



**PROSIDING
SEMINAR NASIONAL SAINS DAN ENTREPRENEURSHIP VII TAHUN 2021**
"Digitalisasi Biosains dan Pembelajaran Bervisi Entrepreneurship di Era
Pandemi Covid 19"

Semarang, 28 Agustus 2021

**Pemberdayaan Masyarakat Grobogan Melalui Pemanfaatan Ecoenzyme Limbah
Buah dan Sayur Sebagai POC Hidroponik**

Syafina Nurussalma¹⁾, Jian Tikasari²⁾, Andien Narita Putri Warisman³⁾, Choirul Nisa Kismayanti⁴⁾, Erma Lintang Sari⁵⁾, Maria Ulfah⁶⁾

^{1,2,3,4}Pendidikan Biologi, FPMIPATI, Universitas PGRI Semarang

¹Email : syafinasalma@gmail.com

²Email : jiantikaa4@gmail.com

³Email : andiennarita@gmail.com

⁴Email : choirulnisa207@gmail.com

⁵Email : ermalintang163@gmail.com

⁶Email : mariaulfah@upgris.ac.id

Abstrak – Keberadaan Limbah buah dan sayur berdampak negatif terhadap lingkungan dan kesehatan. Berdasarkan hasil observasi di Kelurahan Grobogan memiliki persentase jumlah limbah buah sebesar 40% dan limbah sayur sebesar 60%. Kurangnya kesadaran dan pengetahuan masyarakat dalam mengatasi limbah buah dan sayur, sehingga limbah tersebut belum dimanfaatkan. Limbah buah dan sayur mempunyai potensi untudijadikan ecoenzyme yang dapat dimanfaatkan sebagai POC Hidroponik. Tujuan program ini yaitu untuk meningkatkan pemberdayaan masyarakat khususnya Karang Taruna Kelurahan Grobogan dalam memanfaatkan ecoenzyme limbah buah dan sayur sebagai POC Hidroponik. Progam ini terdiri atas 4 kegiatan yaitu (1) sosialisai pemberian materi pemanfaatan ecoenzyme limbah buah dan sayur sebagai POC hidroponik, (2) pelatihan praktik membuat ecoenzyme limbah buah dan sayur sebagai POC hidroponik, (3) pendampingan dalam monitoring pengolahan ecoenzyme limbah buah dan sayur sebagai POC hidroponik, (4) evaluasi berupa pretest dan posttest guna mengukur tingkat keberhasilan progam.Selain itu Karang Taruna juga didampingi dalam pengolahan produk, pembuatan bank ecoenzyme dan taman hidroponik. Evaluasi indikator keberhasilan dalam pelatihan dan pendampingan mengindikasikan nilai post-test meningkat $\geq 25\%$ dari pada nilai pre-test. Hasil rerata penulain indikator pemahaman pre-test sebesar 52,5% dan rerata penilaian indikator pemahaman post-test sebesar 87,5%, serta rerata peningkatan sebesar 35%.

Kata Kunci: Karang Taruna, Keterampilan, Ecoenzyme, Limbah Buah dan Sayur.

PENDAHULUAN

Timbulan sampah akan meningkat seiring dengan peningkatan jumlah penduduk dan menjadi salah satu faktor permasalahan lingkungan di Indonesia. Limbah merupakan buangan yang dihasilkan dari suatu proses produksi baik industri maupun domestik (rumah tangga). Berdasarkan data Kementrian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK), komposisi limbah organik, yakni mencapai 60% dari total limbah. Limbah buah dan sayur merupakan limbah organik yang kehadirannya berdampak negatif terhadap lingkungan dan kesehatan. Tingkat bahaya keracunan terhadap limbah tergantung pada karakteristik dan jenis limbah. Beberapa faktor yang mempengaruhi tingkat bahaya limbah adalah volume limbah, frekuensi pembuangan limbah, kandungan bahan pencemar (Jalaluddin, 2016). Berlebihnya buah-buahan yang beredar di masyarakat memicu volume limbah buah menjadi tinggi. Sampai sekarang, penuntasan masalah limbah

ini belum terlaksana secara maksimal sebab rasa sadar masyakarat masih tergolong minim dalam mengolah limbah. Limbah buah tersebut pun memunculkan berbagai masalah, contohnya munculnya penyakit, polusi air dan udara, dll (Sulistyaningsih, 2020).

