

Sosialisasi Dampak Sampah Terhadap Kesehatan dan Demonstrasi Pembuatan *Spray* Anti Nyamuk

Ellen D. Oktanti Irianto^{1*}, Jumi Auliya², Masyadit Aditia³, Nanda Putri Ramadhani⁴,
Noor Cahaya Ningrum⁷, Muhammad Divka Akmal Nugroho⁶, Dinda Eka Safira⁵,
Nasywa Salsabila⁸, Nurul Aisyah⁹, Rista Maulidawati⁹, Yonggi Wijaya¹

Manajemen, Fakultas Ekonomi dan Bisnis, Universitas Mulawarman, Samarinda, Indonesia¹

Kesehatan Masyarakat, Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Mulawarman, Samarinda, Indonesia²

Administrasi Bisnis, Fakultas Ilmu Sosial dan Ilmu Politik, Universitas Mulawarman, Samarinda, Indonesia³

Farmasi, Fakultas Farmasi, Universitas Mulawarman, Samarinda, Indonesia⁴

Hukum, Fakultas Hukum, Universitas Mulawarman, Samarinda, Indonesia⁵

Ilmu Komunikasi, Fakultas Ilmu Sosial dan Ilmu Politik, Universitas Mulawarman, Samarinda, Indonesia⁶

Ekonomi Pembangunan, Fakultas Ekonomi dan Bisnis, Universitas Mulawarman, Samarinda, Indonesia⁷

Akuntansi, Fakultas Ekonomi dan Bisnis, Universitas Mulawarman, Samarinda, Indonesia⁸

Kimia, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Mulawarman, Samarinda, Indonesia⁹

*Email Korespodensi: ellend@feb.unmul.ac.id

INFO ARTIKEL

Histori Artikel:

Diterima 25-08-2025

Disetujui 02-09-2025

Diterbitkan 04-09-2025

Katakunci:

Waste

Dengue Hemorrhagic Fever

Natural Mosquito Repellent

Spray

Environmental Health

ABSTRACT

Waste management remains one of the major challenges affecting public health in many developing regions, including Samboja Kuala Village, Kutai Kartanegara District. Improperly managed household waste often serves as a breeding ground for *Aedes aegypti*, the vector of dengue hemorrhagic fever (DHF), which continues to cause high morbidity in Indonesia. This community service program aimed to increase public awareness of the health impacts of waste and to provide practical skills in producing a natural mosquito repellent spray using lemongrass (*Cymbopogon citratus*) and orange peels. The program was carried out through several stages, including preparation, socialization using lectures and educational media (leaflets and posters), demonstration of the production process, and mentoring. Thirty community participants and ten KKN students were involved in the activity. The evaluation employed pre-test and post-test questionnaires to measure knowledge improvement. The results indicated a significant increase in participants' average scores, from 22.73 in the pre-test to 29.36 in the post-test. Furthermore, participants successfully produced a natural mosquito repellent spray that was safe, environmentally friendly, and easy to apply. These outcomes demonstrate that combining education with hands-on practice is effective in improving knowledge and skills while promoting environmentally friendly solutions that utilize organic waste. The program is expected to raise collective awareness of environmental health and has the potential to be sustained as a local innovation with economic value.

Bagaimana Cara Sitasi Artikel ini:

Irianto, E. D. O., Jumi Auliya, Masyadit Aditia, Nanda Putri Ramadhani, Noor Cahaya Ningrum, Muhammad Divka Akmal Nugroho, Dinda Eka Safira, Nasywa Salsabila, Nurul Aisyah, Rista Maulidawati, & Yonggi Wijaya. (2025). Sosialisasi Dampak Sampah Terhadap Kesehatan dan Demonstrasi Pembuatan Spray Anti Nyamuk. Jurnal Ragam Pengabdian, 2(3), 479-487. <https://doi.org/10.62710/5qhtam56>

