

PENGUATAN MATERI LINGKUNGAN HIDUP DAN PENGOLAHAN SAMPAH ORGANIK DI SMA YAPIS NIMBOKRANG, JAYAPURA

Suharno¹, Rosye H.R. Tanjung² dan Efray Wanimbo³

^{1,2}Jurusan Biologi FMIPA Universitas Cenderawasih, Jayapura

³Jurusan Ilmu Kelautan dan Perikanan Universitas Cenderawasih Jayapura

ABSTRACT

Alamat korespondensi:

Jurusan Biologi FMIPA, Kampus UNCEN-Waena, Jl. Kamp. Wolker Waena, Jayapura Papua. 99358.
Email:

1. harn774@gmail.com
2. hefmitanjung@yahoo.co.id

Manuskrip:

Diterima: 29 Juli 2021

Disetujui: 13 Oktober 2021

The aims of this activity were to empower local community to turn organic waste into eco-enzyme. The community was SMA Yapis Nimbokrang, Jayapura. The method use were presentation and practice. After practicing, the student of SMA Yapis were tested to evaluate their understanding regarding eco-enzyme. The result shown that their understanding rose from 32% to 98.4 %. The knowledge regarding compos, adn biogas rose to 100% and 44% respectively. For eco-enzyme, student knowledge rose to 85% from 14 %. Therefore, we can conclude that this activity has positive impact in raising people knowledge and awarness in terms of processing organic waste sustainably.

Keywords: *local community; eco-enzyme; compos; Nimbokrang; Jayapura*

PENDAHULUAN

Lingkungan hidup menjadi masalah krusial saat ini karena berpengaruh besar terhadap kualitas hidup masyarakat di dunia. Isu global terkait lingkungan yang banyak dikeluhkan masyarakat dunia adalah sampah (Wahyudin, 2017; Sahwan dkk., 2011). Menurut Sujarta (2021) pengelolaan lingkungan hidup harus dilakukan dengan baik yang melibatkan semua pihak. Sampah secara umum dibagi menjadi dua, yakni yang dapat dirombak (degradable) dan tidak dapat dirombak (non degradable) oleh mikroorganisme. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) memprediksi total produksi sampah nasional mencapai 67,8 juta ton pada 2020. Menurut Sujarta (2021) tingginya jumlah sampah karena produksi sampah selalu meningkat. Terkait permasalahan tersebut, materi tentang pengelolaan lingkungan hidup harus diberikan sejak usia dini, khususnya pada tingkat pendidikan sekolah.

Sampah menjadi masalah setiap hari di lingkungan kita karena produksi sampah setiap hari terjadi. Di negara maju permasalahan sampah dapat diatasi dengan berbagai teknologi, sedangkan di negara berkembang belum dilaku-

kan secara optimal. Sejatinya, dengan teknologi yang sederhana kita dapat mengolah sampah menjadi berbagai produk yang ramah lingkungan. Salah satu contoh adalah menjadikan sampah sebagai bahan baku bagi sumberdaya alam lainnya. Sampah plastik bisa diubah menjadi bahan bakar kendaraan bermotor, sedangkan sampah organik dapat diubah menjadi pupuk organik (Azkha, 2007; Chrystomo dkk., 2018).

Kardono (2007) mengungkapkan bahwa pengelolaan sampah di Indonesia dapat dinilai dari beberapa indikator. Indikator tersebut adalah produksi sampah yang tinggi, tingkat pelayanan sampah yang masih rendah, tempat pembuangan akhir sampah yang terbatas, institusi pengelola sampah, dan pembiayaan. Terlepas dari indikator utama tersebut, menurut Suharno & Sujarta (2021) sampah organik dapat dimanfaatkan sebagai alternatif dalam mengurangi dampak negatif di lingkungan. Sampah organik dapat dijadikan sebagai bahan dasar pupuk organik, baik padat maupun cair, biogas, eco-enzim, dan produk-produk alternatif lainnya.

