

## Strategi Sosialisasi Inovasi Media Tanam Berbasis Limbah Pabrik Gula melalui Media Poster

**Rofifah Zulfa Azizah<sup>\*1</sup>, Denica Verina Lutfi Amara<sup>2</sup>, Shinta Pasha Andiani<sup>3</sup>, Nabila Marchelia Fortuna<sup>4</sup>, Sri Haryanti<sup>5</sup>**

<sup>1,2,3,4,5</sup>Poltekkes Kemenkes Yogyakarta

<sup>1,2,3,4,5</sup>Jurusan Kesehatan Lingkungan

<sup>1,2,3,4,5</sup>Program Studi Sarjana Terapan Sanitasi Lingkungan

\*e-mail: [rofifahzulfa2929@gmail.com](mailto:rofifahzulfa2929@gmail.com)<sup>1</sup>, [denicaverina@gmail.com](mailto:denicaverina@gmail.com)<sup>2</sup>, [shintapasha013@gmail.com](mailto:shintapasha013@gmail.com)<sup>3</sup>,  
[nabilamarchelia17@gmail.com](mailto:nabilamarchelia17@gmail.com)<sup>4</sup>, [sri.haryanti@poltekkesjogja.ac.id](mailto:sri.haryanti@poltekkesjogja.ac.id)<sup>5</sup>

### **Abstract**

*This community service activity was carried out to address the problem of solid waste from the sugar industry, particularly blotong and boiler ash, which have the potential to pollute the environment. The waste was utilized as an innovative planting medium through a sanitation technology engineering approach. The implementation methods included observation, interviews, material collection, fermentation using molasses and Yakult, the creation of six variations of planting media, and chili seed growth tests. The results of the observation showed that the combination of bagasse, boiler ash, and soil provided the best growth compared to other variations, with an average plant height of 5.3 cm. These findings indicate that the utilization of sugar factory waste can improve the quality of the planting medium while reducing the impact of pollution. Overall, this innovation is important as a sustainable solution that supports environmentally friendly agriculture and optimizes industrial waste management.*

**Keywords:** Sugar factory waste, bagasse, boiler ash, growing medium

### **Abstrak**

Kegiatan pengabdian masyarakat ini dilaksanakan untuk mengatasi permasalahan limbah padat industri gula, khususnya blotong dan abu ketel yang berpotensi dapat mencemari lingkungan. Limbah tersebut dimanfaatkan sebagai bahan inovasi media tanam melalui pendekatan rekayasa teknologi sanitasi. Metode pelaksanaan meliputi observasi, wawancara, pengambilan bahan, proses fermentasi menggunakan molase dan yakult, pembuatan enam variasi media tanam, serta uji pertumbuhan benih cabai. Hasil pengamatan menunjukkan bahwa kombinasi blotong, abu ketel, dan tanah memberikan pertumbuhan terbaik dibandingkan variasi lainnya, dengan tinggi tanaman rata-rata mencapai 5,3 cm. Temuan ini menunjukkan bahwa pemanfaatan limbah pabrik gula dapat meningkatkan kualitas media tanam sekaligus mengurangi dampak pencemaran. Secara keseluruhan, inovasi ini penting sebagai solusi berkelanjutan yang mendukung pertanian ramah lingkungan dan mengoptimalkan pengelolaan limbah industri.

**Kata kunci:** Limbah pabrik gula, blotong, abu ketel, media tanam

## **1. PENDAHULUAN**

Sanitasi merupakan komponen penting dalam upaya menjaga kesehatan masyarakat dan kualitas lingkungan. Lingkungan yang terjaga kebersihannya serta sistem pengelolaan limbah yang memadai berperan besar dalam mencegah pencemaran air, tanah, maupun udara yang berpotensi menimbulkan berbagai penyakit (Putri and Ardiningrum, 2025). Pengelolaan limbah industri di Indonesia hingga saat ini masih menghadapi berbagai tantangan. Sektor industri kimia tercatat masih terkendala kapasitas teknologi serta minimnya keterlibatan pemangku kepentingan, sehingga proses pengelolaan limbah belum dapat berjalan secara optimal (Putri and Syafira, 2024). Kondisi serupa ditemukan di kawasan industri, di mana limbah pabrik belum diolah secara memadai sehingga memicu risiko pencemaran pada area permukiman di sekitarnya (Nursidiq *et al.*, 2021). Dampak limbah industri yang tidak terkelola dengan baik dapat meluas ke berbagai aspek lingkungan. Penumpukan limbah di daratan maupun pelepasan limbah cair ke badan air berpotensi merusak keseimbangan ekosistem dan mengganggu kelangsungan hidup biota, termasuk ikan, organisme air lainnya, hingga tumbuhan air. Selain itu, paparan emisi maupun bahan berbahaya dari aktivitas industri dapat menimbulkan gangguan pernapasan, iritasi kulit, hingga risiko penyakit yang lebih serius bagi masyarakat di sekitar kawasan industri. Dengan demikian, peningkatan kualitas pengelolaan limbah menjadi langkah penting untuk meminimalkan ancaman ekologis serta dampak kesehatan masyarakat (Haifa, Oktaviana and Kamal, 2024)

