

Analisis Dampak Lingkungan Limbah Padat Dan Cair Pada Industri Mebel Kayu Pak Evan

Talia Srimuliani¹, Risma Yanti Sudirman², Nurhikmah Kurniawan³

^{1,2,3} *Institut Jambatan Bulan, Timika, Indonesia*

Received : 16 Desember 2025, Revised : 24 Desember 2025, Published : 30 Desember 2025

Corresponding Author

Nama Penulis : Talia Srimuliani

E-mail : srimumuliantalia@gmail.com

Abstrak

Industri mebel kayu merupakan salah satu sektor usaha yang memberikan kontribusi ekonomi bagi masyarakat, namun juga berpotensi menimbulkan pencemaran lingkungan jika limbah yang dihasilkan tidak dikelola dengan baik. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis dampak lingkungan yang ditimbulkan dari limbah padat dan limbah cair pada Industri Mebel Kayu Pak Evan di Jalan SP 2, Timika. Metode yang digunakan meliputi identifikasi sumber limbah, analisis potensi dampak terhadap kualitas udara, air, dan tanah, serta evaluasi terhadap kegiatan pengelolaan dan pemantauan lingkungan yang telah dilakukan oleh pihak industri. Hasil penelitian menunjukkan bahwa proses pemotongan, pengamplasan, dan finishing menghasilkan limbah padat berupa serbuk gergaji dan potongan kayu, serta limbah cair yang berasal dari bahan kimia seperti cat, thinner, dan vernis. Limbah-limbah tersebut berpotensi menyebabkan penurunan kualitas udara melalui peningkatan debu dan emisi VOC, pencemaran air akibat pembuangan limbah finishing yang tidak diolah, serta penurunan kualitas tanah akibat akumulasi bahan kimia berbahaya. Evaluasi menunjukkan bahwa pengelolaan limbah yang dilakukan masih bersifat sederhana dan belum memenuhi standar pengendalian polusi secara optimal. Oleh karena itu, diperlukan penerapan sistem pengelolaan limbah terpadu, peningkatan fasilitas pengendalian emisi, serta pemantauan lingkungan yang lebih sistematis agar pencemaran dapat diminimalkan dan keberlanjutan usaha tetap terjaga.

Kata kunci - AMDAL, limbah padat, limbah cair, industri mebel kayu, pencemaran lingkungan

Abstract

The wood furniture industry is a business sector that contributes economically to the community, but it also has the potential to cause environmental pollution if the waste it produces is not managed properly. This study aims to analyze the environmental impacts of solid and liquid waste at the Pak Evan Wood Furniture Industry on Jalan SP 2, Timika. The methods used included identifying waste sources, analyzing potential impacts on air, water, and soil quality, and evaluating the industry's environmental management and monitoring activities. The results indicate that the cutting, sanding, and finishing processes generate solid waste in the form of sawdust and wood chips, as well as liquid waste derived from chemicals such as paint, thinner, and varnish. These wastes have the potential to cause air quality degradation through increased dust and VOC emissions, water pollution due to the disposal of untreated finishing waste, and soil degradation due to the accumulation of hazardous chemicals. The evaluation indicates that waste management is still rudimentary and does not meet optimal pollution control standards. Therefore, the implementation of an integrated waste management system, improved emission control facilities, and more systematic environmental monitoring are needed to minimize pollution and maintain business sustainability.

Keywords - AMDAL, solid waste, liquid waste, wooden furniture industry, environmental pollution

How to Cite : Srimuliani, T., Sudirman, R. Y., & Kurniawan, N. (2025). Analisis Dampak Lingkungan Limbah Padat Dan Cair Pada Industri Mebel Kayu Pak Evan . *Jurnal Penelitian Multidisiplin Bangsa*, 2(7), 1322–1327. <https://doi.org/10.59837/jpnmb.v2i7.686>

Copyright ©2025 Talia Srimuliani, Risma Yanti Sudirman, Nurhikmah Kurniawan

PENDAHULUAN

Industri mebel kayu merupakan salah satu sektor usaha yang memiliki peran penting dalam mendukung pembangunan ekonomi, baik pada tingkat nasional maupun lokal. Di Indonesia, industri ini berkembang pesat karena ketersediaan sumber daya alam berupa kayu yang melimpah serta tingginya permintaan pasar terhadap produk furnitur. Selain memberikan kontribusi dalam peningkatan pendapatan masyarakat dan penciptaan lapangan kerja, industri mebel juga mendorong tumbuhnya aktivitas ekonomi di lingkungan sekitar.

