

Pemanfaatan Sampah Organik dan Anorganik sebagai Salah Satu Upaya Pengelolaan Sampah di Desa Deles, Batang

(Utilization of Organic and Inorganic Waste as Waste Management Efforts in Deles Village, Batang)

Ziyan Tirta Maulitia^{1*}, Mahdiyah Rossana Baruna², Caesar Dwiky Darmawan³, Nur Fadhilah⁴, Rizal Adimas Pamungkas⁵, Firsi Nurmalisa⁶, Alma Salsabila⁷, Dimas Baswara Putera Djauhari⁸, Siti Nuriyah Hasanah⁹, Khansa Diwanggana Rehning Rayusny¹⁰, Muhamad Baihaqi¹¹

¹Departemen Kimia, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Institut Pertanian Bogor, Kampus IPB Dramaga, Bogor, 16680

²Departemen Teknologi dan Manajemen Perikanan Budidaya, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor, Kampus IPB Dramaga, Bogor, 16680

³Departemen Ilmu Produksi dan Teknologi Peternakan, Fakultas Peternakan, Institut Pertanian Bogor, Kampus IPB Dramaga, Bogor, 16680

⁴Departemen Teknologi Hasil Ternak, Fakultas Peternakan, Institut Pertanian Bogor, Kampus IPB Dramaga, Bogor, 16680

⁵Departemen Teknologi Hasil Hutan, Fakultas Kehutanan dan Lingkungan, Institut Pertanian Bogor, Kampus IPB Dramaga, Bogor, 16680

⁶Departemen Ilmu dan Teknologi Pangan, Fakultas Teknologi Pertanian, Institut Pertanian Bogor, Kampus IPB Dramaga, Bogor, 16680

⁷Departemen Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Institut Pertanian Bogor, Kampus IPB Dramaga, Bogor, 16680

⁸Departemen Manajemen, Fakultas Ekonomi dan Manajemen, Institut Pertanian Bogor, Kampus IPB Dramaga, Bogor, 16680

⁹Departemen Agribisnis, Fakultas Ekonomi dan Manajemen, Institut Pertanian Bogor, Kampus IPB Dramaga, Bogor, 16680

¹⁰Departemen Gizi Masyarakat, Fakultas Ekologi Manusia, Institut Pertanian Bogor, Kampus IPB Dramaga, Bogor, 16680

¹¹Departemen Ilmu Produksi dan Teknologi Peternakan, Fakultas Peternakan, Institut Pertanian Bogor, Kampus IPB Dramaga, Bogor, 16680

*Penulis Korespondensi: ziyantirta@apps.ipb.ac.id

ABSTRAK

Desa Deles sebagai salah satu mitra KKN-Tematik Institut Pertanian Bogor Tahun 2022 memiliki permasalahan yang cukup serius dalam hal pengelolaan sampah. Kegiatan membuang sampah ke sungai atau warga yang melakukan pembakaran sampah sudah menjadi hal yang sering terjadi di Desa Deles. Berkaitan dengan permasalahan tersebut, maka tim KKN-T IPB melaksanakan program Ngelas (Pengelolaan Sampah). Adapun tujuan khusus diadakannya program Ngelas yaitu untuk membangun kesadaran warga Desa Deles terhadap pentingnya pengelolaan sampah di lingkungan sekitar tempat tinggal dan memecahkan masalah pengelolaan sampah guna terciptanya lingkungan yang nyaman dan sehat. Kegiatan pengelolaan sampah terbagi ke dalam tiga kegiatan. Kegiatan pertama yaitu sosialisasi mengenai pengelolaan sampah. Kegiatan kedua adalah pelaksanaan demonstrasi pembuatan pupuk organik. Kegiatan ketiga yaitu pelaksanaan kegiatan praktik pemanfaatan sampah anorganik. Program ini dapat terlaksana dengan baik dan lancar. Program ini mendapatkan dukungan dari Pemerintah Desa Deles terutama mengenai pengadaan tempat pembuangan sampah sementara (TPS) dan tempat pembuangan akhir (TPA).

