

PEMBERDAYAAN KELOMPOK PETANI DAN PETERNAK DI KELURAHAN TANDEBURA KECAMATAN WATUBANGGA KABUPATEN KOLAKA

H. Hastuti* dan H. Husnaeni

*e-mail: hastutijalla@gmail.com

Fakultas Pertanian, Perikanan dan Peternakan, Universitas Sembilanbelas November
Kolaka Jl. Pemuda No. 339 Kolaka, 93517.

Diserahkan tanggal 29 April 2019, disetujui tanggal 1 Mei 2019

ABSTRAK

Kelurahan Tandebura merupakan salah satu dari beberapa desa atau kelurahan sentra ternak sapi dan kambing di kecamatan Watubangga Kabupaten Kolaka, dikelilingi areal perkebunan dan pertanian. Selama ini limbah ternak berupa feses dan urine belum dimanfaatkan dan relatif dibiarkan begitu saja, sehingga menyebabkan gangguan lingkungan seperti pencemaran bau dan estetika. Limbah ternak tersebut dapat menjadi sumberdaya lokal yang potensial untuk membantu usahatani masyarakat, jika dimanfaatkan atau diolah menjadi pupuk organik sebagai "pengganti" pupuk anorganik yang harganya kian melambung. Oleh karena itu, penanganan limbah perlu dilakukan untuk meminimalisir polusi lingkungan, dan meningkatkan nilai tambah bagi petani/peternak. Kegiatan aplikasi ipteks ini bertujuan mengembangkan teknologi ramah lingkungan dengan memanfaatkan dan memberdayakan sumber-sumber daya lokal guna meningkatkan produksi serta mereduksi input-input sintetik (anorganik) menjadi input non-sintetik untuk mendukung Good Agricultural Practice (GAP) atau pertanian ramah lingkungan berkelanjutan. Bentuk kegiatan berupa demonstrasi / pelatihan (sekolah lapang terpadu) dan semi-riiset untuk mengaplikasikan teknologi proses pembuatan Pupuk Organik Cair / padat dan dapat berfungsi alami sebagai Hormon Tumbuh dengan memanfaatkan Limbah Padat dan Cair dan Feses Ternak kambing, dengan tambahan pemberian perlakuan pengganti unsur kimia N,P,K yaitu Sabuk kelapa (Kg) : Batang Pisang (kg) : Azolla (Kg), kotoran kambing, Urine sapi (L), Air 50 L. Untuk melihat konsentrasi mana yang terbaik untuk dijadikan Produk Hasil Olahan UKM. Selain itu juga dipraktekkan cara memproduksi pupuk organik padat dari feses yang telah dikomposkan bersama jerami dan Limbah Organik lain. Produk utama berupa POC maupun POP dikemas sebagai produk UKM dan diberi label "Pupuk Organik petani Tandebura Plus Hormon Tumbuh" (PORTAWA Plus).

Kata kunci: PORTAWA Plus, Pupuk Organik, feses ternak kambing, POC, POP.

ABSTRACT

Tandebura Village is one of several villages or urban centers for cattle and goats in Watubangga sub-district, Kolaka Regency, surrounded by plantation and agricultural areas. So far, livestock waste in the form of feces and urine has not been utilized and is relatively left alone, causing environmental disturbances such as odor and aesthetic pollution. The livestock waste can be a potential local resource to help the community farming if it is used or processed into organic fertilizer as a "substitute" for inorganic fertilizers whose prices are soaring. Therefore, waste management needs to be done to minimize environmental pollution, and increase added value for farmers. The application of the science and technology application

aims to develop environmentally friendly technologies by utilizing and empowering local resources to increase production and reduce synthetic (inorganic) inputs into non-synthetic inputs to support Good Agricultural Practice (GAP) or sustainable environmentally friendly agriculture. Forms of activities were in the form of demonstration or training (integrated field school) and semi-research to apply liquid / solid organic fertilizer manufacturing technology. It can function naturally as a growth hormone using solid and liquid waste and goat's faeces, with additional treatment to replace chemical elements N, P, K which is Coconut belt (Kg): Banana Stems (kg): Azolla (Kg), Goat manure, Cow Urine (L), Water 50 L. To see which concentration is the best to be used as SME Processed Products. Also, it is also practiced how to produce solid organic fertilizers from composted feces with straw and other organic wastes. The main products in the form of POC and POP are packaged as SME products and are labeled "Tandebura Organic Fertilizer Farmers plus Growth Hormones" (PORTAWA Plus).

