

Sosialisasi bahaya limbah tempe dan kotoran hewan terhadap lingkungan di Desa Cilokotot, Kabupaten Bandung

Socialization of the dangers of tempe waste and animal waste to the environment in Cilokotot Village, Bandung Regency

Lia Muliati^{1*}, Galu Murdikaningrum², Rini Sitawati³, Vika Amelia⁴, Riska⁵

^{1,2,3,4,5}Universitas Insan Cendekia Mandiri, Jalan Pasir Kaliki No. 199, Bandung, 40162

Email: liamuliati@uicm.ac.id

* penulis korespondensi

DOI: <http://10.37577/jamari.v%vi%.922>

Diterima: Juni, 2025. Disetujui: Juli, 2025. Dipublikasikan: Juli, 2025.

Abstrak: Kampung Cilokotot terletak di Kabupaten Bandung, merupakan salah satu sentra pengrajin tempe, di kampung tersebut terdapat 2 pabrik tempe berskala rumahan yang melibatkan banyak pengrajin tempe dengan kapasitas produksi sekitar 700 Kg per hari dengan menghasilkan limbah cair rata – rata sebanyak 8.000 Liter setiap harinya. Selain sentra pengarajin tempe, di Kampung Cilokotot terdapat juga perternakan kecil yang memelihara sapi dan kambing dengan total ternak sebanyak 5 – 10 ekor di daerah padat penduduk. Dengan adanya kondisi tersebut keberadaan limbah peternakan sapi dan kambing serta limbah dari pembutan tempe membutuhkan perhatian tersendiri, karena apabila tidak diolah dengan baik, akan mendatangkan masalah bagi lingkungan dan warga sekitar. Tahapan kegiatan pengabdian diawali dengan pemilihan lokasi, yaitu di Kampung Cilokotot, Kabupaten Bandung, selanjutnya menyiapkan perizinan kepada RT, RW dan warga sekitar yang kemudian dilanjutkan dengan menyiapkan materi dan kelengkapan presentasi, kemudian diakhiri dengan pelaksanaan kegiatan PkM berupa pemaparan materi, diskusi dan tanya jawab. Kegiatan berlangsung lancar dan peserta mengikuti dan terlibat dalam diskusi serta tanya jawab antara narasumber dan warga khususnya dalam hal solusi penanggulangan limbah yang dapat bermanfaat untuk warga sekitar. Kegiatan ini memberikan dampak positif terhadap warga dan pengrajin tempe di Kampung Cilokotot dengan bertambahnya pengetahuan dan keterampilan pengolahan limbah tempe dan kotoran ternak.

Kata kunci: biogas, limbah tempe, kotoran hewan, POC.

Abstract: Cilokotot Village, located in Bandung Regency, is one of the centers of tempeh craftsmen. In the village there are two home-based tempeh factories involving many tempeh craftsmen with a production capacity of around 700 kg per day and producing an average of 8,000 liters of liquid waste per day. In addition to the tempeh craftsman center, in Cilokotot Village there are also small farms that raise cattle and goats with a total of 5-10 livestock in a densely populated area. With these conditions, the existence of waste from cattle and goat farms and waste from tempeh production requires special attention, because if it is

not processed properly, it will cause problems for the environment and local residents. The stages of the community service activity began with selecting a location, namely in Cilokotot Village, Bandung Regency, then preparing permits to the RT, RW and surrounding residents which were then continued with preparing materials and presentation equipment, then ending with the implementation of PkM activities in the form of material presentation, discussion and questions and answers. The activity went smoothly and participants followed and were involved in discussions and Q&A between speakers and residents, especially regarding waste management solutions with biodigesters that can produce biogas and liquid organic fertilizer (POC) that can be useful for local residents. This activity has a positive impact on residents and tempeh craftsmen in Cilokotot Village with increased knowledge and skills in processing tempeh waste and livestock manur.

Keywords: biogas, tempe waste, animal waste, POC.

Pendahuluan

Kampung Cilokotot terletak di Kabupaten Bandung, merupakan salah satu sentra pengrajin tempe, di kampung tersebut terdapat 2 pabrik tempe berskala rumahan yang melibatkan banyak pengrajin tempe dengan kapasitas produksi sekitar 700 Kg per hari. Selain sentra pengarajin tempe, di Kampung Cilokotot terdapat juga perternakan kecil yang memelihara sapi dan kambing sekitar 5 – 10 ekor di daerah padat penduduk. Dengan adanya kondisi tersebut keberadaan limbah peternakan sapi dan kambing serta limbah dari pembuatan tempe membutuhkan perhatian tersendiri.