Kata kunci: Desa Deles, pemanfaatan sampah, pengelolaan sampah, pupuk organik

ABSTRACT

Deles Village, as one of the KKN-Thematic Bogor Agricultural University partners in 2022, has quite severe problems in terms of waste management. For example, throwing garbage into the river or residents who burn garbage has become frequent in Deles Village. Related to these problems, the IPB KKN-T team implemented Ngelas (Pengelolaan Sampah) program. The purpose of holding the Ngelas program is to build awareness among the residents of Deles Village of the importance of waste management in the environment around their residence and solve waste management problems to create a comfortable and healthy environment. Waste management activities are divided into three activities. First, namely socialization activities regarding waste management. Second, a demonstration of making organic fertilizers. Third, namely implementation of practical activities for the use of inorganic waste. This program received support from the Deles Village Government, especially regarding the provision of temporary waste disposal sites and final disposal sites.

Keywords: Deles Village, organic fertilizer, waste management, waste utilization

PENDAHULUAN

Lingkungan merupakan salah satu aspek penting dalam kehidupan yang perlu diperhatikan. Lingkungan yang bersih dan nyaman selain menjadi pemandangan yang indah juga dapat menjadi penunjang kesehatan di masyarakat. Kebersihan dan kenyamanan lingkungan tentu menjadi perhatian dan tanggung jawab bersama warga di lingkungan tersebut.

Desa Deles sebagai salah satu mitra KKN-Tematik Institut Pertanian Bogor Tahun 2022 memiliki permasalahan yang cukup serius dalam hal pengelolaan sampah. Sampah merupakan benda yang sudah tidak digunakan lagi oleh manusia sehingga dibuang (Elamin *et al.* 2018). Tindakan membuang sampah secara sembarangan ke sungai atau tindakan pembakaran sampah sudah menjadi hal yang sering dilakukan oleh warga di Desa Deles. Salah satu penyebab adanya tindakan ini diantaranya karena belum tersedianya tempat pembuangan sampah sementara (TPS) maupun tempat pembuangan akhir (TPA) di lingkungan desa.

Tindakan pembuangan sampah sembarangan dan juga pembakaran sampah salah satu penyebab lainnya juga diduga karena belum adanya kesadaran dari warga sekitar terhadap dampak yang mungkin dapat terjadi dari tindakan tersebut. Apabila dilihat dalam jangka panjang, tindakan ini memiliki risiko terjadinya bencana alam diantaranya, yaitu banjir akibat penyumbatan sampah di sungai pada saat debit air melebihi kapasitas sungai (Mulasari dan Sulistyawati 2014). Selain itu, polusi air akibat pembuangan sampah ke sungai dan juga polusi udara akibat pembakaran dalam jangka panjang dapat berdampak pada terganggunya kesehatan warga setempat (Faridawati dan Sudarti 2021). Pembakaran sampah menghasilkan senyawa, seperti CO₂, CH₄, N₂O yang merupakan gas rumah kaca (Wahyudi 2019). Gas rumah kaca merupakan gas yang dapat menyerap panas sinar matahari yang seharusnya dipantulkan kembali oleh permukaan bumi ke angkasa luar. Apabila gas-gas tersebut menyelimuti bumi secara berlebihan, panas sinar matahari akan terperangkap di atmosfer bumi sehingga terjadi pemanasan global (Pratama 2019). Pemanasan global dapat menyebabkan perubahan iklim yang berakibat fatal untuk seluruh makhluk hidup di bumi, seperti naiknya suhu dan permukaan air laut, naiknya suhu udara, meningkatnya curah hujan dan penguapan (Leu 2021).

Berkaitan dengan permasalahan tersebut, maka tim KKN-T IPB melaksanakan program Ngelas (Pengelolaan Sampah). Pelaksanaan program ini diharapkan dapat mendukung tercapainya tujuan ke-3 dan ke-13 *Sustainable Development Goals* (SDG's) mengenai kehidupan sehat dan sejahtera serta penanganan perubahan iklim. Adapun untuk tujuan khusus diadakannya program Ngelas yaitu untuk membangun kesadaran warga Desa Deles terhadap pentingnya pengelolaan sampah di lingkungan sekitar tempat tinggal dan memecahkan masalah pengelolaan sampah guna terciptanya lingkungan yang nyaman dan sehat.

METODE PENERAPAN INOVASI

Sasaran Inovasi

Pelaksanaan program Ngelas memiliki dua target sasaran, yaitu penduduk usia dewasa dan siswa SD. Pelaksanaan sosialisasi mengenai pengelolaan sampah dan pemilahan sampah dilakukan kepada dua target sasaran tersebut, sedangkan untuk pelaksanaan praktik pengelolaan sampah memiliki sasaran yang berbeda. Praktik pengelolaan sampah berupa pembuatan pupuk kompos dari sampah organik dilakukan kepada penduduk berusia dewasa di Desa Deles, sedangkan praktik pemanfaatan sampah anorganik menjadi suatu kerajinan tangan dilakukan kepada para siswa SDN 01 Deles.