Namun demikian, kegiatan produksi mebel kayu juga berpotensi menimbulkan dampak negatif terhadap lingkungan apabila pengelolaan limbahnya tidak dilakukan dengan baik. Setiap tahapan produksi mulai dari pemotongan, perakitan, pengamplasan, hingga proses finishing menghasilkan limbah padat seperti serbuk gergaji dan potongan kayu, serta limbah cair yang berasal dari penggunaan cat, thinner, vernis, dan bahan kimia lainnya. Limbah tersebut berisiko menurunkan kualitas udara, mencemari air permukaan maupun air tanah, serta merusak struktur tanah jika dibuang langsung tanpa pengolahan. Dampak ini semakin signifikan ketika industri berada dekat dengan kawasan pemukiman, seperti pada Industri Mebel Kayu Pak Evan di Jalan SP 2, Timika, yang lokasinya berdampingan dengan aktivitas masyarakat serta usaha kecil lainnya.

Melihat besarnya potensi pencemaran yang dapat ditimbulkan, analisis dampak lingkungan (AMDAL) menjadi langkah penting untuk menilai sejauh mana kegiatan industri memberikan pengaruh terhadap komponen lingkungan hidup. Penelitian ini dilakukan untuk mengidentifikasi sumber limbah, menganalisis dampak potensial terhadap kualitas udara, air, dan tanah, serta mengevaluasi efektivitas pengelolaan dan pemantauan lingkungan yang telah diterapkan oleh pihak industri. Dengan memahami dampak tersebut, diharapkan dapat dirumuskan strategi pengelolaan lingkungan yang lebih baik dan berkelanjutan sehingga kegiatan industri mebel dapat berjalan tanpa mengorbankan kualitas lingkungan maupun kesehatan masyarakat sekitar.

TINJAUAN PUSTAKA

Analisis Dampak Lingkungan

Analisis Dampak Lingkungan (AMDAL) merupakan suatu kajian mengenai dampak penting suatu rencana usaha dan/atau kegiatan terhadap lingkungan hidup yang diperlukan bagi proses pengambilan keputusan tentang penyelenggaraan kegiatan tersebut. AMDAL bertujuan untuk memastikan bahwa setiap kegiatan pembangunan dilakukan dengan memperhatikan prinsip perlindungan dan pengelolaan lingkungan hidup secara berkelanjutan (Soeprapto, 2015).

Menurut Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (2021), AMDAL berfungsi sebagai instrumen pencegahan pencemaran dan kerusakan lingkungan dengan cara mengidentifikasi, memprediksi, serta mengevaluasi dampak yang mungkin timbul akibat suatu kegiatan usaha. Dalam konteks industri mebel kayu, AMDAL menjadi penting karena proses produksi berpotensi menghasilkan limbah padat dan cair yang dapat menurunkan kualitas lingkungan.

Pengertian dan Jenis Limbah Industri

Limbah industri adalah sisa suatu usaha dan/atau kegiatan yang mengandung bahan berbahaya dan/atau beracun yang dapat mencemari lingkungan apabila tidak dikelola dengan baik (Sasongko, 2008). Industri mebel kayu menghasilkan dua jenis limbah utama, yaitu limbah padat dan limbah cair.

Limbah padat pada industri mebel kayu umumnya berupa serbuk gergaji, potongan kayu, sisa amplas, dan kemasan bahan finishing. Sementara itu, limbah cair berasal dari proses finishing seperti sisa cat, thinner, vernis, serta air pencucian peralatan yang mengandung bahan kimia berbahaya (Nugroho, 2020).

Karakteristik Limbah Padat dan Limbah Cair

Limbah padat industri kayu memiliki sifat mudah terbakar dan dapat menghasilkan debu halus yang berbahaya bagi kesehatan pernapasan. Serbuk kayu yang menumpuk juga berpotensi mencemari tanah dan meningkatkan risiko kebakaran (Adrianto, 2019).

Limbah cair dari industri mebel kayu mengandung senyawa organik volatil (VOC), resin, dan zat pelarut yang berpotensi mencemari air tanah dan air permukaan. Jika dibuang tanpa pengolahan, limbah ini dapat menurunkan kualitas air dan membahayakan organisme hidup (Sutariningsih, 2018).