Keywords: PORTAWA Plus, Organic Fertilizer, feces of goat, POC, POP.

PENDAHULUAN

Kelurahan Tandebura terletak di Kecamatan Watubangga merupakan salah satu kecamatan di Kabupaten Kolaka dengan jumlah penduduk sekitar 1.790 Jiwa yang terdiri dari 482 Kepala Keluarga (KK). Mata pencaharian utama masyarakatnya adalah petani sawah, petani perkebunan, dan selain itu umumnya memiliki ternak sapi, ternak kambing. Jumlah sapi di wilayah ini berkisar 2.000 ekor (Kecamatan Watubangga dalam angka 2016). Salah satu wilayah di Kecamatan Watubangga yang sebagian besar petaninya juga memiliki ternak sapi adalah di Kelurahan Tandebura belum memanfaatkan limbah ternak yang dapat bernilai ekonomi. Setiap rumah tangga sebagian besar memiliki ternak sapi dan kambing yang umumnya telah mereka kandangkan. Selama ini limbah ternak berupa feses dan urin belum dimanfaatkan dan relatif dibiarkan begitu saja. Padahal limbah tersebut adalah sumberdaya lokal yang potensial untuk membantu usahatani masyarakat.

Mahalnya pupuk buatan pabrik berupa Urea, NPK, dan lain-lain, menjadi kendala dan masalah umum bagi petani. Untuk mendapatkan pupuk buatan pabrik mesti melalui kelompok dan terkadang tidak ada di pasaran. Mengakibatkan petani sering tidak mendapatkan dengan harga wajar. Akibatnya adalah menjadikan petani harus berhutang kepada tengkulak dengan harga mahal dan mesti membayar nanti ketika panen. Dilain sisi, limbah yang dihasilkan oleh ternak relatif banyak dan berpotensi menimbulkan polusi. Oleh karena itu, penanganan limbah harus dilakukan untuk meminimalisir terjadinya polusi atau pencemaran lingkungan. Pengelolaan limbah yang dilakukan dengan baik selain dapat mencegah terjadinya pencemaran lingkungan juga memberikan nilai tambah terhadap usaha ternak dengan cara "menyulapnya" menjadi pupuk organik cair serta bahan baku pupuk organik padat (kompos). Pembuatan pupuk organik cair dan pupuk kompos yang ramah lingkungan dengan memanfaatkan produk utama

buangan dari ternak dengan meng-kombinasikannya dengan limbah-limbah pertanian lainnya sehingga didapatkan hasil produk yang sesuai dengan yang dibutuhkan.

Penumpukan limbah peternakan dapat menyebabkan terjadinya pencemaran. Sebagaimana Charles dan Hariono (1991) bahwa menumpuknya dan tidak adanya

METODOLOGI PELAKSANAAN

Waktu dan Lokasi PKM

PKM ini dilaksanakan selama sepuluh bulan, mulai bulan Januari s/d Oktober 2018 dan dilaksanakan di Kelurahan Tandebura Kec. Watubangga Kab. Kolaka, Sulawesi Tenggara.

Metode Pelaksanaan PKM

Kegiatan yang dilakukan adalah upaya mengatasi permasalahan pokok mitra, melalui peningkatan pengetahuan dan kemampuan teknis. Transfer ipteks untuk meningkatkan kemampuan teknis mitra dilakukan melalui pendekatan Praktek belajar dan berbuat (learning by doing). Sekolah Lapang atau pelatihan terpadu dan praktek yang bersifat partisipatif, dibawah supervisi dan diikuti dengan pendampingan oleh pelaksana kegiatan. Keseluruhan kegiatan dilakukan dengan metode pendekatan:

