

## Pembuatan dan Aplikasi Teknologi Dekomposer untuk Produksi Pupuk Organik Blotong di PG Pradjekan Bondowoso

*Production and Application of Decomposer Technology for the Production of Blotong Organic Fertilizer at PG Pradjekan Bondowoso*

Author(s): Nisa Budi Arifiana <sup>1\*</sup>, Rahmawati <sup>1</sup>, Titien Fatimah <sup>1</sup>, Lilik Mastutik <sup>1</sup>, Irma Wardati <sup>1</sup>

<sup>1</sup> Jurusan Produksi Pertanian, Politeknik Negeri Jember

\*Coressponding author: [nisa\\_budi@polije.ac.id](mailto:nisa_budi@polije.ac.id)

Submitted: November 23, 2022

Accepted: December 08, 2022

Published: Desember 30, 2022

### ABSTRAK

Penggunaan pupuk anorganik pada lahan tebu yang tidak berimbang dan pemberian secara terus menerus dapat menurunkan kesuburan dan produktivitas tanah. Pemberian pupuk anorganik secara terus menerus dapat menekan aktivitas mikroorganisme tanah, menurunkan kandungan bahan organik dan dapat merubah tekstur tanah menjadi padat. PG Pradjekan sebagai Mitra dalam Pengabdian pada Masyarakat menjadi salah satu produsen gula yang menghasilkan limbah hasil pengolahan tebu dalam bentuk molase dan blotong yang tidak dimanfaatkan dengan optimal. Upaya dalam meningkatkan kesuburan dan produktivitas tanah lahan tebu dan menambah nilai manfaat dari limbah hasil pengolahan tebu Tim Pengabdian pada Masyarakat dilakukan dengan memberikan penyuluhan dan pelatihan perbanyak dekomposer untuk pupuk organik blotong. Hasil kegiatan penyuluhan dan pelatihan di PG Pradjekan memberikan manfaat kepada peserta pelatihan untuk menambah wawasan dan pemahaman akan pentingnya penggunaan pupuk organik pada tanah, meningkatkan keterampilan dalam pembuatan dekomposer dan pupuk organik bloton serta memanfaatkan limbah organik menjadi nilai tambah.

### Kata Kunci:

Dekomposer,  
Pupuk organik,  
Blotong.

### Keywords:

Decomposer,  
Organic  
fertilizer,  
Sugarcane  
waste.

### ABSTRACT

*The use of inorganic fertilizers on sugarcane fields that are not balanced and continuous application can reduce soil fertility and productivity. Continuous application of inorganic fertilizers can suppress the activity of soil microorganisms, reduce the content of organic matter and can change the texture of the soil to become denser. PG Pradjekan as a Partner in Community Service is one of the sugar producers that produces sugarcane processing waste in the form of molasses and sugarcane waste which are not utilized optimally. Efforts to increase soil fertility and productivity of sugar cane fields and add value to the benefits of sugar cane processing waste The Community Service Team provides counseling and decomposers training for the production of sugarcane waste organic fertilizer. The results of counseling and training activities at PG Pradjekan provided benefits to invited participants to add insight and understanding of the importance of using organic fertilizers in the soil, improve skills in making decomposers and sugarcane waste organic fertilizer and utilize sugarcane waste to become added value*

## 1. Introduction

Tebu merupakan bahan baku utama dalam pembuatan gula dan menjadi sumber kebutuhan kalori manusia. Komoditas ini menjadi salah satu komoditas perkebunan yang memiliki peran strategis terhadap perekonomian di Indonesia. Gula menjadi salah satu kebutuhan pokok masyarakat dan memiliki peran penting terhadap laju inflasi selain bahan pokok minyak goreng dan beras. Menteri Pertanian Republik Indonesia menyatakan, kebutuhan gula nasional secara umum mencapai 7,3 juta ton, sementara produksi gula nasional tahun 2021 masih rendah yaitu sebesar 2,35 juta ton [1].