PENDAHULUAN

Permasalahan sampah merupakan isu lingkungan yang hingga kini masih menjadi tantangan serius, baik dalam skala global, nasional, maupun lokal (Shahreza, 2018; Purwaningrum, 2016). Pertumbuhan penduduk yang pesat, urbanisasi yang masif, serta perubahan pola konsumsi masyarakat telah mendorong peningkatan volume sampah setiap tahunnya (Nafiah et al, 2023). Menurut laporan World Bank (2022), dunia menghasilkan lebih dari 2 miliar ton sampah padat setiap tahun, dan jumlah ini diproyeksikan akan meningkat menjadi 3,4 miliar ton pada tahun 2050 apabila tidak diimbangi dengan sistem pengelolaan yang memadai. Kondisi ini tidak hanya menimbulkan persoalan lingkungan, tetapi juga berdampak terhadap kesehatan masyarakat, terutama ketika sampah tidak dikelola dengan baik.

Di Indonesia, permasalahan sampah juga menjadi isu yang kompleks. Data Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) tahun 2021 mencatat bahwa timbunan sampah nasional mencapai 68,5 juta ton per tahun. Dari jumlah tersebut, hanya sekitar 11,7% yang berhasil didaur ulang, sementara sebagian besar lainnya berakhir di tempat pembuangan akhir (TPA) yang seringkali sudah melebihi kapasitas. Pengelolaan sampah yang kurang memadai menyebabkan penumpukan, pencemaran tanah dan air, serta menjadi tempat berkembang biaknya berbagai organisme penyebab penyakit. Salah satu konsekuensi yang paling nyata adalah meningkatnya risiko penyakit berbasis vektor, seperti demam berdarah dengue (DBD) (Alfons & Damanhuri, 2015; Heryanti et al., 2023; Ponisri & Soekamto, 2020).

DBD masih menjadi masalah kesehatan masyarakat utama di Indonesia. Nyamuk *Aedes aegypti* sebagai vektor utama penyakit ini berkembang biak pada genangan air bersih yang sering kali ditemukan pada wadah bekas, kaleng, botol plastik, maupun tumpukan sampah rumah tangga yang tidak terkelola. Dengan demikian, hubungan antara pengelolaan sampah dan pencegahan DBD sangat erat dan tidak dapat diabaikan (Mahyudin, 2017).

Situasi serupa juga terjadi di Kabupaten Kutai Kartanegara, khususnya di Kelurahan Samboja Kuala, Kecamatan Samboja. Berdasarkan hasil survei yang dilakukan oleh Dinas Lingkungan Hidup (DLH) Kutai Kartanegara, TPA Samboja menghadapi berbagai kendala teknis, antara lain akses jalan yang sulit, sistem drainase yang tidak optimal, serta kapasitas yang sudah melebihi daya tampung. Akibatnya, sebagian besar sampah masyarakat tidak tertangani dengan baik dan sering menumpuk di lingkungan pemukiman. Kondisi ini diperparah dengan curah hujan yang cukup tinggi di wilayah tersebut sehingga banyak wadah sampah yang tergenang air dan berpotensi menjadi sarang nyamuk.

Pemerintah daerah sebenarnya telah berupaya mengatasi permasalahan ini melalui program Sahabat Sampah (Samboja Harus Bersih dan Sehat). Program ini mencakup penyediaan armada pengangkut sampah, pembentukan bank sampah, serta kampanye kebersihan lingkungan untuk meningkatkan partisipasi masyarakat. Namun, pelaksanaan program ini masih menghadapi sejumlah tantangan, di antaranya rendahnya tingkat kesadaran masyarakat dalam memilah dan mengelola sampah, keterbatasan sumber daya manusia dan infrastruktur, serta minimnya inovasi dalam pemanfaatan sampah organik. Dengan demikian, diperlukan strategi alternatif yang dapat memperkuat partisipasi masyarakat sekaligus memberikan manfaat langsung yang dirasakan dalam kehidupan sehari-hari.

