



Pelatihan Pengolahan Limbah Berbasis *Zero Waste* pada Kelompok Remaja Desa Kerta, Payangan

Zero Waste-Based Waste Processing Training for Youth Groups in Kerta Village, Payangan

Desak Putu Citra Udiyani

Program Studi Kedokteran, Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Warmadewa

Pande Ayu Naya Kasih Permatananda

Program Studi Kedokteran, Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Warmadewa

I Gede Suranaya Pandit

Program Studi Manajemen Sumber Daya Perairan, Fakultas Pertanian Universitas Warmadewa

Korespondensi penulis : nayakasih@gmail.com

Abstract: *Kerta Village is one of the villages located in Gianyar Regency. Along with the development of Kerta Village, currently Kerta Village already has a Waste Management Site (TPS). However, waste management in Kerta Village is not yet optimal. People still like to throw garbage carelessly and do not know how to handle waste, especially household domestic waste. This zero waste-based waste management training was held at the Penyabangan Banjar Hall, Kerta Village, Payangan District, Gianyar with the target being teenagers. The material presented to partners includes socialization of the concept of zero waste in waste management, counseling and training on waste segregation, training and demonstrations on making eco enzymes, and ends with a discussion or question and answer session. Waste management training activities for youth groups in Kerta Village were successfully carried out smoothly and were able to increase youth knowledge about waste management. Through this activity, youth are expected to become agents of change in creating a healthy and environment caring society that is sustainable.*

Keywords: *Garbage Management, Garbage, Youth, Training, Bali*

Abstrak. Desa Kerta merupakan salah satu desa yang terletak di Kabupaten Gianyar. Seiring dengan berkembangnya Desa Kerta, saat ini Desa Kerta sudah memiliki Tempat Pengelolaan Sampah (TPS). Namun kendati demikian, penanganan limbah di Desa Kerta belum optimal. Masyarakat masih gemar membuang sampah sembarang dan tidak mengetahui bagaimana cara melakukan penanganan limbah khususnya limbah domestic rumah tangga. Pelatihan pengelolaan limbah berbasis zero waste ini diselenggarakan di Balai Banjar Penyabangan, Desa Kerta, Kecamatan Payangan, Gianyar dengan sasaran remaja. Materi yang dipaparkan kepada mitra meliputi sosialisasi konsep zero waste dalam pengelolaan limbah, penyuluhan dan pelatihan pemilahan limbah, pelatihan dan demonstrasi pembuatan eco enzyme, dan diakhiri dengan diskusi atau tanya jawab. Kegiatan pelatihan pengelolaan sampah pada kelompok remaja di Desa Kerta berhasil terselenggara dengan lancar dan mampu meningkatkan pengetahuan remaja mengenai pengelolaan sampah. Melalui kegiatan ini, remaja diharapkan dapat menjadi agen perubahan dalam menciptakan masyarakat sehat dan peduli lingkungan yang berkelanjutan.

Kata Kunci: Pengelolaan limbah, sampah, remaja, pelatihan, Bali

PENDAHULUAN

Pertumbuhan populasi dan pembangunan ekonomi yang pesat di seluruh dunia telah menyebabkan peningkatan volume limbah yang dihasilkan. Limbah yang tidak terkelola dengan baik dapat menyebabkan kerusakan lingkungan dan kesehatan manusia. Oleh karena itu, upaya pengelolaan limbah yang efektif sangat penting untuk menjaga keberlanjutan lingkungan dan kesehatan manusia¹. *Zero waste* merupakan sebuah konsep pengelolaan limbah yang berfokus pada pengurangan limbah hingga nol, dengan meminimalkan produksi limbah dan memaksimalkan pemanfaatan kembali dan daur ulang bahan-bahan yang telah digunakan. Konsep *zero waste* diterapkan dalam rangka menciptakan sistem pengelolaan limbah yang berkelanjutan yang dapat meminimalkan dampak negatif pada lingkungan dan meningkatkan efisiensi penggunaan sumber daya².

