

Peningkatan Kapasitas Produksi Pupuk Organik CV. Tiga Lima Jaya melalui Hilirisasi Teknologi Penghancur KOHE

Wahyu Dwi Lestari¹, Ndaru Adyono², Fauzatul Laily Nisa³

^{1,2}Program Studi Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jawa Timur

³Program Studi Ekonomi Pembangunan, Fakultas Teknik, Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jawa Timur

¹wahyu.dwi.tm@upnjatim.ac.id

Received: 30 Agustus 2023; Revised: 6 Oktober 2023; Accepted: 1 Desember 2023

Abstract

CV. Tiga Lima Jaya as a partner is an industry engaged in the organic fertilizer sector in Trenggalek Regency. Organic fertilizer produced by CV. Tiga Lima Jaya has been marketed and used by farmers in Trenggalek and its surroundings and is considered to be able to produce good crops. Production capacity is around 15tons every month. With these production results, CV. Tiga Lima Jaya is still experiencing the problem of a lack of production capacity when compared to the ever-increasing market demand. This is due to constrained by inadequate production equipment. The purpose of this service program is to increase the production capacity of CV Tiga Lima Jaya's organic fertilizer. The method used to solve this problem is by downstreaming KOHE crushing technology and training on equipment operation and maintenance. After the activity took place, it was stated that the method used in this program could solve partner problems. Partner production capacity increased up to 287.5% of the total production before the program. The best production capacity is 300 kg/hour at 1300 RPM engine speed with 4mm mesh. Partners' understanding of the operation and maintenance of equipment increases by up to 100%. The enthusiasm of the partners is very high in participating in this program and hope that in the future there will be similar assistance and service programs.

Keywords: *KOHE crusher technology; organic fertilizer; downstream*

Abstrak

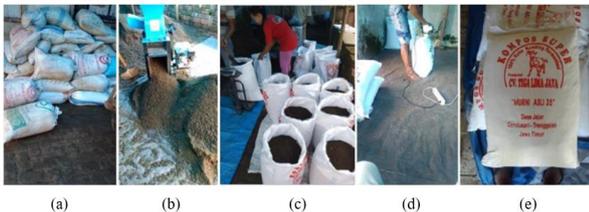
CV. Tiga Lima Jaya selaku mitra merupakan industri yang bergerak dalam bidang pupuk organik di Kabupaten Trenggalek. Pupuk organik produksi CV. Tiga Lima Jaya telah dipasarkan dan digunakan oleh petani di Trenggalek dan sekitarnya serta dinilai dapat menghasilkan panen yang baik. Kapasitas produksi sekitar 15ton setiap bulan. Dengan hasil produksi tersebut, CV. Tiga Lima Jaya masih mengalami permasalahan kekurangan kapasitas produksi jika dibandingkan dengan permintaan pasar yang terus meningkat. Hal ini dikarenakan terkendala peralatan produksi yang kurang memadai. Tujuan dari program pengabdian ini adalah untuk meningkatkan kapasitas produksi pupuk organik CV. Tiga Lima Jaya. Metode yang digunakan dalam menyelesaikan permasalahan ini adalah dengan hilirisasi teknologi penghancur KOHE dan pelatihan pengoperasian dan perawatan alat. Setelah kegiatan berlangsung, dinyatakan bahwa metode yang dilakukan dalam program ini dapat menyelesaikan permasalahan mitra. Kapasitas produksi mitra meningkat sampai dengan 287.5% dari total produksi sebelum program. Kapasitas produksi paling baik sebanyak 300kg/jam pada putaran mesin 1300 RPM dengan mesh 4mm. Pemahaman mitra mengenai pengoperasian dan perawatan alat meningkat hingga

100%. Antusiasme mitra sangat tinggi dalam mengikuti program ini dan berharap kedepannya masih ada program-program pendampingan dan pengabdian serupa.

