

## Mengolah Limbah Rumput Laut Menjadi Pupuk Organik Untuk Mengurangi Penggunaan Pupuk Kimia

Kusma Zayadi<sup>1</sup>, Rian Zohri<sup>2</sup>, Lalu Ibrohim Burhan<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Mahasiswa Prodi Teknik sipil fakultas Teknik Universitas Gunung Rinjani

<sup>2</sup>Mahasiswa Prodi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Gunung Rinjani

<sup>3</sup>Prodi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Gunung Rinjani

e-mail: [1kusmazayadi010@gmail.com](mailto:kusmazayadi010@gmail.com)

DOI: <https://doi.org/10.63982/dharmabakti.ficjh717>

### ABSTRACT

*Program Pengabdian kepada Masyarakat melalui Kuliah Kerja Nyata (KKN) tahun 2024 di Desa Kerta Sari, Kecamatan Labuhan Haji, Kabupaten Lombok Timur, bertujuan untuk meningkatkan keterampilan dan partisipasi masyarakat dalam mengolah limbah rumput laut menjadi pupuk organik. Permasalahan utama yang dihadapi adalah belum optimalnya pemanfaatan limbah rumput laut yang melimpah dan tingginya ketergantungan petani pada pupuk kimia, yang diperparah oleh kurangnya pengetahuan masyarakat dalam mengolah limbah organik. Kegiatan ini menggunakan metode pendampingan partisipatif melalui sosialisasi, pelatihan, dan praktik langsung pembuatan pupuk organik cair (POC) dengan teknik fermentasi. Hasil kegiatan menunjukkan adanya peningkatan pengetahuan dan keterampilan masyarakat dalam membuat pupuk secara mandiri, di mana sebelumnya mereka belum pernah mendapatkan sosialisasi serupa. Program pelatihan ini berhasil menumbuhkan kemandirian masyarakat untuk mengurangi ketergantungan pada pupuk kimia serta mendorong pemanfaatan sumber daya lokal untuk menciptakan pertanian yang berkelanjutan. Temuan ini menegaskan pentingnya pendekatan edukatif dan praktik langsung dalam upaya pemanfaatan potensi desa untuk mengatasi kelangkaan pupuk dan masalah lingkungan.*

*Kata kunci: Pengabdian Masyarakat, Pupuk Organik Cair, Limbah Rumput Laut, Pertanian Berkelanjutan, Pemberdayaan Masyarakat.*

*The Community Service Program through Real Work Lectures (KKN) in 2024 in Kerta Sari Village, Labuhan Haji District, East Lombok Regency, aims to improve community skills and participation in processing seaweed waste into organic fertilizer. The main problems faced are the suboptimal utilization of abundant seaweed waste and the high dependence of farmers on chemical fertilizers, which is exacerbated by the lack of community knowledge in processing organic waste. This activity uses a participatory mentoring method through socialization, training, and direct practice of making liquid organic fertilizer (POC) using fermentation techniques. The results of the activity showed an increase in community knowledge and skills in making fertilizer independently, where previously they had never received similar socialization. This training program succeeded in fostering community independence to reduce dependence on chemical fertilizers and encourage the use of local resources to create sustainable agriculture. These findings emphasize the importance of an educational approach*

**Submit Artikel:** 08/07/2025

**Revisi Artikel:** 23/09/2025

**Artikel diterima:** 02/11/2025

*and direct practice in efforts to utilize village potential to overcome fertilizer scarcity and environmental problems.*

*Keywords: Community Service, Liquid Organic Fertilizer, Seaweed Waste, Sustainable Agriculture, Community Empowerment.*

---

## Pendahuluan

Desa Kerta Sari, yang terletak di Kecamatan Labuhan Haji, Kabupaten Lombok Timur, Nusa Tenggara Barat, terdiri dari enam dusun: Toron Induk, Toron Selatan, Teliah, Montong Seneng, Mertasari, dan Padak. Sebagian besar penduduknya bekerja sebagai petani, sementara sebagian kecil lainnya berprofesi sebagai nelayan, pegawai negeri sipil, buruh tani, pedagang, dan buruh bangunan. (Kusmazayadi & Rian 2024, n.d.)