Salah satu pendekatan yang dapat dikembangkan adalah pemanfaatan bahan alami di sekitar masyarakat untuk mencegah berkembangnya penyakit berbasis vektor, khususnya DBD (Aneesh, 2017; Pariyasi & Razak, 2022; Kadir et al., 2013). Beberapa penelitian telah menunjukkan bahwa tanaman tertentu memiliki kandungan senyawa aktif yang bersifat insektisida atau repelan alami Wahyudin et al. 2017; Anugerah et al., 2020). Misalnya, serai (*Cymbopogon citratus*) mengandung minyak atsiri dengan

komponen utama sitronelal dan geraniol yang terbukti mampu mengusir nyamuk *Aedes aegypti*. Sementara itu, kulit jeruk mengandung limonene, flavonoid, dan berbagai senyawa volatil lain yang juga efektif sebagai repelan alami. Anindya et al (2023) menyebutkan bahwa penggunaan minyak atsiri tanaman sebagai repelan dapat mengurangi risiko gigitan nyamuk tanpa menimbulkan dampak negatif terhadap kesehatan manusia maupun lingkungan.

Dalam konteks pengabdian masyarakat, pendekatan berbasis partisipasi aktif dan keterampilan praktis menjadi sangat penting. Sosialisasi mengenai dampak sampah terhadap kesehatan akan memberikan pemahaman teoretis kepada masyarakat mengenai pentingnya pengelolaan sampah. Sementara itu, demonstrasi pembuatan *spray* antinyamuk berbahan alami memberikan nilai tambah berupa keterampilan praktis yang dapat langsung dipraktikkan. Dengan demikian, kegiatan pengabdian ini memiliki dua dimensi manfaat: (1) meningkatkan kesadaran dan pengetahuan masyarakat mengenai pengelolaan sampah dan kesehatan lingkungan, serta (2) membekali masyarakat dengan keterampilan untuk memproduksi produk ramah lingkungan yang berguna dalam pencegahan penyakit berbasis vektor.

Kegiatan sosialisasi dan demonstrasi ini juga memiliki potensi keberlanjutan yang tinggi. Masyarakat dapat secara mandiri mengolah bahan-bahan alami yang mudah diperoleh di lingkungan sekitar, seperti serai dan kulit jeruk, menjadi *spray* antinyamuk. Produk ini tidak hanya dapat digunakan untuk kebutuhan rumah tangga, tetapi juga memiliki peluang ekonomi apabila dikembangkan sebagai produk lokal bernilai jual. Dengan demikian, program pengabdian ini dapat memberikan dampak ganda, yakni peningkatan kesehatan lingkungan sekaligus pemberdayaan ekonomi masyarakat.

Beberapa penelitian terdahulu telah menunjukkan efektivitas metode penyuluhan dan demonstrasi dalam meningkatkan pengetahuan dan keterampilan masyarakat. Pramesta et al (2021) dan Veronika et al (2023) menegaskan bahwa penggunaan media poster dalam penyuluhan mampu meningkatkan pemahaman masyarakat terhadap bahaya konsumsi gula berlebih. Sementara itu, Magdalena dkk. (2021) menegaskan bahwa metode *pre-test* dan *post-test* efektif digunakan untuk mengevaluasi peningkatan pengetahuan peserta dalam suatu kegiatan edukasi (Qurnianingsih et al., 2021). Temuan-temuan tersebut memperkuat dasar teoritis kegiatan ini, di mana kombinasi antara penyampaian materi, penggunaan media edukasi, dan demonstrasi praktis diharapkan mampu meningkatkan kesadaran serta keterampilan masyarakat.

Dengan latar belakang tersebut, kegiatan Kuliah Kerja Nyata (KKN) ini dilaksanakan di RT 02 Kelurahan Samboja Kuala dengan melibatkan 30 peserta masyarakat dan 10 mahasiswa. Kegiatan ini mengusung tema “Sosialisasi Dampak Sampah terhadap Kesehatan serta Demonstrasi Pembuatan *Spray* Antinyamuk Berbahan Alami”. Fokus kegiatan adalah memberikan edukasi mengenai pengelolaan sampah, dampaknya terhadap kesehatan, serta keterampilan praktis dalam memanfaatkan limbah organik menjadi produk ramah lingkungan.

