

	<b>Jurnal Ilmiah MADIYA</b> <b>Masyarakat Mandiri Berkarya</b>	
	Vol. 2 Nb. 2, Nvember 2021: 125-131	E-ISSN 2775-779X

## Pemanfaatan Limbah Pertanian dan Peternakan Sebagai Pupuk Kompos

Bernadetta Anita Jerry S<sup>1</sup>, Ernie Shinta Y. S.<sup>2</sup>  
Darwin S.H. Damanik<sup>3</sup>, Heddy<sup>4</sup>, Dameria Naibaho<sup>5</sup>  
<sup>1,2,3,4,5</sup>, Politeknik Negeri Medan, email: bernadettaanita@polmed.ac.id

### Abstrak

Pengabdian Kemitraan Masyarakat (PKM) adalah Program Pengabdian kepada masyarakat yang ditujukan untuk membantu masyarakat yang sangat membutuhkan. Para ibu yang tergabung dalam wadah Wanita Katolik Ranting 4 Suka Maju, merupakan masyarakat yang tidak produktif secara ekonomi. Dengan kegiatan PKM ini diharapkan dapat memberi manfaat bagi mitra. Adapun tujuan kegiatan ini adalah hendak melaksanakan pengabdian masyarakat kepada para ibu yang tergabung dalam Wanita Katolik Ranting 4 Suka Maju, Tanjung Selamat, Kecamatan Medan Selayang dengan mengadakan penyuluhan dan pembuatan pupuk kompos yang dibimbing langsung oleh narasumber di bidang pertanian. Adapun kegunaan pupuk kompos bisa sebagai pengganti pupuk kimia yang harganya jauh lebih mahal dan sering langka di pasar, sehingga limbah pertanian dan peternakan yang selama ini sebagai bahan buangan itu tidak lagi menjadi limbah yang mencemari lingkungan. Juga pupuk kompos bisa dijual menjadi sumber pendapatan bagi kas perkumpulan, sehingga para ibu di Wanita Katolik Ranting 4 Suka Maju diharapkan menjadi produktif secara ekonomi. Pada kegiatan ini, TIM PKM menyerahkan satu unit mesin pencacah limbah pertanian kepada mitra, untuk memudahkan mitra memproses pembuatan kompos. Diharapkan mitra dapat memanfaatkan pengetahuan yang diberikan dan menggunakan mesin pencacah dengan baik.

**Kata kunci:** Limbah Pertanian, Limbah Peternakan, Pupuk Kompos, Penyuluhan, Mesin Pencacah

### Abstract

PKM is a community service program aimed at helping communities in need. Womans who are members of the Wanita Katolik Ranting 4 Suka Maju are people who are not economically productive. With this PKM activity, it is hoped that it can provide benefits for partners. The purpose of this activity is to carry out community service to womans who are members of Wanita Katolik Ranting 4 Suka Maju, Tanjung Selamat, Medan Selayang Subdistrict by holding counseling and making compost which is directly guided by resource persons in the agricultural sector. The use of compost can be used as a substitute for chemical fertilizers, which are much more expensive and are often scarce in the market, so that agricultural and livestock waste that has been used as a waste material will no longer be a waste that pollutes the environment. Also, compost can be sold as a source of income for the association's treasury, so that the Wanita Katolik Ranting 4 Suka Maju are expected to be economically productive. In this activity, the PKM TEAM handed over a unit of agricultural waste chopper to partners, to make it easier for partners to process compost making. It is hoped that partners can take advantage of the knowledge provided and use the enumerator well.

Keywords: Agricultural Waste, Livestock Waste, Compost Fertilizer, Counseling, Chopping Machine

## 1. Pendahuluan

Pupuk Kompos merupakan merupakan salah satu pupuk organik yang dibuat dengan cara menguraikan sisa-sisa tanaman dan hewan (limbah) dengan bantuan organisme hidup. Kurangnya pengetahuan masyarakat dalam pengolahan limbah menyebabkan limbah tersebut hanya menjadi bahan buangan yang dapat mencemari lingkungan. Pembuatan pupuk kompos merupakan salah satu cara yang dapat dilakukan untuk pengolahan limbah hasil pertanian dan peternakan (Nurhayati dkk, 2011).