Kata Kunci: teknologi penghancur KOHE; pupuk organik; hilirisasi

A. PENDAHULUAN

CV. Tiga Lima Jaya merupakan industri yang bergerak dalam bidang pupuk organik di Desa Jajar Kabupaten Trenggalek. Populasi ternak kambing di Kabupaten Trenggalek yang mencapai 417.508 ekor (Data BPS Kabupaten Trenggalek Tahun) berbanding lurus dengan melimpahnya bahan baku pupuk organik. Pupuk organik hasil produksi CV. Tiga Lima Jaya masih berupa pupuk kompos dengan bahan baku utama kotoran hewan (KOHE) kambing di mana telah dipasarkan dan digunakan oleh petani di Trenggalek dan sekitarnya serta dinilai dapat menghasilkan panen yang baik. Kapasitas produksi pupuk organik yang dihasilkan oleh CV. Tiga Lima Jaya sebesar 15 ton per bulan dimana jumlah ini dinilai masih sangat kurang jika dibandingkan dengan permintaan pasar yang tinggi. Proses produksi pupuk organik di CV. Tiga Lima Jaya tersaji pada Gambar 1.



Gambar 1. Proses Produksi Pupuk CV. Tiga Lima Jaya (a) Bahan Baku Kotoran Hewan, (b) Penggilingan, (c) Penimbangan, (d) Pengemasan, dan (e) Produk Pupuk Organik Kemasan 30 Kg

CV. Tiga Lima Jaya mengembangkan pupuk organik karena selama ini para petani masih mengandalkan penggunaan pupuk anorganik yang dijual di pasaran. Melambungnya harga pupuk anorganik non subsidi dan terbatasnya keberadaan pupuk subsidi menjadi permasalahan tersendiri bagi para petani di wilayah Trenggalek. Selain itu, penggunaan pupuk anorganik secara berlebihan juga akan memicu perubahan struktur tanah menjadi sulit diolah dan bersifat asam (Yolanda Erfrissadona, Lies

Sulistyowati, 2020). Kondisi asam pada tanah berdampak pada terhambatnya mobilisasi unsur hara sehingga dapat menurunkan produktivitas tanaman (Defiyanto Djami Adi et al., 2023). Hal ini disebabkan Kondisi tanah yang tandus dan mempunyai tekstur keras juga akan menahan akar untuk bergerak (Rossi Prabowo, 2008).

Struktur geografis dan melimpahnya kotoran kambing di Trenggalek dapat dijadikan sebagai peluang baru penambahan pendapatan dan peningkatan kesejahteraan bagi warga. Selama ini sebagian kecil pemanfaatan kotoran kambing sudah dimanfaatkan menjadi pupuk untuk dipakai sendiri. Akan tetapi kotoran kambing ini belum optimal berdampak bagi tanaman mereka karena hanya diberikan langsung dari kandang tanpa adanya pengolahan terlebih dahulu baik itu menjadi kompos, bokashi, atau lainnya.

Padahal kotoran kambing ini dapat dijadikan sebagai bahan pupuk organik yang berkualitas tinggi, pupuk kompos, dan bahkan diberikan langsung (Muhammad et al., 2017) sehingga dapat memberikan berbagai dampak positif bagi mitra khususnya dan umumnya bagi warga sekitar. Selain itu, penggunaan pupuk organik juga akan dapat memperbaiki struktur dan sifat fisik tanah, meningkatkan kemampuan menahan air, kimia tanah, dan biologi tanah. Pupuk organik juga memiliki fungsi utama untuk memperbaiki kesuburan dan kesehatan tanah (Muliana et al., 2022).

