

Penerapan Pupuk Organik Blotong Untuk Meningkatkan Kesuburan Tanah Pada Lahan Tebu di PG. Pradjekan PT. Sinergi Gula Nusantara

Triono Bambang Irawan^{1*}, Satria Indra Kusuma², Anni Nurasyiah³,
Lilie Dwi Soelaksini⁴, Irma Harlianingtyas⁵

¹²³⁴⁵Jurusan Produksi Pertanian, Politeknik Negeri Jember, triono_bambang@polije.ac.id

Keywords:

Filter Cake,
Environmental pollution,
Organic Fertilizers

ABSTRACT

Sugar factories during the process of milling sugar cane stalks usually produce solid waste in the form of filter cake or filter cake or filter press mud which amounts to around 3.8% of the weight of the sugar cane. The accumulation of large quantities of filter cake is a source of serious environmental pollution for sugar factories and surrounding communities, whereas during the rainy season, piles of wet filter cake emit a foul smell and pollute the environment. On the other hand, filter cake can be used as organic fertilizer. Long-term application of filter cake fertilizer can increase the physical, biological and chemical fertility of degraded land. Application of filter cake organic fertilizer in sugar cane fields at PG Pradjekan PT. Nusantara Sugar Synergy provides benefits, including: minimizing sources of environmental pollution produced by PG. Pradjekan in the form of filter cake waste, utilizing filter cake waste produced from the process of milling sugar cane stalks into organic filter cake fertilizer, accelerating the decomposition process of filter cake by spraying the decomposer to become organic filter cake fertilizer, creating organic filter cake fertilizer from filter cake waste which can be applied to sugar cane land which is useful for increasing Soil organic carbon levels in sugar cane fields and PG Pradjekan PT. Synergy Gula Nusantara is able to produce and apply organic filter cake fertilizer to its sugar cane fields which is carried out when the sugar cane stalks are 2 months to 4 months old.

Kata Kunci:

Filter Kue,
Pencemaran Lingkungan,
Pupuk Organik

ABSTRAK

Pabrik Gula dalam masa satu proses penggilingan batang tebu biasanya menghasilkan limbah padat berupa blotong atau disebut filter cake atau filter press mud yang jumlahnya sekitar 3.8 % dari bobot tebu. Penumpukan blotong dalam jumlah besar menjadi salah satu sumber pencemaran lingkungan yang serius bagi pabrik gula dan masyarakat sekitar, sedangkan saat musim hujan, tumpukan blotong basah menebarkan bau busuk dan mencemari lingkungan. Disisi lain blotong dapat dimanfaatkan sebagai pupuk organik. Aplikasi pupuk blotong dalam jangka panjang dapat meningkatkan kesuburan fisik, biologi dan kimia lahan terdegradasi. Penerapan pupuk organik blotong di lahan tebu di PG Pradjekan PT. Sinergi Gula Nusantara memberikan manfaat, antara lain : meminimalkan sumber pencemaran lingkungan yang dihasilkan oleh PG. Pradjekan berupa limbah blotong, memanfaatkan limbah blotong yang dihasilkan dari proses penggilingan batang tebu menjadi pupuk organik blotong, mempercepat proses dekomposisi blotong dengan penyemprotan dekomposer untuk menjadi pupuk organik blotong, terciptanya pupuk organik blotong asal limbah blotong yang dapat diaplikasikan ke lahan tebu yang bermanfaat untuk meningkatkan kadar karbon organik tanah di lahan tegalan tebu dan PG Pradjekan PT. Sinergi Gula Nusantara mampu memproduksi dan menerapkan pupuk organik blotong ke lahan tebunya yang dilakukan pada pembumbunan batang tebu umur 2 bulan sampai 4 bulan.