Mayoritas masyarakatnya adalah petani, akan tetapi masyarakat di desa Kerta Sari rata-rata menggunakan pestisida kimia dan pupuk kimia untuk tanaman mereka, Seperti yang di ketahui bahwa pestisida kimia dan pupuk organik kimia dapat mengurangi dan bisa mengakibatkan unsur hara dan Ph tanah menjadi rusak. (Kusmazayadi & Rian 2024, n.d.). Meskipun memiliki potensi pertanian dan perkebunan yang besar, Desa Kerta Sari menghadapi tantangan dalam pengelolaan sampah. Desa ini belum memiliki Tempat Pembuangan Sementara (TPS) dan akses untuk mengangkut sampah rumah tangga ke Tempat Pembuangan Akhir (TPA) masih terbatas. Akibatnya, banyak warga yang memilih untuk membakar atau mengubur sampah. Limbah organik, seperti daun kering, sisa makanan, dan kotoran ternak, yang seharusnya dapat terurai secara alami, justru menumpuk dan menimbulkan masalah karena jumlahnya yang berlebihan. (Raksun et al., 2023); Lestari et al., 2023).

Ada sebagian masyarakat Desa Kerta Sari yang bermata pencaharian sebagai nelayan khususnya di Dusun Padak, masyarakat setempat setempat menggantungkan hidupnya pada sektor kelautan dan perikanan, termasuk budidaya rumput laut, yang menjadi salah satu mata pencaharian di dusun ini. Aktivitas budidaya rumput laut menghasilkan limbah organik dalam jumlah besar, seperti sisa panen, rumput laut rusak, dan hasil sortiran. Limbah tersebut seringkali dibuang begitu saja, mencemari lingkungan dan belum dimanfaatkan secara produktif. Padahal, rumput laut mengandung unsur hara yang bermanfaat bagi tanaman seperti nitrogen, fosfor, dan kalium. (Ls & Patra, 2019).

Limbah rumput laut yang tidak dikelola dengan baik dapat menimbulkan dampak negatif terhadap kebersihan, kesehatan, dan estetika lingkungan (Poc et al., 2024). Tumpukan limbah ini sering kali ditumbuhi gulma, namun di sisi lain, ampas padatnya diduga kaya akan unsur hara makro dan mikro. (D. Rumput et al., 2012).

Menurut (Basmal, 2009), ), seorang peneliti dari Balai Besar Riset Pengolahan Produk dan Bioteknologi Kelautan dan Perikanan, rumput laut tidak hanya bermanfaat sebagai bahan pangan, tetapi juga sebagai pupuk organik. Rumput laut mengandung mineral renik (Fe, B, Ca, Cu, Cl, K, Mg, Mn) serta Zat Pengatur Tumbuh (ZPT) seperti auksin, sitokinin, dan

giberelin yang dapat merangsang pertumbuhan dan meningkatkan hasil panen. Kandungan nutrisi lainnya meliputi protein, vitamin A, C, dan D (Ariyunita et al., 2022). Pupuk secara umum terbagi menjadi dua jenis: pupuk kimia (buatan) dan pupuk organik. Pupuk kimia ada yang bersifat tunggal seperti urea (mengandung Nitrogen) dan KCl (mengandung Kalium), serta yang bersifat majemuk seperti NPK. Penggunaan pupuk kimia seperti urea dan amonium sulfat (ZA) sudah sangat umum di kalangan petani (Kasmawan, 2018) Di sisi lain, pupuk organik berasal dari bahan-bahan alami seperti kotoran ternak, limbah perikanan, kompos daun, dan rumput laut. (H. Rumput et al., 2010).

Kelangkaan dan harga pupuk subsidi yang mahal menjadi masalah klasik bagi petani. Oleh karena itu, pengembangan pupuk organik menjadi alternatif yang dapat mengurangi ketergantungan pada pupuk kimia (Rahmadina, 2019). Program pendampingan ini bertujuan untuk melatih masyarakat dalam mengolah limbah rumput laut menjadi pupuk organik, sehingga mendorong praktik pertanian berkelanjutan berbasis sumber daya lokal (Raksun et al., 2019)

Pupuk organik adalah pupuk yang dibuat dari bahan-bahan organik atau alami. Bahan-bahan yang termasuk pupuk organik antara lain adalah pupuk kandang, kompos, gambut, dan rumput laut. Berdasarkan bentuknya pupuk organik dapat dikelompokkan menjadi pupuk organik padat dan pupuk organik cair. (Basnal, 2009)