Salah satu sektor industri yang menghasilkan limbah dalam jumlah besar adalah industri gula, terutama selama proses penggilingan tebu (Haryanto *et al.*, 2023). Limbah padat utama dari sektor ini dikenal sebagai blotong atau filter cake, yaitu residu dari proses pemurnian nira tebu (Astuti, 2007). Menurut penelitian (Kurniasari, Fatma and Aldomoro S R, 2019), menunjukkan bahwa blotong dapat mencapai sekitar 3,8% dari total berat tebu yang digiling, yang pada pabrik berskala besar dapat mencapai ratusan ton per hari. Akumulasi blotong tanpa pengelolaan yang tepat dapat menimbulkan bau tidak sedap, mencemari air tanah, dan menurunkan kualitas udara terutama pada musim hujan (Putri, Soesilo and Agustina, 2025). Padahal, sebenarnya blotong memiliki potensi besar untuk dimanfaatkan kembali karena kandungan organiknya yang tinggi, seperti serat, nitrogen, fosfor, dan unsur hara mikro yang dibutuhkan tanaman (Rahmah *et al.*, 2024). Dengan kandungan tersebut, blotong berpotensi dijadikan bahan organik alternatif, misalnya untuk media tanam atau pupuk kompos (Irawan *et al.*, 2024).

Pemanfaatan blotong sebagai media tanam merupakan salah satu bentuk inovasi teknologi sanitasi yang mendukung konsep ekonomi sirkular, yaitu upaya mengubah limbah menjadi bahan yang masih memiliki nilai guna. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa campuran blotong dengan komponen lain, seperti abu ketel, tanah, atau kompos, terbukti mampu memperbaiki struktur media tanam serta meningkatkan ketersediaan unsur hara (Pambudi, Indrawan and Soemarno, 2017). Sementara itu, abu ketel yang merupakan sisa pembakaran boiler juga mengandung silika yang bermanfaat untuk memperkuat struktur tanah serta membantu pertumbuhan tanaman (Abror, Siswanto and Utomo, 2017). Kombinasi antara blotong dan abu ketel bisa menjadi alternatif media tanam yang ramah lingkungan sekaligus mendukung pertumbuhan tanaman hortikultura seperti cabai (Nita, Siswanto and Utomo, 2015).

Beberapa kegiatan pengabdian masyarakat sebelumnya telah mencoba memanfaatkan limbah blotong, misalnya untuk pembuatan kompos (Siswadi *et al.*, 2025) atau media tanam organik (Endrawati *et al.*, 2023). Selanjutnya, penelitian ini tidak hanya menguji pemanfaatan blotong dan abu ketel sebagai media tanam alternatif, tetapi juga dilengkapi dengan kegiatan sosialisasi serta penyebarluasan kuesioner untuk mengevaluasi pemahaman terkait pengelolaan limbah industri. Pendekatan ini digunakan untuk memperkuat aspek edukatif sekaligus mengidentifikasi respon peserta terhadap inovasi pemanfaatan limbah. Dalam konteks ini, penelitian bertujuan memberikan gambaran yang lebih komprehensif mengenai upaya pengelolaan limbah industri melalui pemanfaatan blotong dan abu ketel, serta memastikan adanya peningkatan pengetahuan di kalangan mahasiswa sebagai bagian dari hilirisasi hasil riset.

