

## PENGOLAHAN LIMBAH PERTANIAN UNTUK MENDUKUNG BUDIDAYA HORTIKULTURA DI DESA GIRIPURNO KEC. BUMIAJI KOTA BATU

Elik Murni Ningtias Ningsih<sup>1\*)</sup>, Yuni Agung Nugroho<sup>1)</sup>

<sup>1)</sup> Agroteknologi, Universitas Widyagama Malang, Malang

\*Email Korespondensi : [elikmurni@widyagama.ac.id](mailto:elikmurni@widyagama.ac.id)

### ABSTRAK

Desa Giripurno kecamatan Bumiaji sebagai sentra penghasil hortikultura. Berbagai tanaman hortikultura yang dibudidayakan yaitu tanaman kale, brokoli, kubis, jamur, petsai, wortel. Petani hortikultura Desa Giripurno tergabung dalam Kelompok Tani Mandiri Sejahtera. Pada masa pandemi covid-19 mempengaruhi ketersediaan sarana produksi berupa pupuk. Biaya tanaman hortikultura yang tinggi pada masa pandemi covid-19 sangat berdampak pada biaya usaha tani bagi petani hortikultura. Ketergantungan petani untuk memenuhi sarana produksi tanaman berupa pupuk diperoleh dengan membeli mengakibatkan biaya pengeluaran usaha tani yang besar. Untuk itu perlu meningkatkan pengetahuan dan ketrampilan untuk Kelompok Tani Mandiri Sejahtera dalam mengolah limbah pertanian menjadi pupuk organik secara mandiri, sehingga mengurangi biaya budidaya tanaman hortikultura. Pelaksanaan kegiatan meliputi 1). Penyuluhan mengenai pengolahan pupuk organik dan pengaplikasian pupuk organik. 2) Demonstrasi dan pelatihan pengolahan dan pengaplikasian pupuk organik. 3). Evaluasi pelaksanaan kegiatan. Hasil kegiatan penyuluhan meningkatkan pemahaman petani dalam pengolahan limbah pertanian menjadi pupuk organik dan mencapai keberhasilan 100 %, dimana semua peserta mengikuti seluruh kegiatan. Pemakaian pupuk organik pada budidaya tanaman brokoli menghemat biaya pemupukan 30 % dan pada budidaya tanaman kale menghemat biaya pemupukan sebesar 26.5 %. Keuntungan hasil budidaya memakai pupuk organik dan anorganik pada tanaman kale dan brokoli masing masing sebesar Rp. Rp. 780.000 dan Rp. 1.445.000. Pengaplikasian pupuk organik pada lahan hortikultura sebagai bagian daya dukung keberlanjutan budidaya tanaman hortikultura di desa Giripurno kec. Bumiaji kota Batu.

**Kata kunci** : Pengolahan, limbah pertanian, budidaya, hortikultura

### PENDAHULUAN

Desa Giripurno Kecamatan Bumiaji masuk dalam wilayah kota Batu. Desa Giripurno sebagai bagian dari sentra produsen hortikultura di kota Batu. Posisi desa Giripurno yang berada di lereng gunung Arjuno dan Welirang sangat potensial untuk budidaya tanaman hortikultura. Desa Giripurno terletak pada ketinggian 950 meter di atas permukaan laut dengan curah hujan rata-rata 102 mm<sup>3</sup> dan rata-rata suhu harian 22 °C. Berbagai tanaman hortikultura yang dibudidayakan yaitu tanaman kale, brokoli, kubis, jamur, petsai, wortel, cabe rawit, cabe besar dan kentang.

Areal penanaman tanaman hortikultura di kecamatan Bumiaji tersebar di desa Giripurno, Tulungrejo, desa Binangun dan desa Bumiaji. dengan total luas lahan mencapai 462.67 hektar. Luas lahan tanaman hortikultura di desa Giripurno sendiri seluas 271.60 ha. Pengelolaan budidaya tanaman hortikultura dilaksanakan dengan sistem budidaya intensif (Data Monografi desa Giripurno, 2020). Sistem budidaya intensif dengan pengaplikasian pupuk anorganik dan pestisida.

Petani di desa Giripurno tergabung dalam kelompok tani yaitu Kelompok Tani Mandiri Sejahtera. Kelompok Tani Mandiri Sejahtera beranggotakan para petani hortikultura di desa Giripurno dengan jumlah anggota sebanyak 51 petani. Pengelolaan

kelompok tani Mandiri Sejahtera bertujuan untuk menyatukan para petani hortikultura dalam berkomunikasi dan tukar informasi dalam kegiatan budidaya tanaman hortikultura. Pengelolaan budidaya tanaman hortikultura di kelompok tani Mandiri Sejahtera juga menampung hasil budidaya hortikultura dalam pemasaran yang telah bekerja sama dengan para pengepul.

