



Teknologi Pengolahan Limbah Sayur dan Buah menjadi Pupuk Organik Cair dan Biopestisida di Desa Kasang Kota Karang

^{1*)}Budiyati Ichwan, ²⁾Zulkarnain, ³⁾Adriani, ⁴⁾Eliyanti dan ⁵⁾Irianto

^{1,2,3,4,5)} Pasca Sarjana Universitas Jambi
Jl. H. Abdul Manaf, Telanaipura, Kota Jambi, Jambi 36122

*Email korespondensi: budiyati_ichwan@unja.ac.id
No hp: +62 8527864597

ABSTRAK

Kasang Kota Karang merupakan salah satu desa yang terdapat di Kecamatan Kumpeh Ulu, Muaro Jambi, Provinsi Jambi. Sebagian besar masyarakat di desa ini bertani tanaman sayuran dan buah-buahan. Namun permasalahan dalam mengusahakan tanaman sayuran dan buah-buahan ini adalah pertumbuhan dan hasil tanaman yang tidak optimal dan tingginya serangan Organisme Pengganggu Tanaman, terutama pada tanaman cabai merah. Berdasarkan hal ini maka tim Pengabdian Kepada Masyarakat Universitas Jambi berdialog dan berdiskusi dengan petani/mitra dan menemukan solusinya yaitu mengolah limbah sayur dan buah-buahan yang cukup banyak tersedia di lokasi pertanaman mereka untuk dijadikan Pupuk Organik Cair (POC) dan biopestisida. Kegiatan ini bertujuan untuk meningkatkan pengetahuan dan keterampilan petani terhadap teknologi pengolahan limbah sayur dan buah-buahan menjadi POC dan biopestisida, dan peningkatan pendapatan petani dengan kemampuan yang dimiliki untuk mengembangkan POC dan biopestisida dalam skala komersial. Metode pendekatan yang digunakan adalah Participatory Rural Appraisal, yang mengutamakan partisipasi aktif mitra selama proses kegiatan. Hasil evaluasi kegiatan menunjukkan bahwa terjadi peningkatan pemahaman dan keterampilan petani tentang teknologi yang diterapkan (lebih dari 90%). Mitra sangat antusias dan siap mengembangkan penggunaan POC dan biopestisida untuk usaha tani sayuran mereka, guna meningkatkan hasil tanaman, meningkatkan pendapatan dan meningkatkan kesehatan lingkungan.

Kata Kunci: Bahan Organik, Cabai Merah, Hasil Tanaman, Organisme Pengganggu Tanaman

ABSTRACT

Kasang Kota Karang is one of the villages in Kumpeh Ulu District, Muaro Jambi, Jambi Province. Most of the people in this village cultivate vegetables and fruits. However, the problem in cultivating these vegetable and fruit crops is the growth and yield of plants that are not optimal and the high attack of Plant Pest Organisms, especially on red chili plants. Based on this, the team had dialogue and discussions with farmers and partners and found a solution, namely processing vegetable and fruit waste, widely available at their planting locations, to be used as Liquid Organic Fertilizers (LOF) and biopesticides. This activity aims to increase farmers' knowledge and skills regarding the technology of processing vegetable and fruit waste into LOF and biopesticides and increase farmers' income with their ability to develop LOF and biopesticides on a commercial scale. The approach method used is Participatory Rural Appraisal, which prioritizes the active participation of partners during the activity process. The results of the activity evaluation showed that there was an increase in farmers' understanding and skills regarding applied technology (more than 90%). Partners are very enthusiastic and ready to expand the use of LOF and biopesticides for their vegetable farming to increase crop yields, increase income, and improve environmental health.

Keywords: Red Chili, Organic Matter, Plant Production, Plant Pest Organisms



PENDAHULUAN

Kasang Kota Karang merupakan salah satu desa yang terdapat di Kecamatan Kumpeh Ulu, Muaro Jambi, Provinsi Jambi. Desa Kasang Kota Karang merupakan desa sentra produksi sayuran. Desa ini memasok sebagian kebutuhan sayuran di pasar-pasar dan toko-toko swalayan di Kota Jambi. Tanaman cabai merah merupakan tanaman yang paling banyak diusahakan, diikuti oleh bawang merah, dan sayuran lainnya.