Metode Penerapan Inovasi

Ngelas (Pengelolaan Sampah) dilakukan di Desa Deles, Kecamatan Bawang, Kabupaten Batang, tepatnya pada dua dukuh, yaitu Dukuh Gunung Mulyo dan Dukuh Deles. Program ini dilakukan melalui tiga rangkaian kegiatan, yaitu:

1. Sosialisasi tentang pengelolaan sampah di Dukuh Gunung Mulyo pada hari Jumat, 1 Juli 2022.
2. Demonstrasi dan praktik langsung pembuatan pupuk organik (kompos) di Dukuh Gunung Mulyo pada hari Minggu, 3 Juli 2022.
3. Pemberian tong sampah, edukasi mengenai pemilahan sampah, serta pembuatan *sling bag* dan celengan dari sampah anorganik di SDN 01 Deles pada hari Jumat, 22 Juli 2022.

Lokasi, Bahan, dan Alat kegiatan

Sosialisasi program Ngelas untuk para ibu dilaksanakan di Masjid Al-Ikhlas Dukuh Gunung Mulyo. Sosialisasi dilaksanakan secara langsung dengan menggunakan pamflet sebagai penunjang pelaksanaan kegiatan agar sosialisasi dapat dipahami oleh warga yang hadir pada saat kegiatan sosialisasi, sedangkan untuk sosialisasi kepada para siswa SD dilakukan dengan media bantuan berupa poster. Sosialisasi ini dilaksanakan di SDN 01 Deles. Pelaksanaan kegiatan demonstrasi pembuatan pupuk organik dilakukan di Dukuh Gunung Mulyo. Adapun alat dan bahan yang dibutuhkan meliputi *polybag*, sekop tanah, tanah, sisa sayuran atau limbah rumah tangga, larutan aktivator, dan air.

Pelaksanaan kegiatan praktik pemanfaatan sampah anorganik dilakukan di SDN 01 Deles. Kegiatan pertama merupakan praktik pemanfaatan botol bekas menjadi celengan. Praktik dilakukan kepada siswa kelas 4 SD. Alat dan bahan yang digunakan dalam kegiatan ini, yaitu botol bekas, gunting, kain flanel, lem fox, dan aksesoris bentuk mata, sedangkan kegiatan kedua merupakan kegiatan praktik pemanfaatan bekas minuman *sachet* untuk membuat *slingbag*. Kegiatan ini dilakukan di SDN 01 Deles tepatnya di ruang kelas 5. Alat dan bahan yang digunakan pada kegiatan ini hanya gunting dan kemasan bekas minuman *sachet*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pelaksanaan Kegiatan

Kegiatan pengelolaan sampah terbagi ke dalam tiga kegiatan. Pertama, yaitu kegiatan sosialisasi mengenai pengelolaan sampah. Kedua, yaitu pelaksanaan demonstrasi pembuatan pupuk organik. Ketiga, yaitu pelaksanaan kegiatan praktik pemanfaatan sampah anorganik.

1. Sosialisasi Pengelolaan Sampah

Kegiatan sosialisasi pengelolaan sampah merupakan upaya memberikan pengetahuan dan juga pemahaman kepada warga Desa Deles mengenai pentingnya dilakukan pengelolaan sampah; dampak pembuangan sampah secara sembarangan; dan juga informasi mengenai pemilahan sampah sesuai kategorinya, yaitu sampah organik, sampah anorganik, dan sampah B3. Kegiatan ini dihadiri oleh 20 warga Dukuh Gunung Mulyo. Warga Dukuh Gunung Mulyo menyambut baik kegiatan ini, hal ini dapat diketahui dari sesi diskusi yang berlangsung interaktif. Sebelum mengadakan kegiatan ini, tim KKN-T IPB mengalami kendala dalam mengundang para warga dikarenakan sebagian besar warganya adalah petani, sehingga hanya memiliki waktu luang di malam hari, sedangkan waktu tersebut juga seharusnya mereka gunakan untuk beristirahat. Akan tetapi, ketika tim KKN-T IPB berdiskusi dengan perangkat desa, akhirnya ditemukan solusi, yakni menyisipkan sosialisasi ini pada kegiatan rutin, seperti pengajian. Warga desa dikenal memiliki keislaman yang sangat kental, sehingga mereka akan meluangkan waktu untuk kegiatan tersebut. Dokumentasi dari kegiatan sosialisasi pengelolaan sampah kepada ibu-ibu warga Desa Deles dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Kegiatan sosialisasi pengelolaan sampah kepada warga Desa Deles