## 2. METODE

Pelaksanaan kegiatan Sosialisasi “Pemanfaatan Limbah Padat Pabrik Gula sebagai Media Tanam Alternatif Ramah Lingkungan” dilaksanakan melalui beberapa tahapan, yaitu tahap persiapan, pelaksanaan kegiatan, serta monitoring dan evaluasi.

### Tahap Persiapan

Kegiatan diawali dengan observasi awal dan koordinasi dengan pihak pabrik gula untuk memperoleh izin serta informasi mengenai jenis dan jumlah limbah yang dihasilkan. Tim pengabdi kemudian melakukan perencanaan kegiatan, menyiapkan alat dan bahan penelitian, serta membagi peran antar anggota dalam pelaksanaan kegiatan di lapangan.

### Pelaksanaan Kegiatan

Metode pelaksanaan kegiatan meliputi:

1. Observasi, dilakukan untuk mengidentifikasi jenis, karakteristik, dan potensi limbah padat (blotong dan abu ketel) yang dihasilkan pabrik gula.
2. Wawancara, dilaksanakan dengan staf bagian lingkungan dan operasional guna memperoleh informasi mendalam tentang sistem pengelolaan limbah dan peluang pemanfaatannya.
3. Partisipasi aktif, berupa keterlibatan langsung tim dalam proses pengambilan bahan, pencampuran media tanam, penyemaian benih cabai, serta perawatan tanaman.
4. Studi dokumentasi, dilakukan dengan menelaah dokumen pabrik dan literatur ilmiah terkait pemanfaatan limbah pabrik gula.
5. Inovasi dan riset media tanam, melalui percobaan pembuatan enam variasi campuran blotong, tanah, dan abu ketel untuk menilai efektivitas terhadap pertumbuhan cabai.
6. Sosialisasi hasil kegiatan, dengan mempresentasikan hasil inovasi kepada pegawai pabrik melalui media poster yang berisi proses dan hasil pengujian.

### Proses Pembuatan Media Tanam

Proses pembuatan media tanam dilakukan melalui beberapa tahap sebagai berikut:

1. Pengambilan dan persiapan bahan
2. Limbah blotong dan abu ketel diambil dari area pengolahan limbah pabrik gula. Blotong yang masih menggumpal dihancurkan menggunakan palu agar teksturnya halus dan mudah dicampur.
3. Pembuatan larutan fermentasi
4. Larutan fermentasi dibuat dari campuran 10 L air, 1 botol Yakult, dan 1 sendok makan molase. Campuran diaduk hingga homogen untuk menghasilkan larutan kaya mikroba.
5. Fermentasi media tanam
6. Keenam variasi campuran media tanam dibasahi menggunakan larutan fermentasi, kemudian dimasukkan ke dalam trash bag hitam berlubang untuk sirkulasi udara. Proses fermentasi dilakukan selama tujuh hari di tempat teduh.
7. Pembuatan variasi media tanam  
Setelah fermentasi selesai, enam variasi media tanam disiapkan dengan perbandingan 1:1 antara bahan-bahan berikut:
  - a. Blotong + abu + tanah
  - b. Blotong + abu
  - c. Blotong + tanah
  - d. Abu + tanah
  - e. Blotong saja
  - f. Tanah saja (kontrol)
8. Penyemaian benih cabai  
Setiap variasi media dimasukkan ke polybag, kemudian benih cabai yang telah direndam air hangat selama  $\pm 24$  jam disemai di masing-masing media tanam.
9. Perawatan dan pengamatan  
Penyiraman dilakukan dua kali sehari (pagi dan sore), serta dilakukan pengamatan terhadap waktu tumbuh kecambah, kondisi media, dan warna daun untuk menilai efektivitas tiap variasi media tanam.

#### Monitoring dan Evaluasi

Evaluasi kegiatan dilakukan berdasarkan indikator input, proses, dan hasil sebagai berikut:

Indikator Input: Tersedianya dukungan dan kerja sama dari pihak pabrik gula dalam pelaksanaan kegiatan.

1. Indikator Proses:
  - a. Terlaksananya seluruh tahapan kegiatan secara efektif.
  - b. Partisipasi aktif anggota tim dan pegawai pabrik dalam setiap tahapan.
  - c. Tersampaikannya materi sosialisasi hasil inovasi dengan baik.
2. Indikator Hasil:
  - a. Meningkatnya pengetahuan pegawai mengenai potensi pemanfaatan limbah blotong dan abu ketel.
  - b. Terciptanya media tanam alternatif yang efektif dan ramah lingkungan.
  - c. Terumuskannya rekomendasi pemanfaatan limbah padat pabrik gula yang berdaya guna.