Dampak Terhadap Kualitas Udara

Pencemaran udara pada industri mebel kayu terutama berasal dari debu kayu hasil pemotongan dan pengamplasan serta uap bahan kimia dari proses finishing. Menurut Mukono (2010), paparan debu kayu dan VOC dalam jangka panjang dapat menyebabkan gangguan pernapasan, iritasi mata, dan menurunkan kenyamanan lingkungan. WHO (2000) juga menyatakan bahwa partikel debu halus dan gas kimia dapat berdampak serius terhadap kesehatan manusia.

Dampak Terhadap Kualitas Air

Limbah cair yang tidak diolah dengan baik dapat mencemari badan air dan air tanah. Effendi (2003) menjelaskan bahwa pencemaran air ditandai dengan perubahan fisik, kimia, dan biologis yang menyebabkan air tidak dapat digunakan sesuai peruntukannya. Limbah finishing industri kayu berpotensi meningkatkan kandungan zat berbahaya yang melampaui baku mutu limbah cair industri (Kepmen LH No. 51 Tahun 1995).

Dampak Terhadap Kualitas Tanah

Penumpukan limbah padat dan peresapan limbah cair ke tanah dapat menurunkan kualitas tanah. Nugroho (2020) menyatakan bahwa limbah kayu dan bahan kimia dapat mengubah struktur tanah, menurunkan kesuburan, serta mencemari organisme tanah. Dalam jangka panjang, kondisi ini dapat mempengaruhi ekosistem dan kesehatan lingkungan sekitar.

Berdasarkan tinjauan teoritis dan empiris, hipotesis dalam penelitian ini adalah: Limbah padat dan limbah cair yang dihasilkan oleh industri mebel kayu Pak Evan berpengaruh terhadap penurunan kualitas udara, air, dan tanah di lingkungan sekitar lokasi usaha apabila tidak dikelola secara optimal.

METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif kualitatif yang bertujuan untuk menganalisis dampak lingkungan yang ditimbulkan oleh limbah padat dan limbah cair pada Industri Mebel Kayu Pak Evan di Jalan SP 2, Timika. Pengumpulan data dilakukan melalui observasi langsung di lokasi industri untuk mengidentifikasi aktivitas operasional yang menghasilkan limbah, termasuk proses pemotongan kayu, pengamplasan, pengecatan, dan finishing. Selain itu, peneliti juga melakukan pencatatan terhadap kondisi lingkungan seperti kualitas udara, air, dan tanah untuk mengetahui potensi pencemaran yang terjadi. Analisis dampak dilakukan dengan mengkaji hubungan antara jenis limbah yang dihasilkan dan perubahan kualitas lingkungan berdasarkan parameter fisik yang dapat diamati, seperti keberadaan debu, bau bahan kimia, perubahan warna atau tekstur tanah, serta pola pembuangan limbah cair. Evaluasi terhadap kegiatan pengelolaan dan pemantauan lingkungan dilakukan dengan menilai praktik pengelolaan limbah yang telah diterapkan oleh industri, termasuk pengumpulan limbah padat, penyimpanan limbah cair, ventilasi ruang kerja, dan penggunaan alat pelindung diri. Melalui pendekatan ini, penelitian memberikan gambaran

menyeluruh mengenai potensi pencemaran serta efektivitas pengelolaan lingkungan yang diterapkan oleh industri mebel tersebut.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kegiatan produksi pada Industri Mebel Kayu Pak Evan menghasilkan dua jenis limbah utama, yaitu limbah padat dan limbah cair. Limbah padat terutama berasal dari proses pemotongan kayu, pengamplasan, dan perakitan, berupa serbuk gergaji, potongan kayu, serta sisa bahan amplas. Limbah ini menjadi salah satu penyumbang pencemaran lingkungan yang signifikan apabila tidak dikelola secara optimal. Sementara itu, limbah cair berasal dari proses finishing seperti penggunaan cat, thinner, dan vernis yang mengandung senyawa kimia berbahaya, termasuk VOC dan logam berat yang berpotensi mencemari badan air maupun tanah di sekitar lokasi industry.



Gambar 1.