Berdasarkan Statistik Lingkungan Hidup Indonesia 2018 yang dirilis Badan Pusat Statistik (BPS), hanya 1,2% rumah tangga yang mendaur ulang limbah. Padahal, asap yang ditimbulkan dari hasil pembakaran bisa menimbulkan polusi udara dan mengganggu kesehatan. Padahal limbah rumah tangga tersebut dapat diolah kembali menjadi sebuah produk yang bermanfaat yaitu *ecoenzyme*.





**PROSIDING
SEMINAR NASIONAL SAINS DAN ENTREPRENEURSHIP VII TAHUN 2021**
"Digitalisasi Biosains dan Pembelajaran Bervisi Entrepreneurship di Era
Pandemi Covid 19"
Semarang, 28 Agustus 2021

Gambar 1. Limbah buah dan sayur di area pasar

Berdasarkan hasil observasi, pengelolaan limbah buah dan sayur di Kelurahan Grobogan belum dapat dilakukan secara terpadu. Terutama, dalam pengelolaan limbah buah dan sayur, yang terdapat di area pasar di Kelurahan tersebut. Banyak buah dan sayur yang tidak laku terjual dan dibiarkan sampai membusuk dengan persentase limbah buah sebesar 40% dan limbah sayur sebesar 60% per minggu. Berdasarkan hal tersebut, perlu adanya program pelatihan dan pendampingan kepada masyarakat setempat, dengan memanfaatkan limbah buah dan sayur untuk membuat *ecoenzyme* sebagai POC, melalui pemberdayaan Karang Taruna Kelurahan Grobogan. Dalam program pelatihan dan pendampingan ini, Karang Taruna mendapatkan pengetahuan dan keterampilan membuat *ecoenzyme* dari limbah buah dan sayur yang dapat dimanfaatkan sebagai POC hidroponik.

METODE

Metode penelitian ini bersifat penelitian deskriptif yang melibatkan beberapa konsep. Analisis secara deskriptif diharapkan dapat memberikan penjelasan proses pemberdayaan masyarakat.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Program ini terdiri atas 4 kegiatan yaitu (1) sosialisai pemberian materi pemanfaatan *ecoenzyme* limbah buah dan sayur sebagai POC hidroponik, (2) pelatihan praktik membuat *ecoenzyme* limbah buah dan sayur sebagai POC hidroponik, (3) pendampingan dalam monitoring pengolahan *ecoenzyme* limbah buah dan sayur sebagai POC hidroponik, (4) evaluasi berupa *pretest* dan *posttest* guna mengukur tingkat keberhasilan program.



Gambar 2. Sosialisasi Pemberian Materi *Ecoenzyme*

Sosialisasi

Dalam proses sosialisasi, pemberian materi dilakukan secara daring melalui *virtual zoom meeting* (Gambar 2). Selama kegiatan berlangsung Karang Taruna Kelurahan Grobogan yang menjadi sasaran program pengabdian masyarakat ini mengikti dengan baik dan sangat antusias selama pemaparan materi berlangsung. Teknik sosialisasi dilakukan dengan metode ceramah dengan media *power point* yang dikombinasikan dengan gambar. Dalam metode ceramah ini, konsep penyampaianya disampaikan berulang-ulang dengan memberikan video tutorial dan memberikan contoh langsung berupa sampel bahan yang akan digunakan dalam pembuatan *ecoenzyme* limbah buah dan sayur sebagai POC hidroponik. Penggunaan konsep tersebut dapat mempermudah audiens dalam menangkap materi.



Gambar 3. Praktik Tahap 1 Pembuatan *Ecoenzyme* Limbah Buah dan Sayur

Pelatihan

Pelatihan merupakan suatu proses implementasi dari materi yang diberikan dalam kegiatan sosialisasi. Pelatihan yang diberikan kepada Karang Taruna Kelurahan Grobogan berupa pelatihan pembuatan *ecoenzym* limbah buah dan sayur sebagai POC serta pengaplikasiannya pada tanaman hidroponik. Pelatihan praktik membuat *ecoenzyme* limbah buah dan sayur sebagai POC hidroponik dibagi menjadi dua tahap yaitu (1) praktik tahap 1 meliputi kegiatan praktik pembuatan *ecoenzyme* limbah buah dan



**PROSIDING
SEMINAR NASIONAL SAINS DAN ENTREPRENEURSHIP VII TAHUN 2021**
"Digitalisasi Biosains dan Pembelajaran Bervisi Entrepreneurship di Era
Pandemi Covid 19"

Semarang, 28 Agustus 2021

sayur. (2) praktik tahap 2 meliputi kegiatan praktik pembuatan hidroponik dengan sistem *wick* dan mengaplikasikan POC hidroponik.