Desa Kerta merupakan salah satu desa yang terletak di Kabupaten Gianyar. Dari aspek fisik, pengembangan agrowisata di Desa Kerta didukung oleh tersedianya areal pertanian yang cukup luas yaitu sawah sebesar 423 ha dan perkebunan seluas 871,95 ha, dan hampir semua sub-sektor pertanian di desa Kerta dapat dikembangkan dengan baik^{3,4}. Komoditas unggulan tanaman pangan di Desa Kerta meliputi padi, ubijalar, dan kacang tanah, sedangkan jeruk disebut sebagai komoditas unggulan hortikultura utama di Desa Kerta, meskipun termasuk dalam buah musiman. Desa Kerta juga memiliki hutan Desa Kerta yang sudah dikembangkan menjadi kebun raya Gianyar⁵.

Seiring dengan berkembangnya Desa Kerta, saat ini Desa Kerta sudah memiliki Tempat Pengelolaan Sampah (TPS). Namun kendati demikian, penanganan limbah di Desa Kerta belum optimal. Masyarakat masih gemar membuang sampah sembarang dan tidak mengetahui bagaimana cara melakukan penanganan limbah khususnya limbah domestic rumah tangga. Berkaca dari hal tersebut, pelatihan pengolahan limbah berbasis zero waste menjadi penting untuk dilaksanakan seiring dengan telah tersedianya TPS di desa, masyarakat juga dinilai perlu memahami pentingnya pengelolaan limbah yang baik dan efektif berdasarkan konsep *zero waste*. Pelatihan ini dapat memberikan pengetahuan dan keterampilan praktis dalam hal pemilahan, daur ulang, dan pemanfaatan kembali limbah. Selain itu, pelatihan ini juga dapat membantu mengubah perilaku dan pola pikir masyarakat dalam hal pengelolaan limbah, sehingga dapat menciptakan budaya pengelolaan limbah yang berkelanjutan.

METODE

Pelatihan pengelolaan limbah berbasis *zero waste* ini diselenggarakan di Balai Banjar Penyabangan, Desa Kerta, Kecamatan Payangan, Gianyar. Lokasi tersebut dipilih karena letaknya yang tidak jauh dari kantor desa dan jalan utama yang berada di Desa Kerta. Pelatihan ini menyasar kelompok remaja Desa Kerta atau yang biasa disebut sebagai Sekaa Teruna Teruni. Metode pelaksanaan kegiatan meliputi sosialisasi, penyuluhan, pendampingan, pelatihan, dan transfer teknologi yang menitikberatkan pada pengembangan aspek andragogik sehingga untuk setiap pokok atau topik permasalahan tidak hanya dilakukan pemberian materi, namun diikuti dengan simulasi, pelatihan, dan pendampingan agar transfer ilmu dan teknologi benar-benar diterapkan di lapangan⁶. Materi yang dipaparkan kepada mitra meliputi sosialisasi konsep *zero waste* dalam pengelolaan limbah, penyuluhan dan pelatihan pemilahan limbah, pelatihan dan demonstrasi pembuatan eco enzyme, dan diakhiri dengan diskusi atau tanya jawab.

Prosedur kegiatan yang dilakukan meliputi:

1. Penjajagan lokasi, pendekatan dengan kelompok remaja desa Kerta untuk memastikan kesediaan sarana prasarana kegiatan, sekaligus memastikan mitra dan pihak-pihak yang terlibat dalam kegiatan ini
2. Wawancara dan dialog khusus dengan mitra untuk melakukan sosialisasi serta merencanakan langkah-langkah kegiatan, serta menyiapkan solusi untuk masalah yang mungkin terjadi saat berlangsungnya kegiatan.
3. Persiapan dan pemberdayaan alat dan bahan yang tersedia untuk menerapkan paket teknologi pengolahan sampah berbasis *zero waste*
4. Pelaksanaan paket transfer teknologi pengolahan sampah berbasis *zero waste*
5. *Monitoring* dan evaluasi dilakukan pada setiap kegiatan

