



Penyuluhan Pembuatan Pupuk Eco-enzym di Dusun Sirembes Desa Kaliwuluh

Fauzia Ulfa^{1✉}, Gita Faroka², Achmad Dwi Afandi³, Siti Muslihah⁴, Putri Septiana⁵

¹Pendidikan Guru Sekolah Dasar, Fakultas Ilmu Pendidikan, Universitas Negeri Semarang

²Pendidikan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Semarang

³Teknik Kimia, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Semarang

⁴Pendidikan Seni Rupa, Fakultas Bahasa dan Seni, Universitas Negeri Semarang

⁵Pendidikan Bahasa Mandarin, Fakultas Bahasa dan Seni, Universitas Negeri Semarang

Abstrak. Pasca Covid-19 pendapatan petani Wonosobo berkurang pesat. Masyarakat mengeluhkan harga pupuk tinggi dan sulitnya membeli pupuk subsidi karena selalu habis. Sampah organik sangat melimpah seperti cabai busuk, sisa sayuran, dan sisa daun-daunan belum dimanfaatkan. Limbah pertanian dimanfaatkan sebagai pupuk organik. Kami tim KKN Giat 3 UNNES memiliki solusi penyuluhan dan praktik pembuatan pupuk *Eco-enzym*. Dalam jangka waktu panjang diharapkan mengembangkan ekonomi, mampu memberikan contoh bagi masyarakat lain untuk menjadikan *eco-enzym* sebagai alternatif pengganti pupuk kimia dan peluang bisnis. Kegiatan ini dilaksanakan di salah satu rumah warga di Dusun Sirembes, Desa Kaliwuluh, Kecamatan Kepil, Kabupaten Wonosobo pada 11 November 2022. Peserta kegiatan merupakan anggota KWT (Kelompok Wanita Tani). Metode yang digunakan adalah Ceramah, Tanya Jawab, Diskusi, serta Simulasi dan Praktik. Pelaksanaan dibagi tiga tahap yaitu Persiapan, Pemberian Materi, dan Praktik. Perbandingan air, bahan organik/sampah organik, dan gula merah adalah 10: 3: 1. *Eco-enzyme* yang telah selesai difermentasi tiga bulan menghasilkan warna coklat.

Abstract. After Covid-19, the income of Wonosobo farmers has decreased rapidly. The community complains about the high price of fertilizer and the difficulty in buying subsidized fertilizer because it is always running out. Organic waste is abundant, such as rotten chilies, leftover vegetables, and unused leaves. Agricultural waste is used as organic fertilizer. We, the UNNES Active 3 KKN team, have counseling solutions and practices for making *Eco-enzym* fertilizers. In the long term it is expected to develop the economy, be able to set an example for other communities to make *eco-enzymes* an alternative to chemical fertilizers and business opportunities. This activity was carried out in a resident's house in Sirembes Hamlet, Kaliwuluh Village, Kepil District, Wonosobo Regency on November 11 2022. The activity participants were members of the KWT (Women Farmer Group). The methods used are Lectures, Questions and Answers, Discussions, and Simulations and Practices. Implementation is divided into three stages, namely Preparation, Giving Material, and Practice. The ratio of water, organic matter/organic waste, and brown sugar is 10: 3: 1. *Eco-enzyme* that has been fermented for three months produces a brown color.

Keywords: Characteristics; Industrial Centers; Production; Salted Eggs

Pendahuluan

Wonosobo adalah daerah pegunungan penghasil sayuran terbanyak di Jawa Tengah yang mana mayoritas masyarakatnya bermatapencaharian petani (Hidayat, 2015). Pasca Covid-19 memengaruhi ekonomi masyarakat, pendapatan petani berkurang pesat. Hasil pertanian di Kabupaten Wonosobo ketika dan pasca Covid-19 jatuh harga ke titik terendah, sehingga para petani memilih membiarkan hasil pertaniannya membusuk di ladang. Harga sayuran di tingkat petani jauh di bawah harga normal, seperti kubis Rp 200-Rp 500 per kilogram, cabai hijau Rp 5.000, dan cabai merah Rp 7.000 per kilogram (Aini, 2020). Pupuk merupakan komponen sarana produksi pertanian utama bagi petani dan menjadi ongkos yang menghabiskan sebagian besar modal petani. Mahalnya harga pupuk tentu akan sangat memberatkan dan mencekik kelangsungan hidup petani karena harus menanggung ongkos produksi pertanian yang tinggi (Tania, 2020). Selain harga pupuk yang tinggi masyarakat juga mengeluhkan sulitnya membeli pupuk subsidi lantaran setiap ditanyakan pupuk subsidi