Penggunaan jenis pupuk organik akhir-akhir ini terus meningkat disebabkan oleh dampak negatif terhadap ekosistem pertanian yang timbul akibat meningkatnya intensitas pemakaian pupuk kimia dari waktu ke waktu (Cair et al., 2014). Pupuk organik dapat memperbaiki sifat fisik tanah, seperti permeabilitas, porositas, dan kemampuan menahan air (Ariyunita et al., 2022). Selain itu, pupuk organik cair dapat meningkatkan produksi dan kualitas tanaman serta menjadi alternatif pengganti pupuk kandang (Sarjana, 2007). Pupuk cair yang baik biasanya berwarna kuning kecokelatan dan berbau seperti bahan dasarnya yang telah terfermentasi (Sundari et al., 2019). Unsur hara merupakan salah satu faktor yang menunjang pertumbuhan dan perkembangan tanaman yang optimal. (Sarjana, 2007)

Paradigma masyarakat yang memilih pestisida kimia dan pupuk kimia dalam mendapatkan efisiensi hasil yang instan dan tidak mengetahui dampak yang buruk ke depannya terhadap tanah dalam penggunaan pestisida kimia dan pupuk kimia dalam jangka panjang serta masih banyak petani yang mengeluh akan kenaikan harga pestisida kimia dan pupuk kimia yang terus melambung tinggi dan langka. Petani di Desa Kerta Sari lebih dominan menanam tembakau dan cabai. (Kusmazayadi & Rian 2024, n.d.)

Berdasarkan latar belakang di atas Permasalahan utama yang diidentifikasi adalah limbah rumput laut yang belum dimanfaatkan secara optimal dan cenderung dibuang begitu saja. Kondisi ini diperparah oleh ketergantungan masyarakat yang sangat tinggi pada pupuk kimia untuk kegiatan pertanian mereka. Ketergantungan ini berakar dari kurangnya pengetahuan dan keterampilan masyarakat dalam mengolah limbah organik menjadi sesuatu yang lebih bernilai. Lebih lanjut, masyarakat juga tidak mengetahui dampak buruk jangka panjang terhadap kesehatan tanah akibat penggunaan pupuk kimia secara terus-menerus.

Berdasarkan identifikasi masalah tersebut, dirumuskan beberapa pertanyaan penelitian. Pertama, bagaimana cara meningkatkan pemahaman dan keterampilan masyarakat Desa Kerta Sari dalam mengolah limbah rumput laut untuk dijadikan pupuk organik? Kedua, perlu dikaji bagaimana efektivitas kegiatan pelatihan dan pendampingan dalam

mendorong masyarakat untuk beralih dari pupuk kimia ke pupuk organik. Selanjutnya, penelitian ini akan menganalisis bagaimana dampak pengolahan limbah rumput laut terhadap pengurangan pencemaran lingkungan di wilayah Desa Kerta Sari. Terakhir, akan digali lebih dalam mengenai bagaimana potensi pengembangan pupuk organik dari limbah rumput laut ini dapat menjadi sebuah usaha ekonomi yang produktif bagi masyarakat setempat.

### **Metode Pengabdian**

Sasaran kegiatan pengabdian ini adalah masyarakat Desa Kerta Sari yang terletak di Kecamatan Labuhan Haji, Kabupaten Lombok Timur. Kegiatan dilakukan dari tanggal 18 Juli 2024 -21 juli 2024. Metode kegiatan yang dalam pelaksanaan program pengabdian masyarakat ini meliputi:

1. Persiapan  
Tahap persiapan dilakukan dengan mengumpulkan limbah rumput laut yang dimana melibatkan mahasiswa kkn dan masyarakat, kemudian membersihkan rumput laut dengan cara merendam menggunakan air tawar supaya bersih dari pasir pantai.
2. Sosialisai  
Memberikan pemaparan mengenai pentingnya manajemen limbah rumput laut dan teknik-teknik pemanfaatannya sebagai pupuk organik padat.
3. Peraktik pembuatan pupuk cair :  
Melakukan peraktik langsung pembuatan pupuk organic dengan metode pengomposan.

