

---

## PPM PEMANFAATAN LIMBAH TERNAK KAMBING MENJADI PUPUK KOMPOS

Sri Juni Woro Astuti<sup>1</sup>, Esa wahyu Endarti<sup>2</sup>, Heri Susanto<sup>3</sup>

<sup>1-3</sup>Universitas Wijaya Putra

[srijuniworo@uwp.ac.id](mailto:srijuniworo@uwp.ac.id), [esawahyuendarti@uwp.ac.id](mailto:esawahyuendarti@uwp.ac.id), [herisusanto@uwp.ac.id](mailto:herisusanto@uwp.ac.id)

---

### Abstrak

Mitra kegiatan PKM ini adalah peternak kambing di desa Boteng kecamatan Menganti Kabupaten Gresik. Kondisi mitra sejak adanya pandemic covid 19 mengalami penurunan penghasilan dari penjualan ternak kambing yang mereka miliki. Jika sebelum adanya pandemic rata-rata bisa menjual 1 ekor kambing per bulan, sejak adanya pandemic selama 3-4 bulan hanya bisa menjual 1 ekor kambing. Berdasarkan kesepakatan dengan mitra, solusi yang ditawarkan adalah menciptakan usaha sampingan berbasis pada usaha ternak yaitu pembuatan pupuk kompos limbah ternak. Solusi yang diberikan kepada mitra meliputi: 1) sosialisasi tentang nutrisi/makanan kambing sehingga hasil penggemukan lebih optimal, 2) pelatihan pemanfaatan limbah ternak menjadi kompos, 3) pemberian bantuan alat/mesin penghancur limbah ternak, 4) pelatihan pengemasan kompos sehingga layak jual. Metode yang digunakan adalah pendekatan partisipatif interaktif yang terdiri dari tahap persiapan, pelaksanaan, penyusunan luaran dan tahap evaluasi. Hasil dari pelatihan pengolahan limbah kotoran kambing menjadi pupuk Organik dengan penggunaan mesin sederhana. Produksi diperkirakan dapat mencapai rata-rata 25-50 karung berat 25 kg dengan harga penjualan Rp. 15.000,- dengan keuntungan bersih Rp. 8.000 per karung, maka dengan pengolahan limbah ternak kambing dapat memberi tambahan penghasilan sebesar Rp. 400.000,- dengan perbaikan packing dan penjualan diharapkan bisa meningkatkan hasil dari penjualan.

**Kata Kunci** : pemberdayaan, pupuk kompos, limbah ternak

---

### PENDAHULUAN

Pandemic covid 19 yang berlangsung selama lebih dari satu tahun ini membawa dampak yang luas bagi kehidupan masyarakat khususnya di bidang perekonomian. Masyarakat yang menggantungkan mata pencaharian dari sector informal menderita dampak yang lebih parah dibandingkan yang

mereka yang memiliki mata pencaharian tetap. Hampir seluruh elemen masyarakat mengalami dampak penurunan tingkat pendapatan tidak hanya terjadi di perkotaan tetapi juga di perdesaan.

Masyarakat pedesaan yang mayoritas memiliki mata pencaharian sebagai petani dan peternak juga mengalami penurunan pendapatan. Akibat adanya kebijakan

pemerintah pembatasan social berskala besar (PSBB) ini membawa dampak terbatasnya jam operasional pasar. Sehingga hasil pertanian maupun peternakan mengalami penurunan permintaan. Demikian pula dengan peternak kambing atau sapi banyak yang mengeluh turunnya permintaan hewan qurban, selama masa pandemic. Untuk itu diperlukan upaya-upaya yang kreatif guna meningkatkan kembali pendapatan peternak dengan memanfaatkan potensi dan peluang yang ada.

Sebagaimana yang dialami salah satu kelompok peternak dan sekaligus pedagang kambing di Desa Boteng Rt 10 Rw 04, Kec. Menganti, Kab. Gresik yang mengalami penurunan penghasilan sebagai dampak adanya pandemic covid. Jika di masa-masa normal sebelum adanya pandemic pendapatan hasil penjualan ternak dapat diperoleh secara rutin setiap bulan, di masa pandemic ini penjualannya menurun.