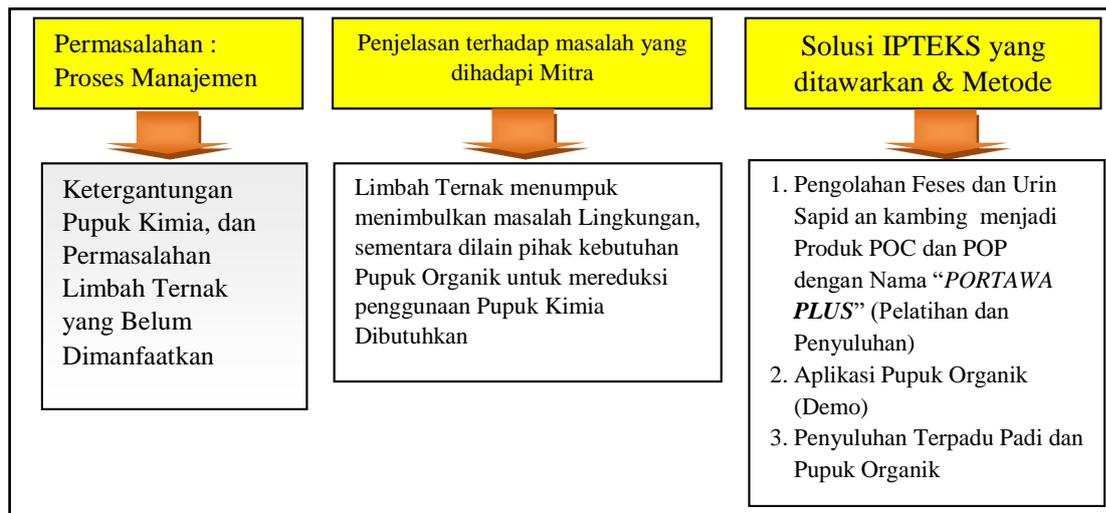
pengolahan dapat menyebabkan lingkungan tidak sehat. Sihombing (2000) dan Soehadji (1992) menyatakan bahwa dengan pengolahan limbah kotoran ternak dapat menjadi solusi dalam penanganan kotoran yang dihasilkan oleh ternak yang sekaligus dapat menambah nilai ekonomi dan keuntungan bagi pemiliknya.

- 1) Pelatihan (Praktek, SL dan Demonstrasi pada lokasi Demplot),
- 2) Penyuluhan partisipatif (diskusi dan penggalian masalah).
- 3) Pembimbingan dan Pendampingan oleh tim pelaksana.
- 4) Matriks permasalahan dan proses pemecahan permasalahan utama mitra dapat dilihat pada Gambar 1.

Rencana Pelaksanaan kegiatan Pengabdian Masyarakat ini berupa tahapan kegiatan:

a. Tahap Persiapan Awal dan Kordinasi pada Mitra (Kelompok Sasaran)

Base line survey atau survei pendahuluan yang bertujuan untuk melihat kesiapan lokasi kegiatan dengan rencana program yang akan dilakukan. Serta mengkoordinasikan dan mengkonsultasi-kan kegiatan yang dilakukan dengan mitra dan pemerintah desa setempat.



Gambar 1. Matriks Pemecahan masalah Mitra di Kelurahan Tandebura, kecamatan Watubangga Kabupaten Kolaka.

b. Persiapan Penyediaan Materi

Tahap kegiatan ini meliputi persiapan materi-materi yang akan diberikan, dan penyediaan sarana pendukung dalam kegiatan penyuluhan. Hal ini bertujuan untuk memberikan pemahaman skill dan motivasi kepada kelompok mitra dalam menjalankan usahanya. Hal ini sejalan dengan yang dikemukakan Ridwan, dkk. (2018) bahwa upaya pemberdayaan masyarakat seyogyanya melibatkan usaha-usaha untuk meningkatkan pengetahuan dan keterampilan masyarakat sehingga dapat memotivasi partisipasi masyarakat dalam mengelola ketiga leading sektor yang merupakan unggulan di pedesaan.

c. Kegiatan Penyuluhan Partisipatif

Memberikan Materi penyuluhan yang berkaitan dengan kegiatan antara lain:

1. Pemanfaatan Limbah Ternak untuk pupuk dan Pertanian.
2. Budidaya Tanaman Padi Semi-Organik

3. Manfaat penggunaan pupuk organik Padat dan cair, pestisida alami, dan hormon Tumbuh (**PORTAWA PLUS**). Kegiatan penyuluhan ini untuk memberikan pengetahuan kepada petani tentang manfaat penggunaan pupuk organik cair, pestisida alami dan hormon tumbuh.
4. Teknologi pembuatan Pupuk Organik Cair (POC), Pupuk Organik Padat (POP)/KOMPOS, Kegiatan penyuluhan ini untuk memberikan pengetahuan dan keterampilan tentang bagaimana membuat posidan-ht secara tepat dan benar.
5. Teknik aplikasi POP dan POC (PORTAWA PLUS) pada tanaman Padi. Kegiatan penyuluhan ini memberikan pengetahuan dan keterampilan bagaimana menerapkan/mengaplikasikan teknologi ini pada tanaman padi.

