

## HOUSEHOLD WASTE MANAGEMENT TO SUPPORT A CLEAN AND HEALTHY ENVIRONMENT

### PENGOLAHAN LIMBAH RUMAH TANGGA UNTUK MENDUKUNG LINGKUNGAN YANG BERSIH DAN SEHAT

Lirawati Tarihoran<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Mahasiswa Program Studi Pendidikan Teknik Bangunan, Jurusan Pendidikan Teknologi dan Kejuruan, FKIP Universitas Palangka Raya

e-mail: [lirawatitarihoran@gmail.com](mailto:lirawatitarihoran@gmail.com)

#### ABSTRACT

*Waste is discarded or unused materials resulting from human activities, whether at the household, industrial, or mining scales. At certain concentrations, the presence of waste can negatively impact the environment and human health, so proper waste management is necessary. Household waste is waste originating from kitchens, bathrooms, laundry, leftover household industry materials, and human feces. Excessive household waste, if left unattended, has high potential to pollute and poison the environment. Household waste management aims to prevent environmental contamination which could interfere with public health. Method: This paper is a literature study from various sources and references regarding waste. Results: Solid waste originating from household waste includes both organic and inorganic waste. There are three types of waste processing: physical processing, chemical processing, and biological processing. Environmental pollution due to household waste has encompassed all elements including air, water, and soil. Conclusion: Proper household waste processing is essential to prevent environmental contamination. Good household waste management should be tailored to the type of household waste generated.*

**Keywords:** Waste Management, Household, Environmental Pollution

#### PENDAHULUAN

Latar Belakang masalah manusia sebagai pelaku konsumsi akan menghasilkan limbah sebagai hasil dari kegiatan kehidupan sehari-harinya. Dengan semakin bertambah dan meningkatnya jumlah penduduk dengan segala kegiatannya, maka jumlah limbah yang dihasilkan juga akan mengalami peningkatan. Limbah yang dihasilkan dapat berupa limbah padat, limbah cair, atau dapat juga berupa limbah gas. Pertumbuhan jumlah penduduk di perkotaan dewasa ini tidak diimbangi dengan pengelolaan limbah yang memadai. Aktivitas sehari-hari masyarakat. Banyak menghasilkan timbunan limbah rumah tangga, di antaranya limbah organik dapur, plastik, kertas, kaleng, dan lainnya. Sayangnya, sebagian besar limbah rumah tangga ini langsung dibuang ke tempat pembuangan akhir atau bahkan ke badan sungai terdekat tanpa adanya pengolahan. Kondisi ini berpotensi mencemari lingkungan dalam jangka panjang. Beberapa penelitian terdahulu telah melakukan kajian sistem pengolahan limbah rumah tangga skala individual atau komunal. Akan tetapi, penerapan teknologi pengolahan limbah rumah tangga di perkotaan secara massal dan terpadu masih sangat jarang dilakukan. Oleh karena itu, penelitian yang komprehensif mengenai teknologi pengolahan limbah rumah tangga yang efektif dan efisien sangat diperlukan guna mencegah pencemaran lingkungan lebih lanjut. Tujuan dari penelitian ini adalah menemukan metode pengolahan limbah rumah tangga terpadu yang dapat diterapkan secara massal di perkotaan. Diharapkan hasil penelitian ini dapat memberikan rekomendasi kebijakan konkret kepada pemerintah daerah dalam upaya pencegahan pencemaran lingkungan akibat pembuangan limbah rumah tangga sembarangan. Sehubungan dengan pertumbuhan jumlah penduduk yang

semakin pesat dan diiringi dengan semakin merebaknya permukiman masyarakat akan berpengaruh terhadap jumlah buangan limbah yang ditimbulkan oleh aktifitas dalam rumah tangga. Dewasa ini, semakin banyak masyarakat umum yang membuang limbahnya langsung ke lingkungan. Pembuangan secara langsung inilah yang menjadi penyebab utama terjadinya pencemaran terhadap lingkungan. Misalnya terjadi peningkatan pencemaran air sungai khususnya pada sungai-sungai yang melintasi perkotaan dan permukiman yang padat.