Korespondensi Penulis (*) :

Triono Bambang Irawan,
Politeknik Negeri Jember, Jalan Mastrip POBOX 164
Jember, Indonesia
Telepon : +62813-3674-3444
Email: triono_bambang@polije.ac.id

Submitted : 20-06-2024; Accepted : 18-07-2024;
Published : 30-07-2024

Copyright (c) 2024 by Author (s). This article is distributed under
a Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International
License (CC BY-SA 4.0)

1. PENDAHULUAN

Pabrik Gula (PG) Pradjekan merupakan bagian dari PT. Sinergi Gula Nusantara yang saat ini bergerak di bidang pengolahan tebu menjadi beberapa jenis produk, diantaranya Gula Kristal Putih (GKP), molasses dan blotong. Di sisi lain, umumnya Pabrik Gula dalam masa satu proses penggilingan batang tebu biasanya menghasilkan limbah padat berupa blotong atau disebut filter cake atau filter press mud yang jumlahnya sekitar 3.8 % dari bobot tebu [1]. Selain dihasilkan dari proses penggilingan tebu, limbah blotong juga dihasilkan dari stasiun pemurnian, dengan penapisan nira kotor pada vaccum filter dengan nira kotor yang terdapat pada door clarifier yang telah diberi bahan tambahan.

Penumpukan blotong dalam jumlah besar akan menjadi salah satu sumber pencemaran lingkungan. Blotong mengandung bahan koloid organik yang terdispersi dalam nira tebu dan bercampur dengan anion - anion organik dan anorganik. Blotong sebagian besar terdiri dari serat - serat tebu dan merupakan sumber unsur organik yang sangat penting untuk pembentukan humus tanah.

Blotong menjadi masalah yang serius bagi pabrik gula dan masyarakat sekitar, sedangkan saat musim hujan, tumpukan blotong basah menebarkan bau busuk dan mencemari lingkungan. Pabrik gula memindahkan limbah blotong dari lingkungan pabrik ke lahan masyarakat yang di sewa. Hal ini dilakukan untuk mengurangi tumpukannya yang semakin menggunung dalam lingkungan pabrik. Namun, lama kelamaan banyak masyarakat yang tidak mau lagi lahannya ditempati blotong karena baunya yang tidak sedap [2]. Blotong dapat dijadikan bahan tambahan pembuatan batu bata yang menghasilkan berat batu bata dengan bahan tambahan blotong lebih ringan dibandingkan batu bata biasa [3].

Pemanfaatan limbah blotong menjadi biogas sebagai bahan bakar alternative dengan konsentrasi metan yang tinggi [4],[5], [6] [7]. Pembuatan biogas dari blotong juga dipengaruhi konsentrasi air dan lamanya fermentasi. Biobriket limbah blotong dapat digunakan sebagai bahan baku pada pembuatan briket dan tetes tebu sebagai perekat [8].

Blotong juga dapat dimanfaatkan sebagai pupuk organik. [9], [10] menunjukkan pupuk organik blotong yang mengalami fermentasi sudah matang secara fisik setelah 2 minggu waktu pengomposan dan mendekati ciri fisik tanah, baik dari faktor suhu, warna dan bau, serta distribusi ukuran partikel. Pembuatan pupuk organik dari blotong dan daun tebu kering dengan metode aerobik, menunjukkan komposisi perbandingan blotong dan daun tebu kering yang paling tepat dilihat dari rasio C/N nya adalah dengan perbandingan 75% Blotong + 25% Daun tebu kering sebesar 22,405 dengan aktivator EM4 [11]. Pemanfaatan blotong dan kotoran hewan sapi menjadi pupuk organik merupakan bahan limbah yang menjadi produk bermanfaat, bernilai ekonomi dan solusi pencemaran lingkungan [12].

Kandungan unsur hara tertentu di dalam blotong ternyata cukup tinggi, hasil penelitian [2] menunjukkan kandungan pupuk blotong dari PG. Trangkil yaitu : C/N Rasio (8,76 %), P₂O₅ (1,05 %), K₂O Total (0,16 ppm), Fe (10308,67 ppm), Mn (759,597 ppm), Cu(50,75 ppm), dan Zn(90,68 ppm, Kadar Air (32%), pH H₂O (6,54%) C-Organik (9,93%), N-kjeldahl (1,01%), N-NH₄ (0,5%), N-NO₃ (0,11%), N-Total (1,13%).