d. Tahap Pelatihan / demonstrasi dan praktik pembuatan PORTAWA PLUS

Tim pelaksana memberikan contoh cara pembuatan Pupuk Organik Cair dan Pupuk Organik Padat (PORTAWA PLUS). Pelaksanaan kegiatan ini dibantu oleh teknisi dan mahasiswa yang terlibat dalam kegiatan. Kegiatan praktik di mana peserta secara langsung membuat larutan POC dan Kompos. Pada tahap ini peserta sudah dapat melakukan dengan benar kegiatan pembuatan PORTAWA PLUS.

e. Tahap Pembimbingan dan Pendampingan

Pembimbingan bertujuan untuk membimbing petani dalam aplikasi PORTAWA PLUS pada padi sawah. Proses pendampingan kegiatan berlangsung juga dilakukan. Pelaksanaan pendampingan ini difokuskan pada bimbingan dan pendampingan petani dan kelompok tani Mitra, kelompok Petani padi dan peternak sapi yang berdomisili di Kelurahan Tandebura, Kecamatan Watubangga Kabupaten Kolaka.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Persiapan Awal dan Koordinasi pada Mitra (Kelompok Sasaran)

Tahapan pertama dalam pelaksanaan kegiatan kemitraan masyarakat adalah Base line survey atau survei pendahuluan yang bertujuan untuk melihat kesiapan lokasi kegiatan dengan rencana program yang akan dilakukan. Serta mengkoordinasikan dan mengkonsultasikan kegiatan yang dilakukan dengan mitra (Gambar 2).

Melaksanakan pertemuan dengan perwakilan petani dan peternak kambing yang diwakilkan oleh yakni bapak Syaiun Iskandar selaku ketua kelompok petani Suka Maju dalam rangka penyusunan rencana kerja dalam program kemitraan masyarakat. Dalam diskusi pada kelompok diketahui bahwa bayangnya limbah-limbah pertanian dan peternakan disekitaran mereka belum dimanfaatkan secara optimal baik limbah dari ternak maupun dari pertanian mereka. Selama ini mereka hanya membeli pupuk an organik dari supplier atau toko tani, sehingga membutuhkan biaya lebih untuk proses pemeliharaan dan produksi lahan perkebunan mereka. Dari hasil diskusi bersama ketua kelompok petani dan peternak Suka Maju bahwa mereka sangat menginginkan bahan-bahan limbah yang ada disekitar mereka dapat dimanfaatkan secara optimal untuk lahan perkebunan mereka yang berupa pupuk organik (POC dan POP) dan ataupun hormon tumbuh yang meminimalisir biaya pupuk kimia. Memberikan pengetahuan tambahan tentang bagaimana membuat Mikroorganisme Lokal (MOL) sebagai bio-aktivator dalam proses pembuatan pupuk organik.

Kelompok petani dan peternak suka maju kelurahan Tandebura Kecamatan Watubangga Kabupaten Kolaka sangat mengapresiasi kegiatan yang akan dilaksanakan karena selama ini limbah kotoran ternak kambing, limbah air kelapa hasil sisa produksi kopra hanya terbuang. Tahap ini

dilakukan proses pembinaan terhadap petani berupa peningkatan pengetahuan dan motivasi petani bagaimana memanfaatkan dan menjaga lingkungan sekitar dan

perkebunan mereka dari bahan-bahan kimia yang pada dasarnya juga dapat berdampak pada lahan mereka.



Gambar 2. Survei dan sosialisasi.

Persiapan Penyediaan Materi

Tahap kegiatan ini meliputi persiapan materi-materi yang akan diberikan Tim pelaksana pengabdian kepada mitra kelompok masyarakat, dan penyediaan sarana-sarana pendukung dalam kegiatan penyuluhan (Gambar 3). Materi-materi penyuluhan / pelatihan yang akan diberikan beriklan berupa:

1. Pembuatan rumah kompos sederhana

2. Pembuatan Mikroorganisme Lokal (MOL) dari berbagai bahan yang ada di sekitar kelompok mitra.

3. Pembuatan Pupuk Organik Cair (POC)

Pada tahapan ini pula meliputi kegiatan tim pengabdian melakukan koordinasi kepada ketua / anggota kelompok terkait persiapan kegiatan penyuluhan yang akan dilaksanakan bersama seluruh anggota kelompok tani Suka Maju. Semua anggota kelompok sangat antusias dalam proses penyuluhan ini (Gambar 4).