Secara khusus, tujuan kegiatan ini adalah:

1. Meningkatkan pengetahuan masyarakat mengenai dampak sampah terhadap kesehatan, khususnya dalam kaitannya dengan penyakit DBD.
2. Memberikan keterampilan praktis kepada masyarakat dalam membuat *spray* antinyamuk berbahan serai dan kulit jeruk.
3. Mendorong kesadaran kolektif masyarakat dalam menjaga kebersihan lingkungan dan menerapkan solusi ramah lingkungan.
4. Menumbuhkan potensi ekonomi lokal melalui pemanfaatan bahan alami menjadi produk bernilai guna.

Dengan pendekatan yang bersifat partisipatif dan praktis, kegiatan ini diharapkan dapat menjadi salah satu alternatif solusi yang efektif dalam mengurangi risiko penyakit berbasis vektor, sekaligus memperkuat kesadaran masyarakat terhadap pentingnya pengelolaan sampah dan kesehatan lingkungan.

METODE PELAKSANAAN

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dilaksanakan di RT 02 Kelurahan Samboja Kuala, Kecamatan Samboja, Kabupaten Kutai Kartanegara dengan melibatkan 30 orang masyarakat dan 10 mahasiswa KKN sebagai fasilitator. Persiapan kegiatan diawali dengan koordinasi tim untuk menyusun rencana pelaksanaan, membagi tugas sesuai kompetensi, serta menyiapkan media sosialisasi berupa leaflet dan poster. Selain itu, dilakukan pula pengadaan alat dan bahan untuk demonstrasi, seperti botol *spray*, panci, pisau, centong, corong, talenan, kompor, air, serai (*Cymbopogon citratus*), kulit jeruk, dan etanol 70%.

Pelaksanaan kegiatan dimulai dengan penyampaian materi secara ceramah mengenai dampak sampah terhadap kesehatan, hubungan sampah dengan berkembangnya vektor penyakit, serta pemanfaatan bahan alami sebagai repelan nyamuk. Untuk mengukur pengetahuan peserta, digunakan kuesioner *pre-test* sebelum materi diberikan dan *post-test* setelah kegiatan selesai. Pertanyaan dalam kuesioner meliputi pemahaman tentang jenis-jenis sampah, dampaknya terhadap kesehatan, serta langkah-langkah pembuatan *spray* antinyamuk.

Setelah sesi sosialisasi, kegiatan dilanjutkan dengan demonstrasi pembuatan *spray* antinyamuk berbahan serai dan kulit jeruk. Proses ini diawali dengan mencuci dan memotong bahan menjadi ukuran kecil, kemudian merebusnya hingga mendidih, menyaring hasil rebusan, menambahkan etanol sesuai takaran, dan menuangkan larutan ke dalam botol *spray*. Peserta secara aktif mengikuti instruksi dan didampingi mahasiswa dalam proses pembuatan, pengemasan, hingga pelabelan produk.