Permasalahan sampah yang berlarut-larut menimbulkan masalah berkepanjangan. Oleh karena itu dibutuhkan pembinaan masyarakat dalam mengelola sampah dengan bijak. Tujuan dari kegiatan ini adalah untuk memberikan

penguatan materi tentang lingkungan hidup, dan pengolahan sampah organik di SMA Yapis Nimbokrang, Kabupaten Jayapura. Diharapkan kegiatan dapat memberikan dukungan penuh dan pemahaman siswa/siswi terhadap pengelolaan lingkungan yang baik, dan memberikan solusi dalam memberdayakan sampah organik di Nimbokrang.

METODE PELAKSANAAN

Kegiatan penyuluhan penguatan materi lingkungan hidup dan pengolahan sampah organik ini dilaksanakan pada bulan Juni 2021. Target peserta adalah siswa-siswi SMA Yapis Nimbokrang, Kabupaten Jayapura. Kegiatan Materi yang diberikan adalah pengelolaan lingkungan hidup, mengelola sampah organik menjadi pupuk organik padat dan cair menggunakan teknologi sederhana alat komposter, pengenalan teori memanfaatkan sampah kotoran ternak menjadi biogas, dan pemanfaatan sampah organik segar untuk memproduksi eco-enzim. Metode yang digunakan adalah ceramah, simulasi atau peragaan, serta praktik langsung tentang pembuatan perangkat komposter dan pengolahan sampah organik menjadi pupuk cair dan padat yang ramah lingkungan, serta pembuatan eco-enzim.

Untuk menilai tingkat keberhasilan dilakukan dengan melakukan evaluasi dengan memberikan test (pre-test dan post-test). Evaluasi kegiatan secara keseluruhan dilakukan dengan metode umpan balik yakni melakukan analisa pasca kegiatan. Evaluasi dilakukan dengan memberikan lembar kuisisioner evaluasi kegiatan yang dibagikan untuk mengukur tingkat keberhasilan kegiatan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Secara umum, kegiatan pemberian materi penguatan dan pengolahan sampah organik berjalan dengan baik dan lancar. Materi disampaikan dengan santai namun serius sehingga para siswa/siswi tidak merasa terbebani dengan materi yang disampaikan, namun memahami apa yang telah diberikan. Setelah materi pendalaman tentang lingkungan hidup dan pentingnya bagi kehidupan manusia sehari-hari, dilakukan pemberian materi dan diskusi terkait pengelolaan sampah dengan teknologi sederhana maupun

moderen. Gambaran umum disampaikan mulai dari berbagai jenis sampah yang berbahaya maupun tidak, akan tetapi mengganggu aktivitas manusia. Sampah yang dapat didegradasi maupun yang sulit/tidak dapat terdegradasi, hingga bagaimana memanfaatkan sampah-sampah tersebut menjadi produk unggulan di masyarakat.



Gambar 1. Perangkat komposter untuk memproduksi pupuk organik padat dan cair.



Gambar 2. Penyampaian materi tentang lingkungan hidup dan pengelolaan sampah.

Pada kesempatan tersebut dilakukan penjelasan mengenai bagaimana memanfaatkan sampah organik menjadi bagian penting dalam kehidupan sehari-hari. Sebagai contoh, misalnya dijelaskan sampah organik dapat dijadikan sebagai sumber energi (biogas), pupuk organik (baik padat maupun cair), dan pemanfaatan

sampah organik sisa sayuran/buah segar untuk pembuatan eco-enzim. Pada kesempatan ini pula, dilakukan pemberian materi tentang pembuatan perangkat komposter, tentang sampah organik, dan dilanjutkan dengan kegiatan cara membuat pupuk organik padat dan cair (Gambar 1; Gambar 2).

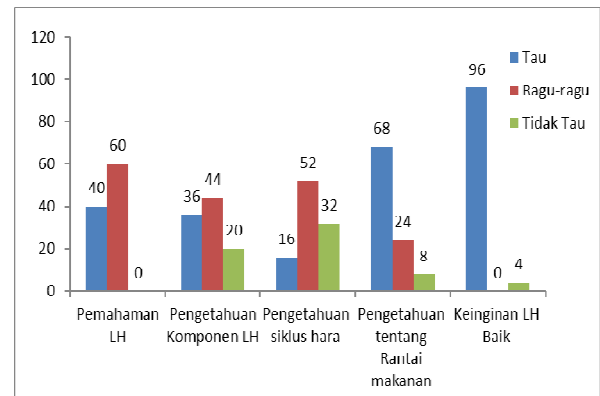


Gambar 3. Para siswa melakukan praktik pembuatan pupuk organik.

