

Pengabdian kepada masyarakat dalam sinergi kreativitas dan inovasi menuju desa Malangsari yang berdaya saing di bidang lingkungan

Wahyudin¹, Hanan Muhammad², Rizal Ramli³, Andira Putri Nugraha⁴, Billy Nugraha¹

¹Program Studi S1 Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Singaperbangsa Karawang, Indonesia

²Program Studi S1 Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Singaperbangsa Karawang, Indonesia

³Program Studi S1 Pendidikan Agama Islam, Fakultas Agama Islam, Universitas Singaperbangsa Karawang, Indonesia

⁴Program Studi S1 Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Singaperbangsa Karawang, Indonesia

Penulis korespondensi : Wahyudin

E-mail : hwwahyudin@gmail.com

Diterima: 18 Maret 2024 | Direvisi: 17 Mei 2024 | Disetujui: 19 Mei 2024 | © Penulis 2024

Abstrak

Sampah merupakan bagian benda yang tidak dapat digunakan kembali oleh manusia, sehingga setelah digunakan akan dibuang. Sejumlah warga di salah satu desa tengah melakukan kerja sama untuk membakar sampah-sampah yang sudah menumpuk. Namun dari hasil pembakaran tersebut malah terjadinya pencemaran terhadap udara. Tujuan pengabdian kepada masyarakat yang dilakukan saat ini, mencoba untuk mencari tahu bagaimana cara pembakaran sampah dengan polusi asap yang minim. Sehingga dirasa penerapan alat yang akan dilakukan dapat mengurangi jumlah polusi asap yang dihasilkan. Metode yang digunakan adalah perancangan alat pembakaran sampah yang berlokasi di Desa Malangsari, dirancang agar tidak menimbulkan banyak asap. Maka ramah lingkungan dan tidak terganggu dengan pencemaran udara dikemudian hari. Hasil alat tersebut ketika asap yang masuk dari hasil pembakaran sampah akan menyatu dengan air, sehingga saat terjadi proses pembakaran air yang ada di dalam alat akan semakin bertambah. Selain itu, alat pembakaran sampah ini lebih ekonomis dibandingkan yang lainnya. Dapat disimpulkan bahwa masyarakat tidak memerlukan sampah dibawa ke Tempat Pembuangan Akhir (TPA).

Kata kunci: polusi asap; sampah; tempat pembuangan akhir.

Abstract

Waste is a part of objects that cannot be reused by humans, so that after use will be removed. A number of residents in one of the villages are working together to burn the garbage that has piled up. However, from the combustion results, the occurrence of pollution to the air. The purpose of community service is done at this time, trying to find out how to burn garbage with minimal smoke pollution. So that the application of the tools to be carried out can reduce the amount of smoke pollution produced. The method used is the design of garbage burning equipment located in Malangsari Village, designed so as not to cause much smoke. Then environmentally friendly and not disturbed by air pollution in the future. The results of the tool when the smoke that enters from the combustion of garbage will be integrated with water, so that during the process of burning water in the device it will increase. In addition, this garbage burning tool is more economical than the others. It can be concluded that the community does not need garbage to be taken to a landfill (TPA).

Keywords: smoke pollution; rubbish; landfills.

PENDAHULUAN

Saat ini sampah menjadi salah satu masalah yang cukup serius dan sulit untuk diselesaikan. Hal itu dikarenakan setiap hari sampah terus meningkat jumlahnya, seiring dengan bertambahnya jumlah penduduk dan penggunaan bahan baku yang sulit untuk diuraikan (Napid, Budi, & Susanto, 2021). Salah satu sampah yang cukup sulit untuk diuraikan adalah plastik. Akibat dari sulitnya penguraian pada sampah plastik ini adalah pencemaran pada tanah. Maka sampah plastik dapat menyebabkan turunnya tingkat kesuburan tanah akibat berkurangnya ruang gerak pada tanah dan pergantian udara dalam tanah (P., 2022). Sampah menjadi salah satu masalah utama di Indonesia, sehingga menjadi salah satu penyebab terjadinya bencana banjir dan polusi udara. Kurangnya kesadaran masyarakat untuk membuang sampah pada tempatnya membuat lingkungan menjadi tercemar (Octavia, Fitrianiingsih, & Jati, 2021). Berdasarkan data penelitian yang telah didapatkan, menyatakan bahwa Indonesia mempunyai penduduk yang tinggal di pesisir sebesar 187,2 juta jiwa. Pada setiap tahunnya menghasilkan sampah plastik sebesar 3,22 juta ton per tahun (Pasaribu, H., Evalina, & Cholish, 2020). Dengan jumlah sampah tersebut Indonesia menduduki peringkat kedua negara penghasil sampah plastik terbesar di bawah China (Muchlisinalahuddin & Kesuma, 2020). Maka untuk mengatasi hal ini, perlunya dilakukan edukasi kepada masyarakat agar membuang sampah pada tempatnya serta menjelaskan dampak yang ditimbulkan akibat perilaku tersebut.