Evaluasi kegiatan dilakukan secara kuantitatif dan kualitatif. Evaluasi kuantitatif diperoleh dari perbandingan nilai rata-rata *pre-test* dan *post-test*, sedangkan evaluasi kualitatif diperoleh melalui observasi terhadap kehadiran, keterlibatan dalam diskusi, dan antusiasme peserta selama kegiatan berlangsung. Hasil evaluasi ini digunakan untuk menilai tingkat keberhasilan kegiatan pengabdian dalam meningkatkan pengetahuan dan keterampilan masyarakat mengenai pengelolaan sampah serta pembuatan *spray* antinyamuk berbahan alami.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan sosialisasi dan demonstrasi pembuatan *spray* antinyamuk dilaksanakan di RT 02 Kelurahan Samboja Kuala dengan melibatkan tiga puluh orang masyarakat dan sepuluh mahasiswa KKN. Jalannya kegiatan berlangsung dengan lancar dan mendapat sambutan yang cukup antusias dari peserta. Hal ini terlihat dari kehadiran peserta yang tepat waktu serta partisipasi aktif dalam sesi diskusi dan tanya jawab. Media sosialisasi yang digunakan berupa leaflet dan poster terbukti membantu pemahaman, karena peserta dapat membaca ulang materi yang telah dipaparkan. Materi yang disampaikan meliputi dampak sampah terhadap kesehatan, keterkaitan sampah dengan berkembangbiakan nyamuk *Aedes aegypti*, serta pemanfaatan serai dan kulit jeruk sebagai bahan alami untuk mengusir nyamuk.

Evaluasi pengetahuan dilakukan dengan menggunakan instrumen *pre-test* dan *post-test* yang diberikan sebelum dan sesudah kegiatan. Hasil analisis menunjukkan bahwa nilai rata-rata peserta meningkat dari 22,73 pada *pre-test* menjadi 29,36 pada *post-test*. Peningkatan skor ini menunjukkan adanya perubahan signifikan dalam pemahaman masyarakat mengenai pentingnya pengelolaan sampah serta keterampilan praktis dalam pembuatan *spray* anti nyamuk. Temuan ini sejalan dengan hasil penelitian Magdalena dkk. (2021) yang menunjukkan bahwa pemberian *pre-test* dan *post-test* efektif dalam mengevaluasi peningkatan pemahaman peserta. Selain itu, penggunaan media visual seperti *leaflet* dan poster juga terbukti mendukung peningkatan pengetahuan, sebagaimana dikemukakan oleh Pramesta dkk. (2021) bahwa media poster mampu meningkatkan daya serap informasi dalam kegiatan penyuluhan.



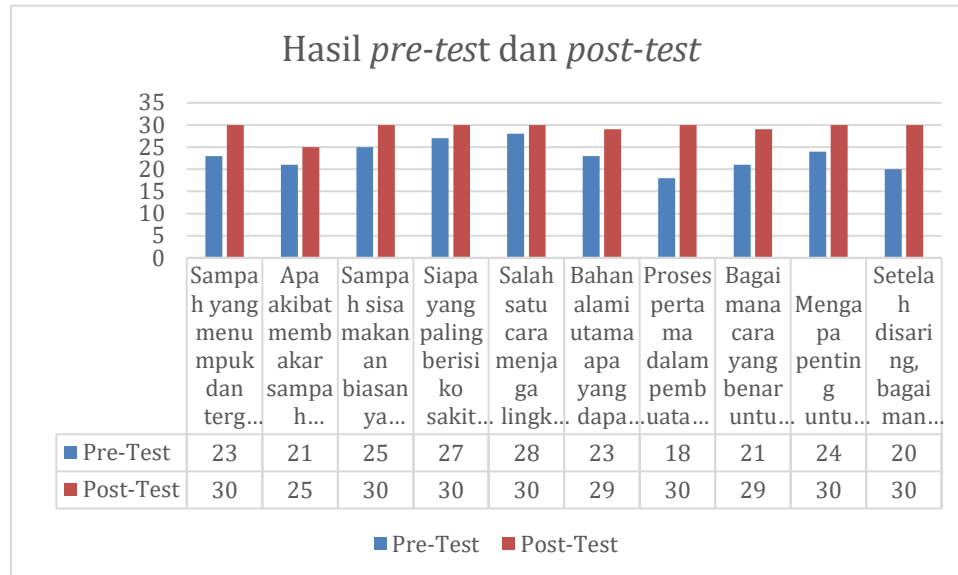
Gambar 1. Leaflet Sosialisasi Dampak Sampah Terhadap Kesehatan