Salah satu upaya yang dapat dilakukan adalah mencari alternatif sumber pendapatan sesuai dengan potensi dan peluang yang ada. Usaha tambahan yang dapat dikembangkan oleh peternak kambing salah satunya adalah usaha pembuatan pupuk kandang organik. Usaha pupuk di masa pandemic ini justru mengalami peningkatan permintaan. Peningkatan permintaan pupuk ini dikarenakan banyak orang yang karena kejenuhan di masa pandemi akhirnya menyibukkan diri dengan berkebun baik secara individu maupun berkelompok di lingkungan tempat tinggal mereka. Semaraknya hobby berkebun ini merupakan peluang bagi usaha pembuatan pupuk. Data menunjukkan permintaan pupuk organik yang dijual Rp15.000 per karung ukuran 25 kilo gram meningkat hingga 200 persen seiring meningkatnya minat warga untuk menanam tanaman hias selama pandemi Covid-19 (<https://foto.bisnis.com/view>).

Usaha pembuatan pupuk organik dari kotoran hewan ini relatif mudah dikerjakan dan

tidak memerlukan modal yang besar, apalagi jika tersedia bahan baku yang memadai. Pengolahan pupuk kandang menjadi sebuah alternatif untuk mengolah limbah kotoran hewan menjadi wujud baru yang dapat dimanfaatkan oleh manusia dan juga lingkungan. Tentunya hal ini akan berdampak baik dan lebih alami. Proses membuat pupuk kandang dapat dikatakan cukup mudah. Bahkan bisa dilakukan secara mandiri dalam skala rumah tangga. Hal inilah yang mendasari gagasan untuk memanfaatkan limbah ternak menjadi pupuk kandang (Murbando, 2000 dalam Arum Asriyanti Suhastyo, 2017).

Dipilihnya pupuk organik sebagai alternatif sumber pendapatan juga dikarenakan pupuk organik memiliki beberapa manfaat bagi lingkungan, diantaranya adalah sebagai berikut: 1) dapat memperbaiki struktur tanah yang berlempung sehingga menjadi ringan; 2) dapat memperbesar daya ikat tanah berpasir sehingga tanah tidak berderai; 3) dapat menambah daya ikat tanah terhadap air dan unsur-unsur hara tanah; 4) dapat memperbaiki drainase dan tata udara dalam tanah; 5) mengandung unsur hara yang lengkap, walaupun jumlahnya sedikit (jumlah ini tergantung dari bahan pembuat pupuk organik); 6) membantu proses pelapukan bahan mineral; 7) memberi ketersediaan bahan makanan bagi mikrobia; serta 8) menurunkan aktivitas mikroorganisme yang merugikan (Yovita, 2001). Sedangkan menurut Subekti (2015) selain menjadi alternatif sumber pendapatan tambahan, usaha pembuatan pupuk organik juga memiliki beberapa manfaat antara lain ramah lingkungan, dapat menambah pendapatan peternak dan dapat meningkatkan kesuburan tanah dengan memperbaiki kerusakan fisik tanah akibat pemakaian pupuk anorganik (kimia) secara berlebihan. Selain itu limbah peternakan (kotoran kambing, sapi, dll), bila tidak dimanfaatkan justru dapat menimbulkan dampak bagi lingkungan berupa pencemaran udara, air dan tanah, menjadi

sumber penyakit, dapat memacu peningkatan gas metan dan juga gangguan pada estetika dan kenyamanan (Nenobesi et al., 2017).

Demikian pula yang terjadi di sekitar peternakan kambing yang ada di desa Boteng RT 10 RW 04, Kecamatan Menganti, Kabupaten Gresik seperti pada gambar 1, yang selama ini tidak dimanfaatkan sehingga perlu diberikan tindakan untuk memberikan nilai tambah manfaat baik secara ekonomi maupun lingkungan. Berdasarkan analisis situasi dapat diidentifikasi permasalahan mitra sebagai berikut: 1) Berkurangnya pendapatan dikarenakan penurunan penjualan selama masa pandemic, dari yang biasanya dapat menjual 1 ekor kambing setiap bulan sekarang dalam waktu 2-3 bulan baru dapat menjual 1 ekor kambing. Adapun harga jual 1 ekor kambing sekitar Rp. 3.500.000,-; 2) Adanya potensi pengembangan alternatif usaha sebagai sumber tambahan penghasilan dengan memanfaatkan limbah ternak.



