrogen dan unsur hara lain yang dikandung oleh pupuk organik dilepaskan secara perlahan-lahan. Penggunaan secara berkesinambungan akan banyak membantu dalam membangun kesuburan tanah.

Komoditas peternakan di desa Jatimalang, Arjosari Kabupaten Pacitan merupakan komoditas unggulan setelah pertanian. Didukung banyaknya rumput yang tumbuh subur, dan pohon-pohon yang bisa dimanfaatkan untuk makanan ternak menjadikan komoditas peternakan sangat menjanjikan. Pemanfaatan kotoran hewan selama ini masih sebatas untuk pupuk kandang yang ditebarkan disawah ketika musim kemarau, atau setelah panen (1 tahun sekali). Hal ini menjadikan permasalahan tersendiri karena bau yang ditimbulkan dan juga kebersihan kandang yang jelek.

Pemanfaatan limbah pertanian dipadukan dengan limbah peternakan menjadi pupuk organik merupakan harapan masyarakat desa Jatimalang, agar mampu meningkatkan hasil produksi pertanian, sekaligus menjaga kesehatan hewan-hewan peliharaan sehingga produktifitas peternakan meningkat. Pembuatan pupuk organik di desa Jatimalang masih sangat sederhana, sehingga masih membutuhkan penanganan melalui pelatihan dan pendampingan, serta bantuan Desiminasi Teknologi berupa mesin pengolahan pupuk organik.

Pembuatan pupuk organik di Desa Jatimalang selama ini menggunakan cara yang sederhana, dengan langkah-langkah sebagai berikut: bahan-bahan pupuk organik terdiri dari kotoran ternak (sapi, kerbau, kambing dan domba), jerami yang dicacah, dan arang sekam dicampur menjadi satu.

Peralatan yang digunakan juga sangat sederhana, yaitu: cangkul untuk mengaduk, sekop untuk mencampur dan memasukkan potongan jerami. Pemotongan jerami juga hanya menggunakan sabit sehingga hasil potongan juga beragam tidak sama. Hal ini menjadikan fermentasi kompos tidak maksimal dan tidak merata matangnya, sehingga kualitas pupuk yang dihasilkan juga rendah. Terbatasnya peralatan menjadi kendala dibalik melimpahnya bahan baku pupuk organik.

Mahalnya pupuk kimia juga mendorong penggunaan pupuk organik yang berbahan baku dari sisa-sisa pertanian dan peternakan, sebagai solusi pemenuhan kebutuhan pupuk.

Solusi yang ditawarkan ke mitra untuk membantu menyelesaikan permasalahan yang ada saat ini adalah dengan desiminasi teknologi berupa mesin pengolahan pupuk organik terpadu dengan pencacah kompos, pengayak, dan Granulator, bantuan peralatan, dan pendampingan atau pelatihan pengoprasian mesin pengolah pupuk organik.

Indikator keberhasilan program desiminasi teknologi ini dilihat dari aspek kemanfaatan teknologi tepat guna, dan aspek ketrampilan menggunakan alat untuk produksi. TTG diharapkan mampu menyelesaikan masalah mitra, menjadikan mitra terampil menggunakan alat yang berimbas pada peningkatan produksi hasil pertanian, dan kesehatan hewan ternak.

Manfaat teknologi diharapkan mampu meningkatkan kualitas pupuk organik yang dihasilkan selama ini menjadi lebih baik. Pemanfaatan sisa-sisa hasil pertanian (jerami, dan dedaunan) dapat dioptimalkan dengan indikator berkurangnya jerami yang dibakar, dan banyaknya jerami yang diolah menjadi bahan pupuk organik.

Kuantitas hasil produksi dengan menggunakan peralatan mesin pengolahan pupuk organik dapat mencukupi kebutuhan pupuk kelompok tani sehingga ketergantungan pada pupuk kimia bersubsidi berkurang atau bahkan tidak lagi membutuhkan pupuk kimia. Kualitas hasil pengolahan sisa pertanian dan peternakan menjadi pupuk organik dengan menggunakan

mesin pengolahan pupuk organik dapat dirasakan oleh petani, dengan hasil pertanian yang berimbang atau bahkan lebih dibandingkan dengan menggunakan pupuk kimia.

Aspek ketrampilan menggunakan mesin pengolah pupuk organik, dari belum bisa menjadi bisa membutuhkan waktu 1 minggu. Tiga bulan berikutnya dari bisa menjadi terampil sampai mahir, sehingga produktifitas penggunaan mesin pengolah pupuk organik terus meningkat.

PEMBAHASAN

Perancangan alat (Granulator, pengaduk, pencacah dan pengayak teradu) mendasarkan dari hasil kajian teori, dan studi banding yang telah dilakukan dari berbagai sumber, baik tenaga ahli, akademisi, dan praktisi yang sudah menjalankan usaha pupuk organik. Adapun hasil perancangan peralatan adalah sebagai berikut:

a. Granulator

Granulator yang sesuai dengan kondisi kelompok Tani Lestari II Desa Kalimalang Arjosari Pacitan berdasarkan hasil kajian dan studi banding adalah granulator kompos. Mesin granulator kompos atau disebut juga pan granulator kompos merupakan salah satu mesin yang digunakan dalam usaha pengolahan pupuk organik. Granulator kompos menghasilkan pupuk kompos dengan bentuk butiran (granule). Hasil pupuk kompos yang sudah berbentuk granule akan menambah nilai pada produk kompos tersebut.