Banyaknya kotoran kambing juga berpotensi menjadi penyebab pencemaran lingkungan di desa Jajar. Kotoran kambing tidak dapat langsung terurai oleh tanah, dibutuhkan waktu yang relatif lama, bisa bulanan bahkan tahunan. Oleh karena itu, agar dapat dimanfaatkan dengan baik dan memberikan dampak yang cepat, maka perlu dilakukan dekomposisi atau penyederhanaan senyawa kotoran kambing. Kotoran kambing ini perlu ditambahkan serbuk gergaji, abu,

Peningkatan Kapasitas Produksi Pupuk Organik CV. Tiga Lima Jaya melalui Hilirisasi Teknologi Penghancur KOHE

Wahyu Dwi Lestari, Ndaru Adyono, Fauzatul Laily Nisa

kapur dan bahan lain yang mempunyai kandungan serat yang tinggi untuk memberikan tambahan nutrisi sehingga proses dekomposisi dapat berjalan lebih cepat dan berkualitas tinggi (Kaharudin & Sukmawati, 2010).

Kondisi ini dapat diubah dan ditingkatkan menjadi peluang ekonomi dan peningkatan kesejahteraan serta pengurangan limbah kotoran kambing yang berdampak pada pencemaran lingkungan melalui usaha pembuatan pupuk organik. Dengan adanya usaha ini, beberapa permasalahan pokok yang terjadi di Desa Jajar dapat diminimalisasi atau bahkan diselesaikan. Pupuk organik ini selain dapat dijual sebagai tambahan pendapatan warga, juga dapat digunakan sendiri sebagai penyubur tanaman.

CV. Tiga Lima Jaya mengalami beberapa permasalahan dalam menjalankan usahanya. Di antara banyaknya permasalahan, terdapat dua permasalahan prioritas yaitu terbatasnya kapasitas produksi pupuk organik dan minimnya pengetahuan mitra dalam pengoperasian dan perawatan alat sesuai keselamatan dan kesehatan kerja.

Dua permasalahan tersebut menjadikan dasar dari tujuan program pengabdian ini, yaitu untuk meningkatkan kapasitas produksi dan meningkatkan pengetahuan mitra dalam pengoperasian dan perawatan alat sesuai keselamatan dan kesehatan kerja.

B. PELAKSANAAN DAN METODE

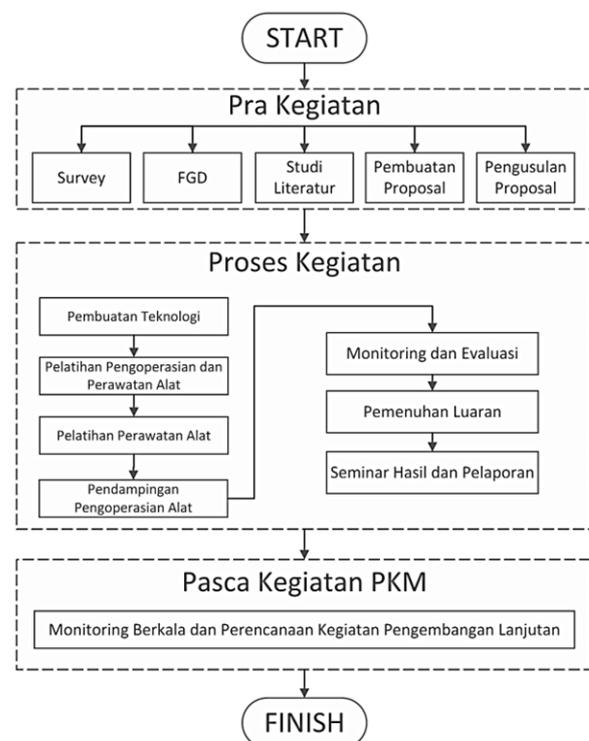
Metode pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat di CV. Tiga Lima Jaya dibagi menjadi beberapa bagian yang sekaligus menjabarkan penyelesaian permasalahan di lokasi mitra sasaran. Keseluruhan metode pelaksanaan dapat dilihat melalui diagram alir pada Gambar 2.