Hal itu disebabkan karena sampai saat ini sistem pengolahan dan yaitu pembuangan limbah rumah tangga di kota-kota besar masih menggunakan cara tradisional mengalirkan secara langsung melalui saluran pembuangan menuju ke riol utama kota dan berakhir di pantai atau laut sebagai saluran pembuangan akhir. Akibat yang dapat ditimbulkan yaitu terjadinya kerusakan lingkungan pada tempat-tempat pembuangan limbah rumah tangga seperti sungai, rawa-rawa dan perairan pantai. Untuk menanggulangi hal ini, sangat diperlukan upayapengolahan limbah rumah tangga, baik limbah padat maupun limbah cair untuk mencegah terjadinya pencemaran lingkungan.

### **METODOLOGI PENELITIAN**

Makalah ini merupakan study literature dari berbagai sumber dan referensi terkait. Hasil: limbah padat yang bersumber dari limbah rumah tangga meliputi limbah organik dan limbah anorganik. Pengolahan limbahnya ada tiga jenis yaitu pengolahan secara fisika, pengolahan secara kimia, dan pengolahan secara biologi. Pencemaran lingkungan akibat limbah rumah tangga telah mencakup semua elemen yakni udara, air, dan tanah. Kesimpulan: pengolahan limbah rumah tangga yang tepat sangat diperlukan untuk menghindari terjadinya pencemaran terhadap lingkungan.

### **HASIL DAN PEMBAHASAN**

Saat ini, pencemaran lingkungan akibat limbah rumah tangga telah mencakup semua elemen yakni udara, air, dan tanah. Pengelolaan limbah yang baik meliputi penanganan limbah secara keseluruhan agar limbah tersebut tidak mengganggu kesehatan, estetika, dan lingkungan. Menurut Tjokrokusumo, pengolahan limbahnya ada tiga jenis yaitu pengolahan secara fisika, pengolahan secara kimia, dan pengolahan secara biologi. Dan perkembangan metode dan proses pengolahan limbah ini terus berkembang dan beragam. Terdiri dari pengolahan primer, pengolahan sekunder, dan pengolahan tersier. Proses-proses pengolahan tersebut dapat diaplikasikan secara keseluruhan, berupa kombinasi beberapa proses atau hanya salah satu disesuaikan dengan kebutuhan. Untuk limbah rumah tangga dapat diolah berdasarkan klasifikasi dan jenis limbahnya.

#### **Jenis-Jenis Limbah Rumah Tangga dan Pengolahannya**

##### **1. Limbah Padat/Sampah**

Sampah adalah bahan sisa, baik bahan-bahan yang sudah tidak digunakan lagi (barang bekas) maupun bahan yang sudah diambil bagian utamanya yang dari segi ekonomis, sampah adalah bahan buangan yang tidak ada harganya dan dari segi lingkungan, sampah adalah bahan buangan yang tidak berguna dan banyak menimbulkan masalah pencemaran dan gangguan pada kelestarian lingkungan.

Limbah padat atau sampah yang bersumber dari limbah rumah tangga meliputi:

- a. Sampah Organik adalah sampah yang bisa terurai dengan sendirinya karena bisa membusuk misalnya sisa-sisa makanan, sayuran, buah-buahan, nasi, dan sebagainya. Dampak dari pembuangan limbah organik yang mengandung protein akan menghasilkan bau yang tidak sedap/busuk dan menyebabkan eutrofikasi atau menjadikan perairan terlalu subur sehingga terjadi ledakan jumlah alga dan fitoplankton yang saling berebut mendapatkan cahaya untuk fotosintesis.
- b. Sampah Anorganik adalah limbah yang tidak bisa atau sulit diuraikan oleh proses biologis misalnya plastik, kaca, bersumber dari seperti peralatan rumah tangga, aluminium, kaleng, dan sebagainya. Akibat dari menumpuknya limbah ini (plastik styrofoam, dan lain-lain) selain mengganggu pemandangan dapat menjadi polutan pada tanah.

