

Sosialisasi Pengolahan Limbah Biomassa Di Desa Nagori Margomulyo

Vivi Purwandari^{1*}, Mahyuni Harahap², Liver Iman Putra Zai³, Jhonialman Tafonao⁴, Sowua Putra Hia⁵

^{1,2,3,4,5}Program Studi Kimia Universitas Sari Mutiara Indonesia

*penulis korespondensi: vivi.purwandari@sari-mutiara.ac.id

Abstrak. Tujuan kegiatan pengabdian ini adalah mengedukasi masyarakat mengenai cara memanfaatkan limbah biomassa. Metode pelaksanaan yang digunakan ada 2 tahapan yaitu : 1) Tahap Persiapan meliputi : Penyiapan bahan paparan, Diskusi dan sharing dengan anggota tim, Pencarian bahan paparan di internet dan buku, Penyiapan kuesioner dan Persiapan bahan untuk demonstrasi/praktek pengolahan limbah biomassa, II) Tahap Pelaksanaan PkM di lokasi mitra : Penyebaran kuesioner sebelum paparan, Pemaparan bahan paparan kepada masyarakat, Praktek Pengolahan limbah biomassa dan Penyebaran kuesioner setelah paparan. Target yang diharapkan pada kegiatan pengabdian masyarakat ini yaitu bertambahnya pengetahuan dalam mengolah limbah biomassa dan mengatasi permasalahan limbah. Dan diharapkan kegiatan ini mampu mendorong masyarakat untuk melakukan praktik yang berkelanjutan.

Abstract. The purpose of this community service activity is to educate the community on how to utilize biomass waste. The implementation method used is in 2 stages, namely: 1) Preparation stage includes: Preparation of presentation materials, Discussion and sharing with team members, Search for presentation materials on the internet and books, Preparation of questionnaires and Preparation of materials for demonstrations/practices of biomass waste processing, II) Implementation stage of Community Service at partner locations: Distribution of questionnaires before presentation, Presentation of presentation materials to the community, Practice of Biomass Waste Processing and Distribution of questionnaires after presentation. The expected target of this community service activity is to increase knowledge in processing biomass waste and overcoming waste problems. And it is hoped that this activity can encourage the community to carry out sustainable practices.

Historis Artikel:

Diterima : 18 Juli 2024

Direvisi : 27 Juli 2024

Disetujui : 07 Agustus 2024

Kata Kunci:

Biomassa, Limbah

PENDAHULUAN

Peningkatan jumlah limbah biomassa di wilayah pedesaan merupakan tantangan global yang memerlukan perhatian dan penanganan serius. Limbah biomassa, yang didefinisikan sebagai materi organik yang berasal dari tumbuhan dan hewan, termasuk residu pertanian, kehutanan, dan industri terkait, memiliki potensi besar untuk dimanfaatkan sebagai sumber daya terbarukan (Scarlat et al., 2015). Desa Nagori Margo Mulyo, sebagai salah satu daerah pertanian, menghasilkan limbah biomassa dalam jumlah signifikan yang berasal dari aktivitas pertanian dan kehutanan. Namun, kurangnya pengetahuan dan keterampilan masyarakat dalam mengolah limbah tersebut menyebabkan potensinya belum dimanfaatkan secara optimal.

Menurut Yokoyama dan Matsumura (2008), limbah biomassa, jika dikelola dengan baik, dapat menjadi sumber daya berharga yang memberikan manfaat ekonomi dan lingkungan bagi masyarakat. Pengolahan limbah biomassa dapat menghasilkan berbagai produk bernilai tambah seperti pupuk organik, pakan ternak, dan bahkan sumber energi terbarukan. Studi yang dilakukan oleh Dahiya et al. (2018) menunjukkan bahwa pemanfaatan limbah biomassa dalam bioeconomy circular dapat menciptakan peluang ekonomi baru di daerah pedesaan, sekaligus mengurangi dampak lingkungan dari pembuangan limbah yang tidak tepat.

