



Edukasi Masyarakat tentang Sifat Termal Sampah dan Dampak Negatif Pembakaran Plastik terhadap Lingkungan dan Kesehatan

Community Education on the Thermal Properties of Waste and the Negative Impacts of Plastic Burning on Environment and Health

Milcha Fakhria^{1*}, Churun A'in², Siti Rudiyan³, Nur Hadina Br Purba⁴

¹Program Studi Psikologi, Fakultas Psikologi Universitas Diponegoro, Indonesia

²⁻³Departemen Sumber Daya Akuatik, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Diponegoro, Indonesia

⁴Departemen Fisika, Fakultas Sains dan Matematika, Universitas Diponegoro, Indonesia

*Penulis Korespondensi: milchafakhria@live.undip.ac.id¹

Riwayat Artikel:

Naskah Masuk: 31 Agustus 2025;

Revisi: 14 September 2025;

Diterima: 28 September 2025;

Tersedia: 30 September 2025

Keywords: Community Education; Environmental Health; Plastic Burning; Public Outreach; Thermal Properties.

Abstract: Semarang City has experienced significant growth over the past five years (2020 – 2025). Rapid urban development has been positively correlated with increasing environmental burdens, particularly in solid waste generation. In Indonesia, the largest portion of municipal waste consists of food waste, followed by plastic waste. Among these, plastic waste is the most difficult to manage. It is estimated that around 70% of Indonesian households still burn their waste as a means of disposal. The burning of waste, especially plastics, releases toxic emissions such as dioxins, furans, and fine particulates, which pose serious health risks, particularly to the respiratory system. This practice not only worsens air quality but also threatens public health. This community service program focused on providing education about the thermal properties of waste and the negative impacts of plastic burning on both the environment and human health. The program aimed to improve public knowledge of the thermal characteristics of various types of waste and the hazards of plastic burning through accessible scientific outreach. The initiative is expected to raise awareness and understanding of environmentally friendly waste management alternatives such as waste separation, composting, and recycling. The activity was conducted in RW 01, Tugurejo Village, Tugu District, Semarang City.

Abstrak

Kota Semarang merupakan salah satu kota yang memiliki laju pertumbuhan dengan peningkatan yang cukup berarti dalam kurun waktu 5 (lima) tahun sejak 2020 hingga tahun 2025. Tingginya laju pertumbuhan dan perkembangan kota akan berkorelasi positif terhadap beban lingkungan seperti peningkatan sampah. Komposisi sampah tertinggi di Indonesia yaitu sampah sisa makanan diikuti sampah plastik, dari kedua jenis sampah tersebut sampah plastik adalah jenis sampah yang susah dalam pengolahannya. Diperkirakan 70% masyarakat Indonesia masih melakukan pembakaran sampah sebagai cara pengelolaan limbah rumah tangga. Pembakaran sampah, khususnya plastik, menghasilkan emisi gas beracun seperti dioksin, furan, dan partikulat halus yang dapat menimbulkan gangguan kesehatan, terutama pada sistem pernapasan. Hal tersebut dapat memperburuk kualitas udara dan mengganggu kesehatan masyarakat secara luas. Program pengabdian masyarakat ini berupa edukasi tentang sifat termal sampah dan dampak negatif pembakaran plastik terhadap lingkungan dan kesehatan. Kegiatan pengabdian pada masyarakat ini bertujuan untuk meningkatkan pengetahuan masyarakat tentang sifat termal berbagai jenis sampah dan bahaya pembakaran plastik melalui penyuluhan berupa edukasi ilmiah yang mudah dipahami. Diharapkan dapat meningkatkan kesadaran dan pengetahuan masyarakat mengenai alternatif pengelolaan sampah yang ramah lingkungan seperti pemilahan, composting, dan daur ulang di Kelurahan Tugurejo, Kecamatan Tugu, Kota Semarang. Kegiatan pengabdian masyarakat dilaksanakan di salah satu rumah warga RW 01, Kelurahan Tugurejo, Kecamatan Tugu, Kota Semarang.

Kata Kunci: Edukasi Masyarakat; Kesehatan Lingkungan; Pembakaran Plastik; Penyuluhan; Sifat Termal.

1. PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara dengan tingkat pertumbuhan yang sangat tinggi, salah satu kota dengan laju pertumbuhan yang mengalami peningkatan yang cukup berarti adalah Kota Semarang, dalam kurun waktu 5 (lima) tahun sejak 2020 dari 0,59 % menjadi 0,86% pada tahun 2025 (Badan Pusat Statistik Jawa Tengah, 2025). Hal ini akan memberikan dampak peningkatan jumlah penduduk dan perubahan kualitas lingkungan. Di satu sisi, dinamika ini membawa peran strategis, namun di sisi lain, perkembangan kota yang pesat berkorelasi positif terhadap beban lingkungan seperti peningkatan sampah. Komposisi sampah terbanyak di Indonesia terdiri dari sampah sisa makanan (41,55%), Plastik (18,55%), kayu, ranting dan daun (13,27%), Karton, Kertas dan sejenisnya (11,04%), sisanya berupa material sisa infrastruktur dan bahan anorganik lainnya (Putri, 2023). Permasalahan lingkungan di Indonesia adalah pengelolaan sampah yang tidak tepat, dan membiarkan terdegradasi secara alamiah tanpa treatment khusus. Beberapa diantaranya disebabkan adanya keterbatasan informasi, pengetahuan teknis pengelolaan sampah maupun faktor biaya yang tinggi dalam mengelola Plastik. Pengelolaan sampah yang kurang tepat tersebut, akan membawa dampak bagi manusia ataupun lingkungan, terutama sampah yang mengandung mikroplastik (plastik dengan diameter < dari 5 μ m).

Berdasarkan rentang ukurannya, plastik yang terfragmentasi di lingkungan, diklasifikasikan menjadi lima kategori yaitu nanoplastik, mikroplastik kecil, mikroplastik besar, mesoplastik, dan makroplastik (Kroon et al., 2018). Berdasarkan sumbernya, mikroplastik dapat dikategorikan menjadi dua jenis utama, yaitu mikroplastik primer dan mikroplastik sekunder (Nugroho dan Sena, 2023). Mikroplastik primer berasal dari produk kosmetik dan serat yang terlepas dari pakaian sintetis. Sementara itu, mikroplastik sekunder umumnya muncul dalam bentuk *fragment*, *film*, dan *foam* yang terbentuk dari proses degradasi plastik. Menurut Palatinus et al. (2015), mikroplastik dapat diklasifikasikan menjadi *fragments*, *pellets*, *granules*, *filaments*, *films*, dan *foam*. Hal ini diperkuat oleh pendapat Shao et al. (2024), mikroplastik dapat diklasifikasikan menjadi berbagai bentuk, termasuk serat, film, fragmen, busa, butiran, dan microbeads.

Masyarakat seringkali mengambil jalan pintas untuk pengolahan sampah, praktik pembakaran sampah rumah tangga secara terbuka masih banyak dilakukan, terutama di perdesaan. Praktik ini dipilih karena murah, mudah, serta terbatasnya layanan persampahan pemerintah (Wahyudi, 2019). Pembakaran sampah menurut Undang-undang Nomor 18 Tahun 2008 tentang Pengelolaan Sampah sebenarnya tidak direkomendasikan karena dapat menimbulkan pencemaran udara dan gangguan kesehatan. Pembakaran sampah diijinkan

dengan catatan dalam pengawasan, terkontrol dan menggunakan alat khusus terstandar agar tidak menimbulkan polusi udara, seperti teknik “insenerasi”, yaitu proses membakar sampah pada suhu tinggi di dalam alat tertutup untuk mengurangi volumenya secara signifikan dan menghasilkan energi, dan merupakan solusi efektif untuk pengelolaan sampah (. Diperkirakan pembakaran sampah plastik pada suhu rendah (di bawah 800°C) seperti yang umumnya terjadi di tingkat rumah tangga menghasilkan emisi gas beracun yang sangat berbahaya (Faridawati & Sudarti, 2021). Pembakaran tersebut menghasilkan gas rumah kaca (GRK), dioksin, furan, dan partikulat halus yang memperburuk kualitas udara dan dapat menyebabkan gangguan pernapasan, iritasi mata, kanker, serta kerusakan sistem endokrin. Kontaminasi udara dari pembakaran plastik dapat menyebar luas dan pada akhirnya mempengaruhi kesehatan masyarakat secara keseluruhan (Wahyudi, 2019).

