



JURNAL TEOLOGI MUNTEP

Vol. 2 No. 1
Maret 2026

¹Devid Leonard. Tinggogoy

¹Fakultas Teologi, Universitas
Kristen Indonesia Tomohon

Email:

¹devidleonard98@gmail.com

Diterima tanggal:

16 September 2025

Disetujui Tanggal:

27 Desember 2025

Membangun Upaya Pengolahan Limbah Pembuangan Perusahaan Kertas Berbasis Ekoteologi

ABSTRACT

This study analyses the management of paper industry waste from an eco-theological perspective, which emphasises the integration of faith and ecological responsibility. The aim of the study is to examine how eco-theological principles are implemented in waste management practices and their contribution to environmental sustainability. The study employs a qualitative approach through literature review, policy analysis, and is supported by observation and interviews to obtain comprehensive data. The findings indicate that the application of technologies such as Zero Liquid Discharge (ZLD), solid waste recycling, and biological treatment significantly reduces pollution and enhances resource efficiency. The findings also indicate that the integration of eco-theological values into industrial practices strengthens the ethical and spiritual dimensions of environmental management. Synergy between industry, government, and religious communities has proven to enhance the effectiveness of policy implementation. This study affirms the contribution of eco-theology as a normative and practical framework in driving the transformation of waste management towards holistic sustainability.

Keywords: *Eco-theology; Environmental Ethics; Industrial Waste Management.*

ABSTRAK

Penelitian ini menganalisis pengelolaan limbah industri kertas dalam perspektif ekoteologi yang menekankan integrasi iman dan tanggung jawab ekologis. Tujuan penelitian adalah mengkaji bagaimana prinsip ekoteologi diimplementasikan dalam praktik pengelolaan limbah serta kontribusinya terhadap keberlanjutan lingkungan. Penelitian menggunakan pendekatan kualitatif melalui studi literatur, analisis kebijakan, serta didukung observasi dan wawancara untuk memperoleh data yang komprehensif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan teknologi seperti *Zero Liquid Discharge* (ZLD), daur ulang limbah padat, dan pengolahan biologis secara signifikan mengurangi pencemaran serta meningkatkan efisiensi penggunaan sumber daya. Temuan juga menunjukkan bahwa integrasi nilai ekoteologi dalam praktik industri memperkuat dimensi etis dan spiritual dalam pengelolaan lingkungan. Sinergi antara industri, pemerintah, dan komunitas keagamaan terbukti meningkatkan efektivitas implementasi kebijakan. Penelitian ini menegaskan kontribusi ekoteologi sebagai kerangka normatif dan praktis dalam mendorong transformasi pengelolaan limbah menuju keberlanjutan yang holistik.

Kata Kunci: Ekoteologi; Etika Lingkungan; Pengolahan Limbah Industri

PENDAHULUAN

Limbah adalah sisa hasil aktivitas manusia atau proses industri yang tidak lagi memiliki nilai guna dan dibuang ke lingkungan. Limbah dapat berupa zat padat, cair atau gas dan berasal dari berbagai sektor seperti rumah tangga, pertanian maupun industri. Dalam konteks Industri limbah menjadi isu serius karena kandungan bahan kimia berbahaya yang dapat mencemari udara, air dan tanah. Salah satu jenis industri yang menghasilkan limbah dalam jumlah besar adalah industri kertas yang menghasilkan limbah cair dan padat yang berpotensi mencemari lingkungan bila tidak dikelola dengan baik. Limbah yang tidak ditangani secara tepat dapat menyebabkan kerusakan ekosistem, mengganggu kesehatan manusia, dan menurunkan kualitas hidup masyarakat sekitar.