Menurut Arif iswanto, dkk (2022) Salah satu masalah yang sering ditimbulkan usaha peternakan yang berhubungan dengan lingkungan adalah limbah yang dihasilkan, penganggulangan limbah yang tidak baik menimbulkan penurunan kualitas lingkungan karena bau yang tidak sedap serta dapat membahayakan kesehatan pada manusia, selain itu limbah dengan skala besar menyebabkan green house effek terhadap lingkungan global. Olah karena itu, apabila kedua limbah tersebut tidak diolah dengan baik, akan mendatangkan masalah bagi lingkungan dan warga sekitar.

Menurut Fidela dkk (2024) limbah kotoran sapi yang dihasilkan dari satu ekor sapi setiap harinya yaitu sebanyak 10 - 15 Kg dengan limbah cair sebanyak 100 – 150 Liter. Jika limbah tersebut diabiarkan, maka akan ditimbulkan masalah ke lingkungan seperti kontaminasi tanah karena tanah bercampur dengan kotoran yang berlebih, timbulnya gas noxious serta polusi air akibat limbah tercampur dengan limbah cair yang relative banyak. Dengan adanya kondisi tersebut maka pengolahan limbah peternakan sudah jelas membutuhkan penanganan sebelum dibuang ke lingkungan.

Sebagai sentra pengrajin tempe yang memproduksi tempe dengan jumlah yang relative banyak, pemanfaatan limbah tempe baik yang padat dan cair harus dilakukan sebelum dibuang ke lingkungan. Sejauh ini, pemanfaatan limbah dari produksi tempe di Kampung Cilokotot hanya terbatas pada pemanfaatan sebagai pakan ternak sapi, dimana limbah padat yang berupa kulit kacang kedelai dijadikan sebagai campuran makanan sapi, sedangkan limbah cair tempe digunakan untuk minum ternak sapi dan kambing yang dipelihara oleh

masyarakat setempat. Hal tersebut tidak dapat menyerap pemanfaatan limbah tempe secara maksimal sehingga sisa dari limbah tempe yang tidak terpakai dibuang ke badan perairan tanpa pengolahan.

Produksi tempe itu sendiri terdiri dari tahapan : perebusan, perendaman, pemisahan, pencucian kedelai, peragian dan pengepakan. Menurut penelitian Pakpahand lk (2021) untuk menghasilkan 1 Kg tempe diperlukan air sebanyak 13,3 Liter dan air limbah yang dihasilkan sebanyak 12,2 Liter. Kandungan BOD dan COD dalam limbah tersebut sudah melebihi ambang batas baku mutu yang ditetapkan dalam permen No 5 Tahun 2014. Kandungan limbah tempe terdiri dari senyawa organic dan anorganik, ammonia dan fosfat yang berasal dari proses perenndaman, perebusan dan fermentasi kedealai (Arman, 2022). Beberapa hal yang sering dikeluhkan oleh warga sekitar tentang limbah ini yaitu kondisi air resapan yang tercemari oleh limbah tempe yang bersumber dari air perebusan, perendaman dan pencucian kedelai sehingga menghasilkan limbah cair dalam jumlah besar dengan kadar BOD dan COD yang relative tinggi. Limbah tersebut dibuang langsung ke sungai tanpa pengamanan terlebih dahulu. Begitu juga dengan limbah kotoran hewan yang hanya dikumpulkan dalam karung kemudian dibuang tanpa adanya penanganan.

Dampak yang ditimbulkan oleh limbah tempe, selain pencemaran terhadap sumur resapan warga yaitu timbulnya bau pada lingkungan, tumbuhnya bakteri pathogen yang dapat membahayakan, serta dihasilkannya gas methan yang dapat menimbulkan efek rumah kaca. Dengan adanya kondisi tersebut maka dibutuhkan penanggulangan limbah cair dan kotoran ternak dengan cara memanfaatkannya menjadi bahan yang bermanfaat.