Dalam kegiatan pelatihan Karang Taruna mampu membuat *ecoenzyme* dari limbah buah dan sayur serta mengaplikasikan POC pada tanaman hidroponik. Kegiatan praktik terdiri atas dua tahap yaitu praktik tahap pertama membuat *ecoenzyme* dari limbah buah dan sayur. Pembuatan *ecoenzyme* terbuat dari sisa buah atau sayur, air, gula (gula merah, molasses). Pembuatannya membutuhkan kontainer atau toples berupa wadah yang terbuat dari plastik. Penggunaan bahan yang terbuat dari kaca perlu dihindari karena menyebabkan wadah pecah akibat aktivitas mikroba fermentasi. Kemudian menambahkan 10 bagian air ke dalam wadah (isi 60% dari isi wadah). Lalu menambahkan 1 bagian gula (10% dari jumlah air) dan masukkan 3 bagian dari limbah buah dan sayur hingga mencapai 80% dari wadah. Setelah itu, menutup wadah selama 3 bulan dan buka setiap hari untuk mengeluarkan gas selama 1 bulan pertama.

Praktik tahap kedua yaitu pembuatan hidroponik sistem *wick* serta mengaplikasikan POC pada tanaman hidroponik. Dalam kegiatan praktik ini diawali dengan pembuatan media tanam hidroponik termasuk didalamnya adalah menyiapkan *rock wall* sebagai media tanam dan kotak *sterofoam* serta bak sebagai tempat penampungan air nutrisi pada sistem *wick*. Setelah media disiapkan, Langkah selanjutnya adalah melakukan penyemaian benih dengan mengisi *rock wall* yang sudah dipotong dadu dengan benih sayuran. Dalam program pengabdian ini benih yang digunakan yaitu benih kangkung. Sesuai dengan program pengabdian ini maka nutrisi AB mix yang biasa digunakan oleh petani hidroponik diganti menggunakan nutrisi POC. Konsentrasi yang digunakan pada aplikasi POC untuk hidroponik mengacu pada penelitian yang dilakukan oleh Hamli, dkk. (2015). Untuk mendapatkan hasil pertumbuhan yang optimal pada tanaman hidroponik digunakan perbandingan 10 ml POC untuk 1 Liter air (Gambar 4).



(a)

(b)

Gambar 4. Praktik Tahap 2 (a) Pembuatan Hidroponik Sistem *Wick* (b) Aplikasi POC

Pendampingan

Kegiatan pendampingan berisi tentang kegiatan monitoring dalam pengolahan *ecoenzyme* limbah buah dan sayur, pemanenan *ecoenzyme* limbah buah dan sayur, pembentukan bank *ecoenzyme* oleh komunitas ECO-POC Karang Taruna Kelurahan Grobogan.

Dalam kegiatan pendampingan program, Karang Taruna Kelurahan Grobogan mampu melaksanakan pengolahan *ecoenzyme* limbah buah dan sayur serta mengontrol tanaman hidroponik mitra secara mandiri. Pendampingan selanjutnya dalam pembuatan taman hidroponik dan bank *ecoenzyme* oleh komunitas ECO-POC Karang Taruna Kelurahan Grobogan yang dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5. Pendampingan pembuatan taman hidroponik

Evaluasi

Tahap yang terakhir yaitu evaluasi program berupa pretest dan posttest yang diberikan guna mengukur tingkat keberhasilan dalam pelatihan dan pendampingan program. Hasil penilaian indikator pemahaman pretest dan posttest dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Hasil Rata-rata Penilaian Indikator *Pretest* dan *Posttest*

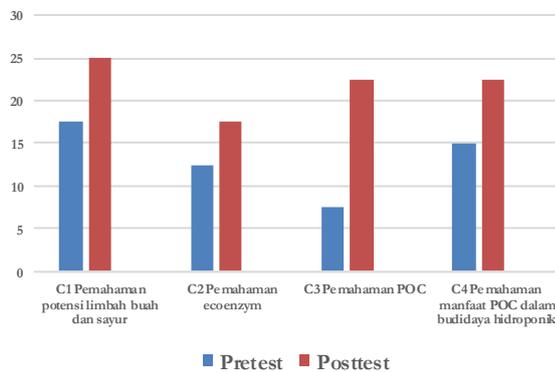
Indikator Pemahaman	<i>Pre-test</i>		<i>Post-test</i>		Peningkatan (%)
	(f)	(%)	(f)	(%)	
C1	7	70	10	100	30
C2	5	50	7	70	20
C3	3	30	9	90	60
C4	6	60	9	90	30
Rata-rata	52,5		87,5		35



