

IMPLEMENTASI SISTEM PERTANIAN ORGANIK DENGAN PEMAKAIAN PUPUK KOMPOS SAMPAH ORGANIK DESA PADA PAKCOY

Miswanto, Fitra Syawal Harahap, Hilwa Walida, Yusmaidar Sepriani

Program Studi Agroteknologi, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Labuhanbatu
suwantovivo167@gmail.com, fitrasyawalharahap@gmail.com

Abstract

The Karya Bakti farmer group is one of the farmer groups in the Tebing Tinggi, rankan subdistrict, Labuhanbatu Regency. Village waste compost containing various organic elements that can be used as a substitute for chemical fertilizers. The purpose of this service activity is to increase understanding and knowledge about organic farming systems by applying solid organic fertilizer to pakcoy plants and how to make organic waste compost. Carried out through socialization, and training related to the application of compost to pakcoy and the manufacture of village waste compost. The demonstration plot was focused on the correct workings and techniques in supporting the production of pakcoy through the application of organic waste compost. The production of pakcoy cultivation has been succesful even though it has not involved all members of the farmer group. Knowledge and skills of farmers have increased regarding the cultivation of pakcoy plants and processing of village waste into solid organic fertilizer and its application to pakcoy plants. The introduction of organic waste compost in pakcoy cultivation received a positive response from some members of the Karya Bakti farmer's group and farmers have understood the procedures for processing village waste into solid organic fertilizer (compost) and its application to pakcoy plants.

Keywords: Pakcoy, organic farming, compost, village organic waste.

Abstrak

Kelompok tani Karya Bakti merupakan salah satu kelompok tani yang ada di kelurahan Tebing Tinggi, Kecamatan pangkatan, Kabupaten Labuhanbatu. Lahan yang berada di kelurahan Tebing Tinggi memiliki kondisi selalu tersedia air sepanjang tahun, namun untuk budidaya sayuran belum menerapkan sistem pertanian yang ramah lingkungan. Pupuk Kompos limbah desa yang mengandung berbagai unsur organik yang dapat di gunakan sebagai substitusi pupuk kimia. Tujuan kegiatan pengabdian ini adalah untuk meningkatkan pemahaman dan pengetahuan tentang sistem pertanian organik dengan aplikasi pupuk organik padat pada tanaman pakcoy dan cara pembuatan kompos sampah organik. Metode kegiatan yang dilakukan melalui sosialisasi dan pelatihan yang berhubungan dengan aplikasi kompos pada pakcoy dan pembuatan kompos limbah desa. Demplot di fokuskan pada cara kerja dan teknik yang benar dalam mendukung produksi pakcoy melalui aplikasi kompos sampah organik. Kegiatan pengabdian melalui sosialisasi, pelatihan, demplot, dan introduksi budidaya pakcoy berhasil dengan baik meskipun belum melibatkan semua anggota kelompok tani. Pengetahuan dan keterampilan petani meningkat terkait budidaya tanaman pakcoy dan pengolahan limbah sampah desa menjadi pupuk organik padat serta aplikasinya pada tanaman pakcoy. Introduksi kompos sampah organik pada budidaya tanaman pakcoy direpson positif oleh sebagian anggota kelompok tani karya bakti dan petani telah memahami prosedur pengelolaan limbah sampah desa menjadi pupuk organik padat (kompos) dan aplikasinya pada tanaman pakcoy.

Kata kunci: Pakcoy, pertanian organik, kompos, limbah organik desa.

PENDAHULUAN

Masalah yang dihadapi oleh petani desa Tebing Tinggi, Pangkatan adalah masalah pupuk. Pupuk bersubsidi sangat terbatas dengan harga yang relatif tinggi, sehingga perlu alternatif pengganti pupuk kimia untuk memenuhi kebutuhan petani, sekaligus upaya mengurangi ketergantungan pada penggunaan pupuk kimia. Penggunaan pupuk kimia dalam jangka waktu lama dan berlebihan akan merusak struktur tanah (Lestari 2009). Pertanian organik sudah lama dikenal oleh manusia, yakni sejak ilmu bercocok tanam diterapkan oleh nenek moyang kita (Roidah 2013).