Biaya tanaman hortikultura yang tinggi dan adanya pandemi covid-19 pada saat ini sangat berdampak pada penurunan pendapatan petani hortikultura. Penjualan hasil tanaman hortikultura pada masa pandemi covid-19 mengalami penurunan pendapatan. Penurunan pendapatan pada masa pandemi covid-19 disebabkan oleh terbatasnya sarana produksi tanaman berupa pupuk anorganik dan pestisida. Sarana produksi tanaman berupa pupuk anorganik diperoleh dengan membeli, dimana harga sarana produksi berupa pupuk anorganik mengalami kenaikan harga dan semakin mahal. Biaya tanaman hortikultura yang tinggi dan adanya pandemi covid-19 pada saat ini sangat berdampak pada biaya usaha tani bagi petani hortikultura.

Kegiatan pertanian di desa Giripurno menghasilkan limbah pertanian bermacam-macam jenisnya. Limbah pertanian berupa sisa tanaman berupa sisa daun, batang dan perakaran tanaman. Limbah pertanian dari peternakan berupa limbah kotoran hewan. Limbah pertanian yang dihasilkan pada budidaya jamur tiram berupa media *bag log*. Limbah pertanian yang tersedia dapat diolah sebagai pupuk organik sebagai sumber unsur hara (Anisyah, Sipayung, Hanum, 2014). Ketersediaan limbah pertanian di lingkungan kelompok tani Mandiri Sejahtera mendukung untuk pembuatan pupuk organik secara mandiri. Banyak sumber bahan sisa tanaman yang dapat dimanfaatkan seperti sisa hasil panen berupa sisa tanaman kale, brokoli, kubis bunga, limbah *bag log* dari budidaya jamur serta kotoran dari ternak kambing dan sapi. Potensi limbah *bag log* dalam satu bulan mencapai 2.000 buah *bag log*.

Pupuk organik merupakan pupuk hasil olahan melalui proses dekomposisi menjadi pupuk organik. Pupuk organik mengandung berbagai unsur hara makro dan mikro yang dibutuhkan untuk pertumbuhan tanaman (Kusmarwiyah dan Erni, 2011). Hasil penelitian Yadi, Karimuna dan Sabaruddin (2012) perlakuan pemberian pupuk organik pada tanaman dapat meningkatkan hasil panen mentimun. Aplikasi pupuk organik pada budidaya tanaman kubis bunga juga meningkatkan hasil panen (Gomies, Rehatta, Nandissa, 2012). Pupuk organik memberikan pengaruh yang baik sifat fisik, kimia dan biologi tanah dalam menunjang pengendalian kesuburan tanah di lahan pertanian.

Pengelolaan budidaya tanaman hortikultura di kelompok tani Mandiri Sejahtera desa Giripurno selama ini menerapkan sistem budidaya intensifikasi dengan pemupukan anorganik. Aplikasi sistem budidaya intensifikasi hortikultura dengan pemupukan anorganik yang intensif serta pemakaian pestisida anorganik saat ini mengakibatkan biaya produksi yang tinggi. Keterlambatan ketersediaan pupuk dan pestisida di pasaran dapat mengganggu pertumbuhan tanaman. Untuk itu perlu meningkatkan pengetahuan dan ketrampilan kelompok petani Mandiri Sejahtera untuk mengurangi sarana produksi dalam budidaya tanaman hortikultura secara mandiri dengan memproduksi pupuk organik secara mandiri. Pengetahuan dan ketrampilan melalui pelatihan mengenai pengolahan pupuk organik yang menunjang dalam budidaya tanaman hortikultura sangat diperlukan untuk menciptakan kemandirian petani dalam menghasilkan sarana produksi berupa pupuk organik.