Pengolahan limbah yang dimaksud adalah sebagai upaya dalam rangkaian kegiatan yang mencakup penyimpanan, pengumpulan, pengangkutan, pemanfaatan, pengolahan limbah, termasuk penimbunan hasil pengolahan tersebut, sehingga pengolahan ini akan dapat mengembalikan fungsi lingkungan atau dapat menekan seminimal mungkin pencemaran yang diakibatkan oleh limbah tersebut.¹ Pengolahan limbah tidak hanya berfokus pada aspek teknis, tetapi juga mencakup aspek sosial, ekonomi, dan hukum yang saling berkaitan. Hal ini karena keberhasilan pengolahan limbah sangat bergantung pada kesadaran masyarakat, ketaatan terhadap regulasi yang berlaku, serta penerapan teknologi yang ramah lingkungan.

Limbah pembuangan dari perusahaan kertas memberikan dampak serius terhadap ekosistem air, tanah, dan kesehatan masyarakat di sekitarnya. Proses produksi kertas menghasilkan limbah cair yang mengandung bahan kimia berbahaya seperti klorin, fenol, dan logam berat. Jika limbah ini dibuang langsung ke sungai atau danau tanpa melalui pengolahan yang memadai, maka dapat menyebabkan pencemaran air, menurunnya kadar oksigen terlarut, dan kematian biota akuatik seperti ikan dan plankton, yang paling penting dalam rantai makanan ekosistem perairan.² Selain itu, limbah padat dari industri kertas, seperti sludge dan residu bahan kimia, dapat mencemari tanah. Akumulasi bahan kimia di dalam tanah menyebabkan penurunan kesuburan, mengubah struktur tanah, dan memengaruhi pertumbuhan tanaman. Dalam jangka panjang, pencemaran tanah ini berpotensi menyebabkan degradasi lahan dan kerusakan permanen pada ekosistem darat.³

Krisis ekologis global telah menjadi salah satu tantangan paling serius bagi kemanusiaan di abad ke-21. Pencemaran, perubahan iklim, kerusakan keanekaragaman hayati, dan eksploitasi sumber daya alam secara berlebihan menjadi bukti nyata bahwa relasi manusia dengan alam mengalami disorientasi. Dalam

¹ I Ketut Sundra, "Kualitas Air Limbah Pabrik Kertas PT. Bali Kertas Mitra Jembrana," *Ecotrofik: Jurnal Ilmu Lingkungan* Vol. 6. No. 1 (2011): 67–63.

² E Damanhuri dan T Padmi, *Pengolahan Limbah* (Bandung: ITB Press, 2010), 23–24.

³ H Effendi, *Telaah Kualitas Air Bagi Pengelolaan Sumber Daya dan Lingkungan Perairan* (Yogyakarta: Kanisius, 2003), 56–57.

konteks ini, muncul kebutuhan mendesak akan pendekatan alternatif yang tidak hanya berbasis pada sains dan teknologi, tetapi juga menyentuh aspek spiritual dan teologis. Ekoteologi hadir sebagai jawaban yang menyatukan iman religis dan kepedulian ekologis. Ekoteologi berusaha menegaskan bahwa alam bukan sekadar objek eksploitasi, melainkan ciptaan Tuhan yang memiliki nilai intrinsik. Perspektif ini menekankan tanggung jawab moral dan spiritual manusia untuk merawat bumi sebagai mandat Ilahi, bukan sekadar sumber ekonomi. Dengan demikian ekoteologi tidak hanya mengajak manusia untuk melakukan perbaikan teknis, tetapi juga mengubah paradigma hidup yang antroposentris menuju pendekatan yang lebih holistik dan kosmosentris. Pendekatan ini memberi ruang bagi refleksi etis, doa, dan praktik liturgis yang menumbuhkan kesadaran ekologis dan kehidupan beriman sehari-hari.