PROSIDING SEMINAR NASIONAL SAINS DAN ENTREPRENEURSHIP VII TAHUN 2021 "Digitalisasi Biosains dan Pembelajaran Bervisi Entrepreneurship di Era Pandemi Covid 19"

Semarang, 28 Agustus 2021

Berdasarkan tabel 1, penilaian pengetahuan perihal pelatihan dan pendampingan pemanfaatan *ecoenzyme* limbah buah dan sayur sebagai POC hidroponik oleh Karang Taruna Kelurahan Grobogan. Evaluasi indikator keberhasilan mengindikasikan nilai *post test* meningkat $\geq 25\%$ dari nilai *pretest*. Hasil rata-rata nilai *pre test* sebanyak 52,5% dan rata-rata nilai *post test* sebanyak 87,5%. Indikator keberhasilan yang sudah dicapai dalam program ini sudah 100% dengan rerata peningkatannya 35%. Grafik rata-rata penilaian indikator soal *pretest* dan *posttest* dapat dilihat pada Gambar 6.



Pretest dan Posttest

Berdasarkan Gambar 7, tingkat pemahaman soal yang mengacu pada taksonomi bloom indikator soal C1 – C4. Data menunjukkan, pemahaman soal pada indikator C1 lebih banyak dipahami oleh peserta Karang Taruna ditunjukkan dengan banyaknya skor jawaban yang benar. Kemudian, indikator soal C2 tentang pemahaman *ecoenzyme* yang kurang dipahami oleh mitra ditunjukkan dengan sedikitnya skor jawaban yang benar. Sehingga dengan adanya pelatihan dan pendampingan pembuatan *ecoenzyme* ini dapat menampah pengetahuan dan keterampilan mitra Karang Taruna.

Berdasarkan hasil wawancara dengan Ketua Karang Taruna Kelurahan Grobogan, program ini memiliki kebermanfaatannya bagi masyarakat Kelurahan Grobogan. Program pengabdian ini memberikan pengetahuan dan keterampilan baru bagi mitra, sehingga pihak mitra tertarik untuk melanjutkan dan mengembangkan

produk hasil pengabdian ini dalam pemanfaatan limbah organik di Kelurahan Grobogan.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan yang telah diuraikan di atas dapat disimpulkan bahwa dalam program pengabdian masyarakat ini Karang Taruna Kelurahan Grobogan sudah mampu membuat *ecoenzyme* dari limbah buah dan sayur sebagai POC serta pengaplikasiannya pada tanaman hidroponik.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Kemendikbud-Ristek yang telah mendanai Hibah PKM-PM Pendanaan Tahun 2021 ini dan semua pihak yang telah membantu dan mendukung pengabdian masyarakat ini.

DAFTAR PUSTAKA

Febrianna, M., Prijono, S., Kusumarini, N. (2018). Pemanfaatan Pupuk Organik Cair untuk Meningkatkan Serapan Nitrogen serta Pertumbuhan dan Produksi Sawi (*Brassica juncea L.*) pada Tanah Berpasir. *Jurnal Tanah dan Sumberdaya Lahan*, 5 (2), 1009-1018.

Hamli, F., Iskandar M. L., Ramal Y. 2015. Respon Pertumbuhan Tanaman Sawi (*Brassica juncea L.*) Secara Hidroponik terhadap Komposisi Media Tanam dan Konsentrasi Pupuk Organik Cair. *Agrotekbis* 3 (3): 290-296.

Jalaluddin, Nasrul ZA, Rizki Syafrina, (2016), Pengolahan Sampah Organik Buah-buahan menjadi Pupuk dengan Menggunakan *Effective Microorganism*, *Jurnal Teknologi Kimia Unimal*, 5(1), 17-29.

Kementrian Negara Lingkungan Hidup. 2018. Statistik Persampahan Indonesia Tahun 2018. Jakarta: KNLH & JICA (*Japan International Cooperation Agency*).

Sulistyaningsih, Catur Rini. (2020). Pemanfaatan Limbah Sayuran, Buah, dan Kotoran Hewan menjadi Pupuk Organik Cair (POC) di Kelompok Tani Rukun Makaryo, Mojogedang, Karanganyar". *Jurnal Surya Masyarakat*, 3 (1) 22-31.