Pra Kegiatan

Kegiatan survei dan FGD dilaksanakan pada tahap pengusulan program. Hal ini dibutuhkan untuk mendalami lebih lanjut kebutuhan mitra dan permasalahan yang dihadapi oleh CV. Tiga Lima Jaya. Dalam kegiatan ini, juga dilakukan perumusan

prioritas permasalahan yang dapat diselesaikan oleh tim pengabdian kepada masyarakat.

Setelah didapatkan data awal permasalahan mitra, selanjutnya dilakukan studi literatur untuk memperdalam pengetahuan dalam penyelesaian masalah mitra. Studi literatur dilakukan pada masa pengajuan proposal untuk menilai apakah solusi penyelesaian masalah yang direncanakan sudah sesuai dengan kajian teori dan program-program sebelumnya. Sehingga harapannya implementasi dan hilirisasi teknologi dapat mencapai hasil yang maksimal.



Gambar 2. Diagram Alir Metode Pelaksanaan Pengabdian kepada Masyarakat

Proses Kegiatan

Proses kegiatan diawali dengan pembuatan teknologi yang ditawarkan yaitu berupa mesin penghancur KOHE. Teknologi ini menggunakan terobosan penguatan pisau penghancur dengan sistem potong. Hal ini dapat meningkatkan optimasi penghancuran jika dibandingkan dengan sistem jepit rol. Teknologi mesin penghancur KOHE yang dihasilkan dapat dilihat pada Gambar 3.

Selanjutnya dilakukan pelatihan pengoperasian yang bertujuan untuk melatih

mitra agar dapat mengoperasikan mesin sesuai dengan standar operasional prosedur (SOP) yang ada. Dengan menjalankan mesin sesuai SOP, maka efisiensi dan efektivitas dapat terwujud. Dalam pelatihan pengoperasian ini, unsur keselamatan dan kesehatan kerja (K3) juga akan disampaikan, agar kecelakaan akibat kerja dapat diminimalisasi sebanyak mungkin.



Gambar 3. Mesin Penghancur KOHE

Tidak hanya pelatihan pengoperasian, mitra juga dibekali pelatihan perawatan yang bertujuan ke arah bagaimana cara melakukan perawatan mesin dan memperbaiki kerusakan akibat pemakaian sehari-hari. Seperti melakukan pembersihan pada bagian-bagian yang rentan korosif, pembersihan pasca pemakaian alat, pemberian *grace* pada bantalan, dan perawatan sederhana lainnya. Tujuan utama dari perawatan ini adalah agar umur kerja mesin dapat lebih lama dan meminimalisasi biaya operasional sehingga produktivitas kerja dapat meningkat.

Pasca Kegiatan

Pasca kegiatan, mitra masih didampingi dalam penggunaan alat. Hal ini dilakukan untuk meminimalisasi kesalahan kerja sampai mitra benar-benar menguasai teknologi yang dihilirisasi. Tahap terakhir adalah *monitoring* dan evaluasi.

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

Optimalisasi KOHE menjadi Pupuk Organik

Tujuan utama dari program pengabdian masyarakat ini adalah untuk meningkatkan kapasitas produksi pupuk organik CV. Tiga Lima Jaya. Oleh sebab itu diperlukan suatu teknologi yang mampu menghaluskan KOHE secara mekanis yaitu dengan merancang dan membuat alat penghancur KOHE yang sekaligus dapat diatur tingkat kehalusannya untuk dapat dijadikan sebagai bahan baku

pupuk organik.

Teknologi mesin penghancur KOHE yang diimplementasikan di industri pupuk organik CV. Tiga Lima Jaya dioperasikan dengan menggunakan mesin bensin. Desain mesin dirancang dengan bantuan *software CAD (Computer Aided Design)*. Hasil rancangan mesin penghancur KOHE dapat dilihat pada Gambar 3.