Pupuk blotong sebagai pupuk organik menjadi penyubur tanah, perbaikan struktur tanah terutama di lahan tegalan tebu. Aplikasi pupuk blotong dalam jangka panjang dapat meningkatkan kesuburan fisik, biologi dan kimia lahan terdegradasi. Kandungan unsur hara makro dan mikro dalam pupuk blotong berperan penting bagi pertumbuhan tanaman karena pupuk blotong dapat

meningkatkan kandungan hara N, P dan unsur mikro dalam tanah serta dapat meningkatkan pertumbuhan dan produktivitas tanaman tebu. Bahkan aplikasi kombinasi pupuk blotong dengan pupuk anorganik dapat menurunkan penggunaan pupuk anorganik [13].

Tanaman tebu yang diberi pupuk blotong memiliki pertumbuhan yang lebih baik daripada tanaman yang tidak diberi pupuk blotong [14]. Tanaman tebu dengan perlakuan takaran pupuk blotong 10 dan 15 ton/ha, memiliki pertumbuhan yang secara nyata lebih baik pada parameter jumlah anakan, jumlah daun, jumlah ruas, bobot segar dan bobot kering. Penambahan blotong 60 % - 90 % pada proses produksi pupuk majemuk granul meningkatkan serapan hara N, P jagung manis [15].

PG. Pradjekan menerapkan sistem lahan TS (Tebu Sendiri) dan TR (Tebu Rakyat) dalam memenuhi kebutuhan tanaman tebu untuk bahan baku dalam proses giling. Lahan dari PG. Pradjekan tidak mempunyai lahan Hak Guna Usaha (HGU) karena dimana 98 % merupakan lahan TR dan 2 % merupakan lahan TS. Tebu rakyat umumnya di tanam di lahan kering dan dilakukan terus menerus secara monokultur menyebabkan degradasi kesuburan tanah. Penurunan tingkat kesuburan tanah banyak di lokasi perkebunan tebu. Selama ini tebu yang ditanam oleh rakyat umumnya hanya menggunakan pupuk kimia sebagai nutrisi bagi tanaman tebu dan tidak pernah menggunakan bahan organik dalam mempertahankan kesuburan tanahnya. Hal ini mengakibatkan rendahnya kandungan bahan organik tanah (C-organik) di lahan tebu umumnya pada kisaran yang rendah yaitu : 1.0 % – 2.0 %. Padahal seharusnya diatas 3.0 % atau yang ideal adalah diatas 5.0 %. Kandungan karbon organik tanah di lahan tebu yang rendah dikarenakan terangkutnya biomassa tebu selama ini keluar lahan tebu tersebut.

Oleh karena itu sangat penting artinya menambahkan pupuk organik blotong ke lahan tebu, selain dapat memperbaiki sifat - sifat tanah dan mempertahankan cadangan total bahan organik tanah (capital store C), serta sebagai alternatif pengganti penggunaan pupuk anorganik dan mengurangi dampak negatifnya terhadap tanah, secara tidak langsung meningkatkan produktivitas lahan dan untuk perbaikan lingkungan pertumbuhan tanaman, terutama sebagai sumber (*source*) dan pengikat (*sink*) hara, juga sebagai substrat bagi mikroorganisme tanah [9].

Tujuan dilakukannya penerapan pupuk organik blotong pada lahan tebu yaitu : (i) meminimalkan sumber pencemaran lingkungan yang dihasilkan oleh Pabrik Gula berupa limbah blotong; (ii) memanfaatkan limbah blotong yang dihasilkan dari proses penggilingan batang tebu menjadi pupuk organik blotong; (iii) mempercepat proses dekomposisi blotong dengan penyemprotan dekomposer untuk menjadi pupuk organik blotong. Manfaat dari kegiatan ini yaitu : (i) terciptanya pupuk organik blotong asal limbah blotong yang diaplikasikan ke lahan tebu; (ii) PG Pradjekan PT. Sinergi Gula Nusantara mampu memproduksi dan mengaplikasikan pupuk organik blotong ke lahan tebunya; (iii) meningkatkan karbon organik tanah pada lahan tebu.

2. METODE

2.1 Tempat dan Waktu

Kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat ini dilaksanakan selama 5 bulan dari awal Agustus 2023 sampai dengan akhir Desember 2023 di PG. Pradjekan Kecamatan Pradjekan Bondowoso.