Pupuk kompos merupakan merupakan salah satu pupuk organik yang dibuat dengan cara menguraikan sisa-sisa tanaman dan hewan dengan bantuan organisme hidup. Untuk membuat pupuk kompos diperlukan bahan baku berupa material organik dan organisme pengurai. Organisme pengurainya bisa berupa mikroorganisme ataupun makroorganisme (Firmansyah, 2010). Teknologi pengomposan dikembangkan dari proses penguraian material organik yang terjadi di alam bebas. Terbentuknya humus di hutan merupakan salah satu contoh pengomposan secara alami. Prosesnya berjalan sangat lambat, bisa sampai berbulan-bulan hingga bertahun-tahun (Rahmawanti & Dony, 2014).

## **2. Metode Pelaksanaan**

Metode yang digunakan adalah metode pelatihan dan pendampingan dengan mengundang narasumber yang sudah sangat memahami pembuatan dan manfaat pupuk kompos. Metode pelaksanaan kegiatan ini dijelaskan beberapa tahapan atau langkah- langkah sehingga solusi yang ditawarkan dapat diatasi. Dimana pihak-pihak yang terlibat dalam kegiatan PKM adalah kelompok mitra yang terdiri dari para ibu yang menjadi anggota Wanita Katolik RI Ranting 4 Suka Maju, Stasi Santo Yosep Paroki Tanjung Selamat, Kecamatan Medan Selayang, yang berjumlah 20 orang.

Tahapan dalam penerapan kegiatan PKM ini diperkirakan akan memakan waktu 45 hari mulai Oktober sd Desember 2021 sejak dari perencanaan hingga pembuatan laporan pelaksanaan kegiatan, dengan uraian sbb:

### **1. Tahap Persiapan**

Tahap persiapan sudah dilakukan yang menghasilkan proposal ini, dimana tim PKM menghubungi mitra, apakah setuju mengadakan kerjasama dalam bentuk pengabdian kepada masyarakat dan menganalisa situasi atau masalah yang dialami mitra. Dan mengumpulkan data tentang mitra yaitu tentang aktivitas sehari-hari dan jumlah anggota kelompok mitra. Anggota WKRI Ranting 4 Suka Maju, berjumlah 20 orang, semua diundang untuk mengikuti pelatihan ini. Karena pandemik masih berlangsung, maka pelaksanaan PKM tetap mengikuti protokol kesehatan pencegahan Covid-19, dengan jaga jarak, pakai masker dan menyediakan tempat cuci tangan. Diharapkan semua peserta patuh memakai masker selama pelaksanaan PKM.

### **2. Tahap Pelaksanaan**

Pada tahap pelaksanaan akan diberikan penyuluhan dan pendampingan pembuatan pupuk kompos. Dalam pelaksanaan ini akan dijelaskan apa itu pupuk kompos, apa manfaatnya dan bagaimana cara pembuatannya. Semua peralatan yang dibutuhkan akan disediakan oleh TIM PKM kecuali limbah pertanian dan limbah peternakan disediakan mitra. Pihak tim PKM akan menyerahkan mesin pencacah rumput, yang digunakan untuk mencacah limbah pertanian sehingga limbah layak dijadikan bahan pembuat pupuk kompos.

## **3. Hasil dan Pembahasan**

Pelaksanaan kegiatan PKM telah dilaksanakan pada tanggal 28 November 2021, pelatihan pembuatan kompos. Ada tiga jenis kompos yang dibuat yaitu: kompos Takakura, Bokashi dan MOL atau POC, dan pemberian peralatan produksi berupa mesin pencacah limbah pertanian untuk membantu mempermudah pembuatan kompos.

Pada masalah teknologi pengolahan pupuk, Para Ibu Wanita Katolik Ranting 4 Suka Maju memiliki banyak limbah pertanian dan peternakan yang belum diolah dan bisa diolah menjadi pupuk kompos. Kurangnya pengetahuan para ibu dalam pengolahan limbah tersebut menyebabkan

limbah tersebut hanya menjadi bahan buangan yang dapat mencemari lingkungan.