selalu habis (Setyono, 2022). Para petani mengaku persoalan pupuk subsidi sulit didapatkan pasca Covid-19. Petani kesusahan membeli pupuk karena harga pupuk yang sangat tinggi. Petani mendapatkan jatah pupuk dari kelompok tani (Poktan) berupa satu paket pupuk bersubsidi yang terdiri dari Urea dan NPK Ponska. Kondisi itu masih dirasa kurang. Sehingga harus mencari pupuk tambahan untuk tanamannya dengan membeli pupuk non subsidi yang harganya sangat tinggi. Pupuk bersubsidi harganya satu paket Rp260 ribu, tapi kalau tidak ada dan terdesak harga Rp400 per paket tetap dibeli (Adirin, 2022). Kementerian Pertanian menetapkan persediaan pupuk bersubsidi tahun 2022 secara nasional sebesar 9,11 juta ton yaitu Urea (nitrogen) sebesar 4.232.704 ton, SP-369 (fosfat) sebesar 541.201 ton, ZA(nitrogen) sebesar 823.475 ton, NPK (majemuk) sebesar 2.470.445 ton, NPK formula khusus sebesar 11.469 ton, dan organik granul sebesar 1.038.763 ton. Namun, jumlah pupuk subsidi yang disediakan pemerintah tersebut tidak mencukupi kebutuhan pupuk bersubsidi Indonesia yang mencapai 22,57 - 26,18 juta ton.

Pemerintah baru memenuhi kebutuhan pupuk subsidi 30 persen dari total kebutuhan pupuk bersubsidi sesuai Rencana Definitif Kebutuhan Kelompok (RDKK) oleh Kementan. Indonesia masih mengimpor sebagian besar bahan baku pupuk, seperti fosfat, dan kalium sehingga memengaruhi harga pupuk di dalam negeri. Penyebab lonjakan harga pupuk yaitu kenaikan harga energi secara global, permintaan pupuk yang tinggi, biaya logistik tinggi, hingga isu politik di negara produsen dunia. Produsen pupuk dari Norwegia, Yara International menyebutkan bahwa kenaikan harga energi gas membuat biaya produksi pupuk nitrogen naik. Selain itu, permintaan pupuk yang tinggi di China membuat negara populasi terbesar di dunia itu mengurangi ekspor pupuk Fosfat dari negaranya. Selain itu, sanksi politik di Belarusia sebagai negara produsen kalium terbesar di dunia juga menyebabkan pasokan pupuk kalium secara global menipis. Pasca Covid-19, menjadi faktor utama melonjaknya harga barang penting secara global termasuk pupuk (Kautsar, 2022).

Sampah organik sisa pertanian sangat melimpah seperti cabai busuk, sisa sayuran, sisa daun-daunan belum dimanfaatkan oleh masyarakat. Sampah atau limbah organik dapat mengalami pelapukan (dekomposisi) dan terurai menjadi bahan yang lebih kecil dan tidak berbau (Sidabalok, Kasirang & Suriani, 2014). Potensi pertanian belum diolah secara maksimal. Banyak limbah pertanian yang dibiarkan begitu saja tanpa memperhatikan pertambahan nilai olahan limbah tersebut. Limbah-limbah tersebut dapat dimanfaatkan dan diolah menjadi produk baru yang dapat menambah produktivitas pertanian (Makmur, 2014). Limbah pertanian (pangan, sayuran, buah-buahan, perkebunan, dan tanaman lainnya) dapat dimanfaatkan sebagai bahan baku pengomposan atau produksi pupuk organik (Simarmata, 2022). Kami tim KKN Giat 3 UNNES memiliki solusi untuk mengatasi permasalahan tingginya harga dan langkanya pupuk bersubsidi dengan memanfaatkan potensi pertanian yang belum diolah maksimal di Dusun Sirembes, Desa Kaliwuluh, Kecamatan Kepil, Kabupaten Wonosobo dengan melakukan penyuluhan dan praktik pembuatan pupuk Eco- Enzym bersama Kelompok Wanita Tani (KWT).