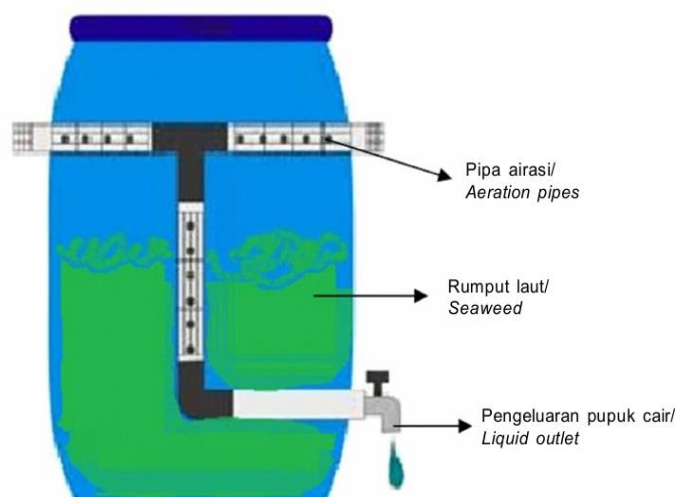
Alat :

- Drum dengan kapasitas 100 liter dengan tutup.
- Ember Plastik 2 buah
- Kayu untuk mengaduk
- Blender atau pisau/parang
- Gayung

Bahan-bahan :

- Rumput laut 10 kg
- Air cucian beras (air leri) / dedak (2kg) atau Tepung beras ½ kg
- EM4/POMI (decomposer) 200 ml
- Gula merah atau gula pasir ½ kg, bisa juga menggunakan molase (tetes tebu)
  - Air Kelapa 5 liter

- Air sumur/kolam



*Gambar 1. Ilustrasi pengomposan rumput laut dengan drum komposter. (Cair et al., 2014)*

#### 4. Monitoring dan Evaluasi

- Monitoring dilakukan dengan koordinasi dan konsultasi antara tim pengabdian masyarakat dengan mitra setelah dilakukan pelatihan pembuatan pupuk organik.

### Hasil Penelitian

Kegiatan pemanfaatan limbah rumput laut sebagai pupuk cair telah berhasil dilaksanakan di Desa Kertasari. Program diawali dengan rapat koordinasi internal tim pelaksana. Hasil sosialisasi menunjukkan bahwa masyarakat belum pernah menerima informasi serupa sebelumnya. Oleh karena itu, kegiatan dilanjutkan dengan sosialisasi pengelolaan limbah dan pendampingan praktik langsung. (Gambar 1 - 2).



*Gambar 1. Sosialisasi*

*Sumber : Dokumentasi kegiatan KKN*



**Gambar 2.** Sosialisasi

*Sumber:* Dokumentasi kegiatan KKN

**Cara Pembuatan POC Rumput Laut (Fermentasi 100 liter):** a. Aktifkan dekomposer (POMI) dengan mencampurkannya dengan air cucian beras dan gula, lalu diamkan selama 24 jam. b. Jika menggunakan gula merah, larutkan terlebih dahulu dengan cara dimasak lalu dinginkan. c. Cacah atau giling rumput laut segar yang sudah dicuci bersih. d. Campurkan semua bahan (kecuali rumput laut) hingga rata, lalu masukkan cacahan rumput laut dan aduk kembali. e. Tambahkan air secukupnya, sisakan ruang sekitar 10 cm dari mulut drum, lalu tutup rapat. f. Diamkan di tempat teduh selama minimal 14 hari. Buka tutup drum setiap pagi dan sore selama 1 menit untuk mengeluarkan gas, lalu aduk. g. Setelah 14 hari, proses fermentasi dianggap berhasil jika muncul bau seperti tapai dan tidak berbau busuk.



**Gambar 4.** Pembuatan pestisida nabati

*Sumber:* Dokumentasi kegiatan KKN

### .Aplikasi Pupuk:

- Aplikasi pada akar (kocor): Campurkan 1 bagian POC dengan 10 bagian air. Siramkan 250 ml per tanaman setiap minggu.
- Aplikasi pada daun (semprot): Campurkan 200-250 ml POC per tangki 15 liter. Semprotkan ke daun dan batang setiap minggu.

### PEMBAHASAN

Kegiatan ini diikuti oleh lebih dari 25 orang dan mencapai tingkat keberhasilan 90%, dengan kendala utama adalah penyesuaian waktu antara mahasiswa dan masyarakat yang bekerja di kebun dari pagi hingga sore. Masyarakat merasa sangat terbantu karena dapat menghemat biaya dan membuat pupuk sendiri. Optimalisasi pemanfaatan sumber daya rumput laut perlu terus dikembangkan untuk mengatasi masalah kelangkaan pupuk secara nasional.