## **METODE PELAKSANAAN**

Bentuk kegiatan untuk pencapaian solusi pemecahan masalah pada kegiatan program kemitraan masyarakat yaitu :

1. **Penyuluhan**, dengan materi mengenai :
  - a. Pengolahan pupuk organik
  - b. Pengaplikasian pupuk organik pada budidaya tanaman hortikultura.
2. **Demonstrasi dan Pelatihan**  
Demonstrasi dan pelatihan pengolahan dan pengaplikasian pupuk organik.
3. **Evaluasi Pelaksanaan Kegiatan**  
Evaluasi hasil pelaksanaan kegiatan untuk mengukur keberhasilan dari program yang telah dilaksanakan dengan :
  - a. Penilaian keaktifan peserta dan pemahaman dari materi yang telah disampaikan pada kegiatan penyuluhan melalui pertanyaan di kuisisioner. .
  - b. Mengukur capaian hasil pelatihan pengolahan pupuk organik melalui penilaian penghitungan ekonomis budidaya tanaman hortikultura.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat dilakukan beberapa kegiatan yaitu penyuluhan, demonstrasi dan pelatihan, serta evaluasi. Kegiatan penyuluhan memberikan pengetahuan bagi kelompok tani hortikultura Mandiri sejahtera, desa Giripurno kecamatan Bumiaji dalam pengelolaan limbah pertanian menjadi pupuk organik. Kegiatan penyuluhan yang telah dilaksanakan diikuti oleh 8 petani hortikultura tanaman sayuran (Gambar 1). Pada penyuluhan disampaikan materi mengenai pengolahan pupuk organik dan aplikasi pupuk organik budidaya tanaman hortikultura.



Gambar 1. Kegiatan penyuluhan pengolahan dan aplikasi pupuk organik

Penyuluhan pengolahan pupuk organik dengan materi mengenai macam bahan organik dan proses pengolahan limbah pertanian menjadi pupuk organik. Macam bahan organik yang berasal dari limbah pertanian tersusun oleh bahan yang berbeda. Limbah pertanian tersusun oleh senyawa karbohidrat, lemak, protein, serat dan air. Masing-masing senyawa organik pada proses pengomposan/dekomposisi memerlukan waktu yang berbeda (Muhsin, 2011). Kandungan bahan organik berupa karbohidrat lebih cepat mengalami dekomposisi dibandingkan senyawa protein dan lemak. Bahan organik yang telah terdekomposisi menghasilkan unsur hara karbon, nitrogen, fosfor, kalium. Evaluasi pelaksanaan pemahaman pada materi penyuluhan melalui penilaian jawaban kuisisioner dari peserta yang hadir. Jawaban yang diberikan melalui pemahaman pada materi menunjukkan peserta memahami materi mengenai macam bahan pupuk organik dan proses pengolahan limbah pertanian menjadi pupuk organik rata-rata mencapai skor 90 %. Hal ini menunjukkan bahwa peserta sebanyak 10 orang memahami materi penyuluhan sangat baik.

Pengaplikasian pupuk organik pada tanaman hortikultura sayuran dapat mengurangi pemakaian pupuk anorganik. Pemakaian pupuk organik sebagai pupuk yang ramah lingkungan memberikan pengaruh yang baik terhadap kesuburan tanah. Pupuk organik dapat memperbaiki struktur tanah, porositas tanah, menyediakan berbagai unsur hara untuk tanaman dan memperbaiki biologi tanah (Anisyah, *et al.*, 2014)

Pelaksanaan kegiatan demonstrasi dan pelatihan dilakukan untuk memberikan ketrampilan kepada kelompok tani Mandiri Sejahtera untuk mengolah limbah pertanian menjadi pupuk organik dengan menggunakan bioaktivator. Bioaktivator merupakan bahan mikroba sebagai pengurai pada proses pengomposan (Supartha, Wijana, dan Adnyana. 2012). Pengolahan pupuk organik memakai bahan dasar sisa tanaman hortikultura, limbah *bag log* jamur, sisa tanaman dan kotoran sapi. Demonstrasi dan pelatihan dilakukan pada pengolahan limbah sisa tanaman dengan bahan campuran sisa tanaman, kotoran hewan dan limbah *bag log* dengan menggunakan bioaktivator. Kegiatan pelatihan dan demonstrasi pengolahan limbah pertanian disajikan pada Gambar 2. Prinsip pada pengolahan limbah pertanian terdiri dari :

1. Mempersiapkan bahan limbah pertanian berupa sisa tanaman hortikultura berupa daun dan batang sisa panen, kotoran hewan ternak dan limbah *bag log* jamur tiram.
2. Memotong-motong sisa tanaman hortikultura yang berukuran besar dan menghancurkan kotoran ternak dan limbah *bag log* jamur tiram.
3. Menyiapkan larutan bioaktivator dengan mencampur larutan bioaktivator dengan larutan molase.
4. Mencampur sisa tanaman hortikultura dengan larutan bioaktivator dengan kadar air 70 %. Kadar air 70 % ditandai dengan kelembaban bahan jika bahan digenggam akan terasa agak basah.
5. Menutup adonan limbah tanaman dengan terpal/plastik dan diperam selama 7 hari.
6. Selama proses dekomposisi dilakukan pengendalian suhu agar tidak terlalu panas dengan cara membalik dan membuka sebentar bahan kompos yang dihamparkan.
7. Setelah 7 hari pupuk organik telah jadi dan dapat dipergunakan untuk pemupukan.