Evaluasi keberhasilan kegiatan dilihat melalui daftar hadir kegiatan, partisipasi peserta, dan kuisioner *pretest- posttest* untuk melihat pengetahuan peserta setelah pemberian materi. Kuisioner *pretest-posttest* tersebut berisi 10 soal pilihan ganda dengan masing-masing soal bernilai 10 dan tidak ada pengurangan nilai untuk jawaban soal. Peningkatan pengetahuan akan dianalisis secara statistic dengan menggunakan uji paired t-test jika data terdistribusi normal. Nilai P dinyatakan bermakna jika kurang dari 0,05.

HASIL DAN DISKUSI

Kegiatan pelatihan pengelolaan sampah berbasis zero waste ini dilaksanakan sekaligus bersamaan dengan agenda kegiatan Kuliah Kerja Nyata (KKN) Tematik Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan (FKIK) Universitas Warmadewa pada bulan Mei-Juni 2022.

1. Penjajagan kegiatan dan dialog dengan mitra

Persiapan kegiatan diawali dengan berkordinasi dengan kelian banjar Penyabangan mengenai pelaksanaan kegiatan yang akan dilanjutkan, serta bantuan untuk mengumpulkan sekaa teruna teruni atau remaja Desa Kerta agar hadir dalam kegiatan. Dalam sesi ini disepakati sasaran kegiatan adalah remaja. Selain ketersediaan waktu untuk mengikuti kegiatan, pemilihan sasaran remaja dimaksudkan mengingat remaja adalah generasi penerus yang seharusnya memahami pentingnya menjaga lingkungan dan kesehatan manusia dengan cara mengelola limbah secara efektif dan berkelanjutan. Remaja dinilai memiliki potensi besar sebagai agen perubahan dalam lingkup keluarga dan masyarakat. Dengan memiliki pengetahuan dan keterampilan dalam pengelolaan limbah, remaja dapat menjadi contoh yang baik bagi keluarga dan masyarakat dalam mengelola limbah dengan cara yang benar^{7,8}. Selain itu, pengelolaan limbah dapat menjadi peluang untuk mengembangkan kreativitas dan wirausaha. Remaja dapat mempelajari cara mengubah limbah menjadi produk yang memiliki nilai jual, sehingga dapat meningkatkan keterampilan dan penghasilan. Dengan berpartisipasi remaja dalam pelatihan, remaja dapat membantu menciptakan lingkungan yang bersih dan sehat untuk generasi mendatang⁹.

2. Pelaksanaan Kegiatan

• Pemberian Materi Pengenalan Zero Waste System

Materi diberikan dalam bentuk powerpoint dan sosialisasi langsung. Partisipasi aktif peserta melalui tanya jawab dan sharing permasalahan sehari-hari. Materi zero waste system yang dipaparkan meliputi:

Gambaran umum zero waste system

Pengolahan sampah berbasis zero waste system adalah sebuah sistem pengelolaan sampah yang bertujuan untuk mengurangi sampah yang dihasilkan dan mengoptimalkan pemanfaatan sampah yang ada sehingga tidak ada yang dibuang ke TPA. Prinsip zero waste system adalah

1. Mengurangi sampah dari sumbernya: prinsip ini bertujuan untuk mengurangi jumlah sampah yang dihasilkan dengan cara meminimalkan penggunaan bahan-bahan yang tidak dapat didaur ulang dan memilih produk yang ramah lingkungan

2. Memilah sampah: sampah harus dipilah sebelum dibuang, agar bahan-bahan yang masih bisa didaur ulang dapat dipisahkan dari sampah yang tidak bisa didaur ulang
3. Mendaur ulang: sampah yang masih bisa didaur ulang harus didaur ulang agar dapat dimanfaatkan kembali
4. Mengomposkan sampah organik: sampah organik seperti sisa makanan dan daun-daun jatuh harus dikomposkan agar dapat dijadikan pupuk alami yang berguna untuk tanaman
5. Membuang sampah dengan benar: sampah yang tidak bisa didaur ulang harus dibuang dengan benar, yaitu dengan cara dibuang ke TPA yang sesuai dengan aturan yang berlaku