Aktivitas pemotongan kayu sebagai sumber limbah padat dan debu kayu

1. Dampak terhadap kualitas udara

Proses pemotongan dan pengamplasan kayu menghasilkan debu dalam jumlah besar yang mencemari udara baik di area kerja maupun lingkungan sekitar. Debu kayu halus yang terhirup dapat menyebabkan gangguan pernapasan, iritasi mata, dan menurunkan kenyamanan lingkungan. Selain debu, proses finishing mengeluarkan uap cat, thinner, dan vernis yang mengandung senyawa VOC. Evaluasi menunjukkan bahwa tidak tersedianya sistem pengendalian debu seperti *dust collector*, serta kurangnya ventilasi yang memadai, memperburuk kualitas udara di area industri.

Pada tahap konstruksi, penurunan kualitas udara juga terjadi akibat emisi debu dari kegiatan pembangunan dan pergerakan kendaraan proyek. Aktivitas pemindahan material, penggunaan mesin, serta mobilisasi pekerja turut berkontribusi terhadap meningkatnya emisi gas buang seperti CO, SO₂, dan NO_x yang dapat mempengaruhi kesehatan masyarakat sekitar.

2. Dampak terhadap kualitas air

Limbah cair yang dihasilkan dari proses finishing berpotensi mencemari air permukaan maupun air tanah. Limbah ini dapat terbawa oleh limpasan air hujan dan masuk ke dalam saluran drainase atau meresap ke tanah. Tidak adanya instalasi pengolahan air limbah (IPAL) membuat sisa cat, thinner, dan vernis dibuang secara sederhana sehingga

meningkatkan risiko pencemaran air. Dampak ini ditandai dengan potensi perubahan warna, bau, dan kandungan kimia pada lingkungan sekitar industri.

Pada tahap konstruksi, kualitas air juga dapat menurun akibat limpasan air bercampur tanah, debu kayu, dan residu bahan bangunan yang mengalir ke selokan dan parit sekitar. Jika tidak dikelola, kondisi ini dapat meningkatkan kekeruhan air serta membawa bahan kimia berbahaya ke lingkungan perairan.

3. Dampak terhadap kualitas tanah

Penurunan kualitas tanah terjadi akibat penumpukan limbah padat seperti serbuk kayu dan potongan kayu yang dapat menutupi permukaan tanah dan mengganggu infiltrasi air. Limbah cair dari sisa bahan finishing yang meresap ke tanah mengandung bahan kimia toksik yang dapat merusak struktur tanah, menurunkan kesuburan, serta membahayakan organisme tanah. Kontaminasi ini berpotensi mencemari air tanah terutama jika pembuangan limbah tidak dilakukan di area khusus yang terkontrol

4. Evaluasi pengelolaan lingkungan

Hasil evaluasi terhadap kegiatan pengelolaan limbah menunjukkan bahwa pengelolaan yang dilakukan industri masih bersifat sederhana dan belum memenuhi standar AMDAL. Limbah padat hanya dikumpulkan di area tertentu tanpa pemilahan atau pemanfaatan lebih lanjut. Limbah cair disimpan dalam wadah tertutup namun belum tersedia fasilitas penyimpanan limbah B3 yang memadai. Pemantauan kualitas udara dan air masih dilakukan secara visual, tanpa alat ukur yang dapat memberikan data kuantitatif. Hal ini menunjukkan perlunya peningkatan sistem pengelolaan limbah dan pemantauan yang lebih terstruktur agar pencemaran dapat diminimalkan.

5. Dampak Sosial, Ekonomi, dan Hubungan dengan Kegiatan Lain

Kehadiran industri mebel memberikan dampak positif bagi masyarakat sekitar berupa peluang kerja dan peningkatan aktivitas ekonomi. Namun, pencemaran debu, bau bahan kimia, dan potensi pencemaran tanah serta air dapat menimbulkan keluhan masyarakat dan konflik sosial jika tidak ditangani secara tepat. Industri mebel juga memiliki keterkaitan dengan aktivitas usaha lain seperti bengkel dan toko bangunan yang berada di sekitar lokasi. Jika pengelolaan limbah tidak dilakukan sesuai prosedur, maka kegiatan industri dapat mengganggu usaha lain terutama yang sensitif terhadap kebersihan lingkungan.