Pemakaian berimbang antara pupuk organik dan anorganik terbukti mampu meningkatkan hasil tanaman (Minardi et al. 2014). Pupuk organik diperlukan untuk membantu pemulihan kesuburan tanah. Efisiensi dan efektivitas penyerapan unsur hara tanaman pada tanah tidak akan berjalan lancar karena efektivitas penerapan unsur hara sangat dipengaruhi oleh kadar bahan organik dalam tanah (Yuniwati et al.2012).

Salah satu solusi menanggulangi dampak negatif tersebut adalah penggunaan pupuk organik (Asngad 2013). Penggunaan pupuk organik semakin meningkat seiring dengan maraknya pertanian organik, sementara pembuatan pupuk organik membutuhkan waktu yang cukup lama dan rumit jika dikerjakan secara manual (Hasman et al.2015).

Sisa-sisa sampah organik masyarakat di Desa Tebing Tinggi ini seperti daun pisang, kulit pisang, daun jambu, dan segala jenis daun-daunan, bonggol pisang, dan dedaunan lainnya sangat melimpah. Pemanfaatannya sisa hasil pertanian tersebut belum optimal, karena baru 30% yang dimanfaatkan untuk pakan ternak, dan selebihnya dibakar atau dibuang secara percuma

(Wijayanto et al. 2018). Pengomposan limbah limbah pertanian secara alami membutuhkan waktu 3–4 bulan lebih, sedangkan masa tanam yang mendesak menjadikan pupuk organik buatan petani kurang ekonomis dan tidak efisien.

Percepatan implementasi pertanian organik dapat dilakukan melalui kebijakan pemakaian jerami secara bijak (Darwis & Rachman 2013). Limbah pertanian seperti jerami, sampah perkotaan seperti kertas dan sayuran, serta sampah perumahan seperti daun dan potongan rumput merupakan sumber bahan organik yang sangat potensial untuk menyuburkan tanah dan berperan penting terhadap perbaikan sifat fisik, kimia, dan biologi tanah, serta mengefisienkan penggunaan pupuk anorganik (Hartatik et al.2015).

Penggunaan pupuk organik dalam jangka panjang dapat meningkatkan produktivitas lahan dan dapat mencegah degradasi lahan sehingga penggunaannya dapat membantu upaya konservasi tanah yang lebih baik (Puspadewi & Kusumawati 2016). Pemanfaatan limbah pertanian dipadukan dengan limbah peternakan menjadi pupuk organik merupakan harapan masyarakat Desa Tebing Tinggi, Pangkatan, agar mampu meningkatkan produksi pertanian melalui pupuk organik, sekaligus kesehatan hewan-hewan peliharaan terjaga yang berakibat pada meningkatnya produktivitas peternakan. Tujuan kegiatan pemberdayaan kelompok tani ini adalah memberikan pengetahuan tentang proses pembuatan pupuk organik dari penyediaan bahan baku, pembuatan bioaktivator, dan pengemasan hasil produksi Program pemberdayaan masyarakat ini di harapkan kelompok tani mampu memanfaatkan sisa pertanian dan peternakan menjadi pupuk organik yang

berkualitas, sehingga ketercukupan kebutuhan pupuk untuk memenuhi kebutuhan petani dapat terpenuhi.

METODE

Lokasi, Waktu, dan Partisipan Kegiatan

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dilaksanakan di desa Tebing Tinggi, Kecamatan Pangkatan, Kabupaten Labuhanbatu. Pada bulan Oktober 2021 - Februari 2022. Kegiatan ini melibatkan kelompok tani Karya Bakti, anggota kelompok tani ini berjumlah 10 orang, namun untuk kegiatan demplot menggunakan lahan dari 5 orang petani, sedangkan untuk penyuluhan dan pelatihan pembuatan Pupuk Kompos dan aplikasinya dihadiri oleh sebagian besar anggota.

Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan dalam kegiatan ini untuk mendukung pelaksanaan kegiatan antara lain benih sawi pakcoy (*Brassica rapa L.*), tanah top-soil, kotoran sapi, kotoran kambing, tanah bakaran, dedaunan kering sebanyak 4 kg, Kulit pisang 1 kg, Gula merah 2 ons, Air kelapa 1 liter, Air cucian beras 2 liter, molase. Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah meteran, cangkul, handsprayer, gembor, gunting, pisau cutter, spidol, plank, timbangan analitik, camera digital, kalkulator, dan alat-alat lain yang dianggap perlu dalam penelitian.

Metode Pelaksanaan Kegiatan

Metode kegiatan yang digunakan adalah belajar sambil bekerja (*learning by going*) dengan model pembelajaran dan pelatihan orang dewasa (*andragogik* dan atau partisipatif), yaitu: 1)Attitude (cara dan pola berfikir) dengan sasaran bidang afektif, 2)Habit (perilaku atau kebiasaan) dengan sasaran bidang

afektif, 3) knowledge (tingkat pengetahuan) dengan sasaran bidang kognitif dan 4)Peningkatan skiil dengan sasaran psikomotorik. Penyuluhan dan pelatihan melalui praktik dan demplot difokuskan pada cara kerja dan teknik yang benar dalam mendukung produksi pakcoy yang berkelanjutan.

Melalui metode ini petani dituntut berpartisipasi aktif mengidentifikasi permasalahan dalam kegiatan budi daya pakcoy dengan membandingkan kondisi aktual dengan kondisi ideal dalam sistem budidaya organik. Peran aktif ini kemudian mengarahkan alur berfikir petani menuju sebuah kesimpulan akan pentingnya penerapan sistem pertanian organik, kendala yang mungkin dihadapi dalam penerapan sistem ini, dan bagaimana alternatif solusinya.

• Evaluasi pemahaman petani terhadap sistem pertanian pertanian organik

Seluruh petani terlebih dahulu dinilai melalui (*pre-test*) untuk mengetahui tingkat pengetahuan dan pemahaman tentang pertanian organik, pupuk organik, pakcoy organik dan kompos sampah desa. Kegiatan dilanjutkan dengan praktik dan demplot. Selama praktik dan demplot berlangsung dilakukan pendampingan untuk meningkatkan pengetahuan dan pemahaman petani terhadap pakcoy organik dan kompos sampah organik desa. Kegiatan evaluasi dilakukan setelah pelatihan dengan metode yang sama (*post-test*) untuk mengetahui keberhasilan peningkatan pengetahuan dan pemahaman petani terhadap kegiatan yang sudah dilakukan.

Penyuluhan dan pelatihan pembuatan Kompos sampah desa

Pelatihan pembuatan kompos diikuti oleh sebagian anggota kelompok

tani Karya Bakti di desa tebing tinggi pangkatan. Tim pengabdian memberikan pelatihan cara pembuatan kompos sampah desa, agar sampah-sampah organik dilingkungan desa tidak membuat kotoran, tetapi bisa dimanfaatkan sebagai pupuk. Bahan yang digunakan dalam pembuatan kompos ini adalah dedaunan kering, kulit pisang, ampas tebu, air cucian beras, air kelapa, gula merah, dan molase. Bahan tersebut dicampur dan difermentasi kurang lebih satu bulan. Kompos dikatakan berhasil jika tidak berbau, warna menjadi kehitaman, dan teksturnya seperti tanah. Pelatihan diadakan pada tanggal 21 Januari 2022, di mana tingkat keberhasilan kegiatan pelatihan ini dapat dilihat berdasarkan hasil kuesioner pada akhir rangkaian pengabdian.

Demplot aplikasi kompos dalam budidaya pakcoy organik

Demplot pemanfaatan kompos untuk budidaya pakcoy dilaksanakan oleh 5 orang petani. Dari 5 petani, 3 orang petani dalam pemupukannya menerapkan hanya menggunakan kompos sampah organik desa dengan 5 ulangan pada dosis 30 gram/polibag. Sedangkan 2 orang petani lainnya menggunakan kompos sampah organik desa sebanyak 5 ulangan dengan dosis yang berbeda yaitu 60 gram/polibag. Dengan penanaman pakcoy organik menggunakan polibag ukuran 25x30.