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Kegiatan sosialisasi ditujukan untuk meningkatkan pengetahuan dan keterampilan Masyarakat dalam memanfaatkan limbah padat pabrik gula yang terdiri dari blotong dan abu ketel dapat dilihat sebagai berikut:

- a. Gambaran Kegiatan

Kegiatan pengabdian masyarakat ini dilaksanakan di PT SGN PG Redjosarie tepatnya di Kantor Teknik PG Redjosarie Magetan. Kegiatan ini diawali dengan permohonan izin kepada pihak Manajemen Teknik PG Redjosarie serta koordinator teknisi mengenai rencana pelaksanaan program pengabdian masyarakat di lingkungan kantor teknik tersebut. Setelah kami mendapatkan perizinan, kemudian kami melakukan persiapan untuk menyusun rangkaian kegiatan yang akan dilaksanakan. Kegiatan pengabdian ini berupa sosialisasi kepada pegawai mengenai pemanfaat limbah padat pabrik gula. Terdapat 15 pegawai yang hadir pada kegiatan sosialisasi tersebut. Kegiatan dibuka oleh ketua kelompok kami, kemudian dilakukannya pre-test, pelaksanaan sosialisasi, pemberian post-test, dan penutup kegiatan yang dilakukan dengan dokumentasi.

## b. Hasil Kegiatan

Pelaksanaan sosialisasi dilaksanakan di Kantor Teknik PG Redjosarie Magetan. Sebelum dilakukan sosialisasi kepada pegawai pabrik dilakukan pre test pengetahuan dengan cara mengisi kuisioner pengetahuan tentang pemanfaatan limbah padat pabrik gula. Pre test dilakukan untuk mengetahui perbedaan pengetahuan responden sebelum dan setelah diberikan sosialisasi. Hasil pre test dan post test menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan pada nilai sebelum dan setelah dilakukan sosialisasi (Tabel 1).

Tabel 1. Distribusi frekuensi pengetahuan pegawai pabrik gula

Variabel	Perlakuan	Mean	Min-Max
Pre Test	Sosialisasi Inovasi	74,00	50-100
Post Test	Media Tanam	84,67	50-100

Berdasarkan tabel di atas dapat dilihat bahwa rata-rata nilai pengetahuan pegawai pabrik cukup baik. Setelah dilakukannya sosialisasi nilai pengetahuan pegawai pabrik semakin meningkat, yaitu dari 74,00 menjadi 84,67 pada post test. Peningkatan sebesar 10,67 poin ini menunjukkan bahwa materi yang disampaikan melalui media poster mampu memberikan pemahaman yang lebih baik kepada peserta terkait inovasi pemanfaatan limbah pabrik gula sebagai media tanam.

Tabel 2. Hasil uji normalitas data pre test and post test pengetahuan tentang pemanfaatan limbah padat

Nilai	Kelompok	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Pre Test		.264	15	.006	.851	15	.018
Post Test		.245	15	.016	.844	15	.014

Berdasarkan tabel output uji normalitas pada bagian Shapiro-Wilk, diketahui bahwa nilai signifikansi untuk Pre-test sebesar 0,018 dan untuk Post-test sebesar 0,014. Kedua nilai tersebut lebih kecil dari 0,05, sehingga dapat disimpulkan bahwa data pre-test dan post-test tidak berdistribusi normal. Oleh karena itu pengujian selanjutnya menggunakan Uji Wilcoxon

Tabel 3. Hasil uji wilcoxon pengetahuan tentang pemanfaatan limbah padat pabrik gula

	Ranks		
	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Post Test - Pre Test	Negative Ranks	0 <sup>a</sup>	.00
	Positive Ranks	12 <sup>b</sup>	6,50
	Ties	3 <sup>c</sup>	
	Total	15	

a. Post Test < Pre Test

b. Post Test > Pre Test

c. Post Test = Pre Test

Berdasarkan hasil uji Wilcoxon Signed Ranks Test (Tabel 3), diperoleh bahwa tidak terdapat nilai *negative ranks* (0 responden) yang menunjukkan penurunan skor dari pre-test ke post-test. Sebanyak 12 responden menunjukkan peningkatan skor (*positive ranks*) dengan nilai rata-rata peringkat (mean rank) sebesar 6,50 dan jumlah peringkat (sum of ranks) sebesar 78,00. Sementara itu, 3 responden memiliki skor tetap (*ties*) antara pre-test dan post-test. Temuan ini menggambarkan bahwa sebagian besar responden mengalami peningkatan nilai setelah intervensi diberikan.