Gambar 1. Kondisi awal mitra

Solusi yang ditawarkan dalam kegiatan PKM ini yaitu *pertama*, sosialisasi nutrisi

ternak kambing diberikan guna memberi pengetahuan kepada mitra tentang jenis-jenis bahan pakan yang mengandung nutrisi yang sangat diperlukan bagi setiap peternak. Karena bagi peternak yang paling penting adalah pengetahuan tentang nutrisi atau pakan sehingga diperoleh ternak yang sehat dan mempunyai nilai ekonomis yang tinggi. Bahan pakan untuk ternak kambing dan domba terdiri dari hijauan, konsentrat, pakan suplemen, dan pakan tambahan. Hijauan pakan dapat berupa rumput segar, bisa juga rumput yang telah diberi perlakuan atau pengolahan lebih lanjut, misalnya diolah menjadi silase (<https://www.agropustaka.id/>).

*Kedua*, pelatihan pembuatan pupuk limbah ternak. Pelatihan ini diharapkan memberikan ketrampilan tambahan bagi peternak untuk memanfaatkan limbah ternak yang semula hanya dibiarkan untuk dapat dijadikan produk yang lebih bermanfaat, baik secara ekonomis maupun manfaat bagi lingkungan. Ketiga, dalam rangka membantu proses produksi juga diberikan bantuan alat atau mesin teknologi tepat guna (TTG) alat penghancur limbah ternak sebagaimana gambar di bawah ini.

## METODE PELAKSANAAN

Kegiatan ini merupakan kegiatan pemberdayaan masyarakat. Konsep pemberdayaan mencakup pengertian pembangunan masyarakat (*community development*) dan pembangunan yang bertumpu pada masyarakat (*community-based development*) (Arfianto dan Balahmar, 2014). Pendekatan *community development* yaitu pendekatan yang berorientasi kepada upaya-upaya pengembangan pemberdayaan masyarakat dengan menjadikan masyarakat sebagai subyek dan sekaligus obyek pembangunan dan melibatkan mereka secara

langsung dalam berbagai kegiatan pengabdian masyarakat sebagai upaya meningkatkan peran serta mereka dalam pembangunan demi kepentingan mereka sendiri (Astuti, dkk, 2019). Sebagaimana dikemukakan oleh Ferguson and Dickens (1999) *Community development* adalah upaya pembangunan dan peningkatan kualitas hidup warga masyarakat berpenghasilan rendah hingga sedang, dimana masyarakat didefinisikan sebagai lingkungan atau area multi-lingkungan (dalam Phillips, Rhonda and Robert H. Pittman, 2009).

Dalam pelaksanaan pemberdayaan berbasis masyarakat ini pada umumnya kegiatan yang dilakukan menggunakan pendekatan partisipatif interaktif. Metode partisipatif interaktif artinya terjalin interaksi yang partisipatif antara tim abmas dengan mitra terutama dalam tahap awal kegiatan dimana diperlukan keterlibatan Mitra secara aktif untuk bersama-sama mencari solusi atas permasalahan yang dihadapi (Astuti, dkk, 2019). Hasil dari pendekatan partisipatif interaktif ini adalah disepakatinya antara kedua belah pihak beberapa solusi terhadap permasalahan yang dihadapi mitra yaitu diadakannya sosialisasi dan pelatihan sesuai kebutuhan kelompok mitra. Adapun tahapan pelaksanaan kegiatan dapat dirinci sebagai berikut:

#### I. Tahap Persiapan

- a. Tim Abmas mengadakan rapat persiapan untuk menentukan jadwal pelaksanaan kegiatan
- b. Ketua Tim mengadakan pertemuan dengan mitra untuk menyampaikan maksud dan tujuan kegiatan sebagai tindak lanjut dari kesepakatan yang telah dibuat sebelumnya.
- c. Tim Abmas mempersiapkan pelaksanaan sosialisasi dan pelatihan dengan menyiapkan perlengkapan atau sarana yang diperlukan.