2. Demonstrasi Pembuatan Pupuk Organik (Kompos)

Demonstrasi pembuatan pupuk organik (kompos) merupakan peragaan tentang cara mengolah sampah organik menjadi pupuk kepada warga Dukuh Gunung Mulyo. Kegiatan ini dihadiri oleh 23 warga Dukuh Gunung Mulyo. Sebelum kegiatan ini dimulai, kembali dikemukakan tentang pentingnya pengelolaan sampah. Selanjutnya, dua mahasiswa KKN-T IPB memperagakan cara membuat pupuk organik, lalu diikuti dengan praktik langsung pembuatan pupuk organik oleh warga Dukuh Gunung Mulyo. Prosedur pembuatan pupuk organik yang disampaikan kepada warga merupakan cara yang paling sederhana agar mudah dipahami dan diimplementasikan dalam kehidupan sehari-hari.

Sebelum membuat pupuk organik, alat dan bahan yang diperlukan harus disiapkan. Sampah yang digunakan untuk pembuatan pupuk kompos adalah limbah organik rumah tangga yang kering, seperti sayur-mayur. Sampah organik yang telah dikumpulkan selanjutnya dicacah hingga berukuran kecil. Hal ini bertujuan mempercepat proses pengomposan. Setelah itu, *polybag* disiapkan dan diisi oleh sampah organik dan tanah hingga seluruh permukaannya tertutup, lalu kedua bahan tersebut dicampur hingga merata. Tahap selanjutnya, dituangkan air hingga terasa lembab dan sedikit larutan aktivator. Berikutnya, *polybag* diikat rapat dan dидiamkan hingga empat minggu. Pupuk diaduk secara rutin setiap 3–4 hari sekali agar aliran udara tetap terjaga. Ketika pengomposan terjadi, suhu di dalam *polybag* lebih tinggi daripada suhu awal, hal ini menunjukkan adanya aktivitas mikroorganisme. Jika suhu di dalam wadah mengalami penurunan, proses pengomposan sudah selesai dan pupuk organik siap digunakan (Aristoteles *et al.* 2021).

Larutan aktivator yang digunakan, yaitu EM4. EM4 adalah larutan yang mengandung beberapa jenis mikroorganisme, seperti *Actinomycetes*, bakteri fotosintetik, jamur fermentasi, *Lactobacillus*, dan ragi yang bekerja secara sinergis untuk mempercepat proses pengomposan, menyuburkan tanah, dan meningkatkan pertumbuhan tanaman (Aditya *et al.* 2021). Warga Dukuh Gunung Mulyo sangat antusias terhadap kegiatan ini. Hal ini dikarenakan sebagian besar penduduk dukuh tersebut adalah petani, sehingga dapat menghemat pengeluaran untuk pembelian pupuk. Dokumentasi dari kegiatan ini dapat dilihat pada Gambar 2 dan Gambar 3.



Gambar 2. Demonstrasi pembuatan pupuk organik di Dukuh Gunung Mulyo



Gambar 3. Tim KKN-T IPB bersama warga Dukuh Gunung Mulyo setelah demonstrasi kompos

3. Pemanfaatan Sampah di SDN 01 Deles

Pemanfaatan sampah di SDN 01 Deles difokuskan pada sampah anorganik. Sebelum kegiatan ini dimulai, dilakukan edukasi mengenai pemilahan sampah organik dan anorganik. Selanjutnya, mahasiswa KKN-T IPB dibagi menjadi dua kelompok. Kelompok pertama bertugas mengajarkan dan mengajak siswa kelas 4 SDN 01 Deles untuk membuat celengan dari botol plastik, sedangkan kelompok kedua bertugas memperagakan dan membimbing siswa kelas 5 SDN 01 Deles untuk membuat *sling bag* dari bungkus minuman *sachet*. Kegiatan ini diikuti oleh 38 siswa. Rumitnya cara pembuatan kerajinan *sling bag* menyebabkan siswa kelas 5 SDN 01 Deles mengalami kesulitan dalam memahami dan mengikuti langkah-langkah pembuatan kerajinan tersebut. Akan tetapi, mereka sangat antusias dengan kegiatan ini, sehingga berhasil menuntaskannya hingga diperoleh satu buah *sling bag*. Setelah kegiatan selesai, mahasiswa KKN-T IPB memberikan tong sampah kepada pihak SD agar edukasi mengenai pemilahan sampah dapat diimplementasikan secara langsung. Dokumentasi dari kegiatan ini dapat dilihat pada Gambar 4 dan Gambar 5.