Eco-enzym diperkenalkan oleh Rosukon Poompanvong, pendiri Asosiasi Pertanian Organik Thailand. Tujuan gagasan proyek ini untuk mengolah enzim dari sampah organik yang tidak dimanfaatkan. *Eco-enzym* adalah hasil fermentasi limbah organik seperti ampas buah dan sayuran, gula (gula coklat, gula merah atau gula tebu), dan air. Warnanya coklat gelap dan memiliki bau fermentasi asam manis kuat. *Eco-enzym* digunakan sebagai pupuk pertanian. *Eco-enzym* adalah produk pupuk dari bahan organik, tanpa bahan kimia dan ramah lingkungan karena dapat terurai secara alami (Jelita, 2022). Melalui penyuluhan dan praktik pembuatan *Eco-enzym* bersama Kelompok Wanita Tani (KWT) di Dusun Sirembes, Desa Kaliwuluh, Kecamatan Kepil, Kabupaten Wonosobo diharapkan bisa mengembangkan ekonomi warga. Dalam jangka waktu panjang, kegiatan ini secara tidak langsung bisa memanfaatkan limbah organik menjadi berguna.

Metode

Kegiatan ini dilaksanakan di salah satu rumah warga di Dusun Sirembes Desa Kaliwuluh Kecamatan Kepil Kabupaten Wonosobo pada 11 November 2022. Peserta kegiatan ini merupakan anggota KWT (Kelompok Wanita Tani) desa Kaliwuluh. Metode yang digunakan dalam kegiatan pengabdian masyarakat ini berupa penyuluhan dan praktek langsung secara tatap muka didalam ruangan dengan terlebih dahulu berkoordinasi dengan Ibu Kepala Desa dan Kelompok Wanita Tani (KWT) dengan memberikan materi penyuluhan berupa brosur, ember, botol, sampah organik, gula merah, dan air. Pemberian sosialisasi penyuluhan diharapkan sebagai transfer ilmu untuk menambah pengetahuan mengenai pupuk *eco-enzym* untuk bercocok tanam.

Secara umum dalam kegiatan sosialisasi ini, digunakan beberapa metode antara lain: (1) Metode ceramah, metode ini digunakan pada saat pemaparan materi dengan dibantu dengan lembaran brosur yang sebelumnya telah dibagikan kepada warga; (2) Metode tanya jawab, metode ini digunakan untuk mengukur tingkat pemahaman peserta sosialisasi terhadap materi yang telah disampaikan oleh tim penyaji; (3) Metode diskusi, pemateri dan peserta melakukan dialog membahas permasalahan yang sering terjadi dalam kegiatan bercocok tanam. serta membahas mengenai penggunaan pupuk sebelumnya; (4) Metode simulasi dan praktek, metode ini digunakan untuk memperlihatkan kepada warga mengenai langkah langkah pembuatan pupuk *eco enzym* serta mempraktekkannya secara langsung dengan bimbingan pemateri.

Hasil dan Pembahasan

Berdasarkan hasil yang diperoleh diketahui bahwa para peserta sosialisasi yang termasuk kedalam Kelompok Wanita Tani (KWT) belum pernah memperoleh pengetahuan dalam pembuatan pupuk *eco-enzym*. Peserta sosialisasi penyuluhan memberikan respon yang positif terhadap kegiatan ini. Pelaksanaan kegiatan penyuluhan pembuatan pupuk *eco-enzym* di Dusun Sirembes Desa Kaliwuluh Kecamatan Kepil Kabupaten Wonosobo ini dilaksanakan dalam tiga tahap:

(1) Tahap Persiapan

Kegiatan yang pertama kali dilakukan dalam tahap ini adalah melakukan komunikasi dengan Kepala Desa secara langsung mengenai kegiatan penyuluhan pupuk *eco-enzym*. Setelah mendapatkan perizinan dari Kepala Desa, selanjutnya adalah berkomunikasi dan berkoordinasi mengenai kegiatan dengan Ibu Kepala Desa dan pengurus Kelompok Wanita Tani (KWT). Koordinasi yang dilakukan membahas mengenai waktu pelaksanaan, lokasi pelaksanaan, dan peserta kegiatan yang merupakan anggota Kelompok Wanita Tani (KWT). Setelah berkoordinasi dengan pihak yang terkait, selanjutnya adalah menyiapkan bahan dan peralatan yang dibutuhkan dalam kegiatan penyuluhan pupuk *eco-enzym* berupa brosur, ember, botol, sampah organik, gula merah, dan air.