#### II. Tahap pelaksanaan

- a. Sosialisasi tentang peningkatan kualitas nutrisi ternak
- b. Pelatihan Teknik pembuatan pupuk dengan memanfaatkan limbah ternak
- c. Pemberian bantuan berupa mesin TTG untuk penghancuran limbah ternak

#### III. Tahap Evaluasi

Tim Abmas bersama mitra melakukan evaluasi kegiatan yang telah dilaksanakan, menanyakan kesulitan atau permasalahan apa yang masih dihadapi dan apakah kegiatan yang telah dilakukan tersebut memberikan hasil sebagaimana yang diharapkan

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Program solusi yang ditawarkan kepada pihak mitra peternak kambing di Desa Boteng Kecamatan Menganti Kabupaten Gresik meliputi tiga kegiatan : 1) Sosialisasi tentang peningkatan kualitas nutrisi ternak, 2) Pemberian bantuan mesin TTG untuk penghancuran limbah ternak dan daun, 3) Pelatihan pembuatan pupuk organik dari limbah ternak kambing, 4) pembuatan akun media sosial sebagai sarana pemasaran online.

### Sosialisasi Peningkatan Nutrisi Ternak

Kegiatan pertama yaitu sosialisasi tentang peningkatan nutrisi ternak pada tanggal 3 September 2021 diikuti oleh 5 peternak kambing yaitu pelatihan pembuatan pupuk organik dengan memanfaatkan limbah ternak kambing. Pengetahuan tentang nutrisi ternak yang baik sangat menentukan keberhasilan usaha ternak itu sendiri. Mengingat pakan merupakan komponen utama dari biaya yang harus dikeluarkan peternak sehingga pengetahuan tentang pemberian pakan yang

berkualitas namun tetap efisien sangat diperlukan. Dengan pemberian pakan ternak yang tepat akan menentukan nilai jual ternak dan keuntungan yang diperoleh peternak. Dari hasil pemantauan awal, pakan ternak yang biasa diberikan berupa rumput, daun-daun hijau, kulit kacang dan ampas tahu.

Untuk itu dalam sosialisasi peningkatan nutrisi ternak diberikan pengetahuan bagaimana meningkatkan produktivitas dan keuntungan yang lebih besar dengan pemberian nutrisi antara lain berupa pakan konsentrat, pakan suplemen dan pakan tambahan. Pakan konsentrat bisa berasal dari biji-bijian seperti jagung, gandum, sorgum, gaplek, padi, dedak dan juga dari limbah agroindustry seperti bungkil kedelai, bungkil kacang, bungkil inti sawit, bungkil kelapa, whey, tepung ikan, tepung tulang, limbah industri minyak sawit, molases, dan lain-lain. Pakan suplemen merupakan sumber mikronutrien seperti mineral, vitamin, dan asam amino. Pakan suplemen diberikan dalam bentuk premix. Sedangkan pakan tambahan, merupakan pakan aditif yang bisa berupa bahan alami maupun buatan, misalnya probiotik, enzim, anti jamur atau antibiotic (<https://www.agropustaka.id/>).

Hasil dari sosialisasi terdapat peningkatan pengetahuan peternak terkait perlunya memperhatikan kualitas nutrisi ternak termasuk juga pentingnya menjaga kondisi lingkungan kandang. Peningkatan pengetahuan peternak dilihat dari respon peternak peserta sosialisasi dalam diskusi yang cukup interaktif dan banyak mengajukan pertanyaan.

### **Pemberian bantuan TTG mesin Grinder**

Untuk membuat pupuk organic agar lebih mudah dan efisien diperlukan alat atau mesin untuk menghancurkan kotoran kambing dan sekaligus untuk merajang daun-daun hijau maupun daun kering sebagai campurannya.