Pengembangan budi daya Pakcoy

Penyediaan budi daya pakcoy diberikan kepada 5 orang petani contoh yang lahannya di jadikan demplot. Penyediaan budi daya dimulai pada tanggal 17 Desember 2021, Sedangkan pelatihan dilakukan dengan mendatangkan petani ke Kantor Balai Penyuluh Pertanian di Desa Tebing

Tinggi Kecamatan Pangkatan, Kabupaten Labuhanbatu pada tanggal 21 Januari 2022.

Pelatihan yang diberikan antara lain cara penyemaian dan penanaman pakcoy, Jenis pupuk yang akan diberikan, cara pembuatan demplot yang benar, tata cara pembuatan kompos sampah organik, dan dosis yang diberikan. Keberhasilan pelatihan diukur dari keberhasilan budi daya pakcoy yang dijalankan oleh petani yang dapat dilihat dari panen nantinya.

Metode Pengumpulan Data

Evaluasi terhadap pemahaman petani terhadap sistem pertanian organik dilakukan dengan metode pre-test dan post-test. Sebelum diberikan penyuluhan dan pendampingan petani diberikan beberapa pertanyaan terkait sistem pertanian organik. Hasil pre-test ini menjadi acuan penentuan metode pelaksanaan dan materi yang akan diberikan pada penyuluhan maupun pendampingan. Setelah selesai penyuluhan dan pendampingan, dilakukan post-test untuk mengukur dampak kegiatan terhadap khalayak sasaran. Pengukuran hasil dari implementasi sistem pertanian organik dengan aplikasi Kompos sampah desa diukur dengan mengukur hasil panen (bobot Basah Pakcoy yang dihasilkan) antara petani demplot yang menggunakan Kompos dengan dosis 30 gram/polibag dengan Petani yang menggunakan Kompos dengan dosis 60 gram/polibag.

Pengolahan dan Analisis Data

Pengolahan dan analisis data dilakukan menggunakan metode deskriptif kualitatif dan kuantitatif, yaitu dengan membandingkan data sebelum dengan sesudah kegiatan serta angka perkembangan yang terjadi khususnya pada kegiatan

pengembangan Budi daya Pakcoy. Data yang didapat dari pre-test dan post- test direkapitulasi dan ditentukan persentase sebaran pilihan jawaban petani (responden). Pada akhir periode dilakukan perbandingan nilai antara hasil pre-test dan post- test. Apabila terjadi peningkatan nilai berarti terdapat pengaruh kegiatan terhadap petani. Tingkat keberhasilan peningkatan pengetahuan dan pemahaman petani diukur menggunakan kriteria sebagai berikut: TM) Jika 0-39% petani memahami kegiatan yang dilakukan = Tidak Mengetahui; KM) Jika 40-59% petani memahami kegiatan yang dilakukan = Kurang Mengetahui; M) Jika 60-79% petani memahami kegiatan yang dilakukan = Mengetahui; dan SM) Jika > 80% petani memahami kegiatan yang dilakukan = Sangat Mengetahui.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penyuluhan dan Pemahaman Petani terhadap Sistem Pertanian Organik

Kegiatan penyuluhan dan pelatihan sebetulnya akan dilaksanakan secara massal namun terkendala adanya pandemi Covid-19. Penyuluhan awal dilaksanakan terbatas pada lima petani yang melaksanakan demplot dengan membekali pemahaman tentang konsep pertanian organik, terpadu dan ramah lingkungan. Pada kegiatan ini disampaikan rencana kegiatan tindak lanjut berupa pengadaan budi daya pakcoy, demplot pakcoy organik, dan pelatihan pembuatan Kompos Sampah Organik. Masing-masing petani demplot tersebut diberikan satu paket Polibag yang berukuran 25 x 30 serta benih pakcoy dan Kompos Sampah Organik yang sudah jadi sebanyak 2 kg. Pengadaan tanaman pakcoy dilaksanakan setelah petani selesai mengisi polibag dan menyusun polibag