Selain itu masalah banyaknya jumlah sampah mengakibatkan terjadinya polusi udara akibat pembakaran sampah yang tidak terkendali harus diperhatikan. Dari hasil studi lapangan masih banyak pihak-pihak yang masih membakar sampah di tempat terbuka (Kazliani, 2023). Kebiasaan tersebut mungkin terlihat tidak berbahaya, akan tetapi asap yang ditimbulkan dari pembakaran sampah tersebut dapat mencemari udara, bahkan pada kesehatan manusia dan makhluk hidup lainnya. Oksigen (O₂) yang cukup dibutuhkan untuk menghasilkan pembakaran yang baik (Putri, Kinasti, & Lestari, 2018). Disaat membakar sampah secara bertumpuk dan tidak beraturan, dapat menghasilkan gas *Carbon Dioxide* (CO₂). Hal ini dikarenakan saat sampah bertumpuk menyebabkan O₂ hanya berada di permukaan sampah saja. Sehingga di bagian dalam sampah kekurangan O₂ yang memicu terbentuknya gas CO₂ yang berbahaya bagi kesehatan, bahkan dapat menyebabkan kematian (Wahyudi, 2019). Salah satu wilayah di Kabupaten Karawang ada yang melakukan pembakaran bersama oleh masyarakat di Desa Malangsari, hal ini dilakukan bersama karena tengah melakukan kerja bakti lingkungan bersama (gotong royong).

Desa Malangsari merupakan sebuah desa di Kabupaten Karawang, yang dilalui oleh beberapa sungai yang bermuara di Laut Jawa. Sungai Cisoga untuk perairan sawah dan Sungai Citarum merupakan pembatas antara Kabupaten Karawang dengan Kabupaten Bekasi. Selain sungai, terdapat 3 buah saluran irigasi yang besar dimanfaatkan untuk pengairan sawah dan tambak yaitu: Saluran Induk Tarum Utara, Saluran Induk Tarum Tengah, dan Saluran Induk Tarum Barat. Permasalahan yang terjadi di desa tersebut cukup lumayan banyak dari segi lingkungan, salah satunya adalah pembakaran sembarang yang dilakukan oleh warga sekitar. Hal ini yang menyebabkan buruknya kualitas udara menurut beberapa warga yang dilakukan wawancara. Sehingga warga berharap adanya solusi untuk meminimalisir asap yang menjadi polusi ketika proses pembakaran tersebut berlangsung. Air untuk saluran irigasi berasal dari waduk Jatiluhur yang berada di Kabupaten Purwakarta, yang berbatasan dengan wilayah Kabupaten Karawang di bagian Selatan. Waduk Jatiluhur sampai saat ini dimanfaatkan oleh Kabupaten Karawang sebagai cadangan udara, sumber air untuk pengairan sawah, serta pembangkit energi listrik (Setiawan, Heriyani, & Biworo, 2020). Desa Malangsari memiliki iklim tropis yang didominasi oleh musim panas, rata-rata setiap tahunnya mencapai suhu 27°C – 30°C serta curah hujan 210 mm/tahun. Sehingga sangat cocok untuk bercocok tanam (terutama tanaman padi). Dari hal ini menjadi landasan untuk menerapkan alat pembakaran sampah yang akan dijadikan bahan edukasi kepada masyarakat sekitar.