Cara Kerja Mesin Granulator Kompos :

1. Menghidupkan mesin granulator kompos, yaitu menghidupkan mesin penggerak berupa mesin Diesel.
2. Menyiapkan wadah tempat penampung kompos berbentuk butiran kompos yang sudah tercampur dengan baik
3. Masukkan bahan baku kompos yang telah tercampur sempurna, selanjutnya dimasukan pada mesin
4. Atur setelan air sesuai kebutuhan pada mesin
5. Matikan air dan mesin, jika proses pembuatan butiran kompos sudah selesai

Keunggulan Mesin Granulator kompos yang di hasilkan dari program Desiminasi produk teknologi ke masyarakat adalah:

1. Konstruksi mesin kokoh dan kuat
2. Bentuk mesin pengolah kompos sederhana
3. Mesin mudah dioperasikan dengan menggunakan gearbox

4. Hasil butiran mesin granulator kompos optimal dan merata.
5. Proses pengolahan kompos bentuk butiran jadi lebih cepat



Gambar 1. Granulator Siap Pakai Tampak Samping



Gambar 2. Granulator Tampak Belakang



Gambar 3. Granulator Tampak Depan

b. Pencacah dan Pengayak Kompos Terpadu

Pencacah dan pengayak kompos dirancang secara terpadu, yaitu setelah proses pencacah/pengrajang dilanjutkan proses pengayak dengan 3 (tiga) jenis ayakan, yaitu halus 0,5 cm, sedang 1 cm, dan kasar yaitu hasil pencacah yang tidak tersaring pada ayakan halus dan ayakan sedang.

Cara Pencacah dan Pengayak Kompos Terpadu, sebagai berikut :

1. Menghidupkan mesin pencacah dan pengayak kompos terpadu, yaitu menghidupkan mesin penggerak berupa mesin Diesel.
2. Menyiapkan wadah tempat penampung kompos pada masing-masing keluaran.
3. Memasukkan bahan kompos. Jika bahan baku berupa kotoran hewan yang sudah divermentasi maka bahan baku dimasukkan dari cerobong atas, dan jika bahan baku dari daun, jerami, atau sampah organik maka bahan dimasukkan dari samping kanan mesin.
4. Matikan air dan mesin, jika proses pembuatan butiran kompos sudah selesai

Keunggulan Pencacah dan pengayak kompos terpadu yang dihasilkan dari program Desiminasi produk teknologi ke masyarakat adalah:

1. Konstruksi mesin kokoh dan kuat
2. Bentuk mesin pencacah tidak terlalu besar
3. Pengayak hasil cacahan kompos menjadi satu dengan 3 jenis keluaran yaitu: halus, sedang dan kasar.



Gambar 4. Proses Pembuatan Pencacah Kompos dan Pengayak Terpadu



Gambar 5: Pencacah Kompos dan Pengayak Terpadu

KESIMPULAN

Kesimpulan program desiminasi produk teknologi ke masyarakat desa Jatimalang adalah: 1) Desain teknologi mesin pengolah pupuk organik dapat meningkatkan proses produksi pupuk organik, hal ini dikarenakan semakin cepatnya proses pencacah dilanjutkan proses pengayakan. Dengan menggunakan mesin terpadu (pencacah dan pengayak) pembuatan pupuk organik menjadi lebih singkat, 2) Granulator yang digunakan dalam proses produksi pupuk organik dapat digunakan sebagai alat granul oleh kelompok Tani Lestari II, desa Kalimalang, kecamatan Arjosari, Pacitan. Penggunaan Granulotor memberikan hasil yang jauh lebih baik dari proses yang dilakukan sebelumnya. Saran dari kegiatan program desiminasi produk teknologi ke masyarakat desa Jatimalang, kecamatan Arjosari, kabupaten Pacitan, diantaranya adalah: 1) Pemanfaatan pupuk organik harus terus berkelanjutan, dikarenakan pupuk organik tidak bisa langsung aktif seperti halnya pupuk kimia, 2) Pengolahan limbah pertanian dan limbah peternakan menjadi pupuk organik perlu pengemasan hasil produksi sehingga lebih menarik, dan lebih tahan lama pada penggunaannya, 3) Inovasi pembuatan pupuk organik perlu dilakukan dengan mencoba dan menganalisis kandungan limbah-limbah

pertanian, baik pada pembuatan bioaktivator, POP, maupun POC.

PUSTAKA

- Badan Pusat Statistik Kabupaten Pacitan (2016), <https://pacitankab.bps.go.id/>
- Hasman E., Jamaluddin, Herdian F., Laksmana I., dan Mulyadi R., 2015, Aplikasi dan uji kinerja Disksaw Chopper untuk pembuatan pupuk organik, *Jurnal Teknologi Pertanian Andalas*, Vol. 19, No.1.
- Hasman E., Naswir, dan Irwan, 2015, Rancang Bangun Mesin Pembuat Pupuk Organik Granular Tipe Screw, *Jurnal Teknologi Pertanian Andalas*, Vol. 19, No.2.
- Isroi, 2009, *Pupuk Organik Granul: Sebuah Petunjuk Praktis*, C.V Andi Offset, Yogyakarta
- Murtadho, Djuli dan Said Gumbira, 1987, *Penanganan dan Pemanfaatan Limbah Padat*, Mediyatama Sarana Perkasa, Jakarta.
- Outerbridge, T, 1991, *Limbah Padat di Indonesia : Masalah atau Sumber Daya*, Yayasan Obor Indonesia. Jakarta.
- Statistik Daerah Kecamatan Arjosari (2016), Badan Pusat Statistik Kabupaten Pacitan, <https://pacitankab.bps.go.id/publication/2016/09/26/1072bc6e5c247d63ebc27af6/statistik-daerah-kecamatan-arjosari-2016.html>
- Wied, Apriaji H., 2004, "Memproses Sampah", Penebar Swadaya, Jakarta.