Hasil analisis *Test Statistics* menunjukkan nilai Z sebesar -3,176 dengan nilai signifikansi (*Asymp. Sig. 2-tailed*) sebesar 0,001. Karena nilai *p* < 0,05, dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara skor pre-test dan post-test (Tabel 4). Dengan demikian, intervensi yang diberikan terbukti efektif dalam meningkatkan skor responden

Tabel 4. Hasil Z score pengetahuan tentang pemanfaatan limbah padat

**Test Statistics<sup>a</sup>**

Post Test - Pre

Test	
Z	-3.176 <sup>b</sup>
Asymp. Sig. (2-tailed)	.001

a. Wilcoxon Signed Ranks Test

b. Based on negative ranks.

Hasil ini mengindikasikan bahwa penggunaan media poster sebagai metode sosialisasi efektif dalam menyampaikan informasi karena membantu peserta memahami materi secara visual, ringkas, dan mudah diikuti. Temuan ini sejalan dengan penelitian lain yang menyatakan bahwa media poster mampu meningkatkan retensi pengetahuan dan memudahkan peserta memahami informasi teknis dalam waktu yang relatif singkat.



Gambar 1. Sosialisasi kepada staff dan karyawan PG Redjosarie

Kegiatan sosialisasi kepada pegawai pabrik gula dilaksanakan dengan tujuan untuk memperkenalkan inovasi media tanam berbasis enam variasi campuran bahan, yang memanfaatkan limbah pabrik seperti blotong dan abu ketel. Kegiatan diawali dengan observasi awal dan koordinasi dengan pihak pabrik gula untuk memperoleh izin serta informasi mengenai jenis dan jumlah limbah yang dihasilkan. Tim pengabdi kemudian melakukan perencanaan kegiatan, menyiapkan alat dan bahan penelitian, serta membagi peran antaranggota dalam pelaksanaan kegiatan di lapangan. Setelah mendapat informasi yang cukup, mahasiswa mulai mengolah limbah tersebut menjadi media tanam melalui proses fermentasi menggunakan campuran air, tetes tebu, dan yakult sebagai sumber mikroorganisme. Media kemudian difermentasi selama tujuh hari sebelum dicampur dalam enam variasi formulasi yang berbeda. Setiap variasi digunakan sebagai media penyemaian benih cabai, kemudian dilakukan pemeliharaan dan pengamatan pertumbuhan selama empat minggu. Kegiatan diakhiri dengan sosialisasi hasil inovasi kepada pegawai pabrik sebagai bentuk berbagi pengetahuan mengenai pemanfaatan limbah organik.

Sosialisasi dilakukan menggunakan media poster yang menampilkan informasi mengenai proses pembuatan, komposisi masing-masing variasi media tanam, serta hasil perbandingan efektivitasnya terhadap pertumbuhan tanaman. Antusiasme pegawai tercermin dari banyaknya pertanyaan dan tanggapan yang muncul selama sesi tanya jawab. Sebagian besar pertanyaan berfokus pada cara pemanfaatan limbah pabrik, khususnya blotong dan abu ketel, dalam pembuatan media tanam, serta efektivitas masing-masing variasi yang telah diuji. Beberapa peserta juga menanyakan kemungkinan penerapan inovasi ini secara berkelanjutan di lingkungan pabrik maupun di sekitar tempat tinggal mereka. Hal ini menunjukkan bahwa kegiatan sosialisasi tidak hanya berhasil memperkenalkan hasil inovasi, tetapi juga mampu menumbuhkan rasa ingin tahu dan kesadaran terhadap isu lingkungan di kalangan pegawai.