Pencacahan sisa tanaman dan penghancuran limbah bag log jamur



Pencampuran limbah pertanian

Gambar 2. Penghancuran dan pencampuran limbah pertanian

Demonstrasi dan pelatihan dilakukan pada pengolahan limbah sisa tanaman dengan bahan campuran menggunakan sisa tanaman, kotoran ternak sapi dan limbah media jamur tiram (*bag log*). Langkah-langkah pada pengolahan limbah sisa tanaman hortikultura dan limbah jamur meliputi :

1. Mempersiapkan bahan sisa tanaman hortikultura, kotoran ternak yang sudah mengering dan limbah *bag log* jamur tiram.
2. Memotong-motong sisa tanaman hortikultura yang berukuran besar dan menghancurkan limbah *bag log* jamur tiram.
3. Menyiapkan larutan bioaktivator (10 ml/liter air) dengan mencampur larutan bioaktivator dengan larutan molase 200 ml.
4. Mencampur sisa tanaman hortikultura dengan larutan bioaktivator dengan kadar air 70 %. Kadar air 70 % ditandai dengan kelembaban bahan jika bahan digenggam akan terasa agak basah.
5. Menutup adonan limbah tanaman dengan terpal/plastik dan diperam selama 7 hari.

6. Selama proses dekomposisi dilakukan pengendalian suhu agar tidak terlalu panas dengan cara membalik dan membuka sebentar bahan kompos yang dihamparkan.
7. Setelah 7 hari pupuk organik telah jadi dan dapat dipergunakan untuk pupuk pada budidaya tanaman hortikultura.



Pembuatan larutan dan pengaplikasian bioaktivator



Pencampuran limbah dan larutan bioaktivator

Dekomposisi secara aerob dan anaerob

Gambar 3. Pemberian larutan bioaktivator, pencampuran dan dekomposisi pada pengolahan limbah pertanian.

Pupuk organik hasil pengolahan limbah pertanian yang sudah jadi ditandai dengan ciri struktur pupuk lebih halus, berwarna gelap dan tidak berbau. Hasil pupuk organik pada kegiatan pelatihan selanjutnya diaplikasikan ke tanaman hortikultura. Banyaknya pupuk organik yang diberikan sesuai dengan kebutuhan pada jenis tanamannya. Aplikasi pupuk organik pada tanaman hortikultura memerlukan teknik tersendiri. Pupuk organik sebagai pupuk yang bersifat *slow fertilizer* pada saat aplikasi dapat dilakukan pada waktu sebelum tanam saat pengolahan tanah atau 1 minggu sebelum penanaman. Pengaplikasian pupuk organik pada beberapa tanaman dapat diberikan saat sebelum tanam dengan memakai dosis yang berbeda. Pupuk organik diberikan saat persiapan lahan setelah pengolahan tanah menjadi halus. Banyaknya dosis pupuk yang diberikan bervariasi dengan kombinasi dosis pupuk anorganik yang juga bervariasi dosisnya. Aplikasi pupuk organik pada demplot tanaman kale dan brokoli yang dikombinasikan dengan pupuk anorganik. Pengaplikasian pupuk organik dapat mengurangi biaya usaha tani budidaya tanaman hortikultura. Tabel 1 menunjukkan dosis pupuk pada berbagai budidaya tanaman hortikultura.

Tabel 1. Budidaya tanaman hortikultura dengan pemakaian pupuk organik dan tanpa pupuk organik pada budidaya tanaman hortikultura di lahan seluas 1000 m<sup>2</sup>

No.	Tanaman	Pemupukan dengan pupuk organik dan anorganik				Pemupukan dengan pupuk anorganik		
		Pupuk Organik (kg)	Urea (kg)	SP 36 (kg)	KCl (kg)	Urea (kg)	SP 36 (kg)	KCl (kg)
1.	Kale	100	7	7	5	20	10	10
2.	Brokoli	150	12	12	7,5	22,5	15	15

Pemakaian jenis pupuk yang berbeda mempengaruhi biaya usaha tani. Pengaplikasian pupuk organik dan anorganik pada budidaya tanaman kale pada luas lahan 1000 m<sup>2</sup> memerlukan biaya pupuk sebesar Rp. 180.000 sedangkan pemakaian pupuk anorganik saja memerlukan biaya pemupukan sebesar Rp. 256.800,-. Pemakaian pupuk organik pada budidaya tanaman kale mengurangi biaya sarana produksi pupuk sebesar Rp. 76.800,-, dimana menunjukkan biaya penurunan untuk pengadaan pupuk sebanyak 30%. Keuntungan hasil panen pada luas lahan 1000 m<sup>2</sup> dengan kombinasi pupuk organik dan anorganik sebesar Rp. 780.000 dan keuntungan dengan pupuk anorganik sebesar Rp. 645.000,-.

