

Global Journal Pendidikan IPA

https://sainsglobal.com/jurnal/index.php/jpi/
Volume 5, Nomor 1 Februari 2026
e-ISSN: 2762-1432
DOI.10.35458

PENGARUH TIMBUNAN SAMPAH TERHADAP RUSAKNYA EKOSISTEM TANAH

Layla Khasanah[1], Nugroho Prasetya Adi [2]
[1] Pendidikan Fisika, Universitas Sains Al-Qur'an
Email: laylakhasanah21l@gmail.com
[2] Pendidikan Fisika, Universitas Sains Al-Qur'an
Email:nugroho@unsiq.ac.id.

Artikel info
Received; 7-02-2026
Revised:10-02-2026
Accepted;25-02-2026
Published,28-02-2026

Abstrak

Sampah merupakan limbah yang bersifat padat terdiri dari zat organic dan anorganik yang dapat mengganggu ekosistem tanah apabila tidak dikelola dengan baik. Tanah merupakan bagian penting dalam menunjang kehidupan mahluk hidup dan juga jantung ekosistem bumi, tanah yang tercemar sangat berpotensi mengganggu kestabilan ekosistem. Dari latar belakang tersebut penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh tumpukan sampah terhadap rusaknya ekosistem tanah. Metode penelitian menggunakan deskriptif kualitatif yaitu mendeskripsikan sebuah fenomena yang terjadi pada penumpukkan sampah yang berpengaruh terhadap kerusakan ekosistem tanah. Teknik pengumpulan data menggunakan metode dokumentasi, yaitu dengan mencari variabel, penelitian sejenis, dan data yang memiliki keterkaitan dengan penelitian melalui jurnal; buku; dan referensi ilmiah lainnya. Teknik analisis data menggunakan teknik deskriptif yaitu mendeskripsikan fenomena yang terjadi pada penumpukkan sampah yang berpengaruh terhadap rusaknya ekosistem tanah. Hasil penelitian menunjukkan adanya pengaruh penimbunan sampah terhadap rusaknya ekosistem tanah.

Waste is a form of solid residue consisting of organic and inorganic materials that can disrupt the soil ecosystem if not properly managed. Soil plays an essential role in supporting the lives of living organisms and serves as a vital component of the Earth's ecosystem. Contaminated soil can potentially destabilize the ecosystem. Based on this background, this study aimed to analyze the impact of waste accumulation on soil ecosystem degradation. This study employed a qualitative descriptive method to describe the phenomenon of waste accumulation and its effects on soil ecosystem degradation. Data were collected through documentation by identifying relevant variables, previous studies, and related information from scientific journals, books, and other scholarly references. The data were analyzed descriptively to explain the effects of waste accumulation on soil ecosystem degradation. The findings indicate that waste accumulation has an adverse impact on the soil ecosystem.

Key words:
Sampah, Tanah, Ekosistem

artikel pinisi:journal of teacher proffesonal dengan akses terbuka dibawah lisensi CC BY-4.0

PENDAHULUAN

Sampah merupakan limbah padat yang terdiri atas bahan organik dan anorganik yang dapat mengganggu keseimbangan ekosistem tanah apabila tidak dikelola dengan baik (Muslimah, 2015). Tanah memiliki peran penting dalam menunjang kehidupan makhluk hidup karena berfungsi sebagai media tumbuh tanaman, habitat organisme tanah, serta penunjang berbagai aktivitas biologis yang terjadi dalam ekosistem. Kerusakan tanah dapat mengganggu keseimbangan ekosistem karena tanah merupakan salah satu komponen utama yang menopang keberlangsungan kehidupan di bumi.

Pencemaran lingkungan terjadi akibat masuknya makhluk hidup, zat, energi, atau komponen lain ke dalam lingkungan sehingga menyebabkan penurunan kualitas lingkungan dan mengganggu fungsi alaminya (Harmayani & Konsukartha, 2007). Salah satu bentuk pencemaran lingkungan adalah pencemaran tanah, yaitu kondisi ketika bahan pencemar masuk ke dalam tanah dan mengubah sifat fisik, kimia, maupun biologis tanah.