Ekoteologi menegaskan bahwa alam bukan sekadar objek eksploitasi manusia, melainkan ciptaan Allah yang memiliki nilai intrinsik. Dalam pandangan ini, manusia tidak diposisikan sebagai penguasa absolut atas alam, melainkan sebagai penjaga atau pelayan ciptaan. Konsep yang dikemukakan ini sejalan dengan mandat Allah dalam Kejadian 2 : 15, di mana manusia ditempatkan di Taman Eden untuk “mengusahakan dan memelihara” bumi bukan untuk merusaknya. Dengan menyatakan narasi iman dan tanggung jawab ekologis, ekoteologi mengajak gereja dan umat beriman untuk bertobat dari gaya hidup konsumtif dan eksploitatif, serta membangun spiritualitas yang ramah lingkungan. Pendekatan ini menjadi semakin relevan karena mengundang keterlibatan moral dan teologis dalam mencari solusi bagi krisis lingkungan yang tengah melanda dunia saat ini. “Ekoteologi bukan hanya tanggapan teologis terhadap krisis ekologi, tetapi juga undangan untuk membangun relasi baru antara Allah, manusia, dan alam.”⁴ Untuk itu ekoteologi berusaha menjawab tantangan lingkungan modern dengan merujuk pada ajaran-ajaran Kristen tentang penciptaan, penebusan dan eskatologi. Karena dalam pandangan ini alam harus dilihat sebagai ciptaan Tuhan yang harus dihargai dan dilindungi, bukan sekedar sumber daya yang harus dieksploitasi.⁵

Dalam penelitian sebelumnya yang memiliki pembahasan, “Analisis Pentingnya Pengelolaan Limbah Terhadap Kehidupan Sosial Bermasyarakat”, dalam tulisannya penulis menegaskan bahwa pengelolaan limbah yang tidak memadai berdampak langsung terhadap kualitas hidup masyarakat, mencakup masalah kesehatan, kebersihan lingkungan, serta timbulnya konflik social. Tanpa sistem pengelolaan limbah yang efektif, Masyarakat berisiko hidup dalam kondisi tidak aman atau tidak

⁴ Ernst M. Conradie, *Christianity and Ecological Theology: Resources for Further Research* (Stellenbosch: Sun Press, 2006), 5.

⁵ Riska, “Ekoteologi Kristen: Teologi Penciptaan dan Tanggung Jawan Terhadap Lingkungan,” *Jurnal Humaniora Sosial dan Bisnis Vo*. 2. No. 9 (September 2024): 1061–73.

nyaman.⁶ Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji bagaimana pentingnya pengelolaan limbah pabrik kertas. Selain daripada itu penelitian ini juga akan melihat bagaimana pelaksanaan yang tepat menurut Alkitab tentang pengelolaan limbah, sehingga alam yang adalah ciptaan Tuhan bukan untuk sekadar dieksploitasi tetapi dijaga dan dimanfaatkan dengan baik. Dengan demikian dapat ditemukan *State Of The Art* yang cukup jelas yaitu belum ada sebuah penelitian yang membahas mengenai bagaimana pengolahan limbah pabrik kertas berbasis ekoteologi. Penelitian ini diharapkan menjadi sebuah kontribusi baru dan nyata dalam pemahaman gereja dan masyarakat mengenai pengolahan limbah yang benar, sesuai dengan apa yang difirmankan dalam Alkitab.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode kualitatif yang bertujuan untuk menggali dan memahami secara mendalam mengenai bagaimana pengolahan limbah yang berbasis ekoteologi. Pendekatan kualitatif dipilih karena mampu menangkap makna dan proses sosial yang terjadi dalam konteks alami tanpa intervensi berlebihan dari peneliti.⁷ Dengan demikian, penelitian ini dapat menggambarkan fenomena secara komprehensif sesuai dengan realitas yang dialami oleh subjek. Teknik pengumpulan data dilakukan melalui studi pustaka, observasi dan wawancara. Dalam penelitian dilakukan proses observasi dan wawancara kepada 7 narasumber terdiri dari pendeta dan jemaat sekitar yang terdampak limbah kertas, untuk menemukan masalah-masalah atau pemahaman jemaat mengenai pengolahan limbah yang benar. Data yang diperoleh kemudian dianalisis menggunakan teknik reduksi data, yaitu proses penyaringan, penyederhanaan, dan pengelompokan data agar menjadi fokus utama penelitian.⁸ Proses analisis ini dilakukan secara berulang untuk memastikan keakuratan dan validitas interpretasi data dengan kondisi nyata subjek penelitian. Dengan metode ini, penelitian diharapkan mampu memberikan gambaran yang jelas dan mendalam tentang pengolahan limbah berbasis ekoteologi.