dengan sistem Rancangan Acak Lengkap (RAL) dan mendapatkan pembekalan teknik budi daya pakcoy. Demplot Sistem Pertanian Organik Kegiatan ini dilaksanakan untuk menunjukkan potensi penggunaan pupuk Kompos organik desa sebagai pengganti pupuk kimia. Dalam pelaksanaan demplot terdapat lima orang petani yang menerapkan penggunaan Kompos Sampah Organik sebagai pemupukan dalam budi daya pakcoy. Lahan yang digunakan sebagai demplot ialah lahan bpp pangkatan seluas 1 x 2 meter. Perlakuan pemupukan yang diterapkan pada lahan demplot adalah penggunaan Kompos Sampah Organik dengan intensitas pemberian 4 kali selama budi daya pakcoy. Dosis yang digunakan adalah 30 gr/polibag. Kompos yang dibutuhkan untuk sekali aplikasi pada lahan ini (1 polibag=30 dan 60 gram) sebanyak polibag. Data terkait demplot sistem pertanian organik berupa nama petani, jumlah dosis kompos, dan hasil ditunjukkan pada Tabel 1. Selama pelaksanaan demplot, didapatkan respons positif dari petani, yaitu testimoni yang menyatakan bahwa tanaman dengan aplikasi Kompos sampah organik ini memiliki performa yang lebih baik. Berdasarkan informasi dari petani, harga jual pakcoy dari lahan yang mengaplikasikan Kompos Sampah Organik ini lebih tinggi dari harga jual pakcoy pada umumnya. Tingginya hasil yang diperoleh pada sistem budi daya pakcoy organik menggunakan Kompos Sampah Organik tersebut juga didukung dari hasil pengabdian yang dilakukan di Desa Tebing Tinggi, Pangkatan bahwa aplikasi Kompos Sampah Organik menunjukkan hasil terbaik dengan

Tabel 1 Data demplot pertanian organik

Nama petani	Variates	Parameter	Dosis (gr)	Hasil
Heri	Nauli F1	P0	0	97 gr
Doly	Nauli F1	P1	30	110 gr
Suyanto	Nauli F1	P1	30	110 gr
Sugito	Nauli F1	P2	60	102 gr
Juliana	Nauli F1	P2	60	102 gr

(produksi (P1 yaitu pada dosis 30 gr/polibag).

Petani demplot selain mengaplikasikan Kompos Sampah Organik pada tanaman pakcoy juga mengaplikasikan Kompos Sampah Organik pada tanaman kacang panjang dan kailan yang ditanam di dusun ujung batu. Tanaman kacang panjang dan kailan juga menunjukkan hasil yang lebih baik dibandingkan tanpa aplikasi Kompos ini.

Berdasarkan informasi yang diperoleh dari petani, Kompos Sampah Organik tidak hanya meningkatkan hasil pada pertanaman pakcoy tetapi juga kacang panjang dan Kailan. Sejauh ini, aplikasi Kompos Sampah Organik diaplikasikan dengan cara ditimbun diareal sekitar tanaman.

Pengembangan Budi Daya Pakcoy

Petani demplot juga diberi tanaman pakcoy dengan harapan dapat menjadi contoh dalam penerapan sistem pertanian terpadu. Keterpaduan ini diperoleh dengan memanfaatkan limbah desa baik padat maupun cair sebagai pupuk pada budi daya pakcoy yang dilakukan. Pemilihan limbah desa karena gampang dicari dan didapatkan sebagai paduan budi daya pakcoy pada kelompok tani Karya Bakti adalah potensi perkembang biakan tanaman pakcoy yang cepat sehingga akan lebih cepat menghasilkan keuntungan. Selain

itu, limbah desa memiliki kandungan hara yang tinggi. Sumber limbah organik di wilayah pangkatan juga masih tergolong melimpah, sehingga petani tidak akan kesulitan mendapatkan limbah-limbah tersebut.

Melalui budi daya tanaman pakcoy diharapkan petani mendapatkan substitusi pupuk kimia dari limbah desa, sehingga meningkatkan efisiensi usaha taninya. Budi daya pakcoy juga dapat dijadikan tambahan sumber pendapatan ekonomi bagi petani, mengingat harga pupuk yang relatif mahal sehingga dengan trobosan ini para petani dapat terbantu nantinya.