Pencemaran tanah dapat disebabkan oleh berbagai jenis limbah, baik limbah domestik, industri, maupun pertanian. Berbagai material seperti plastik, styrofoam, keramik, serat sintetis, dan kaleng merupakan contoh limbah yang sulit terurai secara alami sehingga dapat bertahan dalam waktu yang sangat lama di lingkungan. Keberadaan limbah tersebut menyebabkan perubahan sifat tanah yang pada akhirnya berdampak terhadap kehidupan organisme tanah dan keseimbangan ekosistem (Muslimah, 2015).

Timbunan sampah yang berasal dari limbah domestik dapat mencemari lingkungan karena menghasilkan air lindi, bau tidak sedap, serta menurunkan kualitas estetika lingkungan. Air lindi mengandung berbagai zat pencemar yang berpotensi mencemari tanah dan air tanah. Selain itu, timbunan sampah dapat menghasilkan gas berbahaya seperti hidrogen sulfida dan mengandung logam berat, seperti merkuri, kromium, dan arsen yang dapat merusak struktur tanah serta mengganggu organisme yang hidup di dalamnya (Cheung, 1993).

Sampah anorganik yang menumpuk di permukaan tanah juga dapat menghambat infiltrasi air dan pertumbuhan akar tanaman. Kondisi ini menyebabkan berkurangnya ketersediaan unsur hara serta menurunkan aktivitas mikroorganisme tanah sehingga pertumbuhan tanaman menjadi terganggu bahkan mengalami kematian. Hilangnya vegetasi dan organisme tertentu pada akhirnya dapat merusak rantai makanan dan menurunkan kestabilan ekosistem.

Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa keberadaan tempat pembuangan sampah berpengaruh terhadap kualitas lingkungan di sekitarnya. Ompusunggu (2009) menemukan bahwa kandungan nitrat pada air sumur gali di sekitar tempat pembuangan sampah melebihi baku mutu yang ditetapkan. Temuan tersebut menunjukkan bahwa pencemaran yang berasal dari timbunan sampah dapat berdampak terhadap kualitas air dan kesehatan masyarakat.
Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh timbunan sampah terhadap kerusakan ekosistem tanah sehingga dapat memberikan informasi ilmiah kepada masyarakat mengenai pentingnya pengelolaan sampah yang berkelanjutan.

Maka dari itu melalui penelitian pengaruh timbunan sampah terhadap rusaknya ekosistem tanah diharapkan dapat memberikan pengetahuan baru, wawasan baru kepada masyarakat mengenai buruknya dampak menimbun sampah sehingga masyarakat lebih bijak lagi dalam melakukan pengelolaan sampah.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode deskriptif kualitatif. Metode deskriptif kualitatif bertujuan untuk menggambarkan dan menjelaskan suatu fenomena berdasarkan data yang diperoleh dari berbagai sumber sehingga dapat memberikan pemahaman yang komprehensif mengenai permasalahan yang diteliti (Nazir, 1998; Sarwono, 2006). Dalam penelitian ini, metode deskriptif kualitatif digunakan untuk mendeskripsikan pengaruh timbunan sampah terhadap rusaknya ekosistem tanah.

Pengumpulan data dilakukan melalui studi pustaka dengan menelaah berbagai sumber referensi yang relevan, seperti buku, jurnal ilmiah, artikel, makalah, catatan, dan dokumen lain yang berkaitan dengan tujuan penelitian. Selain itu, penelitian terdahulu yang memiliki keterkaitan dengan topik penelitian juga digunakan sebagai landasan teori dan sumber informasi dalam menganalisis permasalahan yang dikaji (Nazir, 1998).

Metode pengumpulan data yang digunakan adalah metode dokumentasi, yaitu teknik pengumpulan data melalui penelusuran dan pengkajian berbagai dokumen yang relevan dengan penelitian (Arikunto, 2010). Data yang diperoleh kemudian dianalisis menggunakan teknik analisis deskriptif dengan cara membandingkan, mengintegrasikan, dan menyelaraskan berbagai hasil penelitian terdahulu sehingga diperoleh gambaran yang jelas mengenai pengaruh timbunan sampah terhadap kerusakan ekosistem tanah.