HASIL PEMBAHASAN

Ekoteologi dalam Kerangka Pikir Jürgen Moltmann sebagai Landasan

Jürgen Moltmann dilahirkan di Hamburg pada tahun 1926. Dari tahun 1945 sampai tahun 1948 Pada tahun 1952, setelah belajar teologi, ia menjadi pendeta jemaat. Ia menjadi guru besar di seminari gereja di Wuppertal pada tahun 1958. Pada tahun 1967 ia menjadi professor teologi sistematis di Universitas Tübingen hingga

⁶ M Faza Nanda dkk., "Analisis Pentingnya Pengelolaan Limbah Terhadap Kehidupan Sosial Bermasyarakat," *Venus: Jurnal Publikasi Rumpun Ilmu Teknis* Vol. 2 No. 2 (April 2024): 97-107.

⁷ Lexy. J. Moleong, *Metode Penelitian Kualitatif* (Bandung: Remaja Karya, 1989), 6-8.

⁸ Miles dan Huberman, *Qualitative Data Analysis* (Thousand Oaks: SAGE, 2014), 12-15.

sekarang.⁹ Karya Moltmann yang paling awal *Theology Hope*(1965) menjadi salah satu pemikiran teologis yang berdampak besar bagi dunia pada zaman itu.¹⁰ Di umurnya yang ke-91, ia masih menghadiri dan menjadi pembicara di *World Council of Refromed Churches* (WCRC) yang berlangsung di Leipzig, Jerman, pada 29 Juni – 7 Juli 2017.¹¹ Dalam bukunya "*God in Creation*", Moltmann menekankan bahwa dunia ini adalah "ruang hidup" (*Lebensraum*) dari Roh Kudus, dan bahwa seluruh ciptaan diciptakan dan dihidupkan oleh kehadiran Allah. Bagi Moltmann, penciptaan bukanlah hanya latar belakang dari keselamatan, tetapi merupakan bagian integral dari karya penyelamatan Allah. Ia menolak pandangan antroposentris yang menempatkan manusia sebagai penguasa atas alam. Sebaliknya, manusia dipanggil sebagai penatalayan ciptaan (*steward of creation*) yang harus hidup dalam harmoni dengan seluruh makhluk.¹²

Moltmann juga menyoroti pentingnya "persekutuan ekologis", yaitu hubungan timbal balik antara manusia dan ciptaan lainnya yang berdasarkan pada kasih dan keadilan Allah. Ia menyatakan bahwa penderitaan alam akibat pencemaran, perusakan hutan, dan perubahan iklim adalah bentuk dari dosa struktural yang harus dipertobatkan oleh umat manusia.¹³ Oleh karena itu, tanggung jawab manusia terhadap bumi bukan hanya bersifat etis, tetapi juga teologis karena menyangkut panggilan manusia untuk memuliakan Allah melalui pemeliharaan ciptaan. Lebih lanjut, dalam "*The Spirit of Life*", Moltmann memperkenalkan gagasan tentang "ekologi Roh Kudus", di mana Roh tidak hanya hadir dalam diri manusia, tetapi juga dalam seluruh kehidupan ciptaan. Hal ini menandakan bahwa seluruh ciptaan memiliki nilai sakral dan pantas dihormati. Ia menekankan bahwa pembaruan ekologi harus dimulai dari transformasi spiritual manusia, yaitu dengan melihat bumi bukan sebagai barang milik yang bisa dieksploitasi, tetapi sebagai rumah bersama yang harus dijaga demi masa depan bersama.¹⁴

Moltmann juga menggunakan eskatologi (pengharapan masa depan) untuk memberikan dasar bagi ekoteologi. Ia melihat bahwa dalam pengharapan akan langit dan bumi yang baru (bdk. Wahyu 21:1), umat percaya dipanggil untuk mulai menciptakan tanda-tanda awal pemulihan ciptaan sejak sekarang. Dengan demikian, teologi harapan Moltmann memberikan arah bagi gerakan ekologi Kristen yang

⁹ Tony Lane, *Runtur Pijar: Tokoh Dan Pemikiran Kristen Dari Masa Ke Masa* (Jakarta: BPK Gunung Mulia, 2016), 245.