### Kesimpulan

Pupuk organik cair (POC) dari rumput laut yang dihasilkan melalui metode pengomposan semi-anaerobik terbukti memiliki kandungan hormon pemacu tumbuh (auksin, giberelin, sitokinin) yang tinggi, bahkan melebihi produk komersial. Namun, kandungan unsur hara makro (N, P, K) dan mikronya masih rendah, dan pupuk masih menghasilkan bau. Oleh karena itu, diperlukan penelitian lebih lanjut untuk menambahkan bahan lain guna meningkatkan kandungan hara dan menyempurnakan proses pengomposan. Meskipun demikian, POC rumput laut ini terbukti mampu mempercepat pertumbuhan tanaman terung dan tomat.

### Referensi

- Ariyunita, S., Dhokhikah, Y., & Fitria, F. L. (2022). Pelatihan Pengolahan Limbah Rumput Laut Menggunakan Rotary Drum Composter. *Aksiologi: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 6(3), 400. <https://doi.org/10.30651/aks.v6i3.5219>
- Basmal, J. (2009). Prospek pemanfaatan rumput laut sebagai bahan pupuk organik. 4(1), 1–8.
- Cair, P., Rumput, D., Eucheuma, L., Gracilaria, D. A. N., Pengomposan, P., & Fertilizer, L. (2014). *Gracilaria sp . using Composting Process*. 61–68.
- Kasmawan, I. G. A. (2018). Pembuatan Pupuk Organik Cair Menggunakan Teknologi Komposting Sederhana. *Buletin Udayana Mengabdi*, 17(2), 67. <https://doi.org/10.24843/bum.2018.v17.i02.p11>
- Kusmazayadi, & Rian 2024. (n.d.). LAPORAN AKHIR KKN KERTA SARI TERBARU.
- Lestari, D., Widnyana, I. K., Ekasani, K. A., & Wardana, M. A. (2023). Pendampingan Pelatihan Pembuatan Pupuk Organik Cair dari Limbah Tani dan Ternak di Teba Majalangu. *Alamtana: Jurnal Pengabdian Masyarakat Unw Mataram*, 4(3), 334–340.
- Ls, A. D. A. P., & Patra, I. K. (2019). Sosialisasi Pemanfaatan Limbah Rumput Laut Sebagai Bahan Dasar Pembuatan Pakan Dan Pupuk Organik Di Desa Benteng Kecamatan Malangke Kabupaten Luwu Utara. *RESONA : Jurnal Ilmiah Pengabdian Masyarakat*, 2(1). <https://doi.org/10.35906/jipm01.v2i1.307>
- Poc, C., Kawasan, D. I., Desa, W., Muammar, M. A., & Scabra, A. R. (2024). *JURNAL PENGABDIAN PERIKANAN INDONESIA Volume 4 , Nomor 1 Februari 2024 PEMANFAATAN LIMBAH ORGANIK SEBAGAI PUPUK KOMPOS DAN PUPUK ORGANIK*. 4, 23–32.
- Raksun, A., Zulkifli, L., Japa, L., & Sedijani, P. (2019). Pendampingan Masyarakat dalam Pengolahan Limbah Peternakan Sapi untuk Meningkatkan Pertumbuhan Tanaman. <https://doi.org/10.29303/jpmpi.v2i1.351>

- Raksun, A., Zulkifli, L., Karnan, Japa, L., & Wirajagat, G. C. (2023). Pendampingan Masyarakat Dusun Bunsambang Desa Sukarara dalam Pemanfaatan Sampah Organik Sebagai bahan Baku Pembuatan Kascing. <https://doi.org/10.29303/jpmpi.v6i3.4690>
- Rumput, D., Eucheuma, L., Wasis, B., Suptijah, P., & Septembriani, P. (2012). PEMANFAATAN PASTA LIMBAH KARAGENAN Utilization of Carrageenan Waste Pastes from Eucheuma sp. as Fertilizer on Degraded Soil. 15.
- Rumput, H., Sargassum, L., & Ikan, L. (2010). TEKNOLOGI PEMBUATAN PUPUK ORGANIK CAIR KOMBINASI. 5(2), 59-66.
- Sarjana, P. (2007). Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Cair terhadap Pertumbuhan dan Produksi Kentang (*Solanum tuberosum* L.). *Jurnal Anatomi Dan Fisiologi*, XV(2), 21-31.
- Sundari, E., Sari, E., & Rinaldo, R. (2019). Pembuatan Pupuk Organik Cair Menggunakan Bioaktivator Biosca dan EM4. *Prosiding STNK TOPI*, 93-97. [https://www.academia.edu/download/38511057/bikin\\_pupuk\\_cair\\_serta\\_analisisnya.pdf](https://www.academia.edu/download/38511057/bikin_pupuk_cair_serta_analisisnya.pdf)