Sebelum PKM para ibu tidak mengetahui cara pembuatan ke 3 jenis kompos tersebut, setelah PKM mereka sudah mengerti dan mampu membuat kompos dan dengan adanya mesin limbah pertanian, memudahkan pembuatan kompos

Pupuk kompos atau pupuk organik adalah pupuk yang berasal dari tanaman dan atau hewan terdiri atas bahan organik yang telah melalui proses rekayasa, dapat berbentuk padat atau cair yang digunakan mensuplai bahan organik untuk memperbaiki sifat fisik, kimia, dan biologi tanah. Jenis pupuk organik yang banyak digunakan adalah kompos, yang merupakan produk pembusukan dari limbah tanaman (jerami, sabut kelapa, alang-alangan, daun-daunan, tongkol jagung) dan kotoran hewan yang mengalami proses dekomposisi oleh mikroorganisme pengurai seperti fungi, aktinomisetes, dan cacing tanah. Selain itu, pupuk organik cair juga banyak digunakan untuk meningkatkan produksi tanaman. Pupuk organik cair dapat dibuat dari beberapa jenis sampah organik yaitu sampah sayur baru, sisa sayuran basi, sisa nasi, sisa ikan, ayam, kulit telur, sampah buah seperti anggur, kulit jeruk, apel dan lain-lain. Bahan organik basah seperti sisa buah dan sayuran merupakan bahan baku pupuk cair yang sangat bagus karena selain mudah terdekomposisi, bahan ini juga kaya akan hara yang dibutuhkan tanaman.

Bahan organik yang dapat digunakan sebagai sumber pupuk kompos dapat berasal dari limbah/hasil pertanian dan nonpertanian (limbah kota dan limbah industry). Dari hasil pertanian antara lain berupa sisa tanaman (jerami dan brangkasan), sisa hasil pertanian (sekam padi, kulit kacang tanah, ampas tebu, dan belotong), pupuk kandang (kotoran sapi, kerbau, ayam, itik, dan kuda), dan pupuk hijau. Limbah kota atau sampah organik kota biasanya dikumpulkan dari pasar-pasar atau sampah rumah tangga dari daerah pemukiman serta taman-taman kota.

Bahan organik tidak dapat digunakan secara langsung oleh tanaman karena perbandingan kandungan C/N dalam bahan tersebut tidak sesuai dengan C/N tanah. Rasio C/N merupakan perbandingan antara karbohidrat (C) dan nitrogen (N). Rasio C/N tanah berkisar antara 10-12. Apabila bahan organik mempunyai rasio C/N mendekati atau sama dengan rasio C/N tanah, maka bahan tersebut dapat digunakan tanaman. Namun pada umumnya bahan organik segar mempunyai rasio C/N tinggi (jerami 50-70; dedaunan tanaman 50-60; kayu-kayuan >400; dan lain-lain). Prinsip pengomposan adalah untuk menurunkan rasio C/N bahan organik hingga sama dengan C/N tanah (<20). Semakin tinggi rasio C/N bahan organik maka proses pengomposan atau perombakan bahan semakin lama. Waktu yang dibutuhkan bervariasi dari satu bulan hingga beberapa tahun tergantung bahan dasar. Secara alami proses peruraian tersebut bisa dalam keadaan aerob (dengan O<sub>2</sub>) maupun anaerob (tanpa O<sub>2</sub>). Konversi biologi bahan organik dilaksanakan oleh bermacam-macam kelompok mikroorganisme heterotropik seperti bakteri, fungi, aktinomisetes, dan protozoa.

Pada Tabel 1 disajikan beberapa permasalahan yang mungkin timbul selama proses pembuatan kompos dan cara mengatasinya

Tabel 1. Diagnosis Permasalahan Yang Mungkin Timbul, Identifikasi Penyebabnya, dan Cara Memperbaikinya