(2) Tahap Pemberian Materi

Kegiatan pemberian materi dilaksanakan disalah satu rumah anggota Kelompok Wanita Tani (KWT). Materi yang diberikan meliputi pengertian *eco-enzym*, fungsi *eco-enzym*, kandungan yang ada dalam *eco-enzym*, manfaat *eco-enzym*, serta cara pembuatan atau langkah-langkah dalam pembuatan pupuk *eco-enzym*. Metode yang digunakan dalam kegiatan ini adalah metode ceramah. Seluruh peserta antusias dan mendengarkan pada saat proses pemberian materi. Setelah kegiatan pemberian materi, dilanjutkan dengan kegiatan berdialog bersama peserta menggunakan metode diskusi dan tanya jawab. Dialog antara pemateri dan peserta penyuluhan berupa pertanyaan-pertanyaan mengenai hal yang kurang dipahami mengenai pupuk *eco-enzym* serta mengenai pupuk yang sebelumnya pernah digunakan peserta dalam bercocok tanam.

(3) Tahap Praktek Pembuatan Pupuk *Eco-enzym*

Peserta penyuluhan yang merupakan anggota Kelompok Wanita Tani (KWT) diharapkan mampu memberikan contoh bagi masyarakat lain untuk menjadikan *eco-enzym* sebagai alternatif pengganti pupuk kimia, diharapkan mampu memanfaatkan sampah organik yang biasanya dibuang menjadi berguna, mampu memanfaatkan waktu luang, dapat juga digunakan sebagai peluang bisnis. Kegiatan penyuluhan ini merupakan kegiatan yang bermanfaat bagi masyarakat, karena memberikan edukasi mengenai pupuk alami *eco-enzym* yang merupakan salah satu alternatif pengganti pupuk kimia dalam mengatasi permasalahan becocok tanam seperti masalah kesuburan tanah hingga penanggulangan hama tanaman. Sosialisasi penyuluhan Kelompok Wanita Tani (KWT) diarahkan untuk melakukan praktek pembuatan *eco-enzym* secara langsung. Pemateri melakukan demonstrasi terlebih dahulu dengan alat dan bahan yang telah disiapkan, anggota Kelompok Wanita Tani (KWT) mengamati dengan seksama. Sampah organik yang telah disiapkan dipotong kecil-kecil terlebih dahulu agar nantinya mudah terfermentasi. Selanjutnya gula merah dihaluskan agar mudah terlarut kedalam air. Sampah organik yang telah dipotong kecil-kecil dimasukkan kedalam botol kemudian ditambahkan air dan gula merah yang telah dihaluskan, perlu adanya ruang sekitar $\frac{3}{4}$ dari tinggi wadah. Wadah yang digunakan sebagai tabung fermentasi terbuat dari plastik karena bersifat elastis. Jangan menggunakan bahan yang terbuat dari logam karena bersifat korosi akibat senyawa asam yang diproduksi dari proses fermentasi.

Perbandingan antara air, bahan organik/sampah organik, dan gula merah adalah 10: 3: 1. Semua bahan yang telah sesuai takaran kemudian ditutup dengan rapat selama 3 (tiga) hari. Setelah 3 (tiga) hari wadah dibuka dan dilakukan pengadukan, kemudian wadah ditutup kembali. setiap satu minggu selama tiga bulan dilakukan pengadukan yang bertujuan untuk memberikan aerasi pada mikroba yang melakukan fermentasi bahan. Untuk lokasi penyimpanan yaitu tidak terkena sinar matahari secara langsung, memiliki sirkulasi udara yang baik, jauh dari tempat sampah, tempat pembakaran, WC, serta bahan kimia. Eco-enzyme dapat dipanen setelah 90 hari, dengan cara disaring dan disimpan dalam



Gambar 1. Tahap Memasukkan Sampah Organik ke Dalam Wadah



Gambar 2. Tahap Menghaluskan Gula Merah



Gambar 3. Tahap Memasukkan Gula Merah yang Sudah Dihaluskan ke Dalam Wadah



Gambar 4. Tahap Memasukkan Air ke Dalam Wadah

wadah tertutup. *Eco-enzyme* yang baik memenuhi persyaratan memiliki pH di bawah 4.0 dan memiliki aroma asam segar khas fermentasi. *Eco-enzyme* yang telah selesai difermentasi selama tiga bulan menghasilkan warna coklat muda sampai coklat pekat tergantung dari jenis bahan baku yang digunakan.