Perluasan area tebu setiap tahun terus diupayakan agar terjadi peningkatan produksi gula nasional. Berdasarkan data BPS, ketersediaan lahan perkebunan tebu pada tahun 2020 mengalami peningkatan 418.996 ha dibandingkan sebelumnya tahun 2019 seluas 413.054 ha. Namun dengan meningkatnya luas areal perkebunan tebu tidak mempengaruhi peningkatan produksi gula di tahun 2019 sebesar 2,227 juta ton dan mengalami penurunan produksi tahun 2020 sebesar 2,123 juta ton [2]. Kondisi lahan pertanian di Indonesia sekarang mengalami penurunan produktivitas tanah sehingga terjadi penurunan kesuburan dan kerusakan tanah. Hal ini diakibatkan karena penggunaan pupuk anorganik yang tidak berimbang yang dapat menurunkan pH tanah, sehingga merubah tekstur tanah menjadi keras dan tidak gembur yang dapat mengganggu aktivitas mikroorganisme dalam tanah [3].

PG Pradjekan PT Perkebunan Nusantara XI merupakan salah satu industri BUMN terbaik dalam menjaga performa pabrik dan capaian target produksi gula. Upaya dalam meningkatkan produksi gula dilakukan dengan meningkatkan hasil produksi tebu dengan pemberian pupuk sebagai sumber nutrisi

bagi tanaman. Agar kondisi tanah tetap sehat, ketersediaan unsur hara cukup dan tekstur tanah gembur maka perlu adanya penambahan kandungan bahan organik di dalam tanah. Peningkatan kandungan organik tanah dapat dilakukan dengan pemberian pupuk organik yang ramah lingkungan.

Pupuk organik merupakan pupuk yang berasal dari tumbuhan, kotoran hewan dan/atau limbah organik yang telah melalui proses rekayasa, dapat diperkaya dari bahan mineral, dan/atau mikroba yang bermanfaat untuk meningkatkan kandungan hara dan sebagai bahan organik tanah dengan bentuk pupuk padat atau cair [4]. Limbah Pabrik Gula dari hasil endapan nira tebu yang disebut blotong juga dapat dimanfaatkan menjadi bahan pupuk organik. Keuntungan pemberian pupuk organik adalah dapat memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi tanah dengan meningkatnya daya tanah dalam menahan air, aktivitas mikrobiologi tanah, nilai kapasitas tukar kation dan memperbaiki struktur tanah sehingga produktivitas tanah data meningkat[5].

Pemanfaatan bahan-bahan sederhana dalam pembuatan dekomposer untuk pupuk organik blotong dengan menggunakan bahan seperti terasi, bekatul, kentang, rumen sapi dan molase yang relatif mudah untuk didapat dari hasil pengolahan tebu PG Pradjekan. Rumen sapi diperoleh dari limbah hewan yaitu lambung dari hewan sapi. Rumen memiliki potensi sumber mikroba karena mengandung  $10^9$ /gram bakteri dalam wujud cairan. Jenis mikroorganisme yang terdapat di dalam rumen terdiri dari bakteri, protozoa, fungi dan virus[6]. Sedangkan molases merupakan limbah dari hasil sisa kristalisasi tebu yang tidak dapat diproses menjadi gula[7].

Pembuatan dekomposer merupakan bentuk penerapan teknologi sederhana dengan biaya terjangkau bagi PG Pradjekan dan kelompok petani tebu. Dekomposer sendiri merupakan pengurai

bahan-bahan organik yang digunakan oleh organisme produsen. Jenis organisme pengurai meliputi bakteri, jamur dan mikroorganisme lainnya [8]. Mikroorganisme berperan dalam penguraian bahan organik di dalam tanah maka dapat membantu penguraian bahan organik tanah.

Mikoorganisme dapat membantu dalam proses pengomposan bahan organik tanah dapat terurai dengan lebih cepat. Sehingga dapat membantu dalam penyediaan unsur hara dalam tanah, memperbaiki tekstur tanah dan mampu menghasilkan hormon tanaman untuk merangsang pertumbuhan tanaman. Oleh karena itu, sebagai upaya dalam menjaga produktivitas tanah di lahan tebu untuk meningkatkan produksi tebu dan gula perlu adanya penerapan teknologi melalui pemberian pelatihan pembuatan dekomposer dan pembuatan pupuk organik blotong dari limbah tebu di PG Pradjekan.