Dalam pengusahaan cabai merah ditemukan berbagai kendala diantaranya pertumbuhan tanaman yang lambat, produksi yang rendah, dan serangan Organime Pengganggu Tanaman (OPT). Untuk mengatasi masalah ini, petani menggunakan pupuk anorganik dan pestisida dengan jumlah yang cukup besar. Penggunaan bahan-bahan agrokimia menimbulkan dampak yang merugikan terhadap tanaman dan lingkungan, yang pada akhirnya dapat menimbulkan resiko terhadap keberlanjutan pertanian cabai merah.

Alternatif pemecahan masalah yang dapat dilakukan adalah dengan memanfaatkan limbah sayuran dan buah-buahan yang cukup banyak tersedia di desa Kasang Kota. Bahan organik berupa limbah sayuran dan buah-buahan yang ada dapat diubah menjadi pupuk organik cair (POC) dan biopestida yang dapat bermanfaat untuk pertumbuhan cabai merah, dan perlindungan terhadap serangan OPT.

Pupuk organik cair yang berasal dari limbah sayur dan buah-buahan berdasarkan hasil kajian laboratorium memiliki kandungan unsur hara makro dan mikro yang memenuhi syarat sebagai pupuk. Selain itu tepung ampas perasan dari limbah ini juga dapat dijadikan pakan ternak (unggas dan ruminansia). Kandungan unsur hara makro dan mikro yang dimiliki oleh limbah ini adalah N, P, K, Ca, Mg, dan S berkisar 101-3.771 mgL⁻¹, serta Fe, Mn, Cu, dan Zn berkisar antara 0,2-0,62 mgL⁻¹.

Pupuk organik cair berbahan baku saripati limbah sayuran dan buah-buahan memiliki keefektifan yang hampir sama dengan pupuk kandang 5 tonha⁻¹ + Urea 10 kgha⁻¹ (Litbang Pertanian, 2007).

Pemanfaatan biopetisida dalam mengendalikan OPT memiliki beberapa keunggulan antara lain murah dan mudah didapat, tidak menimbulkan resistensi hama, tidak meracuni tanaman, mengandung unsur hara yang diperlukan tanaman, kompatibel bila digabung dengan pengendalian lain dan menghasilkan produk pertanian yang bebas residu pestisida, dan ramah lingkungan. Namun biopestisida juga memiliki beberapa kelemahan yaitu, tidak membunuh hama target secara langsung, daya kerjanya relatif lambat, tidak tahan terhadap sinar matahari, tidak tahan lama disimpan, kadang-kadang harus disemprot berulang-ulang, dan tidak praktis (Irfan, 2016). Penggunaan bahan organik rebung, bambu, bonggol pisang, buah-buahan, buah maja, daun kirinyuh, dan tembakau sebagai bahan baku pembuatan biopestida memberikan hasil yang positif terhadap serangga uji (Novalina *et al.*, 2019).

Permasalahan dalam pengolahan limbah sayur dan buah-buahan menjadi POC dan biopestisida oleh petani mitra diantaranya: adalah: (1) kurangnya pengetahuan petani tentang jenis bahan organik, dan manfaatnya bagi pertumbuhan dan produksi tanaman; (2) kurangnya pengetahuan petani tentang pemanfaatan limbah sayuran dan buah-buahan sebagai bahan baku pembuatan POC dan biopestisida; (3) belum dimilikinya keterampilan dalam mengolah limbah sayuran dan buah-buahan menjadi POC dan biopetisida.

Berdasarkan persoalan yang dihadapi mitra, maka Tim Pengabdian Kepada Masyarakat Pasca Sarjana UNJA melaksanakan kegiatan yang bertujuan untuk meningkatkan pengetahuan dan ketrampilan petani mengolah limbah sayur dan buah-buahan menjadi POC dan biopestisida, dalam upaya meningkatkan

hasil tanaman dan mendapatkan tanaman yang sehat dan tidak tercemar bahan-bahan anorganik, serta dapat menjadi tambahan sumber penghasilan keluarga.

METODE

Metode yang digunakan dalam PPM ini adalah **Participatory Rural Appraisal (PRA)**, yang memberdayakan masyarakat untuk bekerja sama secara aktif memperbaiki kondisi pertanian (Darmawati *et al.*, 2008). Kegiatan dilaksanakan selama 8 bulan, yaitu dari bulan April sampai dengan November Tahun 2022. Secara rinci rangkaian kegiatan adalah sebagai berikut: a) pemberian materi dengan metode ceramah dan diskusi; b) peragaan teknik pengolahan limbah sayur dan buah-buahan; c) praktek pembuatan POC dan biopestisida; d) evaluasi kegiatan dan monitoring pelaksanaan pengabdian.