Menurut Siwi Purwanti, dkk (2021) Limbah yang diproduksi dari aktivitas peternakan sapi berpotensi dikembangkan untuk menjadi produk yang berdaya guna, salah satunya menjadi kompos padat dan cair. Selain itu limbah tempe dan kotoran sapi bisa digunakan untuk membuat bahan bakar ramah lingkungan (biogas). Melalui pengolahan limbah dalam biodigester yang akan mengolah limbah cair tempe dan kotoran hewan menjadi biogas, diharapkan biogas tersebut dapat dimanfaatkan oleh warga sekitar untuk memasak, selain itu juga pupuk cair organic (POC) yang merupakan produk samping dari biodigester tersebut dihasilkan untuk dimanfaatkan menjadi penyubur tanaman bagi warga sekitar bahkan bisa dijual secara komersial untuk menambah penghasilan warga sekitar.

Untuk bisa mewujudkan terciptanya lingkungan yang sehat di Kampung Cilokotot dengan penanggulangan limbah kotoran ternak dan limbah cair tempe, kolaborasi antara kampus dan masyarakat perlu dijalin, pengabdian masyarakat yang dilakukan oleh mahasiswa dan dosen, institusi, dan kemitraan sebagai salah satu wujud dari tridharma perguruan tinggi diimplementasikan dalam kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat (PkM). Dengan dijiwai oleh semangat kerja dan kebersamaan, kegiatan PkM merupakan salah satu kontribusi universitas bagi masyarakat, industri, pemerintah daerah dan kelompok masyarakat mandiri secara ekonomi maupun sosial. Dengan adanya kegiatan ini, universitas diharapkan mampu membantu meningkatkan kualitas masyarakat dan lingkungan khususnya masyarakat Kampung Cilokotot. Kabupaten Bandung. Pengabdian masyarakat yang dilakukan saat ini merupakan kegiatan PkM gabungan antara Fakultas Teknik dan Pakutasa Pertanian Universitas Insan Cendekia Mandiri (UICM) dengan topik Sosialisasi Bahaya Limbah Tempe dan Kotoran Ternak di Kampung Cilokotot, Kabupaten Bandung.

Metode

Sosialisasi penanganan dampak limbah cair tempe dan kotoran hewan di Kampung Cilokotot, dilaksanakan satu hari yaitu pada tanggal 27 Juni 2024, dengan proses persiapan selama 3 minggu. Adapun tahap persiapan sampai dengan pelaksanaan kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat dapat dilihat pada gambar dibawah ini :



Gambar 1. Tahapan Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat Di Kampung Cilokotot

1. Pemilihan Lokasi Pengabdian

Tempat yang dipilih untuk kegiatan pengabdian masyarakat yaitu Kampung Cilokotot, Kabupaten Bandung. Pemilihan lokasi ditentukan karena Kampung Cilokot sudah bermitra dengan UICM dengan adanya kerjasama antara Paguyuban Pengrajin tempe dengan Universitas Insan Cendekia Mandiri (UICM), selain itu permasalahan yang terjadi di Kampung Cilokotot mengenai pencemaran lingkungan kotoran ternak dan limbah cair tempe menarik diangkat sebagai tema untuk dilaksanakannya kegiatan pengabdian masyarakat di kampung ini. Sehingga terpilihlah Kampung Cilokotot sebagai lokasi kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat (PkM) UICM.

2. Mempersiapkan Perizinan terhadap Warga dan RT, RW setempat

Langkah selanjutnya yaitu pengiriman surat permohonan pelaksanaan kegiatan di Kampung Cilokotot yang ditujukan kepada Ketua RT 02 RW 02, Kampung Cilokotot, Kabupaten Bandung yang dibantu oleh Paguyuban Pengrajin Tempe Kampung Cilokotot. Berdasarkan surat tersebut, maka dibuatkan kesepakatan dengan warga dan apparat setempat serta paguyuban pengrajin tempe bahwa kegiatan PkM dapat dilaksanakan pada tanggal 27 Juni 2024 berlokasi di Mesjid Al Fathonah.

3. Mempersiapkan Materi dan Kelengkapan Kegiatan PKM

Pada tahapan ini dilakukan persiapan untuk penyajian materi dengan rangkaian kegiatan sebagai berikut : Studi literatur mengenai limbah tempe yang dihasilkan dari proses pembuatan tempe, alternatif penanggulangan limbah cair tempe dan kotoran hewan, manfaat yang didapatkan setelah melakukan pengolahan limbah cair tempe dan limbah kotoran hewan, serta pembuatan slide presentasi, poster, spanduk dan handout untuk audience.