Prinsip kerja dari mesin penghancur KOHE yaitu melalui proses mekanis yang memanfaatkan putaran dari mesin penggerak, dimana poros dan motor penggerak terhubung melalui *v-belt*. Selanjutnya pisau yang terdapat pada poros akan berputar untuk proses penghancuran. KOHE yang telah mengalami proses penghancuran akan keluar melalui lubang *output* dengan melewati proses penyaringan terlebih dahulu.

Berdasarkan hasil pengujian, mesin penghancur KOHE yang dirancang memiliki kapasitas produksi mencapai 300 kg/jam. Kapasitas produksi menggunakan mesin dapat ditingkatkan yaitu dengan cara mendesain mesin yang lebih besar seperti volume penampung KOHE diperbesar, bilah pisau ditambah dan mesin menggunakan daya yang lebih besar.

Proses Produksi Pupuk Organik Berbahan Baku KOHE

Pupuk organik yang diproduksi di CV. Tiga Lima Jaya merupakan pupuk kompos dengan bahan baku KOHE kambing. Adapun langkah-langkah proses produksi KOHE sebagai bahan baku pupuk organik yaitu:

1. Menyiapkan KOHE yang akan diproduksi, kemudian dilakukan proses penyortiran dari benda asing seperti batu, plastik, dan kayu.
2. Melakukan proses penghancuran dengan bantuan mesin penghancur KOHE.
3. Mencampurkan KOHE kambing yang sudah dihancurkan dengan bahan-bahan lain untuk mempercepat proses fermentasi.
4. Aduk semua bahan hingga tercampur merata.
5. Proses fermentasi dengan menempatkan bahan yang sudah tercampur rata pada ruang tertutup dan didiamkan selama 1 minggu.

Peningkatan Kapasitas Produksi Pupuk Organik CV. Tiga Lima Jaya melalui Hilirisasi Teknologi Penghancur KOHE

Wahyu Dwi Lestari, Ndaru Adyono, Fauzatul Laily Nisa

6. Agar aroma bau dari campuran bahan pupuk organik dapat hilang setelah proses fermentasi maka dilakukan proses penganginan dengan cara mendinginkan selama tiga minggu tanpa penutup.
7. Pupuk organik dengan bahan dasar KOHE kambing siap digunakan.

Performa dan Efektifitas Mesin Penghancur KOHE

Mesin penghancur KOHE ini menggunakan motor penggerak bensin, satu silinder (200 cc), daya 6,5 HP (*horse power*) dan kecepatan maksimal 3600 RPM (*Revolution Per Minute*). Motor penggerak dihubungkan dengan as *roll* dengan penghubung *v-belt* dan dilengkapi dengan transmisi *pulley*. Berdasarkan hasil pengujian yang telah dilakukan, diperoleh peningkatan kapasitas hasil produksi mencapai 287.5% jika dibandingkan produksi CV. Tiga Lima jaya sebelum program pengabdian yang hanya mampu memproduksi sekitar 100kg setiap jam. Secara umum, performa kapasitas penghancur KOHE berdasarkan putaran mesin dapat ditampilkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Kapasitas Produksi Mesin Penghancur KOHE

No.	Kecepatan (rpm)	Kapasitas Produksi (kg/jam)
1.	1000	220
2.	1300	300
3.	1600	270

Berdasarkan hasil pengujian didapatkan kapasitas produksi KOHE mencapai 300 kg/jam pada 1300 RPM rata-rata. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Saputra dkk, di mana mesin penghancur pada putaran 1208 RPM mampu untuk menghasilkan kapasitas produksi sejumlah 255.78 kg/jam.

Selanjutnya, pengujian yang dilakukan dengan kecepatan 1000 RPM, kapasitas mesin mampu menghasilkan KOHE dengan kehalusan *mesh* 4mm sejumlah 220 kg dengan waktu 60 menit. Pada kecepatan putar motor 1300 RPM mesin menghasilkan KOHE sejumlah 300 kg dengan waktu 60 menit. Adapun pada kecepatan putar motor 1600 RPM, KOHE yang dapat dihancurkan sejumlah 270 kg dengan waktu 60 menit.