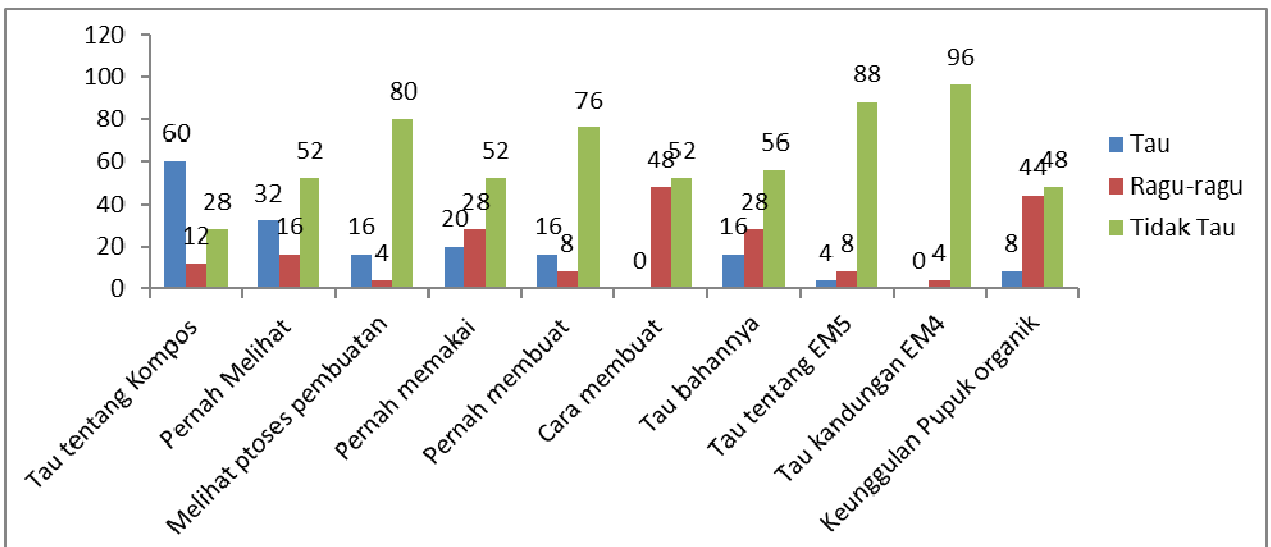
Suasana kegiatan sangat menarik (Gambar 3), karena metode kegiatan yang digunakan selain metode ceramah dan simulasi, adalah tanya jawab sehingga peserta lebih antusias mengikutinya. Suasana lebih hidup dengan diskusi dan melihat secara dekat perangkat komposternya, mekanismenya, dan praktik pembuatan pupuk organik secara langsung. Suasana kegiatan dengan tanya jawab lebih

memberi semangat peserta untuk pengembangan dan peningkatan cinta lingkungan kepada siswa-siswi dengan me-ngolah sampah organik menjadi pupuk organik yang ramah lingkungan.

Hasil evaluasi awal melalui pretest menunjukkan bahwa 96 % peserta menginginkan kondisi lingkungan hidup dalam kondisi baik (Gambar 4). Hal ini nampak bahwa peserta sebagian besar paham tentang pentingnya lingkungan hidup. Walaupun demikian, hanya 40 % peserta yang telah paham tentang lingkungan hidup secara umum, 60% masih ragu-ragu (Tabel 1; Gambar 4). Pengetahuan tentang komponen-komponen utama seperti abiotik, biotik, dan fisik juga masih rendah. Namun, pengetahuan tentang rantai makanan sebagian besar (60%) peserta telah memahami.