Gambar 4. Koordinasi dengan Kelompok Mitra.



Gambar 3. Penyiapan Peralatan kegiatan bersama Kelompok Mitra.

Salah satu sarana pendukung dalam kegiatan ini adalah penyediaan unit rumah kompos sederhana yang berfungsi sebagai tempat produksi pupuk organik cair maupun pupuk organik padat. Rumah kompos ini

dibuat di sekitar kandang yang bertujuan untuk memudahkan pengangkutan kotoran ternak yang tersedia di kandang (Gambar 5 & 6).



Gambar 5. Proses Pembuatan Rumah Pupuk sederhana.



Gambar 6. Unit Rumah Pupuk Sederhana.

Kegiatan Penyuluhan Partisipatif

Penyuluhan partisipatif merupakan penyuluhan yang dilakukan dengan melibatkan partisipasi kelompok mitra PKM (Gambar 7a dan b). Pemberian materi penyuluhan yang berkaitan dengan kegiatan antara lain:

- 1) Pemanfaatan limbah Kelapa dan/tape singkong menjadi Mikroorganisme local (MOL).
- 2) Pemanfaatan Limbah Ternak untuk pupuk dan Pertanian
- 3) Budidaya Tanaman perkebunan (kakao dan tanaman perkebunan lain yang ada di lahan petani).
- 4) Manfaat penggunaan pupuk organik Padat dan cair, pestisida alami, dan hormon Tumbuh (PORTAWA PLUS). Kegiatan penyuluhan ini untuk memberikan pengetahuan kepada

petani tentang manfaat penggunaan pupuk organik cair, pestisida alami dan hormon tumbuh.

- 5) Teknologi pembuatan Pupuk Organik Cair (POC), Pupuk Organik Padat (POP)/KOMPOS, Kegiatan penyuluhan ini untuk memberikan pengetahuan dan keterampilan tentang bagaimana membuat posidan-ht secara tepat dan benar.
- 6) Teknik aplikasi POP dan POC (PORTAWA PLUS) pada tanaman perkebunan (Kakao). Kegiatan penyuluhan ini memberikan pengetahuan dan keterampilan bagaimana menerapkan / mengaplikasikan teknologi ini pada tanaman perkebunan (kakao).



Gambar 7a. Pelaksana Pengabdian (Ketua dan Anggota).



Gambar 7b. Peserta/Anggota Kelompok Mitra PKM.

Tahap Pelatihan / demonstrasi dan praktik pembuatan PORTAWA PLUS

Pada tahapan ini, tim pelaksana memberikan contoh cara pembuatan decomposer alami, yakni Mikroorganisme Lokal (MOL). Adapun tujuan pembuatan MOL ini adalah sebagai substitusi/penganti EM4 yang biasanya digunakan dalam proses pembuatan pupuk organik yang banyak dijual di pasaran.

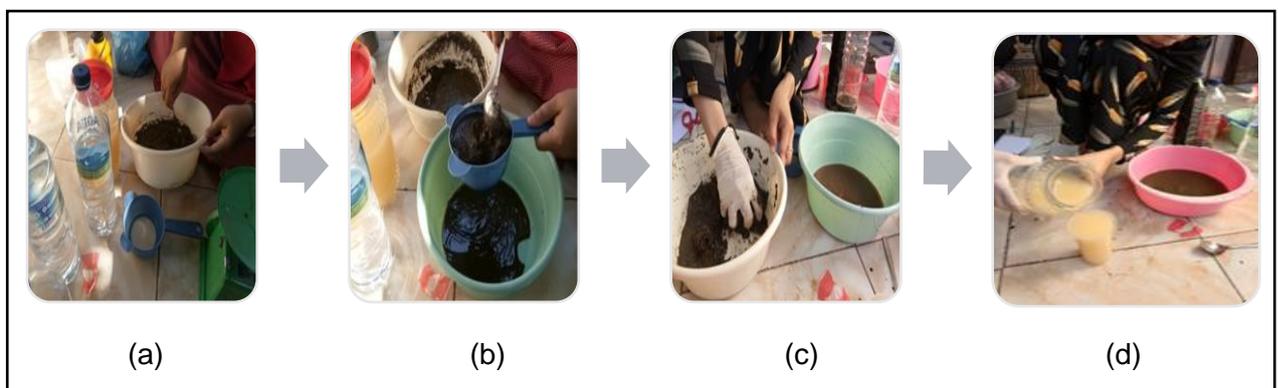
Bahan yang dapat digunakan dalam pembuatan MOL ini sangat mudah didapatkan di sekitar kelompok mitra PKM. Bahanya dapat berupa berbagai sisa hasil pertanian (air kelapa, bonggol pisang), limbah rumah tangga (air cucian beras), dan atau ekstrak tape singkong/tape beras (Gambar 8).