## 2. Method

### 2.1 Tempat dan Waktu

Kegiatan pengabdian masyarakat bertempat di PG. Pradjekan PT Perkebunan Nusantara XI, Kabupaten Bondowoso, dilaksanakan pada 5 September hingga 19 Oktober 2022.

### 2.2 Khalayak Sasaran

Khalayak sasaran kegiatan pengabdian pada masyarakat adalah karyawan pada divisi budidaya tebu dan pengolahan tebu di Pabrik Gula Pradjekan PT Perkebunan Nusantara XI.

### 2.3 Tahapan Kegiatan

Kegiatan pengabdian pada masyarakat dilakukan dengan 4 tahapan pelaksanaan kegiatan yaitu:

#### 1. Persiapan

Tahapan persiapan ini Tim Pengabdian pada Masyarakat melakukan survey dan wawancara kepada mitra dalam menentukan jadwal kegiatan, tempat pelaksanaan, jumlah peserta, kebutuhan alat dan bahan pada pelatihan, penyusunan

materi, dan teknik penyampaian materi. Kegiatan pengabdian pada masyarakat ini dibantu oleh mahasiswa dalam melakukan survey dan pemantauan di lokasi kegiatan dengan mengidentifikasi bahan pengurai pada dekomposer dan menginventarisasi kebutuhan bahan serta alat pembuatan dekomposer.

#### 2. Penyuluhan

Pelaksanaan penyuluhan ini dilaksanakan pada hari senin 5 September 2023 di Aula PG. Pradjekan PT. Perkebunan Nusantara XI. Kegiatan penyuluhan ini dengan memberikan pemahaman kepada mitra dengan metode penyuluhan atau sosialisasi. Penyampaian materi teori dengan ceramah interaktif, tanya jawab dan diskusi. Materi yang disampaikan berupa pemanfaatan bahan organik, keunggulan penggunaan dekomposer pupuk organik dan pembuatan dan perbanyakan dekomposer pupuk organik.

#### 3. Pelatihan

Melakukan kegiatan praktik kepada Mitra dilaksanakan pada hari selasa dan rabu pada tanggal 6 dan 7 September 2022. Praktik ini untuk meningkatkan ketrampilan mitra dalam pembuatan dekomposer dan pupuk organik blotong secara sederhana untuk dapat diaplikasikan pada lahan tanaman tebu Mitra. Tim Pengabdian pada Masyarakat memberikan penjelasan tahap perbanyakan dekomposer, alat dan bahan yang dibutuhkan, proses perbanyakan dekomposer, pengamatan perkembangan mikroorganisme, teknik aplikasi dekomposer pada blotong tebu dan aplikasi pupuk organik blotong di lahan tebu.

#### 4. Evaluasi

Kegiatan penyuluhan dan perbanyakan dekomposer dan pupuk organik blotong dengan memanfaatkan limbah rumen sapi dan limbah tetes tebu atau molase untuk menjadi pengurai bahan organik dan



pemanfaatan limbah blotong tebu menjadi pupuk organik blotong.

### 3. Result and discussion

Kegiatan Pengabdian pada Masyarakat yang dilaksanakan pada bulan September hingga Oktober 2022 di PG Pradjekan PT Perkebunan Nusantara XI diharapkan dapat meningkatkan pengetahuan kepada petugas produksi tanaman tebu dan pengolahan tebu akan pentingnya penggunaan pupuk organik bagi tanah dan tanaman serta meningkatkan keterampilan dalam pembuatan dan perbanyak dekomposer pupuk cair di lingkungan PG Pradjekan. Pembuatan dekomposer pupuk organik ini memanfaatkan limbah tetes tebu sebagai zat aditif selama proses fermentasi untuk penyuburan dan nutrisi bagi mikroba.

Selama pelaksanaan kegiatan Pengabdian pada Masyarakat pembuatan dekomposer pupuk organik di PG Pradjekan setiap minggu sekali dilakukan pendampingan selama proses fermentasi dekomposer hingga pembuatan dekomposer jadi.