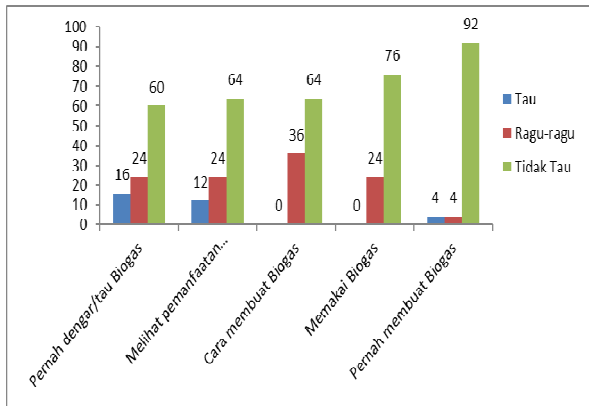


Gambar 4. Pengetahuan awal peserta (persen) terkait lingkungan hidup sebelum dilakukan kegiatan.



Gambar 5. Pengetahuan awal peserta tentang pupuk organik sebelum dilakukan kegiatan

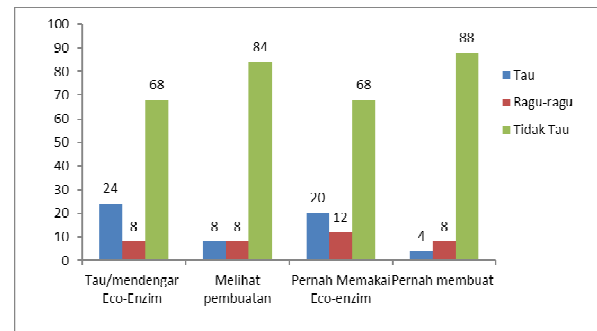
Pengetahuan peserta terhadap pupuk kompos dari bahan organik cukup tinggi. Pengetahuan tentang kompos mencapai 60 %, akan tetapi hanya 32% yang pernah melihat pupuk kompos. Sebanyak 20% pernah memanfaatkan kompos sebagai pupuk, namun belum ada yang pernah membuatnya. Hanya 4 % yang mengetahui pemanfaatan effective microorganism 4 (EM4), 8 % di antaranya tahu keunggulannya, namun tidak ada yang mengetahui apa yang terkandung di dalam formula EM4 (Gambar 5).



Gambar 6. Pengetahuan awal peserta tentang Biogas sebelum dilakukan kegiatan

Terkait dengan pemanfaatan sampah (kotoran hewan) untuk keperluan biogas (Gambar 6), sebagian besar peserta (> 60 %) belum mengetahuinya (Gambar 6). Peserta belum pernah mendengar (60 %), belum pernah melihat biogas (64%), cara membuat (64%), memakai (76%), dan 92 % belum pernah membuat. Se-

cara umum pembuatan biogas memang membutuhkan alat dan material yang lebih kompleks. Menurut Yahya dkk. (2018) dan Haryati (2006), Biogas merupakan hasil dekomposisi bahan organik melalui proses fermentasi anaerob yang menghasilkan gas bio berupa gas metana (CH₄) yang dapat dibakar. Biogas dapat dikembangkan untuk kebutuhan rumah tangga serta industri. Daerah terpencil yang belum mendapat suplai energi listrik dari PLN diharapkan mampu mengembangkan sumber energi listrik secara mandiri dengan menggunakan biogas sebagai sumber energi.



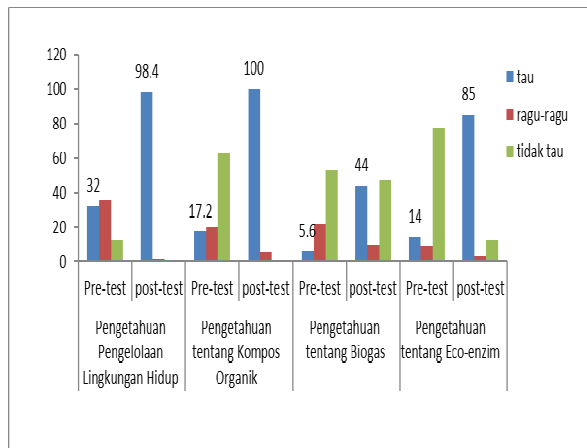
Gambar 7. Pengetahuan peserta kegiatan terhadap produk eco-enzim

Pemanfaatan limbah untuk keperluan produk eco-enzim (Gambar 7), lebih dari 68 % peserta belum pernah mendengar/tau tentang eco-enzim, belum pernah melihat cara pembuatannya, apalagi memakai dan membuat produk tersebut. Hanya 24 % peserta yang pernah mendengar tentang eco-enzim, 8 % masih ragu-ragu. Walaupun demikian, terdapat peserta (20%) pernah memanfaatkan eco-enzim dan ha-

Tabel 1. Evaluasi tingkat keberhasilan siswa/siswi dalam memahami materi/praktik yang disampaikan.