Gambar 2. Leaflet pemanfaatan bahan alam untuk pembuatan *spray* anti nyamuk

Selain peningkatan pengetahuan, hasil nyata dari kegiatan ini adalah kemampuan masyarakat dalam memproduksi *spray* anti nyamuk berbahan alami. Peserta dapat mengikuti instruksi dengan baik mulai dari persiapan bahan, proses perebusan, penyaringan, penambahan etanol, hingga pengemasan dalam botol *spray*. Produk yang dihasilkan memiliki aroma khas serai dan kulit jeruk, mudah digunakan, serta dianggap lebih aman dibandingkan insektisida kimia yang banyak dijual di pasaran. Kehadiran produk alami ini bukan hanya memberikan manfaat bagi kesehatan masyarakat, tetapi juga membuka peluang untuk dikembangkan sebagai produk rumah tangga yang memiliki nilai ekonomi. Pemanfaatan limbah kulit

jeruk yang sebelumnya kurang bernilai menjadi bahan utama dalam pembuatan *spray* ini menunjukkan penerapan prinsip ramah lingkungan dan *zero waste*.



Gambar 3. Hasil *pre-test* dan *post-test*

Secara keseluruhan, kegiatan ini membuktikan bahwa pendekatan berbasis edukasi yang dipadukan dengan praktik langsung mampu memberikan dampak positif baik secara kognitif maupun keterampilan (Junaidi & Nurdin, 2022). Masyarakat tidak hanya memahami hubungan antara sampah dan penyakit berbasis vektor, tetapi juga mampu menghasilkan produk sederhana yang berguna untuk pencegahan demam berdarah dengue (DBD). Hasil ini menguatkan pendapat Hidayati (2021) dan Lestari (2020) bahwa minyak atsiri dari tanaman seperti serai serta kandungan *limonene* dalam kulit jeruk efektif digunakan sebagai repelan alami yang ramah lingkungan. Dengan demikian, kegiatan pengabdian ini berkontribusi dalam peningkatan kesadaran kesehatan lingkungan serta memberikan keterampilan praktis yang dapat berkelanjutan, bahkan berpotensi dikembangkan sebagai usaha lokal berbasis masyarakat.



Gambar 3. Foto kegiatan sosialisasi

KESIMPULAN

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat yang dilaksanakan di RT 02 Kelurahan Samboja Kuala telah berhasil mencapai tujuan yang direncanakan. Sosialisasi mengenai dampak sampah terhadap kesehatan lingkungan disertai demonstrasi pembuatan *spray* antinyamuk berbahan alami mampu

meningkatkan pengetahuan masyarakat sekaligus memberikan keterampilan praktis. Hal ini ditunjukkan oleh adanya peningkatan rata-rata nilai pengetahuan peserta dari 22,73 pada *pre-test* menjadi 29,36 pada *post-test*. Peserta tidak hanya memperoleh pemahaman mengenai pentingnya pengelolaan sampah dalam mencegah berkembangnya vektor penyakit, tetapi juga mampu membuat *spray* antinyamuk dari serai dan kulit jeruk yang lebih aman, ramah lingkungan, dan mudah diaplikasikan dibandingkan insektisida berbahan kimia.

Kegiatan ini membuktikan bahwa pendekatan partisipatif melalui kombinasi edukasi dan praktik langsung dapat meningkatkan kesadaran kolektif masyarakat dalam menjaga kesehatan lingkungan. Selain itu, pemanfaatan bahan alami dan limbah organik untuk menghasilkan produk sederhana menunjukkan potensi keberlanjutan serta peluang untuk dikembangkan sebagai produk bernilai ekonomi. Dengan demikian, program pengabdian ini tidak hanya berkontribusi pada pencegahan penyakit demam berdarah dengue, tetapi juga mendukung terciptanya lingkungan yang lebih sehat dan berkelanjutan bagi masyarakat setempat.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih disampaikan kepada Universitas Mulawarman yang telah memberikan dukungan penuh terhadap pelaksanaan kegiatan Kuliah Kerja Nyata ini, baik dari sisi akademik maupun fasilitas yang mendukung kelancaran program. Apresiasi juga ditujukan kepada pihak Kelurahan Samboja Kuala yang telah memberikan izin, arahan, dan bantuan koordinasi sehingga kegiatan dapat berjalan sesuai rencana. Tidak lupa, penghargaan yang setinggi-tingginya diberikan kepada masyarakat RT 02 Kelurahan Samboja Kuala yang telah berpartisipasi aktif, menunjukkan antusiasme tinggi, serta turut berkontribusi dalam setiap tahap kegiatan. Tanpa dukungan dari seluruh pihak tersebut, kegiatan pengabdian ini tidak mungkin dapat terlaksana dengan baik dan memberikan manfaat nyata bagi masyarakat.