Dalam rencana pengelolaan sampah perlu adanya metode pengolahan sampah yang baik. Adapun bentuk pengelolaan yang dianjurkan untuk menangani masalah sampah adalah sebagai berikut:

- a) Pemilihan Pengelolaan sampah dapat dilakukan dengan mengadakan pemilahan sampah basah (organik) dan sampah kering (anorganik) oleh masing-masing rumah tangga. Bagi rumah tangga yang memiliki lahan, dapat mengolah sampah basah menjadi kompos yang berguna untuk tanaman, sedangkan untuk sampah kering seperti kertas, botol, plastik dan kaleng, sebelum dibuang sebaiknya dipilah dulu, dikarenakan sampah tersebut ada yang dapat didaur ulang atau digunakan kembali, bisa juga diberikan kepada pemulung dan yang tidak bisa dipakai kembali dapat dibuang.
- b) Pewadahan Pola pewadahan yang direncanakan adalah pola individual, yaitu setiap keluarga menyediakan pewadahan, wadah ditempatkan di halaman depan rumah atau di pinggir jalan sehingga mempermudah pada saat pengumpulan dan pengangkutan. Maksud dari pewadahan sampah ini adalah untuk memisahkan sampah anorganik menurut jenisnya/bahan, agar memudahkan dalam proses pengolahan selanjutnya. Pewadahan yang merupakan suatu cara penampungan sampah untuk sementara sebelum dipindahkan ke tempat pembuangan sementara (TPS) atau (TPA). Untuk mencegah terjadinya kebocoran atau menimbulkan bau sehingga mengganggu lingkungan dan pernafasan, maka semua sampah harus disimpan dalam wadah yang memenuhi persyaratan sebagai berikut: (1) Tertutup, (2) Tidak mudah rusak dan kedap air, (3) Mudah dan cepat dikosongkan serta diangkut, (4) Ekonomis dan mudah diperoleh.
- c) Pengumpulan Untuk menangani masalah persampahan yang bersumber dari rumah tangga, pola pengumpulan yang dianjurkan adalah pola individual tak langsung, dimana sampah dikumpulkan oleh petugas kebersihan yang mendatangi tiap-tiap sumber sampah (rumah ke rumah) dan diangkut ke tempat pembuangan sementara (TPS). Pola pengumpulan lain yang menjadi alternatif adalah Pola komunal langsung adalah kegiatan pengambilan sampah dari masing-masing titik komunal dan diangkut langsung ke tempat pembuangan akhir tanpa melalui kegiatan pemindahan.
- d) Pengangkutan Jenis kendaraan pengangkut sampah yang digunakan untuk pola pengumpulan komunal langsung adalah jenis *compactor truck* dengan kapasitas 6 m<sup>3</sup> dan *arm roll truck* yang berkapasitas 4 m<sup>3</sup>. Kendaraan jenis *compactor truck* memiliki kelebihan dapat melakukan pengepresan sampah sehingga kapasitas daya tampungnya dapat ditingkatkan. Dalam pemuatan maupun pembongkaran roll dilengkapi dengan sampah, *compactor truck* dan *arm* lengan tarik hidrolik otomatis sehingga dapat bergerak secara yang dikendalikan oleh sopir sehingga tidak bersentuhan langsung dengan sampah.
- e) Tempat pembuangan sementara (TPS) Setelah sampah dikumpulkan dan diangkut, maka selanjutnya sampah dibuang ke tempat pembuangan sementara yang tersedia.
- f) Penanganan sampah dengan konsep 3R Upaya penanganan diharapkan dapat mengurangi jumlah sampah secara signifikan mulai dari sumbernya sampai sampai ke tempat pembuangan akhir. Ada beberapa cara menangani pengurangan sampah yang lebih dikenal akan dengan prinsip 3R meliputi kegiatan: Reduce (Mengurangi): kegiatan mengurangi sampah, tidak mungkin menghilangkan sampah secara keseluruhan tetapi secara teoritis aktivitas ini mengurangi sampah dalam jumlah yang nyata. karena itu kita akan Oleh harus mengurangi penggunaan bahan atau barang yang kita gunakan dalam aktivitas kita sehari hari, karena semakin banyak kita menggunakan bahan atau barang, maka akan semakin banyak sampah yang dihasilkan. Mengurangi produksi sampah dapat dilakukan dengan cara:
  1. Menggunakan bahan atau barang yang awet.
  2. Mengurangi penggunaan barang sekali pakai.
  3. Mengurangi belanja barang yang tidakerlalu dibutuhkan.
  4. Merawat dan memperbaiki pakaian, mainan, perkakas dan peralatan rumah tangga daripada menggantinya dengan yang baru.
  5. Menggunakan kantong plastik (kresek) 3 sampai 5 kali untuk berbelanja.
  6. Menggunakan keranjang atau kantong yang dapat digunakan berulang ulang.