Zero waste system merupakan sistem yang bertujuan untuk mengoptimalkan pengelolaan sampah agar tidak ada sampah yang dibuang ke TPA. Dalam sistem ini, pengurangan sampah di sumbernya menjadi kunci utama untuk mencapai tujuan tersebut. Oleh karena itu, perlu adanya kesadaran dari masyarakat untuk mengurangi penggunaan bahan-bahan yang sulit didaur ulang dan memilih produk yang ramah lingkungan^{2,10}.

Perbedaan zero waste system dengan prinsip 3R dalam pengelolaan sampah

Zero waste system dan prinsip 3R (Reduce, Reuse, dan Recycle) adalah dua konsep yang serupa namun memiliki perbedaan dalam cara pendekatan dan tujuannya. Prinsip 3R adalah konsep pengelolaan sampah yang bertujuan untuk mengurangi jumlah sampah yang dihasilkan dan memaksimalkan penggunaan kembali bahan-bahan yang masih bisa dimanfaatkan. Prinsip ini dari dari 3 aspek:

1. Reduce: mengurangi penggunaan bahan-bahan yang tidak diperlukan atau mengurangi produksi sampah di sumbernya.
2. Reuse: memanfaatkan kembali bahan-bahan yang masih bisa digunakan seperti mengembalikan botol minuman atau tas belanja
3. Recycle: mendaur ulang bahan-bahan yang sudah tidak bisa digunakan menjadi bahan baru.

Sedangkan *zero waste system* adalah konsep yang lebih luas dan komprehensif dalam pengelolaan sampah. Konsep ini tidak hanya berfokus pada 3R, tetapi juga memperhatikan aspek-aspek lain seperti pengurangan penggunaan bahan-bahan berbahaya dan pengembangan sistem pengelolaan sampah berbasis masyarakat yang inklusif. Zero waste system juga memiliki tujuan jangka panjang untuk mencapai kondisi di mana tidak ada sampah yang dibuang ke tempat pembuangan akhir. Prinsip utama dalam zero waste system adalah mengurangi sampah di sumbernya, memisahkan sampah secara efektif dan

memanfaatkan kembali bahan-bahan yang masih bisa digunakan. Dalam hal ini zero waste system lebih menyeluruh dan berfokus pada pengurangan sampah yang terbatas pada produksi, penggunaan kembali, dan daur ulang bahan. Namun keduanya dapat diintegrasikan untuk mencapai tujuan yang lebih baik dalam pengelolaan sampah².

- **Pelatihan pemilahan sampah**

Salah satu langkah utama dalam pengelolaan sampah adalah *sorting* atau pemilahan sampah. Berdasarkan jenisnya, sampah dibedakan menjadi tiga berdasarkan jenisnya:

1. Hijau (tempat sampah organik)

Tempat sampah berwarna hijau adalah tempat untuk sampah organik. Sampah organik meliputi sampah-sampah alami, seperti dedaunan dan makanan.

2. Kuning (tempat sampah anorganik)

Sampah anorganik dibuang ke tempat sampah berwarna kuning, contohnya plastik, kaleng, dan Styrofoam.

3. Merah (tempat sampah B3 (Bahan Berbahaya dan Beracun))

Tempat sampah berwarna merah untuk menampung khusus sampah B3 (Bahan beracun dan berbahaya)¹¹.

Untuk mempermudah materi pemilahan sampah, selain menggunakan media *powerpoint*, juga digunakan media ajar berupa video¹². Dibandingkan *powerpoint*, media pembelajaran dengan menggunakan video dapat memperjelas penyajian pesan dan informasi, dapat memperlancar dan meningkatkan proses dan hasil belajar, serta dapat meningkatkan dan mengarahkan perhatian, sehingga mampu menimbulkan motivasi belajar¹³.