Mitra dalam kegiatan pengabdian ini adalah Kelompok Tani Bina Lestari yang berada di Desa Kasang Kota Karang, Muaro Jambi. Pengurus dan anggota kelompok yang terlibat dalam kegiatan PPM ini adalah bapak-bapak dan ibu-ibu sebanyak 25 orang. Evaluasi kegiatan program dilaksanakan dalam tiga tahap, yaitu evaluasi tahap awal yaitu pendataan kondisi sumber daya alam dan sumber daya manusia serta permasalahan mitra. Evaluasi kedua pada saat tahap pelaksanaan, bertujuan untuk mengetahui tingkat pengetahuan, pemahaman, dan keaktifan peserta selama kegiatan berlangsung. Evaluasi ketiga yaitu pada tahap akhir, yang bertujuan untuk mengukur keberhasilan dari seluruh program pelatihan. Tahap ini dilakukan setelah praktek dan semua rangkaian kegiatan telah selesai. Evaluasi dilakukan sesuai lembar evaluasi yang berisikan beberapa pertanyaan. Indikator keberhasilan kegiatan bila pada akhir kegiatan lebih dari 80% peserta memahami teknologi yang diberikan.

Alat dan bahan yang diperlukan untuk POC adalah dekomposer berupa ember plastik bertutup berukuran 50 L, 10 kg limbah sayuran

dan buah-buahan, 400 mL EM-4, 200 g gula merah, 2 kg kotoran ayam, 200 g terasi, dan 40 L air. Sayuran dan buah-buahan dicacah sampai halus, dimasukkan ke dalam dekomposer bersama dengan bahan lainnya, kemudian ditambahkan dengan air, diaduk sampai rata dan ditutup. Bahan-bahan yang sudah diaduk difermentasikan selama 2 minggu, dan tutup dekomposernya dibuka sebentar setiap 2 hari sekali. Keberhasilan POC yang dibuat ditandai dengan terjadi perubahan warna, menimbulkan bau seperti tape, dan ukuran dan bentuk bahan berubah dari morfologi aslinya (Kasmawan, 2018).

Biopestida yang akan dibuat merupakan biopestisida berbahan baku cabai merah. Bahan yang digunakan berupa cabai merah (1 mangkuk atau 100 g), 1 L air dan 10 g detergen. Cabai direbus dengan air selama 15 – 20 menit, dibiarkan sampai dingin, kemudian disaring. Cairan hasil saringan ditambah 10 g detergen dan diaduk hingga rata. Setelah dingin cairan dapat digunakan untuk mengendalikan OPT pada tanaman (BPTP Bengkulu, 2013).

Analisis keberhasilan PPM dilakukan dengan memberikan pertanyaan kepada peserta diskusi apakah kegiatan yang dilakukan sudah dipahami, dimengerti dan dapat diterapkan bahkan dikembangkan lebih lanjut oleh kelompok petani (mitra). Data yang diperoleh merupakan data dari aktivitas tanya jawab dan diskusi spontan antara tim pelaksana dengan peserta/kelompok tani yang berjumlah 25 orang. Data dihitung berdasarkan persentase (%) jumlah peserta yang tahu, paham atau mengerti dibagi dengan jumlah seluruh peserta.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan PPM Pasca Sarjana Universitas Jambi Tahun 2022 dimulai dengan kegiatan inisiasi awal dengan Ketua dan Pengurus Kelompok Tani Bina Lestari, Desa Kasang Kota Karang, Muaro Jambi, Jambi. Kegiatan inisiasi awal ini adalah menentukan tempat kegiatan akan dilakukan, waktu

Budiyati Ichwan, Zulkarnain, Adriani, Eliyanti dan Irianto

Teknologi Pengolahan Limbah Sayur dan Buah menjadi Pupuk Organik Cair dan Biopestisida di Desa Kasang Kota Karang

pelaksanaan kegiatan, persiapan yang diperlukan untuk kegiatan berupa bahan-bahan dan alat-alat, dan pertanaman cabai merah tempat dilakukannya aplikasi POC dan biopestisida (Gambar 1).