#### 3.1 Persiapan

Tahapan persiapan ini dimulai dengan melakukan survey dan wawancara kepada Manager Tanaman PG Pradjekan dan Mitra PG Pradjekan terkait kendala dan permasalahan yang sering ditemukan di lapangan. Berdasarkan hasil wawancara terdapat kasus di lapangan bahwa pemberian nutrisi menggunakan pupuk anorganik pada tanaman tebu tidak berimbang berdasarkan kebutuhan unsur hara pada setiap fase tanaman dan setiap musim tanam. Serta identifikasi potensi sumber daya yang belum dimanfaatkan secara optimal oleh PG Pradjekan.

Tim Pengabdian pada Masyarakat selanjutnya menyusun konsep pelatihan, materi dan prosedur pelaksanaan kegiatan penyuluhan dan praktik. Kebutuhan penunjang kegiatan diperlukan penyusunan dan penyiapan alat dan bahan

dalam perbanyak dekomposer pupuk organik.

#### 3.2 Penyuluhan

Kegiatan dimulai dari pemberian sambutan oleh General Manager PG. Pradjekan dan perwakilan dari Ketua Pengabdian pada Masyarakat. Selanjutnya pemaparan materi dari Tim Pengabdian pada Masyarakat diawali dengan memberikan pemahaman tentang manfaat mikroorganisme bagi tanah dan tanaman, apa saja sumber bahan organik dan prosedur pembuatan dekomposer pupuk organik. Pada pemaparan materi juga dijelaskan berbagai jenis pupuk organik yang umum digunakan, memberikan pemahaman jenis limbah yang dapat digunakan sebagai bahan pupuk organik dan potensi limbah hasil Pabrik Gula untuk meningkatkan nilai manfaat.

Aktivitas berikutnya dilakukan sesi diskusi interaktif dan tanya jawab terkait materi yang belum dipahami. Terlihat dari peserta dan tamu undangan antusias mendengarkan pemaparan materi dan aktif dalam bertanya serta aktif membagi pengalaman yang dimiliki peserta undangan PG Pradjekan dengan Tim Pengabdian pada Masyarakat (Gambar 1).



Gambar 1. Pemaparan Materi oleh Tim Pengabdian pada Masyarakat

#### 3.3 Pelatihan

Kegiatan perbanyak dekomposer dilakukan di Gudang PG Pradjekan yang diikuti peserta undangan dan mahasiswa Politeknik Negeri Jember. Pelaksanaan pembuatan dekomposer alat dan bahan disediakan oleh Tim Pengabdian pada

Masyarakat untuk memudahkan dalam teknis pelaksanaan dan memberikan contoh kepada peserta pelatihan terkait kebutuhan alat dan bahan yang spesifik diperlukan dalam perbanyakan dekomposer. Bahan molase disediakan oleh PG Pradjean yang merupakan hasil dari limbah tetes tebu.

Alat yang digunakan dalam perbanyakan dekomposer antara lain kompor, gas, dandang, pisau dan drum. Bahan yang digunakan yaitu kentang, bekatul, terasi, rumen sapi, nanas, air dan molase. Proses pembuatan dekomposer dilaksanakan selama 2 hari. Tahapan perbanyakan dekomposer yaitu:

1. Hari pertama, pembuatan media PDA berasal air hasil rebusan kentang yang selanjutnya ditambahkan terasi, bekatul dan molase
2. Semua bahan dicampur dan diaduk merata hingga semua bahan tidak menggumpal, selanjutnya media PDA dimasukkan pada wadah drum.
3. Drum ditutup hingga rapat untuk mencegah media terkontaminasi dari sumber kontaminan dari luar dan diamkan selama 1 malam.
4. Hari kedua, rumen sapi dan nanas ditambahkan pada media PDA.
5. Media PDA dan bahan diaduk hingga merata.
6. Selanjutnya drum ditutup kembali hingga rapat untuk mencegah adanya kontaminasi selama proses fermentasi dekomposer.