Mesin TTG ini dibuat dengan memanfaatkan mesin bekas yang kemudian diperbaiki dan diuji coba sebagaimana gambar 2. Proses perbaikan mesin selama 2 minggu dan hasilnya cukup memadai untuk menghancurkan kotoran kambing yang sudah kering dan merajang daun.



Gambar 2. Mesin Grinder

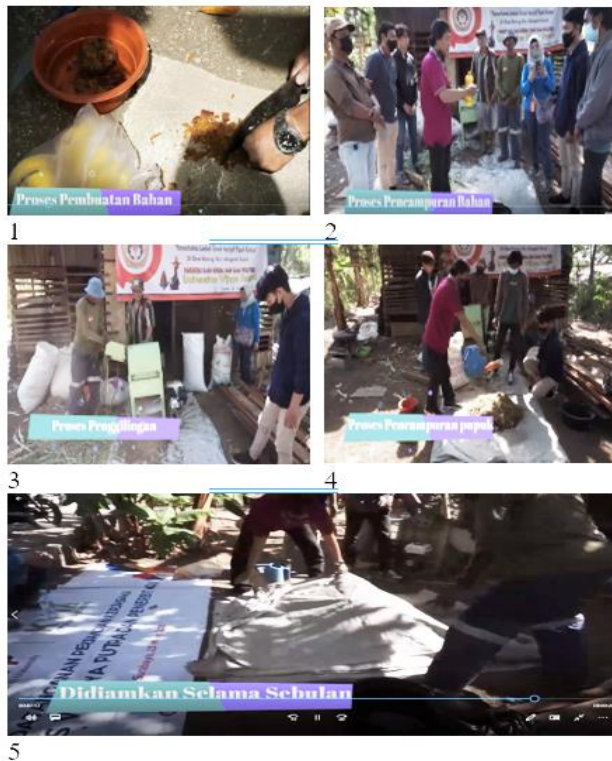
### **Pelatihan pembuatan pupuk organic**

Kegiatan selanjutnya adalah pelatihan dan praktek pembuatan pupuk organic berbahan dasar limbah ternak / kotoran kambing. Kegiatan pelatihan dilaksanakan pada tanggal 10 September 2021 yang juga diikuti oleh 5 peternak kambing di Desa Boteng. Pelatihan diawali dengan penjelasan bahan-bahan yang sebelumnya telah disiapkan. Bahan-bahan yang diperlukan antara lain seperti pada gambar 3: kotoran/limbah ternak kambing yang telah kering, daun-daun dan rumput yang masih hijau maupun yang sudah kering, gula merah, dedak, dan EM4 yaitu inokulan (mikroorganisme) sebagai starter untuk mempercepat proses pengomposan.



Gambar 3. Bahan yang diperlukan untuk pembuatan pupuk organik limbah ternak kambing

Setelah bahan-bahan sudah disiapkan tahap berikutnya adalah tahap praktek pembuatan pupuk kompos dengan tahapan sebagaimana gambar 4.



Gambar 4: Praktek pembuatan pupuk organik

Proses yang diperlukan agar pupuk benar-benar matang dan siap diaplikasikan untuk tanaman sekitar 4-5 minggu dimana setiap 5 atau 6 hari sekali harus diaduk-aduk agar proses fermentasi merata dan setelah diaduk atau dicampur harus ditutup Kembali dengan rapat.

Pada kegiatan ini tidak dilakukan uji pre test dan post test untuk mengetahui tingkat pemahaman dan ketrampilan mitra, namun secara kualitatif dapat diamati adanya peningkatan pemahaman dan ketrampilan peserta sosialisasi dan pelatihan. Dari sebelumnya mereka tidak mempunyai pengetahuan dan ketrampilan cara membuat pupuk organik memanfaatkan limbah kotoran ternak mereka pada akhirnya mereka tertarik untuk memproduksi pupuk sebagai tambahan penghasilan. Berikut ungkapan bu Endang salah peternak kambing yang mengikuti pelatihan:

“...sebelumnya kotoran kambing ini ya dibiarkan saja malah diambil sama orang dari malang ya saya kasihkan saja daripada numpuk dibelakang kandang ...tapi sekarang setelah tau caranya membuat pupuk ya akan saya buat sendiri kan lumayan buat tambah-tambah penghasilan” (wawancara tanggal 10 september 2021).