Kurangnya pemahaman masyarakat mengenai karakteristik termal dari berbagai jenis sampah serta dampak kesehatannya merupakan salah satu faktor utama yang menyebabkan praktik pembakaran sampah masih dianggap sebagai solusi cepat dalam pengelolaan limbah rumah tangga. Sebagian besar masyarakat belum menyadari bahwa meskipun sampah organik relatif lebih aman untuk dibakar karena sifatnya yang mudah terurai secara alami, pembakaran sampah anorganik seperti plastik, karet, maupun bahan sintesis lainnya dapat menghasilkan emisi berbahaya bahkan pada suhu rendah. Emisi tersebut meliputi senyawa beracun seperti karbon monoksida, dioksin, dan furan yang bersifat karsinogenik serta berpotensi menimbulkan gangguan kesehatan serius, terutama pada sistem pernapasan. Selain itu, residu dari pembakaran plastik dapat mencemari tanah dan air, sehingga memperburuk kualitas lingkungan dalam jangka panjang. Minimnya pengetahuan ini membuat masyarakat sering menganggap bahwa membakar sampah merupakan cara paling praktis untuk mengurangi volume limbah, tanpa memperhitungkan konsekuensi jangka panjang terhadap kesehatan dan lingkungan sekitar (Faridawati & Sudarti, 2021).

Berdasarkan survei awal yang dilakukan di RW 01 Kelurahan Tugurejo, ditemukan bahwa 85% masyarakat masih melakukan pembakaran sampah campuran tanpa pemilahan, dan 90% dari masyarakat tidak mengetahui perbedaan dampak pembakaran antara sampah organik dan plastik. Strategi pengelolaan sampah yang ada memerlukan perhatian yang lebih untuk meningkatkan kesadaran dalam pengurangan sampah di sumbernya dan pemahaman tentang metode pengelolaan yang aman. Edukasi, penyuluhan, dan pembinaan kepada masyarakat berperan penting dalam mengubah perilaku pengelolaan sampah, sehingga dapat mengurangi praktik pembakaran terbuka yang berdampak negatif terhadap kesehatan dan lingkungan (Wahyudi, 2019).

Kegiatan pengabdian pada masyarakat ini bertujuan untuk meningkatkan pengetahuan, sikap, dan praktik masyarakat terkait pengelolaan sampah, khususnya mengenai sifat termal berbagai jenis sampah, bahaya pembakaran plastik, serta alternatif pengelolaan sampah yang lebih ramah lingkungan dan berkelanjutan. Melalui kegiatan penyuluhan, diskusi interaktif, serta pemberian contoh nyata, program ini diharapkan mampu memberikan pemahaman yang lebih mendalam kepada masyarakat mengenai perbedaan karakteristik termal sampah organik dan anorganik, risiko emisi berbahaya yang dihasilkan dari pembakaran plastik, serta dampaknya terhadap kesehatan manusia dan lingkungan. Dengan adanya peningkatan pengetahuan ini, masyarakat diharapkan tidak hanya memahami teori, tetapi juga memiliki sikap yang lebih peduli terhadap isu lingkungan, serta mulai menerapkan praktik pemilahan dan pengelolaan sampah rumah tangga secara lebih bijak. Pada akhirnya, kegiatan ini diharapkan dapat mendorong terwujudnya perubahan perilaku kolektif yang berorientasi pada keberlanjutan, yaitu menjaga kualitas udara, mengurangi pencemaran lingkungan, serta melindungi kesehatan masyarakat di Kelurahan Tugurejo, Kecamatan Tugu, Kota Semarang.

2. METODE

Program pengabdian dimulai dari, tim narasumber terlebih dahulu melakukan survei pendahuluan terkait praktik pengelolaan sampah di Kelurahan Tugurejo. Survei ini bertujuan untuk memperoleh gambaran awal mengenai pola kebiasaan masyarakat dalam menangani sampah rumah tangga maupun lingkungan sekitar. Hasil survei menunjukkan bahwa sebagian besar masyarakat masih menerapkan praktik pembakaran sampah campuran tanpa melalui proses pemilahan terlebih dahulu. Kondisi ini mengindikasikan masih rendahnya kesadaran masyarakat terhadap pentingnya pemilahan sampah sejak dari sumbernya serta potensi dampak negatif yang ditimbulkan, baik terhadap lingkungan maupun kesehatan. Berdasarkan temuan tersebut, tim pelaksana kemudian melakukan analisis kebutuhan untuk menentukan materi penyuluhan yang relevan, tepat sasaran, dan mampu memberikan dampak edukatif yang signifikan.