Reuse (Memakai kembali): Sebisa mungkin pilihlah barang-barang yang bisa dipakai kembali, hindari pemakaian barang yang sekali pakai, hal ini dapat memperpanjang waktu pemakaian barang sebelum menjadi Pemakaian kembali memprosesnya dulu:

- a. Menggunakan kembali kemasan untuk fungsi yang sama atau fungsi lainnya.
- b. Memanfaatkan barang kemasan menjadi tempat penyimpanan sesuatu. Seperti kertas bekas, botol plastik, botol kaca masih dapat dipergunakan kembali untuk keperluan lainnya. Contohnya kertas, koran bekas dapat digunakan kembali pembungkus barang-barang, botol plastik sebagai tempat bibit tanaman.
- c. Menggunakan bahan yang bisa dipakai ulang daripada yang sekali buang, sebagai misalnya: membeli batere yang dapat diisi ulang daripada batere sekali buang.

Recycle (Mendaur ulang): Sebisa mungkin barang-barang yang sudah tidak berguna lagi, bisa didaur ulang, tidak semua barang bisa didaur ulang namun saat ini sudah banyak industri formal yang memanfaatkan sampah menjadi barang lain. Sampah anorganik yang masih memiliki nilai ekonomis yang dapat didaur ulang (misalnya: kertas, plastik, gelas, kaleng, botol, sisa kain), dilakukan pengepakan kemudian dijual kepada pengepul sampah sedangkan sampah anorganik yang tidak dapat dimanfaatkan lagi dibuang ke TPA.

## 2. Air Limbah (Dihasilkan dari kegiatan mandi dan mencuci)

Limbah cair domestik (*domestic wastewater*) yaitu limbah cair yang dihasilkan dari kegiatan rumah tangga, restoran, penginapan, mall dan lain-lain. Contoh: air bekas cucian pakaian atau peralatan makan, air bekas mandi, sisa makanan berwujud cair dan lain-lain. Air limbah harus dikelola untuk mengurangi pencemaran. Pengelolaan air limbah rumah tangga dapat dilakukan dengan membuat saluran air kotor dan bak peresapan dengan memperhatikan ketentuan sebagai berikut:

- a. Tidak mencemari sumber air minum yang ada di daerah sekitarnya baik air dipermukaan tanah maupun air di bawah permukaan tanah.
- b. Tidak mengotori permukaan tanah.
- c. Menghindari tersebarnya cacing tambang pada permukaan tanah. Mencegah berkembangbiaknya lalat dan serangga lain.
- d. Tidak menimbulkan bau yang mengganggu.
- e. Konstruksi agar dibuat secara sederhana dengan bahan yang mudah didapat dan murah
- f. Jarak minimal antara sumber air dengan bak resapan 10 m. Pengelolaan limbah rumah tangga yang paling sederhana ialah pengelolaan dengan menggunakan pasir dan benda-benda terapung melalui bak penangkap pasir dan saringan. Benda yang melayang dapat dihilangkan oleh bak pengendap yang dibuat khusus untuk menghilangkan minyak dan lemak.
- g. Lumpur dari bak pengendap pertama dibuat stabil dalam bak pembusukan lumpur, di mana lumpur menjadi semakin pekat dan stabil, kemudian dikeringkan dan dibuang. Pengelolaan sekunder dibuat untuk menghilangkan zat organik melalui oksidasi dengan menggunakan saringan khusus. Pengelolaan secara tersier hanya untuk membersihkan saja. Cara pengelolaan yang digunakan tergantung keadaan setempat, seperti sinar matahari, suhu yang tinggi di daerah tropis yang dapat dimanfaatkan.