Gambar 1. Saung sebagai tempat kegiatan PPM dan pertanaman cabai merah untuk aplikasi POC dan biopestisida

Kegiatan selanjutnya adalah penyampaian materi dan pelatihan pembuatan POC dan biopestisida. Sebelum dilakukan penyampaian materi, peserta yang hadir dibekali dengan fotocopy materi untuk dijadikan pedoman pada saat pelatihan nanti. Kegiatan dilakukan di saung SPMD dengan jumlah peserta sebanyak 25 orang. Selama penyampaian materi terjadi diskusi dan tanya jawab yang cukup baik antara pemberi materi dan peserta, yang intinya peserta ingin lebih memahami tujuan dilakukannya pelatihan pembuatan POC dan biopestisida, dan keuntungan atau manfaat yang diperoleh bila mereka nantinya dapat membuat sendiri dari bahan-bahan berupa limbah sayur dan buah yang terdapat cukup banyak di sekitar mereka (Gambar 2).



Gambar 2. Penyampaian materi dan diskusi dengan peserta PPM (pengurus dan anggota kelompok tani Bina Lestari).

Setelah diskusi dan tanya jawab dilakukan dalam rangka memahami teknologi pembuatan POC dan biopestisida selesai, peserta dan tim mempersiapkan bahan-bahan dan alat-alat pembuatan POC. Peserta sangat antusias dan bersemangat menyusun alat berupa dekomposer, limbah sayur dan buah serta bahan lainnya. Selanjutnya peserta anggota kelompok tani memotong sayur dan buah menjadi potongan-potongan yang lebih kecil dengan tujuan mempercepat proses dekomposisinya, serta menimbang bahan sesuai dengan yang dibutuhkan (Gambar 3 dan 4). Metode pendekatan *Participatory Rural Appraisal* (PRA) dalam pelaksanaan program pengabdian ini memberikan ruang kepada mitra/kelompok tani untuk berinteraksi aktif dengan tim pelaksana (fasilitator).



Gambar 3. Persiapan bahan yang dibutuhkan untuk pembuatan POC.



Gambar 4. Pencacahan sayur dan buah sebagai bahan baku POC.

Tahap akhir pembuatan POC adalah memasukkan semua bahan ke dalam

Budiyati Ichwan, Zulkarnain, Adriani, Eliyanti dan Irianto

Teknologi Pengolahan Limbah Sayur dan Buah menjadi Pupuk Organik Cair dan Biopestisida di Desa Kasang Kota Karang

dekomposer, kemudian diberi air dan diaduk sampai merata, kemudian dibiarkan selama 2 minggu (Gambar 5).

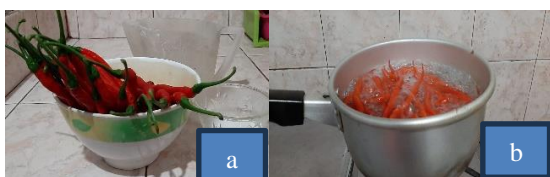


Gambar 5. Pengadukan semua bahan yang telah disiapkan dan dimasukkan kedalam dekomposer. Setelah 2 minggu fasilitator dan beberapa anggota kelompok tani meninjau POC yang dibuat, dan memastikan bahwa POC yang dibuat berhasil dengan kriteria warna sudah berubah, menimbulkan bau seperti tape, dan tidak ada lagi bekas potongan sayur dan buah (Gambar 6).



Gambar 6. POC yang telah jadi dan disaring

Selanjutnya dilakukan pembuatan biopestisida berbahan dasar buah cabai merah (Gambar 7).



Gambar 7. Pembuatan biopestisida berbahan baku cabai merah: (a) bahan-bahan yang diperlukan, (b) perebusan cabai merah, (c) penyaringan larutan hasil rebusan, (d) pemberian detergen.

Tahap akhir kegiatan PPM ini adalah aplikasi POC dan biopestisida di pertanaman cabai merah salah satu anggota kelompok tani Bina Lestari (Gambar 8).