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dilaksanakan di salah satu rumah warga RW 01 Kelurahan Tugurejo, Kecamatan Tugu, Kota Semarang, pada hari Sabtu, 11 Juli 2025. Pemilihan lokasi tersebut didasarkan pada hasil koordinasi dengan perangkat kelurahan serta pertimbangan keterjangkauan bagi masyarakat setempat. Kegiatan ini dirancang dengan pendekatan partisipatif yang menekankan pada penyampaian materi penyuluhan, diskusi interaktif, serta pemberian contoh praktik pengelolaan sampah yang lebih ramah lingkungan. Sasaran kegiatan mencakup ibu-ibu PKK yang memiliki kepedulian terhadap isu lingkungan,

khususnya yang berdomisili di Kelurahan Tugurejo. Melalui kegiatan penyuluhan ini, diharapkan terjadi peningkatan pengetahuan, kesadaran, dan keterlibatan masyarakat dalam menerapkan sistem pengelolaan sampah yang lebih baik dan berkelanjutan.

Program edukasi pengelolaan sampah kepada masyarakat dirancang menggunakan media poster sebagai sarana utama penyampaian informasi. Poster dipilih karena mampu menyajikan pesan secara visual, jelas, dan mudah dipahami oleh masyarakat dengan latar belakang pendidikan yang beragam. Materi edukasi yang disampaikan difokuskan pada dua aspek penting, yaitu pemahaman mengenai sifat termal sampah serta dampak negatif pembakaran plastik terhadap kesehatan dan lingkungan. Edukasi mengenai sifat termal sampah bertujuan untuk menekankan bahwa setiap jenis sampah memiliki karakteristik yang berbeda sehingga memerlukan cara penanganan yang tepat, sedangkan materi mengenai pembakaran plastik menyoroti bahaya pelepasan senyawa beracun yang dapat mencemari udara, membahayakan kesehatan pernapasan, serta merusak ekosistem. Kegiatan ini dilaksanakan melalui metode penyuluhan dalam forum perkumpulan warga RW 01, yang dipilih karena mampu menghadirkan suasana partisipatif dan memberikan kesempatan bagi masyarakat untuk berdiskusi secara langsung dengan narasumber

Pelaksanaan program edukasi dilakukan melalui beberapa tahapan yang disusun secara sistematis:

- a. Narasumber menyiapkan lokasi kegiatan yang dipusatkan di rumah salah satu warga RW 01 Kelurahan Tugurejo. Pemilihan rumah warga sebagai lokasi dimaksudkan agar suasana penyuluhan terasa lebih dekat dengan kehidupan sehari-hari masyarakat, sekaligus memudahkan akses bagi seluruh peserta.
- b. Warga berkumpul dan menyiapkan diri untuk mengikuti penyuluhan. Kehadiran masyarakat mencerminkan adanya kepedulian terhadap isu pengelolaan sampah serta kesediaan untuk menerima pengetahuan baru yang dapat diterapkan di lingkungan sekitar.
- c. Penyampaian materi oleh narasumber dimulai dengan menjelaskan sifat termal berbagai jenis sampah, kemudian dilanjutkan dengan pembahasan mengenai dampak buruk pembakaran plastik terhadap kesehatan dan lingkungan. Penyuluhan dilakukan dengan memanfaatkan media poster sebagai alat bantu visual, disertai contoh-contoh nyata dari kehidupan sehari-hari sehingga lebih mudah dipahami dan relevan dengan kondisi masyarakat setempat.
- d. Sesi tanya jawab menjadi bagian penting dari kegiatan ini, di mana warga diberi kesempatan untuk menyampaikan pertanyaan, pandangan, maupun pengalaman pribadi terkait pengelolaan sampah. Narasumber menanggapi pertanyaan dengan penjelasan yang

aplikatif serta memberikan alternatif solusi praktis yang dapat segera diterapkan oleh warga dalam kehidupan sehari-hari.