## 3. Kotoran yang dihasilkan manusia

Limbah ini meliputi tinja dan urine. Menurut Suparmin, keseimbangan ekosistem tanah, air, dan udara dapat terganggu karena pencemaran ekosistem oleh berbagai jenis bahan pencemar biologis kimiawi, maupun fisik yang terdapat pada tinja dan limbah cair. Oleh karena itu, pembuangan tinja dan limbah cair yang aman dan saniter, akan mencegah pencemaran lingkungan. Jamban yang sehat adalah suatu cara pembuangan air kotoran manusia agar air kotoran tersebut tidak mengganggu kesehatan dan lingkungan.

Kemudian dibuat bak penampung kotoran (septik tank) yang terdiri dari bak pengumpul dan bak peresapan serta dihubungkan dengan saluran pipa pralon.

## PENUTUP

### KESIMPULAN

Limbah rumah tangga adalah limbah yang berasal dari dapur, kamar mandi, cucian, limbah bekas industri rumah tangga dan kotoran manusia. Pengolahan limbah rumah tangga yang tepat sangat diperlukan untuk menghindari terjadinya pencemaran terhadap lingkungan. Adapun pengolahan limbah rumah tangga yang baik disesuaikan dengan jenis limbah rumah tangga yang dihasilkan. Untuk itu disarankan dalam pengolahan limbah rumah tangga harus meliputi kegiatan penanganan/pembuangan dan pengolahan limbah yang tepat secara keseluruhan dimana kegiatan “penanganan” ini perlu melibatkan partisipasi masyarakat, pemerintah daerah dan industri. Dalam rencana pengolahan limbah perlu adanya metode pengolahan limbah rumah tanggayang lebih baik, peningkatan peran serta dari lembaga-lembaga yang terkait dalam meningkatkan efisiensi dan efektivitas pengelolaan limbah, meningkatkan pemberdayaan masyarakat, peningkatan aspek ekonomi yang mencakup upaya meningkatkan retribusi pengolahan sampah rumah tanggadan mengurangi beban pendanaan pemerintah serta peningkatan aspek legal pengelolaan limbah rumah tangga dalam upaya pencegahan pencemaran lingkungan.