Gambar 1. Peta Wilayah Kerja PG. Pradjekan PT. Sinergi Gula Nusantara

2.2 Khalayak Sasaran

Khalayak sasaran adalah : General Manajer, Manajer Tanaman, Manajer Pengolahan, Asisten Manajer Tanaman, Asisten Manajer Pengolahan, Kepala dan Wakil Quality and Ansurance, Sinder Wilayah Ramban Wetan, Sinder Wilayah Mrawan, Sinder Wilayah Traktakan, Sinder Wilayah Kejayan, Sinder Wilayah RVO Tapen, Sinder Wilayah Padasan PG. Pradjekan PT. Sinergi Gula Nusantara, mahasiswa Program Studi Budidaya Tanaman Perkebunan Jurusan Produksi Pertanian.

2.3 Tahapan Kegiatan

Kegiatan pengabdian pada masyarakat dilakukan dengan 5 tahapan pelaksanaan kegiatan meliputi : Sosialisasi penyampaian materi, Praktek berupa demonstrasi penyiraman blotong dengan dekomposer, Koordinasi pengiriman pupuk organik blotong ke lahan tebu, Praktek penerapan pupuk organik blotong ke lahan tebu.

1. Sosialisasi penyampaian materi

Tim Pengabdian pada Masyarakat melakukan sosialisasi kepada mitra melalui presentasi materi, tanya jawab dan diskusi bersama mitra tentang peranan pupuk organik blotong yang dapat dimanfaatkan untuk menaikkan tingkat kesuburan tanah di lahan tegalan untuk tanaman tebu dalam satu musim tanam.

2. Praktek berupa demonstrasi penyiraman blotong dengan dekomposer.

Tim Pengabdian pada Masyarakat melakukan demonstrasi dan pelaksanaan praktek pembuatan pupuk organik blotong dengan cara penyiraman blotong dengan dekomposer asal rumen sapi untuk mempercepat proses dekomposisi menjadi pupuk organik blotong.

3. Koordinasi pengiriman pupuk organik blotong ke lahan tebu.

Tim Pengabdian pada Masyarakat dengan mitra untuk mengirimkan pupuk organik blotong ke lahan tebu milik mitra yaitu ke : kebun Ramban wetan, Kebun Mrawan, Kebun RVO Tapen, Kebun Kejayan, Kebun Traktakan, Kebun Padasan milik PG. Pradjekan.

4. Praktek penerapan pupuk organik blotong ke lahan tebu

Pupuk organik yang telah dikirim ke lahan tebu di sebarakan diantara tanaman tebu. Penyebaran pupuk organik blotong dilakukan oleh tenaga kerja yang berasal dari mitra yaitu PG. Pradjekan PT. Sinergi Gula Nusantara dengan tujuan meningkatkan kesuburan tanah lahan tebu.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan analisis situasi, permasalahan yang terjadi di PG. Pradjekan PT. Sinergi Gula Nusantara adalah pada saat pengolahan tebu, PG. Pradjekan menghasilkan limbah blotong yang banyak dan bila tidak dikelola dengan baik menyebabkan terjadinya pencemaran lingkungan karena limbah blotong tersebut mengeluarkan bau yang busuk dan sangat mengganggu masyarakat di sekitar PG. Pradjekan. PG. Pradjekan belum memanfaatkan limbah blotong menjadi pupuk organik yang dapat dimanfaatkan oleh tanaman tebu tidak hanya sebagai penyedia hara, tetapi juga meningkatkan aktifitas mikrobiologi dan kesuburan tanah. Penerapan pupuk organik blotong untuk meningkatkan kesuburan tanah pada lahan tebu di PG Pradjekan PT. Sinergi Gula Nusantara, meliputi sosialisasi penyampaian materi, praktek berupa demonstrasi penyiraman blotong dengan dekomposer, koordinasi pengiriman pupuk organik blotong, praktek penerapan pupuk organik blotong ke lahan tebu.