Berdasarkan Tabel 1 kapasitas produksi tertinggi didapatkan pada putaran 1300 RPM. Hal tersebut dapat terjadi karena kecepatan putaran berada dalam posisi seimbang dengan pemakanan yang dilakukan oleh *user*. Selain itu, pada kecepatan ini KOHE yang dimasukkan lebih efektif dihancurkan dan tidak banyak yang terlempar kembali. Perbedaan putaran mesin berpengaruh pada hasil produksi. Hasil ini juga didukung oleh penelitian yang dilakukan oleh (Rala et al., 2018) di mana kecepatan putaran paling baik untuk menghasilkan hasil produksi terbanyak berada pada putaran 1200-1300 RPM.

Kualitas *mesh* juga mempengaruhi terhadap besarnya daya yang diperlukan dalam proses penghancuran, sehingga semakin rendah tingkat kehalusannya maka daya yang dibutuhkan semakin rendah. Hal ini dikarenakan mesin tidak perlu bekerja terlalu keras untuk dapat menghancurkan *mesh* dengan kehalusan tertentu. Akan tetapi tidak hanya daya, lamanya waktu yang dibutuhkan juga berpengaruh terhadap kehalusan *mesh* yang dihasilkan. Semakin lama waktu yang dibutuhkan, maka kehalusan *mesh* yang diinginkan akan dapat dicapai. Hal ini juga didukung dengan penelitian yang dilakukan oleh (Saputra et al., 2021).

Pengujian performa mesin akan berdampak pada efektivitas mesin, di mana semakin bagus performanya maka efektivitasnya juga semakin baik. Tingkat efektivitas hasil pengujian mesin penghancur KOHE dalam kegiatan ini dilakukan berdasarkan empat parameter penilaian. Hasil kajian tersebut ditunjukkan pada Tabel 2.

Berdasarkan hasil efektivitas pengujian mesin penghancur KOHE diperoleh sebanyak 100% responden sangat setuju bahwa kualitas hasil penghancuran KOHE sangat baik, sedangkan 0% responden menyatakan setuju. Selanjutnya 90% responden juga menyatakan bahwa mesin yang digunakan cukup mudah dioperasikan. Parameter lainnya, sebanyak 100% responden menyatakan bahwa kuantitas produksi tinggi dan 100% responden menyatakan bahwa proses pengerjaan penghancuran KOHE menjadi lebih mudah.

Tabel 2. Parameter dalam Pengujian Efektivitas Mesin (%)

No.	Parameter	SS	S	R	TS	STS
1	Tingkat kehalusan dari KOHE.	100	0	0	0	0
2	Penggunaan mesin mudah.	90	10	0	0	0
3	Kuantitas hasil tinggi.	100	0	0	0	0
4	Pengerjaan penghancuran KOHE menjadi mudah.	100	0	0	0	0

Tingkat Pemahaman tentang Pupuk Organik Berbahan Baku KOHE

Tabel 3. Tingkat Pemahaman Masyarakat Tentang Pemanfaatan Limbah KOHE sebagai Pupuk Organik

Uraian	Mengetahui Manfaat KOHE sebagai Pupuk Organik		
	Ya	Tidak	Tidak Menjawab
Responden (jiwa)	25	0	0
Persentase (%)	100	0	0

Tabel 4. Tingkat Pemahaman Masyarakat Tentang Cara Pengolahan KOHE Menjadi Pupuk Organik

Uraian	Mengetahui Cara Pengolahan KOHE Menjadi Pupuk Organik		
	Ya	Tidak	Tidak Menjawab
Responden (jiwa)	10	15	0
Persentase (%)	40	60	0

Tabel 5. Tingkat Pemahaman Masyarakat Terhadap Akibat yang Ditimbulkan KOHE

Uraian	Mengetahui Akibat yang Ditimbulkan Jika Membiarkan Limbah KOHE Menumpuk dan Mencemari Lingkungan		
	Ya	Tidak	Tidak Menjawab
Responden (jiwa)	25	0	0
Persentase (%)	100	0	0

Tingkat pemahaman masyarakat terutama para pekerja di CV. Tiga Lima Jaya tentang pemanfaatan limbah KOHE untuk dapat dijadikan pupuk organik dilakukan berdasarkan tiga parameter penilaian. Hasil kajian tersebut ditunjukkan pada Tabel 3, Tabel 4, dan Tabel 5.