Alat pembakaran sampah merupakan teknologi pembakaran yang di rancang sedemikian rupa dengan harapan dapat meminimalisir terjadinya polusi udara (Sutrisno & Wardhana, 2019). Maka dapat mengurangi asap pada pembakaran sampah, panjangnya pada pipa alat ini yaitu: 48 cm, lingkaran drum 57 cm, dan lingkaran pipa 6 cm. Kegiatan penyuluhan untuk memberikan edukasi dan

Pengabdian kepada masyarakat dalam sinergi kreativitas dan inovasi menuju desa Malangsari yang berdaya saing di bidang lingkungan

meningkatkan kesadaran warga Desa Malangsari tentang penanganan sampah yang masih kurang tepat di masyarakat. Selain itu dampak dari penanganan sampah yang tidak ramah lingkungan, pada kegiatan ini memperkenalkan pengolahan sampah yang dapat mengatasi permasalahan sampah khususnya di Desa Malangsari. Tujuan pengabdian kepada masyarakat yang dilakukan saat ini, mencoba untuk mencari tahu bagaimana cara pembakaran sampah dengan polusi asap yang minim. Sehingga dirasa penerapan alat yang akan dilakukan dapat mengurangi jumlah polusi asap yang dihasilkan.

METODE

Berdasarkan hasil observasi dan dialog yang telah dilakukan bersama tokoh-tokoh yang bersangkutan di Desa Malangsari, terdapat beberapa permasalahan yang ditemukan. Kebiasaan masyarakat yang sering membakar sampah, sehingga menyebabkan udara Desa Malangsari tercemar. Namun kondisi kenyataannya adalah tidak adanya Tempat Pembuangan Akhir (TPA) menjadi masalah utama yang membuat masyarakat selalu membakar sampah di tempat umum. Metode dan tahapan yang dilakukan dalam kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat yaitu, sebagai berikut (Sugiyono, 2017):

1. Perencanaan : Pada tahap pertama, dilakukan dalam merencanakan cukup banyak yang akan dilaksanakan ketika pelaksanaan berlangsung, salah satu dari rencana tersebut mencegah semakin parahnya polusi udara yang terjadi.
2. Observasi : Setelah survey ke tempat untuk mendatangi warga sekitar, melanjutkan dengan melihat kondisi dan situasi tempat strategis untuk penempatan alat pembakaran sampah tanpa asap.
3. Pelaksanaan : Pada tahap ini dilakukan kegiatan sosialisasi, adapun kegiatan yang diutamakan untuk disampaikan kepada warga setempat mengenai cara pembuatan, pemakaian, dan pemeliharaan alat pembakaran sampah tanpa asap.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Perencanaan Pengabdian Kepada Masyarakat

Lingkungan adalah kombinasi antara kondisi fisik yang mencakup keadaan sumber daya alam seperti tanah, air energi surya, mineral serta flora dan fauna yang tumbuh di atas tanah maupun di dalam lautan. Masyarakat Desa Malangsari memiliki kebiasaan membakar sampah yang mencemari lingkungan. Program kerja sosialisasi pembuatan alat bakar sampah minim asap berguna untuk mengatasi pencemaran udara di Desa Malangsari.

Observasi Pengabdian Kepada Masyarakat

Alat dan bahan yang diperlukan untuk membuat alat bakar sampah minim asap yaitu, drum minyak, engsel pintu, dan pipa besi. Langkah-langkah pembuatan alat bakar sampah minim asap yaitu, sebagai berikut:

1. Siapkan alat-alat yang diperlukan.
2. Drum di las sesuai dengan rancangan yang sudah dibuat.
3. Potong bagian tengah drum membentuk seperti pintu.
4. Lalu dipasang engsel, dipakaikan *scrup* dan *slot* besi pagar, agar pada saat proses pembakaran asap tidak keluar kemana-mana.
5. Maka las pipa besi pada bagian atas drum seperti cerobong asap, gunanya saat keluarnya asap pada saat proses pembakaran.

Cara kerja pembakaran sampah metode minim asap yang ramah lingkungan, sekilas memang hampir sama dengan pembakaran sampah secara *Incenerator* yang terkenal itu. Namun cara kerja akan menjadi lebih efisien dan ramah lingkungan (Rendi, et al., 2021). Hal ini dikarenakan tidak memerlukan bahan bakar diawal pembakaran dengan sisa hasil pembakaran yang berupa abu, dengan jumlah yang sangat sedikit dan aman untuk dibuang di tanah (Rachmat, Wicaksono, Maulana, Efandi,

Pengabdian kepada masyarakat dalam sinergi kreativitas dan inovasi menuju desa Malangsari yang berdaya saing di bidang lingkungan

& Jabbar, 2013). Selain itu asap yang dihasilkan juga sangat minim dan bisa dibilang cukup ramah lingkungan dengan demikian tidak ada asap diudara yang mencemari lingkungan (Rivai, Fausy, & Mulyadi, 2023). Selain itu untuk kelebihan dan kelemahan dalam alat pembakaran tersebut yaitu, sebagai berikut:

1. Kelebihannya adalah pada alat bakar sampah ini bisa sedikit meminimalisir pencemaran asap.
2. Kekurangannya adalah biaya pembuatannya relatif cukup mahal dan membutuhkan oksigen agar api tetap menyala pada saat proses.