Gambar 2. Proses Perebusan Kentang



Gambar 3. Memasukkan Rumen Sapi pada Media PDA

Langkah selanjutnya melakukan pengamatan dekomposer selama proses fermentasi setiap satu minggu sekali. Pengamatan dilakukan dengan mengamati perubahan warna dan aroma dekomposer. Pengamatan minggu pertama, belum ada perubahan dari warna dekomposer dan aroma. Pengamatan minggu kedua, mulai terjadi perubahan aroma asam dari proses fermentasi dan sedikit ada buih. Pengamatan minggu ketiga, terjadi perubahan warna media dekomposer, aroma asam dari fermentasi telah hilang dan seluruh permukaan media dekomposer tertutupi buih dari hasil fermentasi. Perubahan dekomposer yang berhasil dicirikan dengan perubahan warna larutan menjadi hitam kekuningan, tidak ada hifa, dan tidak ada aroma asam dari proses fermentasi dekomposer. Apabila pembuatan dekomposer tidak berhasil dapat dicirikan warna media dekomposer hitam pekat dan beraroma busuk. Keberhasilan pembuatan dekomposer ini dapat diamati setelah 3 minggu dan dekomposer pupuk organik dapat diaplikasikan pada blotong.



A. Sebelum Fermentasi



B. Setelah 3 Minggu Fermentasi

Gambar 3 Perkembangan Media Dekomposer Sebelum dan Setelah 3 Minggu Fermentasi

Aplikasi dekomposer dilakukan dengan penyemprotan secara merata pada blotong. Sebelumnya dilakukan pengenceran dekomposer terlebih dahulu sebelum penyemprotan pada blotong. Penyemprotan dilakukan secara merata dan dilakukan pembalikan blotong menggunakan cangkul untuk menghomogenkan dekomposer dengan blotong. Selanjutnya pengaturan ketinggian blotong tidak lebih dari 60 cm. Selama proses pengomposan berlangsung dilakukan pembalikan blotong setiap dua hari sekali[9].

Proses pengomposan blotong membutuhkan waktu kurang lebih 1 bulan. Setiap 1 minggu sekali dilakukan pengontrolan suhu, bau dan tekstur blotong. Selama proses pengomposan suhu akan mengalami peningkatan mencapai 40°C. Peningkatan suhu ini diakibatkan adanya aktivitas perombakan bahan organik pada mikroorganisme didalam kompos selama proses pengomposan[10]. Setelah 1 bulan proses pengomposan

terjadi perubahan tekstur blotong menjadi remah, tidak berbau, pH netral dan suhu normal tidak hangat maka selanjutnya kompos dapat diaplikasikan pada tanaman tebu. Teknik aplikasi pupuk organik blotong dengan ditaburkan pada tanah, kemudian diratakan dan dihomogenkan dengan tanah.

### 3.4 Evaluasi

Evaluasi kegiatan Pengabdian pada Masyarakat dilakukan dengan mengidentifikasi keberhasilan, nilai manfaat dan prospek keberlanjutan kegiatan bagi PG Pradjekan. Keberhasilan dalam pelaksanaan Pengabdian pada Masyarakat, yaitu peserta dari PG Pradjekan dapat menerima dan memahami teori selama penyuluhan dan dapat mempraktikkan hasil pelatihan dengan benar. Selain itu, PG Pradjekan juga merasakan manfaat adanya dekomposer pengurai bahan organik untuk menambah nilai manfaat pada limbah blotong tebu menjadi pupuk organik blotong. PG Pradjekan juga melakukan produksi dekomposer dengan skala besar untuk diaplikasikan pada limbah blotong tebu guna memproduksi pupuk organik blotong sehingga dapat memperbaiki kualitas tanah, meningkatkan pertumbuhan dan produksi tebu.

## 4. Conclusion

Kesimpulan kegiatan Pengabdian pada Masyarakat di PG Pradjekan PT Perkebunan Nusantara XI adalah:

- PG Pradjekan memperoleh inovasi baru dalam pembuatan dan perbanyakan dekomposer bahan organik blotong tebu.
- PG Pradjekan dapat mengoptimalkan limbah dari hasil pengolahan tebu yang tidak termanfaatkan menjadi nilai tambah untuk meningkatkan produksi tanaman tebu.
- Kegiatan Pengabdian pada Masyarakat ini dapat membuka peluang selanjutnya untuk dilakukan

bekerjasama dalam bentuk lainnya antara PG Pradjean PT Perkebunan Nusantara XI dengan Politeknik Negeri Jember.