- **Demonstrasi pembuatan eco enzyme**

Eco enzyme merupakan cairan fermentasi dari sampah rumah tangga yang pertama kali diperkenalkan oleh Dr. Rasukon Poompanvong dari Thailand. *Eco enzyme* sendiri memiliki banyak sekali fungsi, di antaranya sebagai pembantu pertumbuhan tanaman organik, mengurangi sampah, sebagai bahan pembersih, hingga kegunaannya di bidang farmasi¹⁴. Produksi *eco enzyme* selain untuk mengurangi jumlah sampah, namun juga sebagai usaha untuk mewujudkan *zero waste system*, yaitu tanpa memproduksi sampah..*Eco enzyme* dapat dibuat dengan mencampurkan sampah organik seperti sisa buah dan sayur dengan gula dan air dengan perbandingan sederhana 3:1:10¹⁵. Materi *eco enzyme* diberikan berupa sosialisasi dan demonstrasi langkah-langkah pembuatan *eco enzyme*. Bahan pembuatan *eco enzyme* yang digunakan berasal dari limbah kulit jeruk

siam yang banyak dibudidayakan di desa Kerta.



Gambar 1. Pemberian Materi dan Demonstrasi *Eco Enzyme*

3. Evaluasi

Evaluasi peserta dilihat dari daftar hadir, partisipasi peserta, dan kuisisioner *posttest*. Jumlah peserta yang hadir dalam setiap sesi kegiatan berjumlah 30 orang dan tidak ada peserta yang meninggalkan tempat sebelum kegiatan berakhir. Partisipasi peserta pada setiap sesi kegiatan cukup baik. Sebelum pemberian materi, masing-masing peserta diminta untuk mengerjakan *pretest* selama 10 menit dan *posttest* setelah sesi diskusi. Rata-rata nilai *pretest* adalah 55,00 dan rata-rata nilai *posttest* adalah 73,33, terdapat peningkatan nilai rata-rata sebanyak 18,33. Hasil *pretest* dan *posttest* kemudian diuji secara statistik dengan menggunakan uji *paired t-test* dan didapatkan nilai $P < 0,05$ yang berarti peningkatan pengetahuan peserta sebelum dan setelah pemberian materi bermakna signifikan. Hasil analisis dapat dilihat pada tabel 1. Peningkatan pengetahuan ini menandakan keberhasilan pemberian materi, namun tidak serta merta mampu mengubah sikap dan perilaku. Diperlukan paparan yang berulang dan berkelanjutan agar peserta dapat menerapkan materi tersebut dalam kehidupan sehari-hari.

Tabel 1. Evaluasi pengetahuan sebelum dan setelah mengikuti kegiatan

Pengetahuan	F	Rata-rata \pm simpang baku	Perbedaan rata-rata	Nilai P
Pretest	30	55,00 \pm 5,08	18,33	0,00
Posttest	30	73,33 \pm 4,79		



Gambar 2. Evaluasi Kegiatan dengan Pengerjaan *Pretest* dan *Posttest*



Gambar 3. Pemberian Bantuan Alat Kebersihan

KESIMPULAN

Kegiatan pelatihan pengelolaan sampah pada kelompok remaja di Desa Kerta berhasil terselenggara dengan lancar. Kegiatan ini mampu meningkatkan pengetahuan remaja mengenai pengelolaan sampah. Dengan mengetahui pengelolaan limbah, remaja dapat membantu mengatasi masalah lingkungan dan kesehatan yang semakin kompleks, serta menjadi agen perubahan dalam menciptakan masyarakat sehat dan peduli lingkungan yang berkelanjutan.

PENGAKUAN/ACKNOWLEDGEMENTS

Terima kasih diucapkan kepada Unit Pengabdian Masyarakat Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Warmadewa untuk dana yang diberikan. Terima kasih juga diberikan kepada kelian banjar penyabangan, kelompok remaja atau sekaa teruna teruni, dan seluruh pihak yang sudah membantu terselenggaranya kegiatan ini.