Pelaksanaan Pengabdian Kepada Masyarakat

Satu unit alat pembakaran sampah yang minim asap serta untuk meminimalisir polusi dan juga kebiasaan Masyarakat untuk membakar sampah secara sembarang telah diberikan kepada Desa Malangsari. Hal ini agar dapat digunakan dan dimanfaatkan oleh warga Desa Malangsari dalam melakukan kegiatan “gotong royong” yang sering dilakukan di setiap minggunya. Berikut merupakan beberapa dokumentasi dalam Pengabdian Kepada Masyarakat ini pada Gambar 1., Gambar 2., dan Gambar 3.



Gambar 1. Dokumentasi Bersama Pemberian Alat Pembakaran Sampah.



Gambar 2. Dokumentasi Bersama Alat Pembakaran Sampah Sebelum Proses Dimulai.

Pengabdian kepada masyarakat dalam sinergi kreativitas dan inovasi menuju desa Malangsari yang berdaya saing di bidang lingkungan



Gambar 3. Dokumentasi Bersama Alat Pembakaran Sampah Setelah Proses Dimulai.

Hambatan atau kendala yang terjadi selama pelaksanaan Pengabdian Kepada Masyarakat, yaitu kurangnya media pembuatan/alat yang mendukung untuk pembuatan alat pembakaran sampah minim asap (Rudend & Hermana, 2020; Sasputra, Koamesah, & Rante, 2020). Selain itu kebiasaannya Masyarakat dalam hal kebiasaan yang masih suka membakar limbah ladang dan limbah rumah tangga secara sembarang. Solusi atau penyelesaian yang dilakukan membuat alat pembakaran sampah minim asap dengan pergi ke Kecamatan Rengasdengklok untuk menemukan tukang las dan membuat alat pembakaran sampah. Hal ini dikarenakan adanya yang memerlukan alat yang tidak mudah dimiliki, seperti las dan gerindra. Selain itu melakukan sosialisasi terhadap Masyarakat dan menyampaikan mengenai cara pembuatan, pemakaian, dan pemeliharaan alat pembakaran sampah tanpa asap tersebut.

SIMPULAN DAN SARAN

Hasil akhir dalam pengabdian kepada masyarakat kali ini adalah masyarakat mengetahui bagaimana cara melakukan pembakaran dengan minim asap yang dikeluarkan. Salah satunya melalui rekomendasi alat pembakaran yang dilakukan dan dirancang sebagai hasil akhir dalam pengabdian kepada masyarakat kali ini. Dalam pemeliharaan lingkungan, Desa Malangsari menggunakan metode pembakaran untuk mengurangi sampah yang ada. Maka tidak heran jika seringnya ditemukan beberapa tempat yang menjadi titik pembakaran. Dari hasil inilah menjadi sumber pencemaran polusi udara yang dihasilkan oleh Desa Malangsari terhadap beberapa desa di sekitarnya. Sehingga diperlukan adanya penerapan alat pembakaran sederhana yang dapat meminimalisir tingkat pencemaran udara terjadi. Hasil inovasi yang diberikan kepada warga desa tersebut adalah perancangan alat pembakaran sampah yang sederhana, memiliki harga terjangkau untuk dibuat. Sehingga dapat meminimalisir asap pembakaran yang keluar tidak terlalu banyak. Melalui Pengabdian Kepada Masyarakat ini memberikan saran terhadap warga Desa Malangsari untuk mengganti pola kebiasaan membakar sampah dengan metode pembakaran sederhana menjadi metode pembakaran dengan menggunakan alat yang sudah diterapkan. Selain itu untuk Pengabdian Kepada Masyarakat selanjutnya dapat berupa saran terhadap rancangan secara detail mengenai alat pembakaran sampah yang lebih optimal.

UCAPAN TERIMAKASIH

Ucapan terimakasih terutama ditujukan kepada Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat (LPPM) Universitas Singaperbangsa Karawang yang telah yang membantu pelaksanaan kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat di Desa Malangsari, Kecamatan Pedes, Kabupaten Karawang.