Berdasarkan hasil survei didapati bahwa 100% mengetahui tentang manfaat dari KOHE

untuk sebagai pupuk organik. Hal ini menunjukkan pemahaman responden mengenai manfaat KOHE sangat tinggi. Responden sudah terbiasa memanfaatkan KOHE sebagai pupuk organik. Kegiatan pengabdian ini juga menambah pengetahuan mitra mengenai manfaat KOHE. Hal ini selaras dengan Manaf Nur Arifin dan Wirawan Fadly (2022) yang menyatakan bahwa kegiatan pengabdian dan pelatihan dapat meningkatkan pemahaman mitra mengenai manfaat KOHE.

Pengetahuan responden terkait efektivitas dari KOHE untuk dapat berfungsi maksimal sebagai pupuk masih banyak masyarakat yang belum mengetahui. Hal ini terbukti dengan hasil survey di mana 60% responden menjawab tidak. Hal ini dikarenakan sebagian besar responden masih menggunakan KOHE sebagai bahan pupuk sebelum diolah. Hanya responden yang berasal dari CV. Tiga Lima Jaya saja yang sudah mengetahui efektivitas KOHE sebagai pupuk organik.

Tingkat pemahaman masyarakat terkait dengan akibat yang dapat ditimbulkan dengan menumpuknya limbah KOHE sangat baik. Hal tersebut dapat dilihat berdasarkan jumlah responden yang menjawab "ya" yaitu sejumlah 100% responden. Pentingnya kegiatan pengabdian ini menjadi dasar bertambahnya pengetahuan mitra. Kemitraan yang dilakukan sebagai sarana hilirisasi teknologi dan pengetahuan menjadi poin penting dalam peningkatan pemahaman mitra khususnya terkait akibat yang ditimbulkan KOHE yang tidak terkelola dengan baik. Hal ini juga sesuai dengan (Eko Widodo et al., 2021) bahwasanya dengan adanya kemitraan dapat meningkatkan pemahaman mitra dalam hal transfer teknologi dan pengetahuan mengenai dampak yang ditimbulkan KOHE yang tidak terkelola dengan baik.

D. PENUTUP Simpulan

Tingkat efektivitas implementasi teknologi penghancur KOHE yang diterapkan di CV. Tiga Lima Jaya menunjukkan bahwa secara umum mesin yang dibuat dapat

Peningkatan Kapasitas Produksi Pupuk Organik CV. Tiga Lima Jaya melalui Hilirisasi Teknologi Penghancur KOHE

Wahyu Dwi Lestari, Ndaru Adyono, Fauzatul Laily Nisa

berfungsi maksimal dengan kapasitas produksi mencapai 300 kg/ per jam dengan kecepatan putaran 1300 RPM dengan mesh 4mm. Peningkatan kapasitas produksi mencapai 287.5%. Keseragaman kehalusan mesh dapat dicapai dengan menambah waktu yang dibutuhkan pada putaran mesin yang berbeda. Hal ini diharapkan dapat membantu UMKM yang bergerak di bidang pupuk organik tersebut dapat memproduksi pupuk yang lebih banyak lagi, sehingga dapat memenuhi permintaan pasar. Dari hasil kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini, pemahaman pekerja di CV. Tiga Lima Jaya terkait penggunaan alat semakin meningkat. Selain itu, limbah KOHE yang melimpah di masyarakat dapat dimanfaatkan dengan baik.