4. Pelaksanaan Kegiatan Pengabdian Masyarakat

Pelaksanaan kegiatan PkM diawali dengan sambutan oleh dosen Fakultas Teknik yang merupakan perwakilan dari UICM dan RT 02 sebagai perwakilan dari Kampung Cilokotot, selanjutnya dilakukan sosialisasi dengan metode ceramah mengenai bahaya limbah tempe dan kotoran hewan yang tidak dioleh dengan baik, dampak pembuangan limbah cair tempe dan kotoran ternak terhadap lingkungan dan warga sekitar serta solusi untuk penanggulangan limbah tersebut. Kegiatan dilanjutkan dengan diskusi dan tanya jawab antara warga, anggota paguyuban pengrajin tempe dengan nara sumber mengenai solusi penanggulangan limbah yang efektif dan efisien di Kampung Cilokotot. Selanjutnya peserta kegiatan PKM dan warga melakukan survey ke lokasi daerah pengrajin tempe dan peternakan hewan terkait dengan solusi yang dapat diimplementasikan di Kampung Cilokotot.

Hasil dan Pembahasan

Kegiatan PKM ini dibuka dengan sambutan dari perwakilan UICM dan Ketua RT Kampung Cilokotot, Kabupaten Bandung. Kegiatan ini dilaksanakan pada tanggal 27 Juni 2024, berlokasi di Mesjid Al Fathona dan diikuti oleh warga Kampung Cilokotot berikut anggota Paguyuban Pengrajin Tempe Kampung Cilokoto. Adapun narasumber pada sosialisasi ini adalah Dosen Program Studi Teknik Kimia dan Agro Teknologi UICM yang dibantu oleh Mahasiswa FT UICM.

Pada sesi sosialisasi bahaya limbah tempe dan kotoran hewan, para peserta sangat antusias mendengarkan dan terlibat aktif dalam proses diskusi dan tanya jawab, khususnya dalam pembahasan solusi untuk penanggulang limbah tersebut. Kemudian dilakukan survey ke daerah pengrajin tempe dan peternakan hewan mengenai kemungkinan – kemungkinan implementasi solusi yang bisa dilakukan oleh warga sekitar untuk menanggulangi limbah tersebut. Kegiatan sosialisasi bahaya limbah tempe dan kotoran hewan merupakan tahap awal dari pelaksanaan hibah pengabdian masyarakat yang didanai oleh Kemendikbud Dikti (DRTPM) dengan judul Pengolahan Limbah Cair Tempe dan Kotoran Sapi Menjadi Biogas dan Pupuk Organic Cair di Kampung Cilokotot, Kabupaten Bandung.

Persiapan untuk kegiatan Tahapan keseluruhan pelaksanaan kegiatan sosialisasi ini dilaksanakan 3 minggu dan kegiatan untuk hibah PKM sendiri diatas ditargetkan berlangsung sekitar 4 – 5 bulan bertempat di Kampung Cilokotot. Dengan adanya kegiatan ini diharapkan masyarakat dapat lebih menyadari bahaya dan dampak limbah cair tempe dan kotoran sapi yang dibuang ke lingkungan dalam kondisi tidak diolah terlebih dahulu, selain itu masyarakat dapat lebih mengetahui solusi yang bisa dilakukan untuk memanfaatkan limbah cair tersebut

agar bisa menjadi produk yang lebih berdaya guna untuk masyarakat sekitar. Sehingga selain limbah cair tempe dapat ditanggulangi, masyarakat pun mendapatkan manfaatnya dari mengolah limbah tersebut.