Bagian	Parameter pengetahuan siswa/siswi	pre-test (%)			Total (%)	post-test (%)			Total (%)
		tau	ragu-ragu	tidak tau		tau	ragu-ragu	tidak tau	
I	Pengetahuan Pengelolaan Lingkungan Hidup	32,0	36,0	12,0	100	98,4	1,6	0,0	100
II	Pengetahuan tentang pembuatan kompos organik	17,2	20,0	62,8	100	100,0	4,8	0,0	100
III	Pengetahuan tentang biogas	5,6	21,6	52,8	100	44,0	9,6	46,4	100
IV	Pengetahuan tentang eco-enzim	14,0	9,0	77,0	100	85,0	3,0	12,0	100

nya 4 % yang pernah membuat. Hal ini berarti bahwa informasi tentang pemanfaatan eco-enzim dikalangan pelajar masih sangat terbatas. Menurut Rochyani dkk. (2020), eco-enzim dapat dimanfaatkan untuk berbagai keperluan. Selain untuk pupuk organik, eco-enzim juga bermanfaat untuk; 1) pembersih lantai, sangat efektif untuk membersihkan lantai rumah, 2). Disinfektan, dapat digunakan sebagai antibakteri di bak mandi. 3). Insektisida, digunakan untuk membasmi serangga (dengan mencampurkan ezim dengan air dan digunakan dalam bentuk spray). 4). Cairan pembersih di selokan, terutama selokan kecil sebagai saluran pembuangan air kotor.



Gambar 8. Peningkatan kemampuan peserta dalam memahami materi pelatihan dan praktik.

Secara umum, pengetahuan peserta terkait kegiatan ini mengalami peningkatan yang sangat tinggi. Pengetahuan tentang pengelolaan lingkungan hidup sangat tinggi dari 32 % menjadi 98,4 %, yang berarti kenaikan mencapai 207,5 % dari pengetahuan semula (Tabel 1). Pengetahuan tentang kompos, meningkat dari hanya 17,2 % menjadi 100%, sehingga kegiatan ini mampu meningkatkan secara maksimal hingga mencapai 258,8 %. Untuk pengetahuan peserta terhadap biogas, 5,6 menjadi 44 %, yang berarti meningkatkan pengetahuan mereka hingga mencapai 120 %. Peningkatan pengetahuan terkait biogas cukup tinggi, namun hanya mampu meningkatkan pengetahuan peserta hingga 44%. Hal ini karena peserta hanya diberikan teori pembuatan dan pengembangan sampah organik terkait biogas. Materi praktik belum dapat

dilaksanakan, karena butuh waktu, tenaga, dan biaya yang lebih tinggi. Peserta menginginkan praktik, akan tetapi belum dapat dilaksanakan. Untuk pengetahuan terkait eco-enzim, peserta mampu memahami materi yang diberikan. Peningkatan jumlah peserta yang paham tentang eco-enzim mencapai 85%, yang berarti mengalami kenaikan hingga 221,9% dari sebelumnya hanya 14% peserta yang paham. Kenaikan ini cukup menggembirakan karena peserta mampu memahami materi yang diberikan secara keseluruhan.

Tingkat keberhasilan yang tinggi dapat terjadi karena metode yang digunakan sudah tepat. Metode yang digunakan dengan cara pemberian pelatihan dan praktik yang melibatkan semua peserta akan menarik perhatian. Apalagi materi yang diberikan disajikan dengan menarik dan santai. Tidak ada beban yang diberikan kepada siswa sehingga mereka menyerap apa yang diberikan dengan tenang dan konsentrasi penuh terhadap apa yang disampaikan.