DAFTAR PUSTAKA

- Alfons, A. B., & Damanhuri, T. P. (2015). ANALISIS MULTI KRITERIA TERHADAP PEMILIHAN KONSEP PENGELOLAAN SAMPAH (Studi Kasus : Daerah Perkampungan Di Wilayah Danau Sentani). In *Jurnal Teknik Lingkungan*. <https://doi.org/10.5614/jtl.2015.21.2.4>
- Aneesh, E. M. (2017). Screening of a Few Traditionally Used Medicinal Plants for Their Larvicidal Efficacy Against *Aedes Aegypti* Linn (Diptera: Culicidae), a Dengue Fever Vector. In *Soj Microbiology \& Infectious Diseases*. <https://doi.org/10.15226/sojmid/5/4/00181>
- Anindya, L. F., Fitriyani, N. L. L., Maulana, J., & Akbar, H. (2023). Efektivitas *Spray* Insektisida Nabati Terhadap Nyamuk *Aedes aegypti*: Literature Review. *Promotif: Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 13(2), 66-73. <https://doi.org/10.56338/promotif.v13i2.4543>
- Anugerah, M. F., Syamsuadi, A., Hartati, S., Arisandi, D., Trisnawati, L., & Saputra, R. (2020). Studi Pendahuluan: Konstruksi Kebijakan Pengelolaan Sampah Di Kota Pekanbaru 2012-2014. In *JDP (Jurnal Dinamika Pemerintahan)*. <https://doi.org/10.36341/jdp.v3i2.1279>
- Heryanti, F., Subroto, G., Sulastri, S., Hidayat, N., Ismail, M., & Taufik, A. (2023). Tinjauan Hukum Undang-Undang Pengelolaan Sampah Terhadap Pencemaran Lingkungan. In *Sang Pencerah Jurnal Ilmiah Universitas Muhammadiyah Buton*. <https://doi.org/10.35326/pencerah.v9i2.3243>