Demikian pula ungkapan pak...peserta pelatihan yang lainnya sebagai berikut:

“ memang dari dulu banyak orang yang ngambil kotoran kambing disini dari jauh-jauh, sekarang ini mau saya kumpulkan sendiri buat dijadikan pupuk

seperti yang diajari ini bu “ (wawancara tanggal 10 september 2021).

Dari 5 peternak kambing yang mengikuti pelatihan semuanya menyatakan kemauannya untuk membuat pupuk dari kotoran kambing. Hal ini menunjukkan adanya perubahan sikap dari sebelum dan sesudah adanya program pemberdayaan masyarakat ini.

Berdasarkan perhitungan para peternak kambing ini, produksi diperkirakan dapat mencapai rata-rata 25-50 karung berat 25 kg dengan harga penjualan Rp. 15.000,- dengan keuntungan bersih Rp. 8.000 per karung, maka dengan pengolahan limbah ternak kambing dapat memberi tambahan penghasilan sebesar Rp. 400.000,- dengan perbaikan packing dan penjualan diharapkan bisa meningkatkan hasil dari penjualan

Program pemberdayaan masyarakat ini menggunakan pendekatan partisipatif dan edukatif. Proses partisipatif dimulai sejak proses identifikasi masalah dan pengembangan solusi secara bersama-sama hingga proses sosialisasi dan pelatihan dimana mitra peternak kambing mengikuti secara aktif di setiap prosesnya. Diharapkan setelah adanya pelatihan, produktivitas mitra semakin tinggi dan dapat membantu meningkatkan penghasilan keluarga.

Pemberdayaan sebagai bentuk tindak lanjut dari pembangunan yang berkelanjutan, mengarahkan pada terbentuknya kemampuan masyarakat memperbaiki derajat kehidupannya dengan kemampuan menyelesaikan masalah sendiri dengan kekuatan sendiri. Konteks itu yang membedakan pemahaman pemberdayaan dengan

pembangunan dan pembangunan berkelanjutan (Prasetyono, dkk, 2017).

Namun program pemberdayaan masyarakat seringkali menghadapi kendala atau tantangan sehingga program yang diinisiasi tidak berjalan secara berkelanjutan. Keberlanjutan program pemberdayaan masyarakat sangat ditentukan oleh keterlibatan aktif dari masyarakat yang menjadi kelompok sasaran, mengingat pemberdayaan masyarakat merupakan suatu pendekatan bottom up dimana masyarakat diposisikan sebagai aktor utama yang harus memiliki keswadayaan serta kemandirian.

Selain itu keberlanjutan program pemberdayaan masyarakat yang berorientasi pada produksi barang atau jasa juga sangat dipengaruhi oleh tingkat penjualan atau keberadaan pasar yang mengkonsumsi produk-produk dari usaha tersebut. Salah satu factor yang dapat meningkatkan jangkauan penjualan di era pandemic seperti saat ini adalah dengan penggunaan Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) seperti melakukan promosi dengan penggunaan sarana online. Pemanfaatan TIK memberi pengaruh yang signifikan terhadap keberlanjutan usaha UMKM (Yanti, V.A., dkk (2018); Basry, Sari (2018). Untuk itu dalam kegiatan ini mitra juga mendapatkan pendampingan untuk memasarkan produk pupuk menggunakan media online facebook. Dengan penggunaan facebook sebagai sarana marketing online diharapkan dapat memudahkan pemasaran pupuk organik yang dihasilkan.

## **KESIMPULAN**

Penurunan pendapatan peternak di Desa Boteng Kecamatan Menganti Kabupaten Gresik selama masa pandemic, menjadi pendorong munculnya gagasan alternatif untuk membantu meningkatkan pendapatan peternak. Salah satu potensi yang ada yaitu limbah atau kotoran kambing yang dihasilkan selama ini tidak dimanfaatkan oleh peternak tapi justru dimanfaatkan oleh pihak lain secara cuma-cuma atau gratis, akhirnya memunculkan ide atau gagasan untuk mengolah menjadi pupuk organik.