Gambar 8. Mikroorganisme Lokal (MOL) berbahan dasar tape Ubi.

Fungsi MOL ini sebagai decomposer / pengurai bahan-bahan dalam proses pembuatan Pupuk Organik Cair (PORTAWA

PLUS). Pelaksanaan kegiatan ini dibantu oleh teknisi dan mahasiswa yang terlibat dalam kegiatan (Gambar 9).



Gambar 9. Proses Pembuatan POC dalam jumlah volume kecil.



Gambar 10. Proses Fermentasi POC.

Pada proses pembuatan POC dalam skala kecil ini, proses fermentasi ini berlangsung selama 7-10 hari (Gambar 10). Selama proses fermentasi tidak perlu membuka penutup botol untuk mengeluarkan gas yang terbentuk. Hal ini sudah terjadi proses perpindahan gas melalui selang yang berfungsi sebagai media transport gas ke botol yang kosong. Adapun pengamatan visual yang terjadi adalah bahwa selama proses fermentasi aktivitas bakteri sangat aktif dengan memperlihatkan munculnya warna putih pada bagian permukaan cairan.

Setelah mencapai hari kesepuluh, POC siap digunakan dan dikemas. Tanda-tanda keberhasilan dari POC ini adalah dengan bau yang dihasilkan adalah berbau tape, sedangkan jika tidak berhasil maka bau yang dihasilkan adalah berbau busuk. POC yang dihasilkan dianggap berhasil karena menghasilkan aroma tape.

Pelaksanaan kegiatan praktik di harapkan peserta secara langsung membuat larutan POC dan Kompos. Pada tahap ini peserta sudah dapat melakukan dengan benar kegiatan pembuatan PORTAWA PLUS (Gambar 11 dan 12).



Gambar 12. Proses Pembuatan POC dalam Jumlah Volume Besar.



Gambar 12. Proses Fermentasi POC.

Edukasi Manajemen Usaha Kelompok Mitra

Tujuan dari program pemberdayaan masyarakat petani dan peternak adalah mengembangkan kelompok mitra petani peternak untuk mengembangkan kelembagaan petani dimana petani diajarkan dan dibina untuk bisa lebih mandiri melalui penguatan kelembagaan petani. Tujuan pembentukan Gapoktan adalah agar kelompok tani lebih berdaya saing dan berdayaguna dalam penyediaan sarana produksi pertanian, permodalan, peningkatan atau perluasan usaha tani ke sektor hulu dan hilir, pemasaran serta kerja sama dalam peningkatan posisi tawar

(Menteri Pertanian Republik Indonesia, 2007). Haring, dkk. (2017) menyatakan bahwa memberdayakan kelompok tani dan warga lainnya dengan memberikan pengetahuan dan keterampilan cara pembuatan pupuk organik, dan cara aplikasinya.

Kegiatan diskusi senantiasa dilaksanakan antara tim pengabdian dengan kelompok mitra. Bagaimana produk yang dihasilkan dapat bernilai ekonomi dengan brand/merek yang ada sesuai dengan daerah asal kelompok petani peternak “Suka Maju” (Gambar 13).



Gambar 13. Bersama Tim Pelaksana, Tenaga Lapangan, dan Ketua serta Anggota Kelompok Petani Peternak Suka Maju Kel. Tandebura Kec. Watubangga.

Tahap Pembimbingan dan Pendampingan

Pembimbingan bertujuan untuk membimbing petani dalam aplikasi PORTAWA PLUS pada padi sawah. Proses pendampingan kegiatan berlangsung juga dilakukan. Pelaksanaan pendampingan ini difokuskan pada bimbingan dan pendampingan petani dan kelompok tani Mitra, kelompok Petani kakao dan tanaman lainnya dan peternak kambing/sapi yang berdomisili di Kelurahan Tandebura, Kecamatan Watubangga Kabupaten Kolaka.