Pengabdian kepada masyarakat dalam sinergi kreativitas dan inovasi menuju desa Malangsari yang berdaya saing di bidang lingkungan

DAFTAR RUJUKAN

- Kazliani. (2023). Pembakaran dan Pembuangan Sampah di Desa Mekar Jaya. *IRAJAGADDHITA : Jurnal Pengabdian dan Pemberdayaan Masyarakat*, 87-94.
- Muchlisinalahuddin, & Kesuma, D. S. (2020). Tempat Pembakaran Sampah Organik Ramah Lingkungan. *Rang Teknik Jurnal*, 131-138.
- Napid, S., Budi, R. S., & Susanto, E. (2021). Pembakaran Sampah Anorganik Menimbulkan Dampak Positif dengan Perolehan Asap Cair bagi Masyarakat Lingkungan IX Kecamatan Amplas. *Jurnal UISU*, 30-36.
- Octavia, D., Fitriyaningsih, Y., & Jati, D. R. (2021). Analisis Beban Emisi CO dan CH₄ dari Kegiatan Pembakaran Sampah Rumah Tangga secara Terbuka (Studi Kasus Kecamatan Sungai Kakap, Kabupaten Kubu Raya). *Media Neliti*, 1-11.
- P., T. B. (2022). Pengelolaan dan Pemanfaatan Sampah Menggunakan Teknologi Incenerator. *Jurnal Teknologi Lingkungan*, 17-23.
- Pasaribu, F. I., H., A. A., Evalina, N., & Cholish. (2020). PKPM Pengolahan Sampah Bakar Ramah Lingkungan Muhammadiyah Menggunakan Rancang Bangun Insinerator. *IHSAN : Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 21-31.
- Putri, D., Kinasti, R. M., & Lestari, E. (2018). Pemanfaatan Limbah Abu Sisa Pembakaran Sampah Non Organik sebagai Material Pengganti Pasir pada Bata Beton Pejal. *Jurnal Konstruksia*, 39-49.
- Rachmat, R., Wicaksono, W., Maulana, H., Efandi, R., & Jabbar, A. (2013). Penetralkan Zat Asap Pembakaran Sampah Berbasis Nano Pulsed Plasma "Petir Buatan". *IESS Journal*, 1-6.
- Rendi, Arifin, J., Herlina, F., Ihsan, S., Hartadi, B., Suprpto, M., & Irfansyah, M. (2021). Edukasi Pengelolaan Sampah dan Pendampingan Penggunaan Mesin Pembakar Sampah di Desa Semangat Dalam. *Jurnal Pengabdian Al-Ikhlas*, 139-144.
- Rivai, A., Fausy, M., & Mulyadi. (2023). Penggunaan Alat Pembakaran Sampah Tanpa Asap untuk Mengatasi Pencemaran Lingkungan. *Jurnal Sulolipu : Media Komunikasi Sivitas Akademika dan Masyarakat*, 88-93.
- Rudend, A. J., & Hermana, J. (2020). Kajian Pembakaran Sampah Plastik Jenis Polipropilena (PP) Menggunakan Insinerator. *Jurnal Teknik ITS*, 124-130.
- Sasputra, I. N., Koamesah, S. M., & Rante, S. D. (2020). Pengaruh Paparan Asap Bakaran Sampah Plastik terhadap Gambaran Sel-Sel Inflamasi Gambaran Histopatologi Paru Mencit. *Cendana Medical Journal*, 228-234.
- Setiawan, S. H., Heriyani, F., & Biworo, A. (2020). Hubungan Pengetahuan dan Tindakan Pembakaran Sampah Terbuka dengan Frekuensi ISPA di Kelayan Timur Banjarmasin. *Homeostasis Journal*, 407-410.
- Sugiyono. (2017). *Metode Penelitian Kualitatif, Kuantitatif, dan Metode R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sutrisno, E., & Wardhana, I. W. (2019). Penentuan Emisi Total Suspended Particulate (TSP) dari Pembakaran Sampah Domestik secara Terbuka di Kelurahan Tembalang, Meteseh dan Bulusan Kecamatan Tembalang-Semarang. *Jurnal PRESIPITASI*, 47-51.
- Wahyudi, J. (2019). Emisi Gas Kaca (GRK) dari Pembakaran Terbuka Sampah Rumah Tangga Menggunakan Model IPCC. *Jurnal Litbang*, 65-76.