Materi yang diberikan adalah edukasi tentang sifat termal sampah yang mencakup perbedaan karakteristik pembakaran antara sampah organik dan anorganik, suhu pembakaran yang dihasilkan, dan jenis emisi yang dikeluarkan. Proses pembakaran sampah plastik secara terbuka menghasilkan polutan berupa partikulat akibat pembakaran yang tidak sempurna, di mana asapnya dapat masuk ke rumah melalui ventilasi dan menimbulkan gangguan kesehatan, terutama pada sistem pernapasan (Ismainar, 2021). Disampaikan juga mengenai alternatif pengelolaan sampah yang aman seperti pemilahan sampah, composting untuk sampah organik, dan daur ulang untuk sampah anorganik.

Selain itu, narasumber juga menjelaskan mengenai cara identifikasi jenis plastik berdasarkan kode daur ulang, metode 3R (*Reduce, Reuse, Recycle*), serta pentingnya menghindari pembakaran sampah di area terbuka (Kurniaty et al., 2016). Tidak hanya itu, narasumber juga menekankan dampak jangka panjang pembakaran plastik yang tidak hanya mencemari udara, tetapi juga menurunkan kualitas tanah dan air. Residu hasil pembakaran dapat tertinggal di tanah sehingga menurunkan kesuburan dan mengganggu keseimbangan ekosistem. Senyawa berbahaya seperti dioksin dan furan juga dapat meresap ke dalam air tanah maupun sungai, sehingga meningkatkan risiko pencemaran sumber air bersih. Kontaminan tersebut berpotensi masuk ke rantai makanan, dimulai dari tanaman yang menyerap zat beracun, kemudian dikonsumsi hewan, dan akhirnya masuk ke tubuh manusia. Hal ini menunjukkan bahwa dampak pembakaran plastik bersifat jangka panjang dan dapat mengancam kesehatan lintas generasi.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Peserta kegiatan penyuluhan adalah warga Kelurahan Tugurejo yang didominasi oleh ibu-ibu PKK yang aktif dalam kegiatan masyarakat sehari-hari. Kehadiran masyarakat mencerminkan adanya ketertarikan yang cukup tinggi terhadap isu pengelolaan sampah rumah tangga, sekaligus menunjukkan kesadaran awal bahwa persoalan sampah merupakan bagian penting dari kehidupan bermasyarakat. Antusiasme peserta terlihat jelas sepanjang jalannya kegiatan, yang ditunjukkan melalui partisipasi aktif berupa diskusi dan banyaknya pertanyaan yang diajukan kepada narasumber. Pertanyaan tersebut terutama berkaitan dengan cara-cara praktis dalam mengidentifikasi jenis-jenis plastik yang beredar di kehidupan sehari-hari, serta alternatif pengelolaan sampah rumah tangga yang lebih ramah lingkungan, seperti pemilahan sejak dari sumber, penggunaan kembali material tertentu, kompos, dan daur ulang. Tingginya

keterlibatan peserta ini mengindikasikan bahwa isu lingkungan dan kesehatan yang diangkat dalam penyuluhan tidak hanya relevan, tetapi juga dirasakan langsung manfaatnya dalam konteks kehidupan masyarakat sehari-hari (Faridawati & Sudarti, 2021).

Plastik merupakan molekul makro yang memiliki bahan sintesis yang terbuat dari polimer. Pemanfaatan plastik sangat beraneka ragam mulai dari kemasan makanan, kemasan pakaian, botol, plastic wrap, dan sebagainya (Jadhav et al., 2021). Selain produk umum, plastik sering kali digunakan sebagai produk medis sekali pakai seperti set infus, alat pengambilan darah, dan kantong darah plastik (Zhou et al., 2023). Manfaat plastik yang sangat luas, tentunya diiringi berbagai dampak lingkungan yang signifikan karena sulit terurai secara alami. Plastik membutuhkan waktu ratusan hingga ribuan tahun untuk terdegradasi (Gewert et al., 2015), sehingga menyebabkan akumulasi limbah plastik di lautan, sungai, dan daratan yang berpotensi mencemari lingkungan.