Upaya yang dilakukan untuk mengembangkan budi daya pakcoy, yaitu petani demplot yang memperoleh bibit pakcoy dapat melakukan pengguliran bibit kepada anggota kelompok lainnya setelah bibit tersebut berhasil dan telah dilakukan pemanenan. Penanaman ini diharapkan dapat menjangkau seluruh anggota kelompok tani lainnya sehingga sistem pertanian organik terpadu pada kelompok Tani Karya Bakti dapat terwujud. Data introduksi pembuatan Kompos Sampah Organik sebagai indikator keberhasilan dalam budi daya pakcoy dapat dilihat pada Tabel 1.

Pelatihan Pembuatan Pupuk Kompos Organik

Pelatihan pembuatan pupuk Kompos Sampah Organik ini dilakukan setelah pengadaan Tanaman pakcoy dan limbah sampah organik desa yang dihasilkan cukup banyak. Kegiatan ini diikuti oleh anggota kelompok tani Karya bakti dan warga di sekitaran dusun ujung batu. Kegiatan pelatihan ini mendapatkan respons yang positif dengan tingkat kehadiran dan antusiasme yang tinggi dari anggota kelompok. Kegiatan pelatihan

pembuatan pupuk Kompos Sampah Organik dapat dilihat pada Gambar 2.

Untuk hasil laboratorium sendiri pupuk ini mengandung C-Organik : 23.20 %, Ph : 7.39 %, Moisture : 67.20 %, N : 0.97 %, P : 0.14 %, K : 0.47 %, Ca : 1.42 %. Untuk standart Kompos SNI dapat dilihat pada Tabel 2.

Secara umum, keberhasilan transfer pengetahuan dan teknologi pada kegiatan pengabdian ini diukur menggunakan pre-test dan post- test. Petani diminta mengisi kuesioner sebelum dilaksanakan kegiatan pelatihan yang memuat beberapa pertanyaan seputar kegiatan budi daya pakcoy yang biasa dilakukan. Hasil evaluasi petani dalam pemahaman pada sistem pertanian organik pada kelompok tani Karya Bakti ditunjukkan pada Tabel 3.

Hasil tes menunjukkan bahwa kegiatan pengabdian meliputi sosialisasi, pelatihan, demplot, dan introduksi budidaya berhasil dengan baik meskipun belum mencapai taraf yang diharapkan. Kendala yang paling besar adalah pada anggota petani mitra yang mayoritas belum memiliki komitmen kuat untuk menerapkan sistem pertanian organik. Hal ini terlihat dari lemahnya tindak lanjut kegiatan hasil pelatihan pembuatan pupuk Kompos Sampah Organik dan pengembangan tanaman pakcoy untuk disebarkan ke anggota kelompok tani yang lainnya. Secara umum pengetahuan dan keterampilan petani meningkat terkait budidaya pakcoy dan pengolahan limbah sampah desa menjadi pupuk kompos



Gambar 1 Introduksi budidaya pakcoy



Gambar 2 Pelatihan pembuatan Kompos

Tabel 2 Hasil evaluasi kegiatan anggota Poktan

No	Evaluasi	Pre-test (%)	Post-test (%)
1	Mengetahui sistem pertanian organik	60	100
2	Menerapkan sistem pertanian organik	75	100
3	Tertarik menerapkan sistem pertanian organik	75	100
4	Mengetahui manfaat pertanian organik	40	85
5	Aplikasi pupuk kimia	50	75
6	Kombinasi antara pupuk kimia dan pupuk organik	60	75
7	Mengetahui apa itu pupuk kompos	40	85
8	Mengetahui apa itu demplot	65	85
9	mengetahui kelebihan dan kekurangan pupuk organik	50	100

Keterangan : data berasal dari 10 petani anggota poktan

Perubahan pola pikir menjadi hal yang krusial dalam penerapan sistem pertanian organik dan proses perubahan ini memang tidak dapat dicapai dalam waktu yang singkat. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian (Lesmana & Margareta 2017) bahwa meskipun pengetahuan petani tentang sistem pertanian organik termasuk kategori tinggi namun petani masih mengalami kesulitan dalam penerapannya secara berkelanjutan.