3.1 Sosialisasi dan Penyampaian Materi

Kegiatan pelaksanaan penyampaian materi dimulai dari pemberian sambutan oleh General Manajer dan perwakilan dari Ketua Pengabdian pada Masyarakat. Selanjutnya dilakukan penyampaian materi dari Tim Pengabdian pada Masyarakat diawali dengan memberikan pemahaman tentang kesuburan tanah, pentingnya fungsi dari bahan organik tanah, syarat pupuk organik berdasarkan Keputusan Menteri Pertanian Nomor : 261 / KPTS / SR.310 / M / 4 / 2019, pentingnya peningkatan karbon organik tanah sebagai sumber penyedia unsur hara tanaman, pemanfaatan limbah blotong yang diolah menjadi pupuk organik.

Aktifitas 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 2).



Gambar 2. Pelaksanaan Penyampaian Materi dan Diskusi dalam Pembuatan Limbah Blotong Menjadi Pupuk Organik Blotong PG. Pradjekan PT. Sinergi Gula Nusantara

3.2 Praktek Berupa Demonstrasi Pembuatan Pupuk Organik Blotong

Kegiatan praktek berupa demonstrasi pembuatan pupuk organik blotong dilakukan dengan cara mendekomposisi blotong menggunakan bakteri dekomposer. Blotong disemprot dekomposer menggunakan tangki dengan volume 14 – 16 liter. Pendekomposisian blotong menggunakan dekomposer di lokasi penampungan blotong PG. Pradjekan yang diikuti oleh peserta undangan dan mahasiswa Politeknik Negeri Jember (Gambar 3.)



Gambar 3. Pembuatan Pupuk Blotong dari Limbah Blotong

3.3 Pengemasan dan Pengiriman Pupuk Organik Blotong ke Lahan Tebu.

Tim Pengabdian pada Masyarakat dengan mitra melakukan pengemasan pupuk organik blotong dengan volume 40 kg per karung kemasan. Untuk mengirimkan pupuk organik blotong ke lahan tebu milik mitra berdasarkan luasan masing masing lahan tebu dengan dosis 30 ton pupuk blotong per Ha. Adapun pengiriman pupuk organik blotong ke : kebun Ramban wetan, Kebun Mrawan, Kebun RVO Tapen, Kebun Kejayan, Kebun Traktakan, Kebun Padasan milik PG. Pradjekan PT. Sinergi Gula Nusantara (Gambar 4 dan Gambar 5).



Gambar 4. Pengemasan Pupuk Organik Blotong ke Dalam Karung Dengan Berat 40 kg



Gambar 5. Pengangkutan Pupuk Organik Blotong Ke Lahan Tebu PG. Pradjekan

3.4 Praktek Penerapan Pupuk Organik Blotong Ke Lahan Tebu

Praktek penerapan pupuk organik blotong ke lahan tebu dilakukan di barisan dalam tanaman tebu yang berumur 1.5 bulan sampai 4 bulan. Pupuk organik blotong yang di benamkan diantara barisan batang tebu dilakukan saat pelaksanaan pembumbunan di batang tebu. Dengan demikian prinsip pemupukan pupuk organik blotong (tepat dosis, tepat waktu, tepat tempat, tepat cara aplikasi) dapat tercapai (Gambar 6).



Gambar 6. Penerapan Pupuk Organik Blotong di Lahan – Lahan Tebu PG. Pradjekan PT. Sinergi Gula Nusantara

4. KESIMPULAN

Pengabdian Kepada Masyarakat melalui “Penerapan Pupuk Organik Blotong Untuk Meningkatkan Kesuburan Tanah Pada Lahan Tebu di PG Pradjekan PT. Sinergi Gula Nusantara” memberikan manfaat diantaranya meminimalkan sumber pencemaran lingkungan yang dihasilkan oleh PG. Pradjekan berupa limbah blotong dengan melakukan pengolahan menjadi pupuk organik blotong menggunakan dekomposer.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih kami sampaikan kepada PG Pradjekan PT. Sinergi Gula Nusantara yang telah mendukung kegiatan pengabdian masyarakat ini.