Plastik dapat dibagi menjadi dua jenis utama berdasarkan sifatnya saat terkena panas, yaitu thermoplastic dan thermosetting. Thermoplastic merupakan plastik yang dapat melunak pada saat dipanaskan dan mengeras kembali saat didinginkan, sehingga mudah didaur ulang. Hal ini diperkuat oleh pernyataan Landi dan Arijanto, (2017), yang menyatakan bahwa thermoplastic adalah bahan plastik yang jika dipanaskan sampai temperatur tertentu, akan mencair dan dapat dibentuk kembali menjadi bentuk yang diinginkan. Thermosetting merupakan jenis plastik yang sekali dipanaskan dan dibentuk pada suhu tertentu, sulit melunak kembali walaupun dalam suhu tinggi. Titik leleh (melting point) merupakan salah satu parameter termal penting dalam karakterisasi plastik, karena menggambarkan suhu dimana suatu polimer berubah dari fase padat menjadi fase cair. Setiap jenis plastik memiliki titik leleh yang berbeda-beda bergantung pada struktur kimianya,

Sebelum kegiatan dilaksanakan, sebagian besar peserta belum memiliki pemahaman yang memadai terkait sifat termal dari berbagai jenis sampah dan konsekuensinya terhadap lingkungan maupun kesehatan. Misalnya, banyak di antara masyarakat yang belum mengetahui bahwa sampah organik umumnya memiliki karakteristik pembakaran pada suhu yang relatif rendah dan menghasilkan residu yang tidak terlalu berbahaya, sementara sampah anorganik seperti plastik dan karet membutuhkan suhu tinggi dan berpotensi melepaskan emisi berbahaya. Emisi yang dihasilkan dari pembakaran plastik, seperti karbon monoksida (CO), dioksin, dan furan, telah terbukti dapat mencemari udara serta menimbulkan risiko serius terhadap kesehatan manusia, khususnya sistem pernapasan (Sasputra et al., 2021). Minimnya pengetahuan ini membuat praktik pembakaran sampah plastik masih dianggap wajar dilakukan di tingkat rumah tangga. Namun, hasil monitoring dan evaluasi pasca kegiatan menunjukkan

adanya peningkatan signifikan dalam pengetahuan dan kesadaran warga RW 01. Masyarakat mulai memahami bahwa pembakaran plastik tidak hanya mencemari udara, tetapi juga berkontribusi terhadap risiko penyakit saluran pernapasan dan dampak kesehatan jangka panjang lainnya (Karuniastuti, 2013).

Selain itu, penyuluhan juga menekankan pentingnya perubahan perilaku sederhana namun berdampak besar, yaitu pemilahan sampah sejak dari rumah tangga. Praktik ini tidak hanya mengurangi risiko pencemaran, tetapi juga mempermudah pengelolaan lebih lanjut, baik melalui proses daur ulang maupun pemanfaatan organik menjadi kompos. Kesadaran baru ini mendorong warga untuk mulai mengubah pola kebiasaan dalam mengelola sampah rumah tangga. Lebih jauh lagi, penyampaian materi yang menyoroti keterkaitan langsung antara aktivitas pembakaran sampah plastik dengan kualitas udara dan kesehatan pernapasan membuat warga semakin menyadari bahwa pengelolaan sampah tidak sekadar isu lingkungan, tetapi juga menyangkut kualitas hidup dan kesehatan keluarga. Dengan meningkatnya tingkat awareness ini, warga di Kelurahan Tugurejo menunjukkan tanda-tanda awal perubahan sikap, yaitu dengan mulai memperhatikan cara pengelolaan sampah rumah tangga secara lebih bijak, mempertimbangkan dampak jangka panjang terhadap kesehatan, serta berkontribusi pada keberlanjutan lingkungan hidup di wilayah setempat.