Berdasarkan hasil kegiatan pemberdayaan masyarakat peternak kambing dapat disimpulkan bahwa masyarakat yakni peternak kambing menyambut dengan antusias pelatihan pemanfaatan limbah kotoran kambing menjadi pupuk organik. Hal ini terbukti dengan adanya partisipasi selama proses penggalian permasalahan di awal, diskusi merumuskan solusi yang dapat dilakukan, hingga pada proses sosialisasi dan pelatihan.

Proses uji coba pembuatan pupuk organik tersebut dapat berjalan dengan lancar dan menghasilkan kualitas pupuk organik yang baik dan layak untuk dipasarkan. Pemasaran juga dilakukan secara online untuk mempromosikan produksi pupuk dengan lebih mudah. Keuntungan yang dapat diperoleh diperkirakan mencapai Rp.400.000 per bulan. Dengan demikian pengolahan limbah ternak kambing menjadi pupuk organik kompos dapat menjadi alternatif tambahan penghasilan bagi para peternak kambing.

## UCAPAN TERIMAKASIH

Ucapan terimakasih disampaikan kepada Universitas Wijaya Putra yang telah

memberikan dukungan pendanaan dan fasilitas dalam pelaksanaan kegiatan PKM.

## REFERENSI

- Arfianto dan Balahmar. 2014. Pemberdayaan Masyarakat Dalam Pembangunan Ekonomi Desa. *Jurnal Kebijakan dan Manajemen Publik*. Vol. 2.No. 1. 53-65
- Arum Asriyanti Suhastyo. 2017. Pemberdayaan Masyarakat Melalui Pelatihan Pembuatan Pupuk Kompos. *Jurnal Pengabdian Dan Pemberdayaan Masyarakat*. Volume 1 No. 2. 63-68
- Astuti, SJW., Supriyanto, Sujani. 2019. Local Resources Based Community Empowerment (Through The Eggplant Processed Products In Sido Jangkung Village). *Jurnal Sinergitas PkM & CSR* Vol.4, No.1, 26-37.
- Nenobesi, D., Mella, W., & Soetedjo, P. (2017). Pemanfaatan Limbah Padat Kompos Kotoran Ternak dalam Meningkatkan Daya Dukung Lingkungan dan Biomassa Tanaman Kacang Hijau (*Vigna radiata* L.). *Pangan*, 26, 43–55
- Phillips, Rhonda and Robert H. Pittman. 2009. *An Introduction to Community Development*. Routledge 270 Madison Ave, New York, NY 10016, USA
- Prasetyono, Dwi Wahyu, Astuti. SJW, Supriyanto, Syahrial. Ramon (2017). Pemberdayaan Petani Berbasis Modal Sosial Dan Kelembagaan, *AJIE - Asian Journal of Innovation and Entrepreneurship*. Vol. 02, No. 03.

- Subekti, K. (2015). *Pembuatan kompos dari kotoran sapi (komposting)*. Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta
- Yovita. (2001). *Membuat Kompos Secara Kilat*. Jakarta : *Penebar Swadaya*
- Yanti, V.A., Siti A. , Pudji M. , dan Pang A. (2018) Faktor Yang Mempengaruhi Keberlanjutan Usaha Mikro Kecil Menengah Di Bandung Dan Bogor *Jurnal Pengkajian dan Pengembangan Teknologi Pertanian*. Vol. 20 No.2, 137-148. Diakses dari: <https://media.neliti.com/media/publications/274738-none-4adb4cd7.pdf>
- Basry, A., Sari, E. M. (2018), Penggunaan Teknologi Informasi Dan Komunikasi (Tik) Pada Usaha Mikro, Kecil Dan Menengah (UMKM), *Jurnal IKRA-ITH Informatika*, Vol 2 No 3, 53-60. Diakses dari <file:///C:/Users/ASUS/Downloads/266-Article%20Text-300-1-10-20181116.pdf>
- <https://www.agropustaka.id>, diakses 9 April 2021
- <https://foto.bisnis.com/view>, 15 September 2020