Pengembangan Model Pengelolaan Sampah Organik Kawasan Babakan Siliwangi-Saraga ITB Berbasis *Dry Anaerobic Digester*
Program Pengabdian kepada Masyarakat ITB – Skema Bottom Up 2026

Renggaman, A. [1], Romadhon, R. [2], Sudjarto, S.I.A [1], & Firdaus, A.R. [1]

[1] Sekolah Ilmu dan Teknologi Hayati
[2] Fakultas Teknologi Industri

Abtrak

Peningkatan jumlah penduduk berbanding lurus dengan meningkatnya timbulan limbah organik rumah tangga di Indonesia. Sebagian besar limbah berupa sisa makanan, buah, dan sayuran masih dibuang tanpa melalui proses pemilahan, sehingga menimbulkan pencemaran lingkungan dan mengurangi potensi pemanfaatannya sebagai sumber daya yang bernilai. Padahal, limbah organik memiliki kandungan bahan organik dan unsur hara yang tinggi sehingga dapat diolah menjadi produk bermanfaat melalui teknologi pengelolaan yang tepat. Melalui pendekatan pengelolaan limbah organik secara terpadu berbasis *Dry Anaerobic Digester*, limbah rumah tangga tidak hanya mampu mengurangi beban tempat pembuangan akhir, tetapi juga dapat dikonversi menjadi biogas sebagai energi terbarukan, pupuk organik cair, dan pupuk organik padat. Model ini mendukung penerapan ekonomi sirkular dengan memanfaatkan seluruh hasil pengolahan sehingga menghasilkan manfaat lingkungan, ekonomi, dan pertanian secara berkelanjutan.

Lokasi

Kawasan sasaran program: Babakan Siliwangi-Saraga ITB dan permukiman sekitar kampus ITB, Kota Bandung sebagai ruang publik padat aktivitas rekreasi, olahraga, dan sosial yang menghadapi tekanan timbulan sampah harian tinggi.

Lokasi pelaksanaan sosialisasi/pelatihan: Instalasi Pengolahan Sampah Terpadu (IPST) ITB, dengan peserta warga dari tiga kelurahan di sekitar kampus, yaitu Tamansari, Cipaganti (berdekatan dengan IPST ITB), dan Lebak Siliwangi, kelurahan yang mencakup kawasan Babakan Siliwangi.

Tujuan & Solusi Program

Sebelum program berjalan, sampah organik dan anorganik di kawasan ini pada umumnya masih tercampur dan dibuang tanpa pemilahan. Ketika menumpuk di tingkat pengepul, kondisi ini memicu bau tidak sedap, mengundang serangga, dan meningkatkan risiko penularan penyakit, selain menurunkan estetika kawasan publik seperti Babakan Siliwangi–Saraga.

Minat dan kesiapan warga pun tidak seragam antar-kelurahan: warga Tamansari yang sudah terbiasa membuat pupuk organik cenderung lebih tertarik pada teknologi biogas, sedangkan warga Cipaganti dan Lebak Siliwangi lebih memilih teknologi pupuk organik karena dianggap lebih sederhana dan bisa langsung diaplikasikan ke tanaman. Belum ada sistem pengolahan organik terintegrasi (dari pemilahan hingga pemanfaatan produk akhir) yang berjalan mandiri di tingkat rumah tangga maupun RT/RW.





Gambar 1. Penjelasan Teknis Vermicomposting

Pelatihan

Kegiatan pelatihan dilaksanakan pada tanggal 22 Agustus 2026 di Ruang Kelas Sabuga, IPST, dan Cimahi. Kegiatan dihadiri oleh masyarakat yang berasal dari tiga kelurahan berbeda (Tamansari, Cipaganti, Lebak Siliwangi)



Gambar 2. Alur Pengolahan Limbah Organik

Pengabdian diawali dengan pemaparan teori di kelas sebagai dasar pengetahuan sebelum dilakukan praktik pengolahan secara langsung. Secara umum, dijelaskan bahwa pengolahan sampah organik dapat dilakukan melalui beragam jenis cara pengolahan dan dapat dilakukan secara paralel sesuai dengan yang terlampir pada **Gambar 2.** Penjelasan metode pengolahan biologis sampah organik dijelaskan secara aerobik maupun anaerobik, sumber bahan dari sisa makanan rumah tangga dan dedaunan pekarangan warga. Produk yang bisa dihasilkan warga: biogas, pupuk organik cair (POC), pupuk organik padat (vermikompos), dan cacing tanah. Warga bebas memilih jenis teknologi sesuai minat dan kondisi lapangan.



Gambar 3. Kegiatan Sosialisasi di Sabuga



Gambar 4. Alur Kegiatan Simulasi dengan Peserta

Penjelasan teknis pemurnian biogas, dimana biogas mentah mengandung sekitar 30-35% CO_2 dan H_2S yang perlu dimurnikan menggunakan kapur tohor (CaO) untuk mengikat CO_2, manganese green sand untuk menghilangkan H_2S, dan karbon aktif untuk menghilangkan bau, menghasilkan biogas berapi biru yang aman bagi peralatan logam dan dapat menggantikan LPG rumah tangga atau bahan bakar genset.





Gambar 5. Simulasi Penggunaan Biogas

Pengelolaan sampah organik melalui metode vermikomposting dijelaskan secara langsung di Cimahi, Bandung Barat guna memberikan gambaran menyeluruh kepada masyarakat. Salah satu output yang dihasilkan dari proses vermikomposting adalah kascing (bekas cacing), proses dimulai dari persiapan media, penambahan cacing induk, terbentuk kokon, tumbuh menjadi cacing juvenil yang selanjutnya menjadi cacing dara, dan terakhir dihasilkan kascing yang dapat dimanfaatkan langsung maupun diperjualbelikan.



Gambar 6. Api dari Hasil Biogas

Output Kegiatan

- Warga tiga kelurahan (Tamansari, Cipaganti, Lebak Siliwangi) memperoleh pemahaman praktis mengenai teknologi pengolahan sampah organik tepat guna beserta pilihan produk yang dapat dihasilkan.
- Teridentifikasinya preferensi teknologi yang berbeda antar-kelurahan sebagai dasar penyesuaian desain sistem lanjutan (biogas untuk Tamansari; pupuk organik untuk Cipaganti dan Lebak Siliwangi).
- Terbukanya jalur pendampingan lanjutan: tim siap membantu merancang sistem sesuai kebutuhan riil rumah tangga/RT-RW dan anggaran yang dimiliki warga.
- Liputan media sebagai sarana diseminasi program: Radar Bandung, RRI Bandung, dan Jabar Ekspres (22-23 Agustus 2026).

Media Elektronik

https://www.radarbandung.id/2026/08/23/dari-sampah-jadi-pupuk-hingga-energi-itb-dorong-pengolahan-organik-berbasis-warga/

https://rri.co.id/bandung/iptek/2671553/sith-dan-fti-itb-edukasi-penerapan-teknologi-alternatif-pengolahan-sampah

https://jabarekspres.com/berita/2026/08/22/dosen-sith-dan-fti-itb-kembangkan-teknologi-olah-sampah-organik-adaptif-bagi-warga/