Materi penyuluhan disampaikan oleh narasumber dengan menggunakan media poster yang dirancang secara informatif dan komunikatif untuk memudahkan pemahaman peserta terhadap isu yang dibahas. Media poster dipilih karena mampu menyajikan informasi secara visual, ringkas, dan mudah diingat, sehingga efektif dalam mendukung penyampaian pesan edukasi kepada masyarakat. Fokus utama materi yang diberikan mencakup penjelasan mengenai sifat termal dari berbagai jenis sampah, termasuk perbedaan suhu pembakaran antara material organik yang relatif lebih cepat terurai dengan suhu rendah, serta material anorganik seperti plastik dan karet yang membutuhkan suhu tinggi dan menghasilkan emisi berbahaya. Selain itu, narasumber juga memaparkan jenis emisi yang dihasilkan dari proses pembakaran sampah, terutama gas beracun seperti karbon monoksida, dioksin, dan furan yang memiliki dampak negatif jangka panjang terhadap kesehatan pernapasan maupun kualitas lingkungan. Penekanan khusus diberikan pada bahaya gas beracun yang dilepaskan akibat pembakaran plastik, mengingat praktik tersebut masih sering dilakukan masyarakat tanpa mempertimbangkan konsekuensi kesehatan dan ekologis. Penyajian materi ini tidak hanya dilakukan melalui penjelasan verbal, tetapi juga diperkuat dengan visualisasi grafis yang ditampilkan pada Gambar 1.

Narasumber melakukan penyuluhan mengenai dampak negatif pembakaran plastik menghasilkan polutan berupa partikulat akibat pembakaran yang tidak sempurna, di mana asapnya dapat masuk ke rumah melalui ventilasi dan menimbulkan gangguan kesehatan terutama pada sistem pernapasan dan kontaminasi lingkungan pada Gambar 2.



Gambar 1. Edukasi sifat termal sampah dan identifikasi jenis plastik.



Gambar 2. Dokumentasi Penyuluhan dampak pembakaran plastik terhadap kesehatan dan lingkungan.

4. KESIMPULAN

Kesimpulan dari program pengabdian kepada masyarakat ini adalah bahwa kegiatan penyuluhan edukasi mengenai pengelolaan sampah di Kelurahan Tugurejo telah terlaksana dengan baik dan mendapat respons positif dari warga. Melalui penyuluhan ini, masyarakat memperoleh pemahaman yang lebih komprehensif mengenai sifat termal sampah, perbedaan karakteristik pembakaran antara sampah organik dan anorganik, serta bahaya yang ditimbulkan dari emisi beracun hasil pembakaran plastik terhadap kesehatan dan lingkungan. Peningkatan pengetahuan ini berdampak pada tumbuhnya kesadaran warga akan pentingnya pemilahan sampah sejak dari sumber serta penerapan alternatif pengelolaan sampah yang lebih ramah lingkungan, seperti composting untuk sampah organik dan daur ulang untuk sampah anorganik. Kesadaran ini diharapkan mampu mengurangi kebiasaan membakar sampah campuran yang selama ini masih banyak dilakukan, sehingga dapat menekan pencemaran udara dan meningkatkan kualitas lingkungan permukiman. Selain itu, kegiatan ini juga menjadi sarana untuk membangun partisipasi aktif masyarakat dalam menjaga kesehatan keluarga dan ekosistem sekitar melalui perubahan perilaku kolektif dalam pengelolaan sampah. Dengan demikian, penyuluhan ini tidak hanya memberikan dampak jangka pendek berupa peningkatan pengetahuan, tetapi juga berpotensi mendorong terciptanya perubahan sosial yang lebih berkelanjutan dalam upaya menjaga kualitas udara dan lingkungan hidup di Kelurahan Tugurejo, Kecamatan Tugu, Kota Semarang.

PENGAKUAN/ACKNOWLEDGEMENTS

Pengabdian ini didanai oleh LPPM Universitas Diponegoro dengan Skema Iptek Bagi Daerah Binaan Undip) dengan SPK No. 274-037/UN7.D2/PM/IV/2025.