Gambar 4. Pembuatan kerajinan dari sampah anorganik di SDN 01 Deles



Gambar 5. *Sling bag* dari bungkus minuman *sachet* (atas) dan celengan dari botol plastik (bawah)

Capaian Program

Capaian program Ngelas dapat diketahui dengan memperhatikan beberapa indikator, yaitu partisipasi warga, pemahaman dan kesadaran mengenai pengelolaan sampah, serta kondisi sekitar tempat tinggal (Dewi dan Pradhana 2022). Capaian program pengelolaan sampah (Ngelas) dapat dilihat pada Tabel 1.

Upaya Keberlanjutan

Upaya yang dilakukan agar program ini dapat berlanjut, yaitu (Ismainar *et al.* 2021):

1. Bekerja sama dengan pihak daerah untuk memperketat peraturan terkait pemilahan sampah dan larangan membuang sampah sembarang. Apabila dilakukan pelanggaran, konsekuensinya warga harus bersedia dikenakan denda.
2. Bekerja sama dengan pihak sekolah untuk memanfaatkan sampah anorganik sebagai bahan utama dalam membuat kerajinan pada mata pelajaran prakarya.
3. Perlu partisipasi dan peran aktif warga yang dikoordinir oleh perangkat desa.

Tabel 1. Capaian program Ngelas

No	Indikator	Sebelum pengabdian	Sesudah pengabdian
1.	Pemahaman mengenai pengelolaan sampah	Mengelola sampah tanpa mempertimbangkan dampak terhadap kesehatan dan lingkungan	Mengelola sampah dengan mempertimbangkan dampak terhadap kesehatan dan lingkungan
2.	Kesadaran pengelolaan sampah	Malas untuk memilah dan memanfaatkan sampah	Antusias untuk memilah dan memanfaatkan sampah
3.	Kondisi sekitar tempat tinggal	Banyak tumpukan sampah dan seringnya aktivitas membakar sampah	Tumpukan sampah dan aktivitas membakar sampah mulai berkurang

Dampak kepada Masyarakat

Adanya kegiatan ini memberikan dampak yang luar biasa jika ilmu yang diberikan dapat diterapkan sebagaimana mestinya. Secara umum, dampak yang dapat dirasakan masyarakat antara lain:

1. Dampak dalam bidang ekonomi

Hasil nyata dari kegiatan ini adalah kerajinan tangan dan pupuk kompos. Pupuk kompos yang telah dibuat dapat dimanfaatkan oleh petani desa, harapannya penggunaan pupuk ini dapat menghemat pengeluaran dan dapat meningkatkan kesuburan tanaman. Apabila kesuburan tanaman meningkat, tentunya hasil panen akan meningkat. Secara tidak langsung, hal ini akan meningkatkan pendapatan warga Desa Deles. Kerajinan tangan yang telah dibuat tidak hanya sebagai upaya mengurangi sampah, tetapi juga memiliki fungsi pakai dan fungsi hias. Adanya fungsi pakai dan hias ini dapat meningkatkan nilai jual, sehingga pendapatan warga desa bisa berasal dari penjualan kerajinan tersebut.

2. Dampak dalam bidang kesehatan dan lingkungan

Kegiatan sosialisasi mengenai pengelolaan sampah menyadarkan warga Desa Deles mengenai pentingnya pengelolaan sampah, sehingga dapat mengurangi bahkan meninggalkan kebiasaan membakar dan membuang sampah sembarangan. Dengan demikian, lingkungan yang nyaman dan sehat di masa kini maupun di masa mendatang dapat tercipta dan warga Desa Deles dapat terhindar dari penyakit.

SIMPULAN

Pengelolaan sampah yang tidak benar akan berpengaruh pada lingkungan dan mengganggu kesehatan. Adanya program Ngelas (Pengelolaan Sampah) di Desa Deles dapat menyadarkan warga mengenai pentingnya pengelolaan sampah. Pengelolaan sampah dapat mereduksi sampah, sehingga lingkungan yang nyaman dan sehat dapat tercipta. Selain itu, pengelolaan sampah dapat memperbaiki kondisi ekonomi karena meningkatkan pendapatan warga. Program ini mendapatkan dukungan dari Pemerintah Desa Deles terutama mengenai pengadaan tempat pembuangan sampah sementara (TPS) dan tempat pembuangan akhir (TPA).