KESIMPULAN

Hasil kegiatan ini dapat disimpulkan bahwa peserta antusias untuk mengikuti kegiatan, pengembangan informasi dan pendalaman materi dari awal hingga akhir. Pengetahuan peserta mengalami peningkatan yang sangat tinggi. Pengetahuan tentang pengelolaan lingkungan hidup sangat tinggi dari 32 % menjadi 98,4 %, yang berarti kenaikan mencapai 207,5 % dari pengetahuan sebelum kegiatan. Pengetahuan tentang kompos meningkat dari hanya 17,2 % menjadi 100%, sehingga kegiatan ini mampu meningkatkan secara maksimal hingga mencapai 258,8 %. Untuk pengetahuan peserta terhadap biogas, 5,6 menjadi 44 %, yang berarti meningkatkan pengetahuan mereka hingga mencapai 120 %. Peningkatan pengetahuan terkait biogas cukup tinggi, namun hanya mampu meningkatkan pengetahuan peserta hingga 44%. Untuk pengetahuan terkait eco-enzim, peserta mampu memahami materi yang diberikan. Peningkatan jumlah peserta yang paham tentang eco-enzim mencapai 85%, yang berarti mengalami kenaikan hingga 221,9% dari sebelumnya hanya 14% peserta yang paham. Kenaikan ini cukup menggembirakan karena peserta mampu memahami materi yang diberikan secara keseluruhan. Berdasarkan hasil evaluasi balik, para siswa menilai

bahwa pelaksanaan kegiatan ini dapat berjalan dengan baik, sesuai harapan mereka.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Ketua Lembaga Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat Universitas Cenderawasih yang telah memfasilitasi penulis dalam pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat melalui dana PNBP Uncen Tahun 2021. Kepala Sekolah SMA Yapis Nimbokrang (Bapak Drs. Sumarno) di Kabupaten Jayapura, terima kasih atas ijin dan dukungannya selama pelaksanaan kegiatan ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Azkha. N. 2007. Pemanfaatan Komposter Berskala Rumah Tangga. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*. 1(2): 97–99.
- Chrystomo. L.Y., Suharno dan P. Sujarta. 2018. Pengetahuan Lingkungan. Penerbit Uncen Press. Jayapura.
- Kardono. 2007. Integrated Solid Waste Management in Indonesia. Proceedings of International Symposium on EcoTopia Science 2007. ISETS07: 629–633.
- Sujarta, P., Suharno, Farmawaty, L.A. Numberi, I. Rahayu, M.G. Mailisa, I. Suebu, R.M. Manalu, dan W. Lahallo. 2021. Persepsi Publik Terhadap Pengelolaan Lingkungan Hidup di Wilayah Jayapura–Papua. *Jurnal Biologi Papua*. 13(1): 58–66.
- Sahwan F.L., S. Wahyono dan F. Suryanto. 2011. Kualitas Kompos Sampah Rumah Tangga Yang Dibuat dengan Menggunakan “Komposter” Aerobik. *Jurnal Teknik Lingkungan*. 12(3): 233–240.
- Suharno, dan P. Sujarta. 2021. Pelatihan Pembuatan Perangkat Komposter Untuk Produksi Pupuk Organik. *Jurnal Pengabdian Papua*. 5(2): 69–74.
- Wahyudin, G.D., dan A. Afriyansah. 2020. Penanggulangan Pencemaran Sampah Plastik di Laut Berdasarkan Hukum Internasional. *Jurnal IUS, Kajian Hukum dan Keadilan*. 8(3): 530–550.
- Yahya, Y., Tamrin, dan S. Triyono. 2018. Produksi Biogas dari Campuran Kotoran Ayam, Kotoran Sapi, dan Rumput Gajah Mini (*Pennisetum Purpureum cv. Mott*) dengan Sistem Batch. *Jurnal Teknik Pertanian Lampung*. 6(3): 151–160.
- Haryati, T. 2006. Biogas: Limbah Peternakan yang Menjadi Sumber Energi Alternatif. *Wartazoa*. 16(3): 160–169.
- Rochyani, N., R.L. Utpalasari, dan I. Dahliana. 2020. Analisis Hasil Konversi Eco Enzyme Menggunakan Nenas (*Ananas comosus*) dan Pepaya (*Carica papaya L.*). *Jurnal Universitas PGRI*. 5(2): 135–140.