DAFTAR REFERENSI

- Badan Pusat Statistik. (2025). Laju pertumbuhan penduduk di Jawa Tengah. <https://jateng.bps.go.id/id/statistics-table/2/MjIwNSMy/penduduk--laju-pertumbuhan-penduduk--distribusi-persentase-penduduk-kepadatan-penduduk--rasio-jenis-kelamin-penduduk-menurut-kabupaten-kota-di-provinsi-jawa-tengah.html>
- Faridawati, D., & Sudarti. (2021). Pengetahuan masyarakat tentang dampak pembakaran terhadap lingkungan Kabupaten Jember. *Jurnal Sanitasi Lingkungan*, 1(2). <https://doi.org/10.36086/salink.v1i2.1088>
- Gewert, B., Plassmann, M. M., & MacLeod, M. (2015). Pathways for degradation of plastic polymers floating in the marine environment. *Environmental Science: Processes &*

- Impacts, 17(9), 1513-1521. <https://doi.org/10.1039/C5EM00207A>
- Ismainar, H., Marlina, H., Afriza, B., & Atika, W. (2021). Gerakan mengurangi sampah plastik dan risiko membakar sampah dengan pemberian edukasi kesehatan melalui penyuluhan. *Jurnal Pengabdian Kesehatan Komunitas (Journal of Community Health Service)*, 1(3), 188-195. <https://doi.org/10.25311/jpkk.Vol1.Iss3.1031>
- Jadhav, E. B., Sankhla, M. S., Bhat, R. A., & Bhagat, D. S. (2021). Microplastics from food packaging: An overview of human consumption, health threats, and alternative solutions. *Environmental Nanotechnology, Monitoring & Management*, 16, 100608. <https://doi.org/10.1016/j.enmm.2021.100608>
- Karuniastuti, N. (2013). Bahaya plastik terhadap kesehatan dan lingkungan. *Jurnal SWARAPATRA*, 3(1), 45-52.
- Kroon, F. J., Motti, C. E., Jensen, L. H., & Berry, K. L. (2018). Classification of marine microdebris: A review and case study on fish from the Great Barrier Reef, Australia. *Scientific Reports*, 8, 16422. <https://doi.org/10.1038/s41598-018-34590-6>
- Kurniaty, Y., Nararaya, W. H. B., Turawan, R. N., & Nurmuhamad, F. (2016). Mengefektifkan pemisahan jenis sampah sebagai upaya pengelolaan sampah terpadu di Kota Magelang. *Varia Justicia*, 12(1), 135-150.
- Landi, T., & Arijanto, A. (2017). Perancangan dan uji alat pengolah sampah plastik jenis LDPE (Low Density Polyethylene) menjadi bahan bakar alternatif. *Jurnal Teknik Mesin*, 5(1), 1-8.
- Nugroho, P., & Sena, E. N. K. (2023). Analisa kandungan mikroplastik pada organ ikan konsumsi dari Rawa Pening. *Journal Science of Biodiversity*, 4(1), 16-22. <https://doi.org/10.32938/jsb/vol4i1pp16-22>
- Palatinus, A., Viršek, M. K., & Kaberi, E. (2015). DeFishGear protocols for sea surface and beach sediment sampling and sample analysis. *Adriatic IPA*.
- Putri, A. M. H. (2023, March 14). Ini dia 5 jenis komposisi sampah di Indonesia. *CNBC Indonesia*. <https://www.cnbcindonesia.com/research/20230314073930-128-421382/parah-ini-dia-5-jenis-komposisi-sampah-di-indonesia>
- Sasputra, I. N., Kaka, A. R., & Muda, A. (2021). Pengaruh paparan asap bakaran sampah plastik terhadap gambar histopatologi paru mencit (*Mus musculus*). *Cendana Medical Journal*, 9(1), 25-33.
- Shao, H., Wang, Q., Wang, L., Lei, X., Dai, S., Li, T., & Mao, X. Z. (2024). Source identification of microplastics in highly urbanized river environments and its implications for watershed management. *Science of the Total Environment*, 950,

175308. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2024.175308>

- Wahyudi, J. (2019). Emisi gas rumah kaca (GRK) dari pembakaran terbuka sampah rumah tangga menggunakan model IPCC. Jurnal Litbang: Media Informasi Penelitian, Pengembangan dan IPTEK, 15(1), 65-76. <https://doi.org/10.33658/jl.v15i1.132>
- Zhou, T., Wu, J., Hu, X., Cao, Z., Yang, B., Li, Y., & Xu, A. (2023). Microplastics released from disposable medical devices and their toxic responses in *Caenorhabditis elegans*. Environmental Research, 239, 117345. <https://doi.org/10.1016/j.envres.2023.117345>