Indikator keberhasilan kegiatan ini terlihat dari beberapa aspek. Pertama, semua variasi media

berhasil menghasilkan pertumbuhan tunas cabai pada minggu pertama, yang menunjukkan bahwa media layak digunakan sebagai tempat tumbuh. Kedua, variasi Blotong + Abu + Tanah menunjukkan pertumbuhan paling optimal dengan rata-rata tinggi tanaman tertinggi dibandingkan variasi lainnya. Hal ini menjadi tolak ukur bahwa kombinasi tersebut merupakan formulasi media terbaik. Selain itu, keberhasilan juga ditunjukkan melalui terlaksananya sosialisasi kepada pegawai pabrik, yang mendapatkan respon positif dan diikuti dengan diskusi interaktif. Dokumentasi berupa foto kegiatan, proses fermentasi, penanaman benih, hingga hasil pertumbuhan menjadi pelengkap yang semakin memperkuat capaian kegiatan.

Secara keseluruhan, kegiatan sosialisasi ini dapat dikatakan berhasil mencapai tujuan yang diharapkan. Selain meningkatkan pemahaman pegawai terhadap potensi pemanfaatan limbah pabrik gula sebagai bahan media tanam, kegiatan ini juga menjadi wadah bagi mahasiswa untuk mengimplementasikan hasil penelitian secara nyata. Dengan adanya komunikasi dua arah yang baik, diharapkan inovasi media tanam berbasis limbah pabrik ini dapat terus dikembangkan dan memberikan manfaat bagi lingkungan maupun masyarakat sekitar.

#### 4. KESIMPULAN

Kegiatan pengabdian masyarakat ini menunjukkan bahwa pemanfaatan limbah blotong dan abu ketel sebagai media tanam memiliki potensi besar dalam meningkatkan nilai guna limbah industri sekaligus mendukung praktik pertanian berkelanjutan. Hasil uji pertumbuhan cabai membuktikan bahwa kombinasi blotong, abu, dan tanah mampu menghasilkan pertumbuhan terbaik, sehingga layak dikembangkan sebagai media tanam alternatif. Meskipun terdapat kekurangan seperti ketidakstabilan kondisi media akibat cuaca dan blotong yang belum terdekomposisi sempurna, kelemahan tersebut masih dapat diatasi melalui proses pengomposan yang lebih optimal. Secara keseluruhan, kegiatan ini berhasil mencapai tujuan edukasi dan pemberdayaan, serta membuka peluang pengembangan lanjutan seperti produksi media tanam organik skala pabrik maupun penelitian formulasi yang lebih efektif.

#### UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada pihak pimpinan dan karyawan PT Sinergi Gula Nusantara PG Redjosarie yang telah memberikan izin dan dukungan selama pelaksanaan kegiatan sosialisasi pemanfaatan limbah padat sehingga kegiatan ini dapat berjalan dengan lancar dan memberikan manfaat.

Penulis juga menyampaikan terima kasih kepada Direktur Poltekkes Kemenkes Yogyakarta, Ketua Jurusan Kesehatan Lingkunga, Ketua Prodi Sarjana Terapan Lingkungan, Dosen Pembimbing Lapangan, dan seluruh pihak yang mendukung pelaksanaan kegiatan ini.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Abror, K., Siswanto, B. and Utomo, W.H. (2017) "Pengaruh Pemberian Abu Ketel Terhadap Sifat Fisik Tanah, Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Tebu Pada Ultisol Di Pabrik Gula Bone, Sulawesi Selatan," *Jurnal Tanah dan Sumberdaya Lahan*, 4(1), pp. 445–452.
- Astuti, A.D. (2007) "Studi Pengelolaan Limbah Pabrik Gula (Studi Kasus Pabrik Gula Pt. Kebon Agung Di Trangkil Pati)," *Jurnal Presipitasi : Media Komunikasi dan Pengembangan Teknik Lingkungan*, 2(1), pp. 25–27. Available at: <https://doi.org/10.14710/presipitasi.v2i1.25-27>.
- Endrawati, T. et al. (2023) "Pengaruh inovasi media tanam blotong terhadap pertumbuhan dan hasil pada dua varietas tanaman kedelai (*Glycine max (L.)*)," *VIABEL: Jurnal Ilmiah Ilmu-Ilmu Pertanian*, 17(2), pp. 109–118. Available at: <https://doi.org/10.35457/viabel.v17i2.3134>.
- Haifa, A.H., Oktaviana, A.Y. and Kamal, U. (2024) "Tantangan dan Solusi Pengelolaan Limbah Industri: Upaya Menuju Lingkungan Yang Bersih dan Berkelanjutan," *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, 10(23), pp. 1133–1139.
- Haryanto, A. et al. (2023) "Karakteristik Pellet dari Bagas Tebu," *Jurnal Agricultural Biosystem Engineering*, 2(1), p. 130. Available at: <https://doi.org/10.23960/jabe.v2i1.6931>.
- Irawan, T.B. et al. (2024) "Penerapan Pupuk Organik Blotong Untuk Meningkatkan Kesuburan Tanah Pada Lahan Tebu di PG. Pradjekan PT. Sinergi Gula Nusantara," *SEJAGAT : Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 1(2), pp. 56–63. Available at: <https://doi.org/10.25047/sejagat.v1i2.5219>.