Gambar 8. Aplikasi POC dan biopestisida

Berdasarkan data yang diperoleh dari aktivitas tanya jawab dan diskusi spontan antara tim PPM dengan peserta/mitra dapat dilihat bahwa terdapat peningkatan pengetahuan dan pemahaman peserta tentang materi yang diberikan, dari 56,67% menjadi 97,33%. Indikator keberhasilan dari program pelatihan adalah jika persentase evaluasi jumlah peserta yang menjadi tahu dan paham serta mampu menerapkan teknologi yang diberikan pada tahap akhir kegiatan menunjukkan hasil sama dengan atau lebih dari 80% (Darmawati *et al.* 2008).

Program pengabdian yang telah dilakukan oleh tim pelaksana pengabdian Pascasarjana Unja sudah sesuai dengan rencana dan tujuan kegiatan. Hampir semua peserta/mitra (lebih dari 97%) dapat memahami dengan baik tentang teknik pengolahan limbah sayur dan

Budiyati Ichwan, Zulkarnain, Adriani, Eliyanti dan Irianto

Teknologi Pengolahan Limbah Sayur dan Buah menjadi Pupuk Organik Cair dan Biopestisida di Desa Kasang Kota Karang

buah-buah untuk dijadikan POC dan biopestisida. Dengan metode pendekatan *Participatory Rural Appraisal* (PRA) yang digunakan oleh tim pelaksana dalam program kegiatan ini, peserta menjadi sangat aktif dan antusias dalam bertanya dan berdiskusi sehingga menjadi lebih mudah bagi tim pelaksana dalam menjelaskan materi, dan peserta pun menjadi mampu menuangkan ide atau kreasi inovasi yang mereka inginkan dalam pengembangan pengolahan sayur dan buah-buahan untuk dijadikan POC dan biopestisida.

SIMPULAN

Kesimpulan yang dapat diambil dari kegiatan PPM Pasca Sarjana Universitas Jambi tahun 2022 di desa Kasang Kota Karang ini adalah bahwa kegiatan telah berjalan dengan baik. Mitra siap mengembangkan pengetahuan tentang teknologi pengolahan limbah sayur dan buah-buahan dan mentransfer pengetahuan tersebut ke kelompok tani lainnya yang ada di desa Kasang Kota Karang. POC dan dan biopetisida yang dihasilkan akan digunakan kelompok tani dalam mengendalikan OPT tanaman umumnya dan tanaman cabai merah khususnya, sehingga dapat mengurangi input biaya pemeliharaan, menghasilkkan tanaman yang lebih sehat, dan mengurangi dampak penggunaan bahan-bahan sintetis bagi lingkungan. Mitra juga antusias dapat mengembangkan teknologi pengolahan limbah sayur dan buah ini dari skala kecil (rumah tangga) menjadi skala besar (industri), sehingga mampu meningkatkan pendapatan finansial kelompok tani/mitra.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih disampaikan kepada Rektor Universitas Jambi yang telah mendanai PPM ini melalui DIPA-PNBP Pascasarjana, Skema Pengabdian Doktor Ilmu Pertanian Universitas Jambi 2022.

DAFTAR PUSTAKA

- BPTP. (2013). Petunjuk Teknis Pembuatan Pestisida Nabati. BPTP Bengkulu. BPPP, Kementerian Pertanian.
- Darmawati, Nieldalina, & Moehar, D. (2008). *PRA (Participatory Rural Appraisal): pendekatan efektif mendukung penerapan penyuluhan partisipatif dalam upaya percepatan pembangunan pertanian*. Jakarta. Bumi Aksara
- Irfan, M. (2016). Uji pestisida nabati terhadap hama dan penyakit tanaman. *Jurnal Agroekoteknologi* 6(2): 39 – 45.
- Kasmawan, I.G.A, Sutap, N., dan Yuliara, I.M. (2018). Pembuatan pupuk organik cair menggunakan teknologi composting sederhana. *Buletin Udayana Mengabdikan* 17(2): 67-72.
- Litbang Pertanian. (2007). Pemanfaatan limbah sayuran dan buah-buahan sebagai pupuk organik cair dan pakan ternak. Diunduh dari <http://jakarta.litbang.pertanian.go.id>. tanggal 15 Desember 2020).
- Novalina, N., Wilyus, W., Hanibal, H., & Sakrani, S. (2019). Potensi pupuk organik cair yang mengandung mikroorganisme lokal sebagai biopestisida terhadap serangga hama pada tanaman padi (*Oryza sativa* L). Seminar Nasional Pembangunan Pertanian Berkelanjutan Berbasis Sumber Daya Lokal, 278-287.