Pengaplikasian pupuk organik dan anorganik pada budidaya tanaman brokoli pada luas lahan 1000 m<sup>2</sup> memerlukan biaya pupuk sebesar Rp. 289.000 sedangkan pemakaian pupuk anorganik saja memerlukan biaya pemupukan sebesar Rp. 393.000,-. Pemakaian pupuk organik pada budidaya tanaman kale mengurangi biaya sarana produksi pupuk sebesar Rp. 104.000,-, dimana menunjukkan biaya penurunan untuk pengadaan pupuk sebanyak 26,5 %. Keuntungan hasil panen pada luas lahan 1000 m<sup>2</sup> dengan kombinasi pupuk organik dan anorganik sebesar Rp. 1.445.000 dan keuntungan dengan pupuk anorganik sebesar Rp. 1.486.000,-. Kombinasi pemakaian jenis pupuk yaitu pupuk organik dan anorganik memberikan keuntungan berbeda. Pemakaian pupuk organik sebagai hasil pengolahan limbah pertanian baik berupa sisa tanaman, kotoran hewan dan limbah *bag log* mampu mengurangi biaya pengeluaran untuk sarana produksi pupuk dan memberikan manfaat untuk menjaga kesuburan tanah sebagai daya dukung untuk budidaya tanaman hortikultura di desa Giripurno kecamatan Bumiaji .

## KESIMPULAN

Berdasarkan pada pelaksanaan kegiatan dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Kegiatan penyuluhan meningkatkan pemahaman petani dalam pengolahan limbah pertanian untuk pupuk organik.
2. Pelaksanaan pelatihan mencapai keberhasilan 100 %, dimana semua peserta mengikuti seluruh kegiatan.
3. Pemakaian pupuk organik pada budidaya tanaman brokoli menghemat biaya pemupukan 30 % dan pada budidaya tanaman kale menghemat biaya pemupukan sebesar 26.5 %.
4. Keuntungan hasil budidaya memakai pupuk organik dan anorganik pada tanaman kale dan brokoli masing masing sebesar Rp. Rp. 780.000 dan Rp. 1.445.000.
5. Pengaplikasian pupuk organik pada lahan hortikultura sebagai bagian daya dukung keberlanjutan budidaya tanaman hortikultura di desa Giripurno kec. Bumiaji kota Batu.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih disampaikan kepada Univ. Widyagama Malang yang telah mendanai untuk pelaksanaan Program Pengabdian Kepada Masyarakat pada Tahun Anggaran 2020.

## REFERENSI

- [1] Anisyah, F. R. Sipayung, C. Hanum. (2014). Pertumbuhan Dan Produksi Bawang Merah Dengan Pemberian Berbagai Pupuk Organik. *Agroekoteknologi* , 2(2), 482-496.
- [2] Gomies, L., H. Rehatta, dan J. Nandissa. (2012). Pengaruh Pupuk Organik Cair RI1 Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Kubis Bunga (*Brassica oleracea* var. botrytis, L.). *Agrologia*, 1(1), 13-20.

- [3] Kusmarwiyah, R. dan S. Erni. (2011). Pengaruh Media Tumbuhan Dan Pupuk Organik Cair Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Seledri (*Apium graveolens*, L.). *Crop Agro.*, 4(2), 7-12.
- [4] Muhsin, A. Pemanfaatan Limbah Hasil Pengolahan Pabrik Tebu Blotong Menjadi Pupuk Organik, *Industrial Engineering Conference*. 2011. Hal 1-1 -1-9.
- [5] Supartha, INY., G. Wijana, G.M. Adnyana. Uji Pupuk Organik Cair Dari Limbah Pasar Terhadap Pertumbuhan Tanaman Selada (*Lactuca sativa*, L) Dengan Media Hidroponik. Seminar Nasional IX Pendidikan Biologi FKIP UNS. Oktober 2012, 635-641
- [6] Yadi, S., L. Karimuna dan L. Sabaruddin. (2012). Pengaruh Pemangkasan Dan Pemberian Pupuk Organik Terhadap Produksi Tanaman Mentimun (*Cucumissativus*, L.). *Berkala PENELITIAN AGRONOMI*, 1(2), 107-114.