Simpulan

Pelaksanaan kegiatan sosialisasi penyuluhan pemanfaatan sampah organik untuk bahan pembuatan *eco-enzyme* di Desa Kaliwuluh Kecamatan Kepil Kabupaten Wonosobo yang dilakukan oleh Mahasiswa UNNES Giat 3 berjalan dengan baik dan lancar. Para peserta sosialisasi penyuluhan yang merupakan Kelompok Wanita Tani (KWT) sangat antusias dalam kegiatan tersebut. hal tersebut dapat dilihat dari banyaknya pertanyaan yang ditanyakan pada saat kegiatan dialog bersama antara pemateri dengan peserta dan keikutsertaan Kelompok Wanita Tani (KWT) dalam mempraktekkan secara langsung pembuatan *eco-enzyme* dihadapan peserta dan pemateri.

Referensi

- Adirin, Ahmad. (2022). *Petani Tuban Menjerit Pupuk Subsidi Langka Saat Musim Tanam*. Liputan 6. Retrieved from <https://surabaya.liputan6.com/read/5082454/petani-tuban-menjerit-pupuk-subsidi-langka-saat-musim-tanam>. Diakses pada tanggal 07 Desember 2022.
- Aini, Nur. (2020). *Pemkab Wonosobo akan Borong Hasil Pertanian Lokal*. Retrieved from <https://www.republika.co.id/berita/qh2bgm382/pemkab-wonosobo-akan-borong-hasil-pertanian-lokal>. Diakses pada tanggal 06 Desember 2022.
- Hidayat, Muhammad Rifqi. (2015). *Kajian Pola Pertanian dan Upaya Konservasi di Dataran Tinggi Dieng Kecamatan Kejajar Kabupaten Wonosobo*. *Under Graduates Thesis*, Universitas Negeri Semarang.

- Jelita, Rida. (2022). Produksi Eco Enzyme dengan Pemanfaatan Limbah Rumah Tangga untuk Menjaga Kesehatan Masyarakat di Era New Normal. *Jurnal Maitreyawira*, Volume 3, Nomor 1, April 2022.
- Kautsar, Muhammad. (2022). *Suara Hati Petani di Tengah Bencana Kenaikan Harga Pupuk*. Gagasan. Retrieved from <https://pertanian.sariagri.id/88606/suara-hati-petani-di-tengah-bencana-kenaikan-harga-pupuk>. Diakses pada tanggal 07 Desember 2022.
- Makmur, Adhan Wiranto. (2014). *Pemanfaatan limbah pertanian untuk membuat biochar*. Retrieved from <https://mahasiswa.ung.ac.id/613412110/home/categories/1383/environment?page=1>. Diakses pada tanggal 07 Desember 2022.
- Setyono, Dwi Agung. (2022). *Petani Keluhkan Harga Pupuk Subsidi Melebihi HET*. Retrieved from <https://rakyatbengkulu.com/2021/11/10/petani-keluhkan-harga-pupuk-subsidi-melebihi-het/>. Diakses pada tanggal 07 Desember 2022.
- Sidabalok Inawaty, Kasirang Andi & Suriani. (2014). Pemanfaatan Limbah Organik Menjadi Kompos. *Majalah Aplikasi Ipteks Ngayah* : Volume 5, Nomor 2, Desember 2014.
- Simarmata, Tualar. (2022). *Pemanfaatan Limbah Pertanian*. Retrieved from <https://pustaka.ut.ac.id/lib/wp-content/uploads/pdfmk/LUHT445003-M1.pdf>. Diakses pada tanggal 07 Desember 2022.
- Tania. (2020). *Akibat Kuota Habis, Petani Beralih ke Pupuk Nonsubsidi*. Retrieved from <https://www.neurafarm.com/blog/InfoTania/Kebijakan%20Pertanian/akibat-kuota-habis-petani-beralih-ke-pupuk-nonsubsidi>. Diakses pada tanggal 07 Desember 2022.