## 5. Acknowledgements (Optional)

- a. Direktur Politeknik Negeri Jember yang telah memberikan kemudahan khususnya Program studi Budidaya Tanaman Perkebunan dalam membangun Kerjasama dengan PG Pradjean PT Perkebunan Nusantara XI
- b. Program Matching Fund Tahun 2022 Program Studi Budidaya Tanaman Perkebunan Politeknik Negeri Jember yang memfasilitasi kegiatan Pengabdian Masyarakat tahun 2022.
- c. Dosen Program Studi Budidaya Tanaman Perkebunan Jurusan Produksi Pertanian Politeknik Pertanian Negeri Jember yang selalu memberikan support dan masukan.
- d. Kepada Narasumber yang telah bersedia memberikan waktu dan membagi ilmunya pada kegiatan Pengabdian pada Masyarakat.

## 6. References

- [1] Humas, “Presiden Instruksi Jajarannya Siapkan Kebutuhan Gula Nasional,” *Sekretariat Kabinet Republik Indonesia*, Jakarta, 2022.
- [2] Direktorat Statistik Tanaman Pangan Hortikultura dan Perkebunan, *Statistik Tebu Indonesia*. Jakarta: BPS – Statistics Indonesia, 2020.
- [3] Himatan, “Efek Penggunaan Pupuk Berlebih,” *Himatan Faperta Unpad*, 2019.
- [4] *Peraturan Menteri Pertanian Nomor 70/Permentan/SR.140/10/2011 Tentang Pupuk Organik, Pupuk Hayati Dan Pembenh Tanah*. 2011.
- [5] H. Jenira, Sumarjan, and S. Armiani, “Pengaruh Kombinasi Pupuk Organik Dan Anorganik Terhadap Produksi Kacang Tanah (*Arachis Hypogaea L.*) Varietas Lokal Bima Dalam Upaya Pembuatan Brosur Bagi Masyarakat,” *J. Ilm. Pendidik. Biol. “Bioscientist*, vol. 5, 2017, [Online]. Available: <https://e-journal.undikma.ac.id/index.php/bioscientist/article/view/152/140>.
- [6] I. B. G. Partama, *Nutrisi dan Pakan Ternak Ruminansia*. Bali: Udayana University Press, 2013.
- [7] S. A. Al-hasan, and S. D. Hartantyo, “Pengaruh Limbah Pabrik Gula Molase Sebagai Bahan Tambah (Admixture) Kuat Tekan Beton K-175 Dengan Menggunakan Pasir Lokal Pasir Jombang,” *J. Univ. Kadiri Ris. Tek. Sipil*, vol. 4, pp. 15–26, 2020, doi: 10.30737/ukarst.v4i1.701.
- [8] E. C. Lestin, A. R. D. Tolande, H. Hasyim, E. M. Paringnganan, and Ilham, “Identifikasi Keanekaragaman Jenis Dekomposer Di Hutan Pegunungan Bulu Bawakaraeng Pasca Kebakaran,” *J. ABDI Sos. Budaya dan Sains*, vol. 3, 2021, [Online]. Available: <https://journal.unhas.ac.id/index.php/kpiunhas/article/view/12584/6373>.
- [9] L. Fangohoy and N. R. Wandansari, “Pemanfaatan Limbah Blotong Pengolahan Tebu Menjadi Lebih Pupuk Organik Berkualitas,” *J. Trit.*, vol. 8, pp. 58–67, 2017, [Online]. Available: <https://jurnal.polbangtanmanokwari.ac.id/index.php/jt/article/view/23/24>
- [10] Ubaidillah, M. Maryadi, and R. Dianita, “Karakteristik Fisik dan



Kimia Phospho-Kompos Yang Diperkaya dengan Abu Serbuk Gergaji sebagai Sumber Kalium,” *J. Ilm. Ilmu-Ilmu Peternak.*, vol. 21, pp. 98–109, 2018, [Online]. Available:  
<https://media.neliti.com/media/publications/459029-karakteristik-fisik-dan-kimia-phospho-ko-4059c853.pdf>.