Analisis data juga didukung oleh berbagai hasil penelitian sebelumnya yang membahas dampak timbunan sampah terhadap kualitas lingkungan, termasuk kualitas air tanah dan kerusakan ekosistem di sekitar tempat pembuangan sampah (Kurniawan, 2006; Sukorini et al.,

2014; Cheung, 1993). Melalui proses analisis tersebut, diperoleh pemahaman yang lebih komprehensif mengenai dampak timbunan sampah terhadap keberlangsungan ekosistem tanah.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Hasil analisis terhadap berbagai penelitian terdahulu menunjukkan bahwa timbunan sampah memberikan dampak yang signifikan terhadap kerusakan ekosistem tanah. Dampak tersebut tidak hanya terjadi pada kualitas tanah, tetapi juga memengaruhi kualitas air, udara, organisme tanah, serta keseimbangan ekosistem secara keseluruhan.

Ompusunggu (2009) menemukan bahwa kandungan nitrat pada air sumur gali masyarakat di sekitar tempat pembuangan sampah di Desa Namo Bintang telah melebihi baku mutu yang ditetapkan. Tingginya kandungan nitrat tersebut menunjukkan adanya pencemaran yang berasal dari rembesan air lindi hasil dekomposisi sampah. Kondisi ini mengindikasikan bahwa timbunan sampah dapat memengaruhi kualitas air tanah yang merupakan salah satu komponen penting dalam ekosistem. Apabila air tanah yang telah tercemar digunakan untuk kebutuhan sehari-hari, maka dapat menimbulkan risiko kesehatan bagi masyarakat serta mengganggu keberlangsungan organisme yang memanfaatkan sumber air tersebut.

Temuan tersebut diperkuat oleh penelitian Kurniawan (2006) yang menunjukkan bahwa kualitas air sumur di sekitar Tempat Pembuangan Akhir (TPA) Galuga, Bogor telah melampaui ambang batas maksimum berdasarkan parameter fisik, kimia, dan mikrobiologi. Hasil ini menunjukkan bahwa pencemaran akibat timbunan sampah tidak hanya berdampak pada tanah sebagai media utama penumpukan sampah, tetapi juga dapat menyebar ke lingkungan sekitarnya melalui aliran air dan infiltrasi ke dalam tanah. Dengan demikian, keberadaan timbunan sampah yang tidak dikelola dengan baik berpotensi menurunkan kualitas lingkungan secara luas.

Penelitian Sukorini et al. (2014) juga menunjukkan bahwa timbunan sampah menghasilkan air lindi yang dapat menyebabkan pencemaran tanah, air, dan udara. Selain itu, timbunan sampah menimbulkan berbagai dampak negatif, seperti munculnya bau tidak sedap, meningkatnya populasi lalat, penyebaran penyakit, serta keracunan pada ternak yang berada di sekitar lokasi pembuangan sampah. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa dampak timbunan sampah tidak hanya dirasakan oleh lingkungan fisik, tetapi juga memengaruhi kesehatan manusia dan hewan.

Air lindi yang dihasilkan dari timbunan sampah mengandung berbagai senyawa organik dan anorganik yang berpotensi mencemari lingkungan. Ketika air lindi meresap ke dalam tanah, kandungan zat pencemar tersebut dapat mengubah sifat fisik dan kimia tanah sehingga mengganggu aktivitas organisme yang hidup di dalamnya. Menurut Cheung (1993), tingginya kandungan amonia dan senyawa organik dalam air lindi bersifat toksik terhadap beberapa spesies alga, seperti *Chlorella pyrenoidosa*, *Chlorella vulgaris*, *Scenedesmus* sp., dan *Dunaliella tertiolecta*. Matinya organisme-organisme tersebut dapat mengganggu keseimbangan ekosistem karena alga merupakan salah satu produsen utama dalam rantai makanan.

Selain pencemaran yang disebabkan oleh air lindi, keberadaan sampah anorganik yang sulit terurai juga berkontribusi terhadap kerusakan ekosistem tanah. Sampah plastik, styrofoam, kaleng, dan material lainnya dapat menutupi permukaan tanah sehingga menghambat infiltrasi air dan pertumbuhan akar tanaman. Akibatnya, tanah menjadi kurang subur dan kemampuan tanah dalam menyediakan unsur hara bagi tanaman menurun. Kondisi tersebut menyebabkan pertumbuhan tanaman terganggu bahkan dapat mengakibatkan kematian tanaman dalam jangka panjang.