Permasalahan	Penyebab	Cara Menanggulangi
Bahan baku terlalu kering, proses dekomposisi berhenti	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kelembapan turun di bawah batas ambang yang dibutuhkan mikroba karena suhu meningkat</li> <li>- Bahan dasar kompos terlalu kering</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kompos dibalik secara berkala</li> <li>- Menambah bahan kompos segar</li> <li>- Menutup timbunan kompos untuk mengurangi penguapan</li> </ul>
Bahan baku terlalu basah, warna kehitaman, kekurangan oksigen	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Curah hujan terlalu tinggi</li> <li>- Bahan campuran mengandung air tinggi, namun kandungan nitrogen rendah</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kompos dibalik secara berkala, bagian dasar diberi alas kering berupa potongan kayu atau ranting</li> <li>- Menambah tanah, batuan yang dihaluskan atau kapur</li> </ul>
Dekomposisi berjalan lambat	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Prosentase kandungan lignin terlalu tinggi sehingga rasio C/N tinggi</li> <li>- Terlalu kering</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kompos dibalik secara berkala</li> <li>- Menambahkan bahan yang kaya nitrogen (kotoran ternak, limbah dapur/rumah tangga)</li> </ul>
Bau busuk	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tergenang</li> <li>- Kekurangan oksigen</li> <li>- Prosentase bahan yang mengandung nitrogen terlalu tinggi</li> <li>- Kekurangan bahan yang ruah</li> <li>- Bahan memadat</li> <li>-</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kompos dibalik secara berkala</li> <li>- Menambahkan bahan yang ruah</li> </ul>
Kompos mengandung biji gulma	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Selama proses dekomposisi suhu terlalu rendah</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kelembapan dan aerasi diatur</li> <li>- Bahan yang mengandung biji gulma diletakkan di bagian tengah timbunan agar mencapai peningkatan suhu yang tinggi</li> <li>-</li> </ul>
Kompos diserang kecoa	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tersisa makanan dan hewan di sekitar timbunan dan tidak ditutup</li> <li>-</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Menempatkan bahan limbah dapur di bagian tengah timbunan kemudian ditutup.</li> <li>-</li> </ul>

Sumber: Diolah dari Sutanto (2002)

## Cara Pembuatan

### 1. Kompos Takakura

**Bahan dan Alat:** limbah organik, karung/goni, kompos atau tanah

**Prosedur Pembuatan:**

- a. Limbah organik (limbah dapur, daun kering, limbah organik yang lain) dicacah/dicincang menjadi ukuran yang lebih kecil.
- b. Karung diisi dengan kompos atau tanah hingga ketinggian 5-10 cm.
- c. Di atasnya dimasukkan limbah organik yang diperoleh pada hari itu.
- d. Di atasnya ditutup dengan tanah atau kompos hingga ketebalan sekitar 5 cm, lalu goni ditutup dan disimpan di tempat kering; jangan kena air hujan
- e. Ulangi langkah a-e setiap hari hingga karung penuh.

- f. Setelah karung penuh, biarkan hingga 1 bulan. Simpan di tempat dengan suhu stabil dan kering, jangan terkena air hujan
- g. Setelah 1 bulan dapat dipanen. Kompos diayak untuk memperoleh bahan yang ukurannya seragam. Karena sudah mengandung tanah, kompos ini dapat langsung digunakan sebagai media tanam

## 2. Bokashi

**Bahan dan Alat:** wadah tanpa alas (tong yang dilubangi), gelas, ember, limbah organik (daun-daun hijau, serasah daun kering, batang pisang, arang sekam, kotoran hewan, dll), EM-4, gula merah atau molase, air

**Prosedur Pembuatan:**

- a. Bahan organik lainnya dicacah menjadi berukuran lebih kecil untuk mempermudah penguraian.
- b. Semua bahan dimasukkan selapis-selapis: cacahan batang pisang, lalu kotoran hewan, lalu daun-daun, lalu arang sekam
- c. Ulangi lagi dengan urutan demikian hingga bahan habis atau sudah memenuhi tong
- d. Campur sekitar 6 tutup botol EM-4, segelas larutan gula dari sekitar 1 ons gula jawa atau molase dan 1 ember besar (sekitar 30 liter) air.
- e. Siram lapisan bahan yang sudah memenuhi tong dengan larutan EM-4 dan gula tersebut hingga basah. Usahakan larutan masuk dengan merata.
- f. Biarkan 20-30 hari. Beberapa hari sekali cek kelembabannya. Jika terlalu kering, semprot dengan air.