Produk Pupuk Organik cair (POC)

Pupuk organik yang dihasilkan dalam Program Kemitraan Masyarakat ini (PKM) berupa Pupuk organik cair asal kotoran ternak. Guna menambah nilai ekonomi, salah satu hal yang dilakukan oleh Tim Pelaksana adalah dengan melakukan analisis unsur hara yang terkandung dalam produk POC tersebut. Tujuan dari analisis unsur hara ini adalah untuk mengetahui seberapa persen unsur kandungan Nitrogen (N), Pospor (P), dan Kalium (K) yang terkandung dalam pupuk organik PORTAWA PLUS (Pupuk Organik Tandebura Watubangga PLUS).

SIMPULAN

- Banyaknya limbah ternak dapat menyebabkan terjadinya pencemaran lingkungan disekitar pemukiman warga, sehingga perlu dilakukan pengolahan limbah ternak agar lebih termanfaatkan.

- Mahalnya pupuk komersil (anorganik) yang beredar dipasaran perlu dilakukan tindakan penurunan ketergantungan petani peternak terhadap penggunaan pestisida dan fungisida kimiawi pada lahan perkebunan mereka.
- Edukasi petani peternak perlu dilakukan dengan memberikan penyuluhan dan pelatihan pembuatan MOL, POC dan POD berbahan alami yang murah dan mudah di buat.
- Kurangnya profesionalitas dan komitmen petani terhadap pengolahan limbah ternak dan pemanfaatan limbah perkebunan.
- Mitra perlu memahami dan mengadopsi proses fermentasi yang mampu diadopsi individu petani dengan tek-nologi yang sederhana dan biaya yang jauh lebih murah

UCAPAN TERIMA KASIH

Pengabdian (Tim Dosen) mengucapkan terima kasih kepada Direktorat Riset dan Pengabdian Masyarakat, Kementerian Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi atas dukungan yang diberikan kepada tim pelaksana berupa bantuan dana pengabdian yang menunjang berlangsungnya pengabdian masyarakat ini dengan baik dan kepada Universitas Sembilanbelas November Kolaka yang memfasilitasi penulis dalam hibah pengabdian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- BPS Kabupaten Kolaka. 2016. Kabupaten Kolaka Dalam Angka 2016. BPS, Kolaka.
- Charles, RT dan Hariono, B. 1991. Pencemaran Lingkungan oleh Limbah Peternakan dan Pengelolaannya. Bull. FKH-UGM Vol. X:2
- Haring, F., Rinaldi, S., Amirullah, D., Mufidah, Jamila, dan Hari, I. 2017. Pemberdayaan Masyarakat Melalui Pembuatan Pupuk Organik Dan Pemanfaatannya Pada Budidaya Tanaman Hortikultura Di Pekarangan Di Desa Bina Baru, Kecamatan Kulo, Kabupaten Sidenreng Rappang. Jurnal Dinamika Pengabdian, Vol: 2, No: 2, Hal. 170-179. Tanggal akses: 20 Desember 2018. <http://journal.unhas.ac.id/index.php/jdp/article/view/2160>
- Menteri Pertanian Republik Indonesia, 2007. Peraturan Menteri Pertanian No. 273/Kpts/OT. 160/4/2007. Tentang pedoman Pembinaan Kelembagaan Petani. Lampiran 1. Pedoman penumbuhan dan pengembangan kelompok tani dan gabungan kelompok tani Departemen Pertanian. 34p
- Ridwan, I., Amir, Y., dan Budiman. 2018. Pemberdayaan Petani dan Peternak Di Kecamatan Duapitue Kabupaten Sidrap dalam Pengelolaan Sumberdaya Lokal. Jurnal Dinamika Pengabdian, Vol: 4, No: 1, Hal. 90-102. Tanggal akses: 4 Maret 2019. <http://journal.unhas.ac.id/index.php/jdp/article/view/5286/2856>
- Sihombing, D.T.H. 2000. Teknik Pengolahan Limbah Kegiatan/Usaha Peternakan. Pusat Penelitian Lingkungan Hidup Lembaga Penelitian. Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Soehadji. 1992. Kebijakan Pemerintah dalam Industri Peternakan dan Penanganan Limbah Peternakan. Direktorat Jenderal Peternakan, Departemen Pertanian, Jakarta.