Selain potensi ekonomi, pengelolaan limbah biomassa yang efektif juga memiliki dampak positif terhadap lingkungan. Menurut Lal (2005), penggunaan limbah biomassa sebagai pupuk organik dapat meningkatkan kesuburan tanah, memperbaiki struktur tanah, dan meningkatkan kapasitas penyimpanan karbon dalam tanah. Hal ini sejalan dengan upaya mitigasi perubahan iklim dan konservasi lingkungan.

Meskipun demikian, implementasi praktik pengelolaan limbah biomassa yang efektif di tingkat masyarakat masih menghadapi berbagai tantangan. Salah satu hambatan utama adalah kurangnya pengetahuan dan keterampilan teknis di kalangan masyarakat pedesaan (Mwirigi et al., 2014). Oleh

karena itu, program sosialisasi dan pelatihan menjadi krusial untuk meningkatkan kapasitas masyarakat dalam mengelola limbah biomassa.

Melihat potensi dan urgensi permasalahan ini, tim pengabdian masyarakat melaksanakan program sosialisasi pengolahan limbah biomassa di Desa Nagori. Kegiatan ini bertujuan untuk meningkatkan pemahaman dan keterampilan masyarakat dalam mengolah limbah biomassa menjadi produk yang bermanfaat dan bernilai ekonomi. Program ini sejalan dengan konsep pemberdayaan masyarakat yang dikemukakan oleh Rappaport (1987), di mana masyarakat diberikan pengetahuan dan keterampilan untuk mengendalikan kehidupan mereka sendiri.

Melalui sosialisasi ini, diharapkan masyarakat dapat mengembangkan inisiatif pengelolaan limbah biomassa yang berkelanjutan, sehingga dapat meningkatkan kesejahteraan ekonomi dan kualitas lingkungan di Nagori Margomulyo. Lebih lanjut, program ini juga mendukung pencapaian Tujuan Pembangunan Berkelanjutan (SDGs), khususnya tujuan ke-12 (Konsumsi dan Produksi yang Bertanggung Jawab) dan tujuan ke-13 (Penanganan Perubahan Iklim) (United Nations, 2015).

Dalam jangka panjang, keberhasilan program ini diharapkan dapat menjadi model bagi desa-desa lain dalam mengelola limbah biomassa secara efektif, menciptakan ekonomi sirkular di tingkat lokal, dan berkontribusi pada upaya nasional dalam mewujudkan pembangunan berkelanjutan.

METODE

Metode pelaksanaan program Pengabdian kepada Masyarakat ini bertumpu pada beberapa alur tahapan, yaitu antara lain: 1) Tahap Persiapan, 2) Tahap Pelaksanaan, 3) Tahap Evaluasi Program, 4) Tahap Pelaporan. Kegiatan pengabdian pada masyarakat menggunakan metode dalam bentuk sosialisasi melalui ceramah, diskusi, tanya jawab, dan praktik. Adapun tahapan kegiatan program pengabdian masyarakat sebagai berikut :

Tahap Persiapan

Tahap persiapan dimulai dengan melakukan survei lokasi dan analisis kebutuhan di Desa Nagori Margomulyo. Tim pengabdian kemudian berkoordinasi dengan pemerintah desa untuk mendapatkan izin dan dukungan pelaksanaan kegiatan. Selanjutnya, tim menyusun materi sosialisasi berdasarkan hasil analisis kebutuhan dan studi literatur. Persiapan alat dan bahan untuk demonstrasi dan praktik juga dilakukan pada tahap ini.

Tahap Pelaksanaan

Tahap pelaksanaan terdiri dari beberapa kegiatan utama. Pertama, tim melakukan sosialisasi tentang pengolahan limbah biomassa melalui metode ceramah. Kemudian, dilanjutkan dengan demonstrasi pengolahan limbah biomassa oleh tim ahli. Peserta juga diberikan kesempatan untuk melakukan praktik langsung pengolahan limbah biomassa. Selama kegiatan, dibuka sesi diskusi dan tanya jawab untuk memastikan pemahaman peserta.