KESIMPULAN

Kesimpulan :

Berdasarkan hasil analisis terhadap kegiatan operasional Industri Mebel Kayu Pak Evan, dapat disimpulkan bahwa aktivitas produksi yang meliputi pemotongan kayu, pengamplasan, perakitan, hingga finishing menghasilkan limbah padat dan cair yang berpotensi memberikan dampak negatif terhadap lingkungan. Limbah padat seperti serbuk gergaji dan potongan kayu dapat memicu pencemaran udara akibat debu serta menurunkan estetika lingkungan apabila tidak dikelola dengan baik. Sementara itu, limbah cair yang berasal dari penggunaan cat, thinner, dan vernis memiliki potensi mencemari air dan tanah karena kandungan bahan kimia berbahaya seperti VOC dan logam berat. Evaluasi menunjukkan bahwa upaya pengelolaan dan pemantauan lingkungan yang dilakukan industri masih sederhana sehingga belum mampu mengurangi dampak pencemaran secara optimal. Oleh karena itu, diperlukan peningkatan sistem pengelolaan limbah dan pemantauan lingkungan agar keberlanjutan usaha dapat terjaga serta tidak menimbulkan risiko terhadap kesehatan masyarakat dan kualitas ekosistem.

Saran :

Untuk meminimalkan dampak lingkungan yang mungkin timbul dari kegiatan produksi mebel kayu, disarankan agar pihak industri meningkatkan manajemen limbah dan menerapkan teknik

pengelolaan yang lebih efektif. Industri perlu menyediakan fasilitas pengolahan limbah cair sederhana, seperti bak penampungan dan filtrasi awal, sebelum limbah dibuang ke lingkungan. Limbah padat seperti serbuk kayu dapat dimanfaatkan sebagai bahan bakar alternatif, bahan kompos, atau disalurkan kepada pihak yang membutuhkan agar tidak menumpuk di area produksi. Selain itu, penggunaan alat pelindung diri (APD) perlu diwajibkan kepada pekerja untuk mengurangi risiko kesehatan akibat paparan debu dan bahan kimia. Sistem ventilasi dan alat penyedot debu juga harus ditingkatkan untuk mengurangi polusi udara dalam ruang produksi. Tidak kalah penting, kegiatan pemantauan lingkungan harus dilakukan secara berkala dan lebih terstruktur, termasuk pencatatan volume limbah dan kondisi kualitas udara, air, serta tanah di sekitar lokasi usaha. Dengan penerapan rekomendasi tersebut, kegiatan industri diharapkan dapat berjalan secara berkelanjutan tanpa mengorbankan kualitas lingkungan hidup.

DAFTAR PUSTAKA

- Adrianto, L. (2019). *Pengelolaan Lingkungan Industri Kecil dan Menengah*. Jakarta: Kencana.
- Bapedal. (1997). *Pedoman Pengendalian Pencemaran Udara Industri*. Jakarta: Badan Pengendalian Dampak Lingkungan.
- Departemen Lingkungan Hidup. (2006). *Teknis Penyusunan AMDAL*. Jakarta: Kementerian Lingkungan Hidup Republik Indonesia.
- Effendi, H. (2003). *Telaah Kualitas Air: Bagi Pengelolaan Sumber Daya dan Lingkungan Perairan*. Yogyakarta: Kanisius.
- Hidayat, R. (2018). "Analisis Dampak Lingkungan pada Industri Pengolahan Kayu". *Jurnal Ekologi Hijau*, 12(2), 77–85.
- Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan. (2021). *Peraturan Pemerintah No. 22 Tahun 2021 tentang Penyelenggaraan Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup*. Jakarta: KLHK.
- Kepmen LH No. 51 Tahun 1995 tentang *Baku Mutu Limbah Cair Industri*. Jakarta: Kementerian Lingkungan Hidup.
- Mukono, H. J. (2010). *Pencemaran Udara dan Pengendaliannya*. Surabaya: Airlangga University Press.
- Nugroho, E. (2020). "Pengelolaan Limbah Padat Industri Kayu dan Dampaknya terhadap Lingkungan". *Jurnal Lingkungan Berkelanjutan*, 8(1), 45–57.
- Sasongko, S. B. (2008). *Pengelolaan Limbah B3 dalam Industri*. Bandung: Alfabeta.
- Sutariningsih, N. (2018). *Pengendalian Pencemaran Air pada Industri Berbasis Kayu*. Malang: UB Press.
- Soeprapto, R. (2015). *Analisis Dampak Lingkungan (AMDAL): Konsep dan Penerapannya*. Jakarta: Bumi Aksara.
- World Health Organization. (2000). *Air Quality Guidelines for Europe*. Copenhagen: WHO Regional Office for Europe.