- Junaidi, M. dan Nurdin, R. "Efektivitas Pembelajaran Praktik dan Teori dalam Peningkatan Hasil Belajar Peserta Pelatihan Kesehatan," *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran*, vol. 9, no. 1, pp. 50-58, 2022. <https://doi.org/10.29408/jp3.v9i1.220>.
- Kadir, S. L. A., Yaakob, H., & Zulkifli, R. M. (2013). Potential Anti-Dengue Medicinal Plants: A Review. In *Journal of Natural Medicines*. <https://doi.org/10.1007/s11418-013-0767-y>
- Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK). (2021). Laporan Kinerja Pengelolaan Sampah Nasional. [https://ppkl.menlhk.go.id/website/filebox/1069/220221103249LKj%20Ditjen%20PPKL%202021%20\(FINAL\).pdf](https://ppkl.menlhk.go.id/website/filebox/1069/220221103249LKj%20Ditjen%20PPKL%202021%20(FINAL).pdf)
- Mahyudin, R. P. (2017). Kajian Permasalahan Pengelolaan Sampah Dan Dampak Lingkungan Di Tpa (Tempat Pemrosesan Akhir). In *Jukung (Jurnal Teknik Lingkungan)*. <https://doi.org/10.20527/jukung.v3i1.3201>
- Nafiah, C. F., Fadilah, K., & Lukita, C. W. (2023). Perencanaan Detail Engineering Design (DED) Tempat Pengolahan Sampah Terpadu (TPST) Di Tempat Pembuangan Akhir (TPA) Regional Banjarbakula Kalimantan Selatan. *Jurnal Teknik Sipil Dan Lingkungan*, 8(1), 37-46. <https://doi.org/10.29244/jsil.8.1.37-46>.
- Pariyasi, P., & Razak, A. (2022). The Use of Natural Insecticides in the Control of the Aedes Aegypti Mosquito. In *Science and Environmental Journal for Postgraduate*. <https://doi.org/10.24036/senjop.v4i2.115>
- Ponisri, P., & Soekamto, M. H. (2020). Pemanfaatan Limbah Anorganik Untuk Penataan Taman Di Kelurahan Malawe. In *Abdimas Papua Journal of Community Service*. <https://doi.org/10.33506/pjcs.v2i1.810>
- Pramesta, V., Cahya, A. I. B., Saptaningtyas, R., Ethica, S. N., & Sulistyaningtyas, A. R. (2021). Penyuluhan Bahaya Konsumsi Gula Berlebih Pada Masyarakat Desa Sumberlerak Kabupaten Boyolali Dengan Media Poster. In *Majalah Ilmiah Upi Yptk*. <https://doi.org/10.35134/jmi.v28i2.77>
- Pramesta, V., Cahya, A. I. B., Saptaningtyas, R., Ethica, S. N., & Sulistyaningtyas, A. R. (2021). Penyuluhan Bahaya Konsumsi Gula Berlebih Pada Masyarakat Desa Sumberlerak Kabupaten Boyolali Dengan Media Poster. In *Majalah Ilmiah Upi Yptk*. <https://doi.org/10.35134/jmi.v28i2.77>
- Purwaningrum, P. (2016). Upaya Mengurangi Timbulan Sampah Plastik Di Lingkungan. *Indonesian Journal of Urban and Environmental Technology*, 8(2), 141-147. <https://doi.org/10.25105/urbanenvirotech.v8i2.1421>
- Qurnianingsih, E., Lukitasari, L., Humairah, I., Khaerunnisa, S., Prabowo, G. I., & Suhartati, S. (2021). Prevention and Early Detection of Metabolic Syndrome in Household Community, Surabaya. In *Indian Journal of Forensic Medicine & Toxicology*. <https://doi.org/10.37506/ijfimt.v15i3.15747>
- Shahreza, M. (2018). Komunikasi Lingkungan Pada Gerakan Bank Sampah Sebagai Upaya Pemberdayaan Masyarakat Di Tangerang Selatan. <https://doi.org/10.31227/osf.io/ra25s>
- Veronika, E., Simatupang, M. M., Ayu, I. M., & Sangadji, N. W. (2023). Intervensi Peningkatan Pengetahuan Personal Hygiene Dan Sanitasi Penjamah Makanan Pada Pedagang Kaki Lima. In *Jurnal Pengabdian Masyarakat Abdimas*. <https://doi.org/10.47007/abd.v9i04.6440>
- Wahyudin, W., Syamsiah, S., & Sunjoto, S. (2017). SISTEM PENGELOLAAN SAMPAH PERKOTAAN DI KOTA BIMA PROVINSI NUSA TENGGARA BARAT (System of Municipal Solid Waste Management in Bima City West Nusa Tenggara Province). In *Jurnal Manusia Dan Lingkungan*. <https://doi.org/10.22146/jml.30101>
- World Bank. (2022). "What a Waste 2.0: A Global Snapshot of Solid Waste Management to 2050." <https://documents.worldbank.org/en/publication/documents-reports/documentdetail/697271544470229584/what-a-waste-2-0-a-global-snapshot-of-solid-waste-management-to-2050>