Pelaksanaan kegiatan pengabdian bisa dilihat pada Gambar 2, Gambar 3, dan Gambar 4



Gambar 2 Pemaparan Bahaya Limbah Tempe dan Kohe



Gambar 3. Tanya Jawab Solusi Penanggulangan Limbah Tempe dan Kohe



Gambar 4. Peserta Sosialisasi Bahaya Limbah Tempe dan Kohe

Kesimpulan

Kegiatan sosialisasi bahaya limbah tempe dan kotoran hewan ini menambah ilmu dan wawasan bagi masyarakat desa Cilokotot, kegiatan memberikan pengetahuan akan pentingnya dilakukan pengolahan limbah kotoran ternak dan limbah cair tempe sebelum dibuang ke lingkungan. Kegiatan ini disambut positif oleh warga Kampung Cilokotot dengan adanya partisipasi yang antusias dari warga serta paguyuban pengrajin tempe Cilokotot. Dengan sosialisasi ini warga Kampung Cilokotot mengetahui bahwa limbah tempe dan limbah kotoran hewan yang dihasilkan dari usaha tempe dan peternakan yang ada dikampung mereka dapat dimanfaatkan menjadi bahan yang dapat bermanfaat untuk warga sekitar.

Saran

Sosialisasi ini perlu ditindaklanjuti dengan pelatihan pemanfaatan limbah cair dan limbah kotoran hewan menjadi kompos atau dimungkinkan untuk dibuatkan biodigester untuk pengolahan limbah tempe dan kotoran ternak menjadi biogas bagi warga Desa Cilokotot.

Ucapan Terimakasih

Ucapan terimakasih kami sampaikan kepada:

- 1) Kemeterian Pendidikan Tinggi dan Kebudayaan atas Pembiayaan dana Hibah Pengabdian Kepada Masyarakat tahun 2024 yang didanai oleh DRTPM
- 2) Universitas Insan Cendekia Mandiri yang telah memberikan dana pengabdian kepada Masyarakat (PkM), sehingga kegiatan ini bisa berlangsung.

- 3) Bapak RT 02 desa Cilokotot serta Pengurus DKM Mesjid Al Fathonah, Kecamatan Margahayu, Kabupaten Bandung yang telah memberikan ijin dan memberikan fasilitas kegiatan PkM.
- 4) Bapak Ibu Pengrajin tempe dan warga Desa Cilokotot, Kecamatan Margahayu, Kabupaten Bandung yang telah berpatisipasi pada kegiatan PkM.

Daftar Pustaka

- Arief Ismanto., Yetriani, Dina Lesman, (2022), Tingkat Pengetahuan Peternak Sapi Terhadap Limbah yang dihasilkan di Desa Sidorejo, Kecamatan Penajam, Kabupaten Penajam Paser Utara, Jurnal Pertanian Terpadu, 6 (2), 50 – 63.
- Arman, R. (2022). Pengolaahan Limbah Tempe menjadi biogas.
- Fidela, W., Putri, D. N., Ayu, D., Sari, J. K., Regina, & Berlian, T. (2024). Pemanfaatan kotoran sapi menjadi biogas sebagai upaya pengendalian limbah peternakan. Jurnal Ekologi, Masyarakat dan Sains, 5(2), 186–192. <https://doi.org/10.55448/em>
- Galu Murdikaningrum, Lia Muliati, Rini Sitayanti dkk. (2024). Pengolahan Limbah Tempe dan Kotaoran Sapi menjadi Biogas dan Pupuk Organik Cair di Kampung Cilokotot, Kabupaten Bandung, Jurnal Dharma Bakti - DP@M Universitas AKPRINDMedia Bantu Ecoenzyme. *Agrointek : Jurnal Teknologi Industri Pertanian*, 15(3), 792–805. <https://doi.org/10.21107/agrointek.v15i3.10010>
- Kementerian Lingkungan Hidup. Peraturan Menteri Lingkungan Hidup Nomor 5 Tahun 2014 Tentang Baku Mutu Air Limbah Indonesia; Okt, 2014
- Pakpahan MRRB, Ruhiyat R, Hendrawan DI, Karakteristik Air Limbah Industri Tempe (STUDI KASUS : INDUSTRI TEMPE SEMANAN, JAKARTA BARAT) JURNAL BHUWANA, 11 Desember 2021; 1; 64 – 72
- Sarah Aphirta, dkk (2024), Penyuluhan Pengolahan Limbah Cair Tempe Tahu Usaha Kecil dan Menengah (UMKM) Semanan, Kecamatan Kalideres, Kota Jakarta Barat, JTCSA, 4 (1), 7 – 14
- Siwi Purwanti, dkk (2021), Penyuluhan Bahaya Kotoran Limbah Sapi Bagi Kesehatan Manusia dan Lingkungan, Prosiding Seminar Nasional Hasil Pengabdian Kepada Masyarakat Universitas Ahmad Dahlan, 861 – 865