## 3. MOL (Mikroorganisme Lokal) atau POC (Pupuk Organik Cair)

**Bahan dan Alat:** tong/wadah tertutup yang sudah diketahui kapasitasnya, timbangan, gelas takar, kantong plastik, karet dari ban dalam, bahan organik (limbah dapur, air cucian beras, air kelapa, urine ternak, dll), gula merah atau molase, air.

**Prosedur Pembuatan:**

- a. Campur sejumlah air dengan molase atau gula merah.
- b. Isi tong dengan campuran molase dan air serta bahan organik cair (air kelapa, air cucian beras, urine ternak, dll) sebanyak kira-kira 60 % dari kapasitas tong. Misalnya sebanyak 10 liter.
- c. Pakai perbandingan berat kira-kira 1:3:10 untuk molase atau gula merah:bahan organik:cairan. Jika cairan 10 liter (kira-kira = 10 kg), maka gula atau molase adalah 1 kg dan limbah organiknya 3 kg.  
Jika tidak ada timbangan, pastikan bahwa semua bahan organik sudah terendam cairan.
- d. Bahan organik dipotong/dicincang, lalu dimasukkan ke dalam wadah.
- e. Tutup wadah dengan tutupnya, biarkan demikian hingga 1 minggu, sambil diawasi. Pada minggu pertama diproduksi gas yang cukup banyak. Jika tutup wadah terdorong oleh gas, keluarkan gas dulu, lalu tutup lagi.
- f. Setelah seminggu, produksi gas sudah sangat berkurang. Untuk memastikan kondisi kedap udara, lapisilah tutup wadah dengan plastik yang kemudian diikat dengan karet dari ban dalam.
- g. Biarkan selama 3 minggu. Larutan yang berhasil menjadi pupuk akan beraroma alkohol segar dan berwarna relatif bening.

h. Pupuk dipanen dengan cara disaring.



Gambar 1 Pupuk Kompos Hasil Olahan Kegiatan Pengabdian



Gambar 2 Pelatihan Pembuatan Pupuk Kompos untuk Mitra

#### 4. Simpulan



Pelaksanaan PKM dengan pelatihan dan pendampingan pembuatan kompos diikuti dengan sangat antusias. Dalam pelaksanaan dijelaskan apa itu kompos, jenis kompos dan manfaatnya serta dipraktekkan bagaimana cara pembuatannya. Semua peralatan yang dibutuhkan disediakan oleh TIM PKM, serta menyerahkan satu unit mesin pencacah limbah pertanian kepada Mitra.

Para peserta merasa gembira karena mendapat pengetahuan baru yang besar manfaatnya. Para ibu yang tergabung Wanita Katolik Ranting 4 Suka Maju diberikan keterampilan membuat pupuk kompos yang bisa dijual menjadi sumber pendapatan bagi kas perkumpulan. Manfaat pupuk kompos bisa sebagai pengganti pupuk kimia yang harganya jauh lebih mahal dan sering langka di pasar, sehingga limbah pertanian dan peternakan yang selama ini sebagai bahan buangan itu tidak lagi menjadi limbah yang mencemari lingkungan.

## 5. Ucapan Terimakasih

Ucapan terimakasih kami sampaikan kepada P3M (Pusat Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat) Politeknik Negeri Medan yang telah memberi dukungan dan motivasi sehingga pengabdian ini terselesaikan dengan lancar dan sukses.

## 6. Daftar Pustaka

- Firmansyah, M. A. (2010). Teknik Pembuatan Kompos, *Artikel*, dalam Pelatihan Petani Plasma Kelapa Sawit di Kabupaten Sukamara, Kalimantan Tengah, (5 Oktober 2010).
- Nurhayati, Ali, J., & Rizqi, S. . (2011). Potensi Limbah Pertanian Sebagai Pupuk Organik Lokal di Lahan Kering Dataran Rendah Iklim Basah. *Iptek Tanaman Pangan*, 6(2), 193–202.
- Rahmawanti, N., & Dony, N. (2014). Pembuatan Pupuk Organik Berbahan Sampah Organik Rumah Tangga dengan Penambahan Aktivator EM4 di Daerah Kayu Tangi. *ZIRAA'AH*, 39(1), 1–7.
- Sutanto, R. (2002). Penerapan Pertanian Organik, Menuju Pertanian Alternatif dan Berkelanjutan. Penerbit Kanisius. Yogyakarta.