KESIMPULAN

Pelaksanaan kegiatan pengabdian masyarakat pada Kelompok Tani Karya Bakti, Desa Tebing Tinggi Kecamatan Pangkatan Kabupaten Labuhanbatu menunjukkan bahwa introduksi Kompos Sampah Oranik pada budi daya pakcoy direspons positif oleh petani dibuktikan dengan meningkatnya pemahaman petani dari hasil pre- dan post- test. Petani juga telah memahami dalam budidaya pakcoy dan prosedur pengolahan limbah organik desa menjadi pupuk organik. Penggunaan Kompos Sampah Organik dengan pemberian pada pakcoy dengan 4 kali pengaplikasian dapat mensubstitusikan pupuk kimia tanpa menurunkan hasil panen.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih Saya sampaikan kepada Kelompok Tani Karya Bakti dan seluruh warga desa yang telah membina dan membimbing kami di desa Tebing Tinggi, Kelurahan Pangkatan, Kabupaten Labuhanbatu dan kepada Bpp Kecamatan Pangkatan atas kerja samanya selama kegiatan dilaksanakan.

DAFTAR PUSTAKA

- Asngad A. 2013. Inovasi Pupuk Organik Kotoran Ayam Dan Eceng Gondok Dikombinasi Dengan Bioteknologi Mikoriza Bentuk Granul. *Jurnal MIPA*.36(1):1-7.
- Darwis V, Rachman B. 2013. Potensi pengembangan pupuk organik In-Situ mendukung percepatan penerapan pertanian organik. *Forum Penelitian Agro Ekonomi*. 31(1): 51-65. <https://doi.org/10.21082/fae.v31n1.2013.51-65>.
- Hartatik W, Husnain, Widowati LR. 2015. Peranan pupuk organik dalam peningkatan produktivitas tanah dan tanaman. *Jurnal Sumberdaya Lahan*. 9(2): 107-120.
- Hasman E, Naswir, Irwan. 2015. Rancang bangun mesin pembuat pupuk organik granular Tipe Screw. *Jurnal Teknologi Pertanian Andalas*. 19(2): 25-28.
- Lesmana D, Margareta. 2017. Tingkat pengetahuan petani padi sawah (*Oryza sativa L.*) terhadap pertanian organik di Desa Manunggal Jaya Kecamatan Tenggarong Seberang. *Jurnal Pertanian Terpadu*. 5(2): 18-33. <https://doi.org/10.36084/jpt.v5i2.124>.
- Lestari AP. 2009. Pengembangan Pertanian Berkelanjutan Melalui Substitusi Pupuk Anorganik Dengan Pupuk Organik. *Jurnal Agronomi*. 13(1): 38-47.
- Minardi, Hartati s, Pardono, 2014. Imbangan Pupuk organik dan Anorganik Pengaruhnya Terhadap Hara Pembatas dan Kesuburan Tanah Lahan Sawah Bekas Galian C Pada Hasil

- Jagung (*Zea Mays L.*). *Jurnal Ilmu Tanah dan Agroklimatologi*. 11(2): 122-129.
- Puspadewi S, Sutari W, Kusumiyati. 2016. Pengaruh konsentrasi pupuk organik cair (PO) dan dosis pupuk N, P, K terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman jagung manis (*Zea Mays L.* Var Rugosa Bonaf) Kultivar Telenta. *Jurnal Kultivasi*. 15(3): 208-216. <https://doi.org/10.24198/kltv.v15i3.11764>.
- Roidah IS. 2013. Manfaat Penggunaan Pupuk Organik Untuk Kesuburan Tanah. *Jurnal Universitas Tulungagung BONOROWO*. 1(1): 30-43.
- Wijayanto H, Riyanto D, Triono B. 2018. Desiminasi Produk Teknologi Mesin Pengolah Pupuk Organik Desa Jati Malang Kecamatan Arjosari Kabupaten Pacitan. *Wikrama Parahita Jurnal Pengabdian Masyarakat*. 2(1): 1-5.
- Yuniwati M, Iskarina F, Padulemba A. 2012. Optimasi Kondisi Proses Pembuatan Kompos Dari Sampah Organik dengan cara Fermentasi Menggunakan EM4. *Jurnal Teknologi*. 5(2): 172-181.