Saran

Pendampingan di industri rumah tangga atau UMKM terus berlanjut sehingga kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dapat memberikan dampak yang cukup signifikan untuk kesejahteraan masyarakat.

Ucapan Terima Kasih

Ucapan terimakasih kami ucapkan kepada LPPM UPN Veteran Jawa Timur yang telah memberikan dukungan dalam keterlaksanaan program pengabdian kepada masyarakat ini melalui pendanaan dengan skema Penerapan Hasil Penelitian bagi Masyarakat (PIHAT) Tahun 2023.

E. DAFTAR PUSTAKA

- Arifin, M., & Fadly, W. (2022). Pelatihan Pengolahan Kotoran Kambing Menjadi Pupuk Organik Cair Dengan Pemanfaatan KOHE. *Jurnal Pemberdayaan Masyarakat*, 1(1), 17-25. doi:<https://doi.org/10.46843/jmp.v1i1.264>
- Defiyanto Djami Adi1*, R. A. T., Liana3, D., Astuti4, T., Dir5, I. S., & Alem, M. R. (2023). Teknik Pembuatan Pupuk Bokashi Di Kelompok Tani Kabupaten Nagekeo. *JMM (Jurnal Masyarakat Mandiri)*, 7(3), 1–6.
- GH, M., Kurnia, N., & Sahribulan. (2022). Pelatihan Ppembuatan Pupuk Kompos Dari Limbah Rumah Tangga Di Kecamatan Pallangga. *Sipakaraya*, 1(1), 32–40. <https://ojs.unsulbar.ac.id/index.php/sipakaraya>
- Kaharudin, & Sukmawati, F. (2010). *Petunjuk Praktis Manajemen Umum Limbah Ternak untuk Kompos dan Biogas*.
- Muhammad, T. A., Zaman, B., & Purwono. (2017). Pengaruh Penambahan Pupuk Kotoran Kambing terhadap Hasil Pengomposan Daun Kering di TPST UNDIP. *Teknik Lingkungan*, 6(3), 1–12.
- Rala, M. A. S., Asmara, S., & Suharyatun, S. (2018). Pengaruh Kecepatan Putar Terhadap Unjuk Kerja Mesin Pencacah Pelepah Kelapa Sawit (Chopper) Tipe Tep-1. *Jurnal Teknik Pertanian Lampung (Journal of Agricultural Engineering)*, 6(3), 189. <https://doi.org/10.23960/jtep-1.v6i3.189-196>
- Rossi Prabowo. (2008). Kajian Biopestisida Dan Pupuk Hayati Dalam Mendukung Pengelolaan Tanaman Tomat Secara Terpadu. *MEDIAGRO*, 4(1), 81–88.
- Saputra, A., Lanya, B., Suharyatun, S., & Haryanto, A. (2021). Uji Kinerja Alat Penghancur KOHE Kambing Tipe Basah. *Jurnal Teknik Pertanian Lampung (Journal of Agricultural Engineering)*, 10(4), 440. <https://doi.org/10.23960/jtep-1.v10i4.440-448>
- Eko Widodo, Suranto Aw, Beni Setiawan. (2021). Pelatihan dan Pendampingan Pembuatan Pupuk Organik Dengan Teknologi EM-4 di Dusun Tandon Desa Pare, Kecamatan Selogiri, Kabupaten Wonogiri. *J. Pengabdian Masyarakat MIPA dan Pendidikan MIPA*. 5 (1), 58-64. <http://dx.doi.org/10.21831/jpmmp.v5i1.35821>
- Yolanda Erfrissadona, Lies Sulistyowati, dan I. S. (2020). Persepsi Petani Terhadap Penggunaan Pupuk Kompos Pada Usahatani Padi Di Kelompok Tani Harapan Desa Pogalan Kecamatan Pogalan Kabupaten Trenggalek. *Jurnal Sosial Ekonomi Pertanian*, 13(1), 92–98.