- Kurniasari, H.D., Fatma, R.A. and Aldomoro S R, J. (2019) "Analisis karakteristik limbah pabrik gula (blotong) dalam produksi bahan bakar gas (BBG) dengan teknologi anaerob biodigester sebagai sumber energi alternatif nasional," *Jurnal Sains & Teknologi Lingkungan*, 11(2). Available at: <https://doi.org/10.20885/jstl.vol11.iss2.art2>.
- Nita, C.E., Siswanto, B. and Utomo, W.H. (2015) "Pengaruh pengolahan tanah dan pemberian bahan organik (blotong dan abu ketel) terhadap porositas tanah dan pertumbuhan tanaman tebu pada ultisol," *Jurnal Tanah dan Sumberdaya Lahan*, 2(1), pp. 119–127.
- Nursidiq, M. et al. (2021) "Pengelolaan limbah industri sebagai upaya pencegahan pencemaran lingkungan pada masyarakat kelurahan tangkahan di kawasan industri modern medan," *Ihsan: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 3(1), pp. 90–102. Available at: <https://doi.org/10.30596/ihsan.v3i1.6819>.
- Pambudi, D., Indrawan, M. and Soemarno, S. (2017) "Pengaruh Blotong, Abu Ketel, Kompos Terhadap Ketersediaan Fosfor Tanah Dan Pertumbuhan Tebu Di Lahan Tebu Pabrik Gula Kebon Agung, Malang," *Jurnal Tanah dan Sumberdaya Lahan*, 4(1), pp. 431–443.
- Putri, A.A., Soesilo, T.E.B. and Agustina, H. (2025) "Perubahan Karakteristik Fisika-Kimia Blotong dari Industri Gula Rafinasi Selama di Penimbunan Terbuka," *Jurnal Kesehatan Lingkungan Indonesia*, 24(1), pp. 9–20. Available at: <https://doi.org/10.14710/jkli.24.1.9-20>.
- Putri, H.H. and Syafira, F.T.S. (2024) "Pengelolaan Limbah Industri Kimia untuk Keberlanjutan Lingkungan di Indonesia," *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, 10(12), pp. 290–295. Available at: <https://doi.org/10.5281/zenodo.12522776>.
- Putri, N.W. and Ardiningrum, A. (2025) "Sumber Air Bersih, Jamban, Sampah dan Sarana Pembuangan Air Limbah di Permukiman Kumuh Kota Padang," *Jurnal Keselamatan Kesehatan Kerja dan Lingkungan (JK3L)*, 6. Available at: <https://doi.org/10.25077/jk3l.6.1.59-69.2025>.
- Rahmah, I. et al. (2024) "Kandungan Hara Makro Setelah Penambahan Pupuk Kompos Blotong Pada Tanah Perkebunan," *Jurnal Kimia*, p. 80. Available at: <https://doi.org/10.24843/JCHEM.2024.v18.i01.p12>.
- Siswadi, E. et al. (2025) "Penyuluhan Kompos Blotong sebagai Substitusi Pupuk Anorganik di Kelompok Tani Ngudi Kaweruh, Dusun Tegal Rejo, Desa Sabrang, Kecamatan Ambulu, Kabupaten Jember: Agricultural Extension on Blotong Compost as a Substitute for Inorganic Fertilizer in the Ngudi Kaweruh Farmers Group, Tegal Rejo Hamlet, Sabrang Village, Ambulu District, Jember Regency," *J-Dinamika : Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 10(1), pp. 89–94. Available at: <https://doi.org/10.25047/j-dinamika.v10i1.5844>.