DAFTAR REFERENSI

1. Sunarsih E. Konsep Pengolahan Limbah Rumah Tangga dalam Upaya Pencegahan Pencemaran Lingkungan. *J Ilmu Kesehat Masy.* 2014;5(November):162–7.
2. Widiarti IW. Pengelolaan Sampah Berbasis “ Zero Waste ” Skala Rumah Tangga Secara Mandiri. *J Sains dan Teknol Lingkung.* 2012;4(2):101–13.
3. Michandani ES, Arida INS. Perancangan Destination Branding Desa Wisata Kerta di Kecamatan Payangan Kabupaten Gianyar. *J Destin Pariwisata.* 2019;7(1):111–7.
4. Wiguna PADA, Arida INS. Identifikasi Potensi Desa Wisata Kerta Payangan , Kabupaten Gianyar , Bali. *J Destin Pariwisata.* 2019;7(2):262–8.
5. Rai IN, Sudama IP, Semarajaya CGA, Wiraatmaja W. Pengembangan Agrowisata Terpadu Berbasis Tanaman Jeruk di Desa Kerta Kecamatan Payangan Gianyar. *J Udayana Mengabdi.* 2016;15(2):52–8.
6. Permatananda PANK, Pandit IGS, Irianto IK. Pengembangan Produk Pindang Desa Kusamba Melalui Aplikasi Teknologi Tepat Guna dan Pengemasan Vakum. *J PCSJ Postgraduated Community Serv J.* 2020;1(1):12–8.
7. Ismail MJ. Pendidikan Karakter Peduli Lingkungan dan Menjaga Kebersihan di Sekolah. *Guru Tua J Pendidik dan Pembelajaran.* 2021;4(1):59–68.
8. Bhola M, Ram DK, Panda A, Permatananda PANK, L.Tenerife JJ. Ecological behavior in children is linked to environmental knowledge and “ a sense of connection to nature .” *Posit Sch Psychol.* 2022;6(3):3202–13.
9. Alliffiantauri AA, Hasyim F. Pelatihan Pemanfaatan Sampah Plastik dan Limbah Rumah Tangga Sebagai Peluang Usaha Bagi Remaja Desa Jetak Alastuwo. *Transform J Pengabd Masy.* 2022;3(1):95–115.
10. Andini S, Fazria AN, Hasan. Strategi Pengolahan Sampah dan Penerapan Zero Waste di Lingkungan Kampus STKIP Kusuma Negara. *J Citizsh Virtues.* 2022;2(1):273–81.
11. Wilianarti PF, Hendarto T. Studi Pengolahan Limbah Usaha Mandiri Rumah Tangga dan Dampak Bagi Kesehatan di Wilayah Kenjeran. *Aksiologi J Pengabd Kpd Masy.* 2017;1(1):36–44.
12. Permatananda PANK, Pradnyawati LG, Udiyani DPC, Pandit IGS. Pemberdayaan Kelompok Toga Paras Usadha Desa Bukian dalam Pemanfaatan Bahan Alam untuk Kesehatan. *COMSERVA J Pengabd Masy.* 2021;1(5):187–94.
13. Kurniawan TD. Pengaruh Penggunaan Media Video Pembelajaran terhadap Prestasi Belajar Ilmu Pengetahuan Sosial Siswa Kelas V SD Se-Kecamatan Gedangsari

Gunungkidul Tahun Ajaran 2015/2016. *Trihayu J Pendidik Ke-SD-an*. 2016;3(1):21–6.

14. Rohmah NU, Astuti AP, Maharani ETW. Organoleptic Test of The Ecoenzyme Pineapple Honey With Variations in Water Content. In: *Seminar Nasional Edusainstek FMIPA UNIMUS*. 2020. p. 408–14.
15. Rasit N, Fern LH, Ghani AWAK. Production and Characterization of Eco Enzyme Produced From Tomato and Orange Wastes and Its Influence On The AquacultureSludge. *Int J Civ Eng Technol*. 2019;10(03):967–80.