Kerusakan pada vegetasi dan organisme tanah akan berdampak langsung pada kestabilan rantai makanan. Berkurangnya tumbuhan sebagai produsen menyebabkan berkurangnya sumber makanan bagi konsumen tingkat pertama. Selanjutnya, kondisi tersebut akan memengaruhi populasi organisme pada tingkat trofik yang lebih tinggi. Apabila berlangsung secara terus-menerus, keseimbangan ekosistem akan terganggu dan keanekaragaman hayati di lingkungan tersebut dapat mengalami penurunan.

Berdasarkan hasil kajian berbagai penelitian tersebut, dapat dipahami bahwa timbunan sampah merupakan salah satu faktor yang berkontribusi terhadap kerusakan ekosistem tanah. Dampak yang ditimbulkan mencakup pencemaran tanah, air, dan udara, penurunan kualitas lingkungan, terganggunya kehidupan organisme tanah, serta rusaknya keseimbangan rantai makanan. Oleh karena itu, diperlukan pengelolaan sampah yang baik melalui pengurangan produksi sampah, pemilahan sampah, daur ulang, serta pengolahan sampah yang ramah lingkungan untuk meminimalkan dampak negatif terhadap ekosistem tanah dan lingkungan secara keseluruhan.

PENUTUP

Berdasarkan hasil analisis dan kajian literatur yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa timbunan sampah memberikan pengaruh yang signifikan terhadap kerusakan ekosistem

tanah. Keberadaan sampah, khususnya sampah anorganik yang sulit terurai, menyebabkan perubahan sifat fisik, kimia, dan biologis tanah sehingga mengganggu aktivitas organisme yang hidup di dalamnya. Selain itu, timbunan sampah menghasilkan air lindi yang mengandung berbagai zat pencemar yang dapat mencemari tanah, air tanah, dan udara di sekitarnya. Pencemaran tersebut berpotensi menimbulkan gangguan kesehatan pada makhluk hidup, merusak habitat organisme tanah, serta mengganggu keseimbangan rantai makanan dalam ekosistem. Oleh karena itu, pengelolaan sampah yang tepat dan berkelanjutan sangat diperlukan untuk mengurangi dampak negatif terhadap lingkungan serta menjaga kelestarian ekosistem tanah. Penelitian selanjutnya diharapkan dapat mengkaji lebih mendalam mengenai strategi pengelolaan sampah yang efektif dan ramah lingkungan guna meminimalkan kerusakan ekosistem akibat timbunan sampah.

DAFTAR PUSTAKA

Amirah. (2012). *Pengaruh timbunan sampah di lahan terbuka terhadap kualitas air tanah di sekitar tempat penampungan sampah sementara Kelurahan Batu Ampar* (Skripsi). Universitas Indonesia, Jakarta.

Arikunto, S. (2010). *Prosedur penelitian: Suatu pendekatan praktik*. Rineka Cipta.

Cheung, K. C. (1993). Toxic effect of landfill leachate on microalgae. *Air and Soil Pollution Journal*, 69, 337–349.

Harmayani, K. D., & Konsukartha, I. G. M. (2007). Pencemaran air tanah akibat pembuangan limbah domestik di lingkungan kumuh: Studi kasus Banjar Ubung Sari Kelurahan Ubung. *Jurnal Permukiman Natah*, 5(2), 95–102.

Kurniawan, B. (2006). *Analisa kualitas air sumur sekitar wilayah tempat pembuangan sampah: Studi kasus di TPA Galuga Cibungbulang Bogor* (Skripsi). Institut Pertanian Bogor, Bogor.

Muslimah. (2015). Dampak pencemaran tanah dan langkah pencegahan. *Jurnal Penelitian Agrisamudra*, 2(1), 1–8.

Nazir, M. (1998). *Metodologi penelitian*. Ghalia Indonesia.

Ompusunggu, H. (2009). *Analisa kandungan nitrat air sumur gali di sekitar tempat pembuangan sampah (TPA) di Desa Namo Bintang Kecamatan Pancur Kabupaten Deli Serdang* (Skripsi). Universitas Sumatera Utara, Medan.

Sarwono, J. (2006). *Metode penelitian kuantitatif dan kualitatif*. Graha Ilmu.

Sukorini, T., dkk. (2014). *Kajian dampak timbunan sampah terhadap lingkungan di Tempat Pembuangan Akhir (TPA) Putri Cempo Surakarta* (Skripsi). Universitas Sebelas Maret, Surakarta.