### DAFTAR PUSTAKA

- [1] Adri, P. R. W., Herlina, N. & Hidayat, A. K., 2019. *Analisis Kinerja Simpang Bersinyal (Studi Kasus Simpang Mitra Batik Kota Tasikmalaya)*. Akselerasi: Jurnal Ilmiah Teknik Sipil, 1(1), 1–8. <https://doi.org/10.37058/aks.v1i1.829>
- [2] Aimyaya. 2011. Pengolahan limbah cair. Diakses di <http://aimyaya.com/id/lingkungan-hidup/pengolahan-limbah-cair/pada> Rabu 18 Maret 2015
- [3] Ceper, Amma. 2010. Pengertian Limbah Padat. Diakses di <https://www.scribd.com/doc/34144034/PENGERTIAN-LIMBAH-PADAT> pada 11 Maret 2015.
- [4] Dimas. 2013. Pengelolaan Sampah Anorganik. Available at: <http://slideshare.net/>. Diakses pada: 02 Maret 2015.
- [5] Egodagamage, H., Yapa, H., Buddika, S., Loh, T., Navaratnam, S., Patrisia, Y., & Nguyen, K. (2024) Enhancement of impact resistance of alkali-activated slag concrete through biochar supplementation. *Structural Concrete*, 25(5): 3630-3647. <https://doi.org/https://doi.org/10.1002/suco.202300469>.
- [6] Islam, M.H., Law, D., Patrisia, Y., & Gunasekara, C. (2025) Blended brown coal and Class F fly ash based geopolymer. *Case Studies in Construction Materials*, 23: e05036. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.cscm.2025.e05036>.
- [7] Law D, Gunasekara C, Patrisia Y, Fernando S, & Wardhono A (2023) Development of durable class F fly ash based geopolymer concretes. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 1157(1): 012024. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/1157/1/012024>.
- [8] Patrisia Y, Law DW, Gunasekara C, & Wardhono A (2024) Long-term durability of iron-rich geopolymer concrete in sulphate, acidic and peat environments. *Journal of Building Engineering*, 97: 110744. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.jobe.2024.110744>.
- [9] Tjokrokusumo. Pengantar Konsep Teknologi Bersih. Yogyakarta: Sekolah. Tinggi Teknik Lingkungan YLH.1995.
- [10] Patrisia Y, Coenraad R, Inderawan NA, & Elidad E (2020) Mechanical properties of fly ash-based geopolymer concrete using variation in maximum size of coarse aggregate. *Journal of Physics: Conference Series*, 1469(1): 012025. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1469/1/012025>.
- [11] Patrisia Y, Cassiophea L (2013). Pemanfaatan Serbuk Kayu Benuas Sisa Industri Penggergajian Sebagai Bahan Pembuatan Paving Block. *BALANGA: Jurnal Pendidikan Teknologi dan Kejuruan*. 1 (2): 50-61
- [12] Patrisia Y, Murwantini S (2013). Influence of Ulin Wood Grain Usage as Fiber Material on Concrete

- Compressive and Tensile Strength. *BALANGA: Jurnal Pendidikan Teknologi dan Kejuruan*. 1 (1):11-20.
- [13] Patrisia Y, Coenraad R (2017). Pls Model for the Price Approach of Concrete Sand Material. *BALANGA: Jurnal Pendidikan Teknologi dan Kejuruan*. 5(1): 36-40.
- [14] Patrisia Y, Coenraad R (2014). Mathematic Modelling of Concrete Pump Productivity on the Concrete Work of Construction Project in Palangka Raya. *BALANGA: Jurnal Pendidikan Teknologi dan Kejuruan*, 2 (2), 12-22
- [15] Patrisia, Y., Gunasekara, C., Setunge, S., Mendis, P., & Nanayakkara, O. (2025). Multi-perspective evaluation of waste-derived cellulose fiber concrete: engineering performance, microstructure and sustainability. *Sustainable and Resilient Infrastructure*, 1-24. <https://doi.org/10.1080/23789689.2025.2561203>
- [16] Patrisia, Y., Gunasekara, C., Law, D.W., Loh, T., Nguyen, K., Setunge, S., & So, T.S. (2025) Advanced manufacturing of waste-integrated concrete roof tiles: Scaling up to TRL 6. *Sustainable Materials and Technologies*, 45: e01461. <https://doi.org/10.1016/j.susmat.2025.e01461>.
- [17] Patrisia, Y., Gunasekara, C., Law, D.W., Setunge, S., & Kaminsky, B. (2025b) Engineering and thermo-acoustic insulation performance of recycled waste concrete composites. *Journal of Sustainable Cement-Based Materials*: 1-19. <https://doi.org/10.1080/21650373.2025.2533996>.
- [18] Peiris, D., Patrisia, Y., Gunasekara, C., Law, D. W., Tam, V. W. Y., & Setunge, S. (2025). Environmental impact of recycled aggregate treatment methods using life-cycle assessment and cost analysis. *The International Journal of Life Cycle Assessment*. <https://doi.org/10.1007/s11367-025-02565-1>