UCAPAN TERIMA KASIH

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa karena atas berkat dan rahmat-Nya penulis dapat menyelesaikan karya ilmiah ini. Penulisan karya ilmiah ini dilakukan untuk memenuhi salah satu luaran dari Kuliah Kerja Nyata Tematik. Penulis menyadari bahwa karya ilmiah ini tidak dapat diselesaikan dengan baik tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak. Oleh sebab itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. IPB University yang telah memfasilitasi kelompok BatangKab04 untuk melaksanakan KKN-T.
2. Bapak Muhamad Baihaqi, S.Pt, M.Sc selaku dosen pembimbing lapang yang telah memberikan bimbingan, arahan, dukungan, serta masukan kepada penulis.
3. Bapak Nurkhamid selaku Kepala Desa Deles yang telah mengizinkan penulis untuk melaksanakan program Ngelas di daerah yang beliau pimpin.
4. Ibu Yayuk Sri Rahayu selaku Kepala SDN 01 Deles yang telah mengizinkan penulis untuk melakukan sosialisasi kepada siswa SD.

5. Seluruh masyarakat Desa Deles terutama Dukuh Gunung Mulyo yang telah mengizinkan penulis untuk melakukan sosialisasi dan juga demonstrasi terkait cara pembuatan pupuk organik.

DAFTAR PUSTAKA

- Aditya MP, Kartini NL, Soniari NN. 2021. Pengaruh beberapa jenis aktivator terhadap mutu kompos eceng gondok (*Eichhornia crassipes*). *Jurnal Agroekoteknologi Tropika*. 10(2):195–203.
- Aristoteles, Miswar D, Bernando SDAH, Prayoga A, Wulandari NA, Yasami IE, Prambudiningtyas DM, Laksono KA, Hutauruk GA. 2021. Pembuatan pupuk kompos dari limbah organik rumah tangga di Desa Gedung Harapan, Kecamatan Jati Agung, Lampung Selatan. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat Buguh*. 1(1):17–24. <https://doi.org/10.23960/buguh.v1n1.64>
- DewiNPMYK, Pradhana IPD. 2022. Pengelolaan sampah anorganik menjadi nilai rupiah pada generasi muda di Desa Jungutbatu. *Jurnal Pengabdian Nusantara*. 6(1):251–257. <https://doi.org/10.29407/ja.v6i1.15757>
- Elamin MZ, Ilmi KN, Tahrirah T, Zarnuzi YA, Suci YC, Rahmawati DR, Kusumawardhani R, Dwi DM, Rohmawati RA, Bhagaskoro PA *et al.* 2018. Analisis pengelolaan sampah pada masyarakat Desa Disanah Kecamatan Sreseh Kabupaten Sampang. *Jurnal Kesehatan Lingkungan*. 10(4):368–375.
- Faridawati D, Sudarti. 2021. Pengetahuan masyarakat tentang dampak pembakaran terhadap lingkungan Kabupaten Jember. *Jurnal Sanitasi Lingkungan*. 1(2):50–55. <https://doi.org/10.36086/salink.v1i2.1088>
- Ismainar H, Marlina H, Afriza B, Atika W. 2021. Gerakan mengurangi sampah plastik dan resiko membakar sampah dengan pemberian edukasi kesehatan melalui penyuluhan. *Jurnal Pengabdian Kesehatan Komunitas*. 1(3):188–195. <https://doi.org/10.25311/jpkk.Vol1.Iss3.1031>
- Leu B. 2021. Dampak pemanasan global dan upaya pengendaliannya melalui pendidikan lingkungan hidup dan pendidikan islam. *Jurnal At Tadbir STAI Darul Kamal NW Kembang Kerang NTB*. 5(2):1–15.
- Mulasari SA, Sulistyawati. 2014. Keberadaan TPS legal dan TPS ilegal di Kecamatan Godean Kabupaten Sleman. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*. 9(2):122–130.
- Pratama R. 2019. Efek rumah kaca terhadap bumi. *Buletin Utama Teknik*. 14(2):120–126.
- Wahyudi J. 2019. Emisi gas rumah kaca (GRK) dari pembakaran terbuka sampah rumah tangga menggunakan model IPCC. *Jurnal Litbang*. 15(1):65–76.