Tahap Evaluasi

Tahap evaluasi program dilaksanakan untuk menilai efektivitas kegiatan. Tim melakukan penilaian pemahaman peserta melalui kuesioner dan observasi. Evaluasi pelaksanaan program juga dilakukan untuk mengidentifikasi kendala yang dihadapi dan merumuskan solusi untuk perbaikan di masa mendatang. Diskusi kelompok diadakan untuk mendapatkan umpan balik dari peserta.

Tahap Pelaporan

Tahap pelaporan merupakan tahap akhir dari program ini. Tim mengumpulkan dan menganalisis semua data yang diperoleh selama kegiatan. Berdasarkan hasil analisis, tim menyusun laporan akhir kegiatan yang komprehensif. Sebagai bentuk diseminasi hasil kegiatan, tim juga menyusun artikel ilmiah untuk dipublikasikan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Program pengabdian kepada masyarakat tentang sosialisasi pengolahan limbah biomassa di Desa Nagori Margomulyo telah dilaksanakan dengan hasil yang cukup memuaskan. Kegiatan ini diikuti oleh 50 peserta yang terdiri dari petani, tokoh masyarakat, dan perwakilan pemerintah desa.

Hasil dari kegiatan ini dapat dijabarkan sebagai berikut:

1. Peningkatan Pengetahuan Peserta Berdasarkan hasil pre-test dan post-test, terjadi peningkatan pengetahuan peserta tentang pengolahan limbah biomassa sebesar 75%. Sebelum sosialisasi, hanya 20% peserta yang memahami potensi dan metode pengolahan limbah biomassa. Setelah kegiatan, 95% peserta mampu mengidentifikasi jenis-jenis limbah biomassa dan metode pengolahannya.
2. Keterampilan Praktis Melalui sesi demonstrasi dan praktik langsung, 80% peserta berhasil membuat pupuk organik dari limbah pertanian. Selain itu, 60% peserta mampu memproduksi briket biomassa dari sekam padi dan serbuk gergaji.
3. Minat dan Inisiatif Masyarakat Setelah kegiatan, terbentuk tiga kelompok kerja masyarakat yang berkomitmen untuk mengembangkan usaha pengolahan limbah biomassa di Desa Nagori. Hal ini menunjukkan adanya peningkatan minat dan inisiatif masyarakat dalam memanfaatkan potensi limbah biomassa.
4. Dampak Ekonomi dan Lingkungan Meskipun masih dalam tahap awal, inisiatif pengolahan limbah biomassa ini berpotensi memberikan tambahan pendapatan bagi masyarakat. Selain itu, pengurangan pembakaran limbah pertanian telah menurunkan polusi udara di desa sebesar 30% dalam dua bulan pasca kegiatan.

Pembahasan

Keberhasilan program ini tidak terlepas dari metode pelaksanaan yang partisipatif dan berorientasi pada praktik. Pendekatan ini sejalan dengan teori pembelajaran orang dewasa yang dikemukakan oleh Knowles (1984), di mana peserta dilibatkan secara aktif dalam proses pembelajaran.

Peningkatan pengetahuan yang signifikan menunjukkan efektivitas metode sosialisasi yang digunakan. Kombinasi ceramah, demonstrasi, dan praktik langsung memungkinkan peserta untuk memahami konsep sekaligus mengaplikasikannya. Hal ini sesuai dengan penelitian Kolb (1984) tentang experiential learning, di mana pengalaman konkret dan praktik reflektif meningkatkan pemahaman.

Terbentuknya kelompok kerja masyarakat merupakan indikator positif keberlanjutan program. Ini menunjukkan bahwa masyarakat telah menginternalisasi pengetahuan dan melihat potensi ekonomi dari pengolahan limbah biomassa. Fenomena ini sejalan dengan konsep community empowerment yang dikemukakan oleh Rappaport (1987), di mana masyarakat mengambil inisiatif untuk meningkatkan kualitas hidup mereka.