REFERENSI

- [1] A. Ismayana, N. S. Indrasti, A. M. Suprihatin, and A. F. Tip, “Faktor rasio C/N awal dan laju aerasi pada proses co-composting bagasse dan blotong,” *J. Teknol. Ind. Pertan.*, vol. 22, no. 3, 2012.
- [2] S. Supari, T. Taufik, and B. Gunawan, “Analisa kandungan kimia pupuk organik dari blotong tebu limbah dari pabrik gula tranquil,” *Pros. Sains Nas. dan Teknol.*, vol. 1, no. 1, 2015.
- [3] A. Muhsin, “Mengurangi Bahan Baku Tanah Sawah dengan Menambah Limbah Blotong pada Pembuatan Batu Bata Ramah Lingkungan,” *Publ. J. Eco Rekayasa*, vol. 9, no. 2, pp. 109–115, 2011.
- [4] H. D. Kurniasari, R. A. Fatma, and J. A. SR, “Analisis Karakteristik Limbah Pabrik Gula (Blotong) Dalam Produksi Bahan Bakar Gas (BBG) Dengan Teknologi Anaerob Biodigester Sebagai Sumber Energi Alternatif Nasional,” *J. Sains Teknol. Lingkung.*, vol. 11, no. 2, pp. 102–113, 2019.
- [5] P. Sasongko and L. Tantal, “Fermentasi blotong limbah pg. krebet dan rumen sapi dalam produksi biogas,” *Buana Sains*, vol. 18, no. 2, pp. 131–138, 2019.
- [6] S. Hadisuwito, *Membuat pupuk organik cair*. AgroMedia, 2012.
- [7] P. Sasongko and L. Tantal, “Potensi Limbah Blotong PG. Krebet Sebagai Bahan Baku Produksi Biogas dalam Upaya Pengembangan Industri Terintegrasi,” in *Prosiding SENTIKUIN (Seminar Nasional Teknologi Industri, Lingkungan dan Infrastruktur)*, 2018, vol. 1, pp. A3-1.
- [8] N. M. Mukminin, “Pemanfaatan Limbah Blotong (Filter Press Mud) Sebagai Bahan Bakar Alternatif Biobriket Dengan Perekat Tetes Tebu.” Politeknik Negeri Jember, 2021.
- [9] L. Fangohoi and N. R. Wandansari, “Pemanfaatan Limbah Blotong Pengolahan Tebu menjadi Pupuk Organik Berkualitas,” *J. Trit.*, vol. 8, no. 2, pp. 58–67, 2017.
- [10] R. RUSTAM, “METODE PENGOMPOSAN LIMBAH PABRIK GULA (BLOTONG) UNTUK PEMBUATAN PUPUK ORGANIK DI DESA DOROPETI KABUPATEN DOMPU.” Universitas Muhammadiyah Mataram, 2022.
- [11] Z. M. U. Asya, “Pembuatan Pupuk Organik dari Blotong dan Daun Tebu Kering Dengan Metode Aerobik.” Politeknik LPP Yogyakarta, 2021.

- [12] A. MUHSIN, “Pemanfaatan blotong dan kotoran hewan sapi untuk pembuatan pupuk organik.” Universitas Gadjah Mada, 2010.
- [13] S. Saida, “Inovasi Teknologi Penerapan Kompos Blotong Untuk Perbaikan Kesuburan Tanah Dan Peningkatan Produktivitas Tanaman Tebu,” *AGROTEK J. Ilm. Ilmu Pertan.*, vol. 4, no. 1, pp. 24–36, 2020.
- [14] D. Hartono, D. Kastono, and R. Rogomulyo, “Pengaruh jenis bahan tanam dan takaran kompos blotong terhadap pertumbuhan awal tebu (*Saccharum officinarum* L.),” *Vegetalika*, vol. 5, no. 2, pp. 14–25, 2016.
- [15] K. Kasmadi, B. Nugroho, A. Sutandi, and S. Anwar, “Optimalisasi Pemanfaatan Limbah Blotong Untuk Peningkatan Serapan Hara Tanaman pada Formulasi Produksi Pupuk Majemuk Granul,” *J. Ilmu Lingkung.*, vol. 18, no. 1, pp. 1–7.