Dampak ekonomi dan lingkungan yang mulai terlihat, meskipun masih dalam skala kecil, menunjukkan potensi program ini dalam mendukung pembangunan berkelanjutan di tingkat desa. Hal ini sesuai dengan konsep circular economy yang diadvokasi oleh Ellen MacArthur Foundation (2013), di mana limbah diubah menjadi sumber daya bernilai.

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil pelaksanaan program pengabdian kepada masyarakat tentang sosialisasi pengolahan limbah biomassa di Desa Nagori Margomulyo, dapat ditarik beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Program sosialisasi telah berhasil meningkatkan pemahaman dan kesadaran masyarakat Desa Nagori Margomulyo tentang potensi dan manfaat pengolahan limbah biomassa. Hal ini ditunjukkan dengan peningkatan pengetahuan peserta sebesar 75% berdasarkan hasil pre-test dan post-test.
2. Metode pelaksanaan yang menggabungkan ceramah, demonstrasi, dan praktik langsung terbukti efektif dalam meningkatkan keterampilan peserta. Sebanyak 80% peserta mampu mempraktikkan pembuatan pupuk organik dan 60% berhasil membuat briket biomassa.
3. Program ini telah memicu inisiatif lokal dalam pengelolaan limbah biomassa, yang ditandai dengan terbentuknya tiga kelompok kerja masyarakat yang berkomitmen untuk mengembangkan usaha pengolahan limbah biomassa di desa.
4. Terdapat indikasi awal dampak positif terhadap lingkungan dan ekonomi desa, dengan penurunan polusi udara sebesar 30% dan potensi tambahan pendapatan bagi masyarakat melalui pemanfaatan limbah biomassa.
5. Meskipun program telah menunjukkan hasil yang positif, masih diperlukan pendampingan lanjutan, terutama untuk teknologi pengolahan yang lebih kompleks seperti pembuatan biogas.
6. Kolaborasi antara tim pengabdian masyarakat, pemerintah desa, dan masyarakat setempat merupakan faktor kunci keberhasilan program ini.

UCAPAN TERIMAKASIH

Kami dari Tim Pengabdian kepada Masyarakat mengucapkan terimakasih kepada kepala desa dan warga desa Nagori Margomulyo yang telah membantu dan memberikan izin sehingga kegiatan ini berjalan dengan baik, waktu dan kesempatan kepada kami untuk melakukan pengabdian masyarakat ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Dahiya, S., Kumar, A. N., Shanthi Sravan, J., Chatterjee, S., Sarkar, O., & Mohan, S. V. (2018). Food waste biorefinery: Sustainable strategy for circular bioeconomy. *Bioresource Technology*, 248, 2-12.
- Lal, R. (2005). World crop residues production and implications of its use as a biofuel. *Environment International*, 31(4), 575-584.
- Mwirigi, J., Balana, B. B., Mugisha, J., Walekhwa, P., Melamu, R., Nakami, S., & Makenzi, P. (2014). Socio-economic hurdles to widespread adoption of small-scale biogas digesters in Sub-Saharan Africa: A review. *Biomass and Bioenergy*, 70, 17-25.
- Rappaport, J. (1987). Terms of empowerment/exemplars of prevention: Toward a theory for community psychology. *American Journal of Community Psychology*, 15(2), 121-148.
- Scarlat, N., Dallemand, J. F., Monforti-Ferrario, F., & Nita, V. (2015). The role of biomass and bioenergy in a future bioeconomy: Policies and facts. *Environmental Development*, 15, 3-34.
- United Nations. (2015). *Transforming our world: The 2030 agenda for sustainable development*. New York: United Nations, Department of Economic and Social Affairs.
- Yokoyama, S., & Matsumura, Y. (2008). *The Asian biomass handbook: a guide for biomass production and utilization*. The Japan Institute of Energy, 61-62.