¹⁰ Jurgen Moltmann, *Theology Of Hope : On the Ground and the Implications of a Christian Eschatology* (Minneapolis: Fortress Press, 1993), 89.

¹¹ Sinode GKI, *Allah yang Hidup' Menantang Kematian dan Kehancuran*, 3 Juli 2025, <http://sinodegki.org/jurgen-moltman-allah-yang-hidup-menantang-kematian-dan-kehancuran/>.

¹² Jurgen Moltmann, *God in Creation: A New Theology of Creation and the Spirit of God* (Minneapolis: Fortress Press, 1993), 9-10.

¹³ Moltmann, 25-30.

¹⁴ Jurgen Moltmann, *The Spirit of Life: A Universal Affirmation* (Minneapolis: Fortress Press, 1992), 6-7.

bukan hanya bersifat reaktif terhadap krisis, tetapi juga proaktif dalam membangun hidup yang berkelanjutan dan adil bagi seluruh ciptaan.¹⁵

Dengan teologi yang mendalam dan berpijak pada kesatuan antara penciptaan dan keselamatan, Jürgen Moltmann memberikan landasan penting bagi gereja dan umat Kristen untuk terlibat secara aktif dalam pemulihan lingkungan. Ekoteologi Moltmann tidak hanya membentuk pemahaman iman terhadap alam, tetapi juga menjadi panggilan moral dan spiritual untuk bertobat dan bertindak demi kelestarian bumi.

Perspektif Jemaat Mengenai Pengolahan Limbah Perusahaan Kertas Berbasis Ekoteologi.

Peneliti bertanya kepada jemaat tentang bagaimana jemaat memahami prinsip ekoteologi dalam pengolahan limbah pembuangan kertas. Dalam pemahaman jemaat mereka mengatakan bahwa dengan mengintegrasikan nilai iman dan tanggung jawab ekologis dalam kebijakan perusahaan, sehingga setiap tahap produksi mempertimbangkan dampak terhadap lingkungan. Nilai iman menjadi pedoman moral dalam merancang proses industri yang berkelanjutan.¹⁶ Menggunakan bahan baku yang berasal dari sumber yang dikelola secara lestari, seperti kayu dari hutan yang bersertifikasi. Pemilihan bahan baku ramah lingkungan mendukung kelestarian hutan dan keanekaragaman hayati.¹⁷ Mengolah limbah cair dan padat dengan sistem *zero waste*, sehingga tidak ada limbah berbahaya yang dibuang langsung ke lingkungan. Pendekatan *zero waste* mencerminkan prinsip pemeliharaan ciptaan secara penuh.¹⁸ Melibatkan pekerja dalam pelatihan tentang ekoteologi dan dampaknya terhadap operasional industri. Kesadaran pekerja memperkuat pelaksanaan kebijakan ramah lingkungan di lapangan.¹⁹ Menetapkan target pengurangan emisi dan penggunaan air secara bertahap, sesuai ajaran pengelolaan alam yang bijaksana. Target yang terukur membantu perusahaan mengarahkan langkah menuju industri hijau.²⁰ Dari hasil penelitian yang dilaksanakan dapat diberikan kesimpulan bahwa narasumber sangat memahami bagaimana cara yang tepat mengolah limbah dengan prinsip ekoteologi.

Dalam wawancara selanjutnya peneliti mengajukan pertanyaan kepada narasumber mengenai dampak lingkungan dari limbah pembuangan kertas. Jemaat memberikan jawaban, yaitu pencemaran air akibat zat kimia seperti klorin dan lignin yang mengganggu kehidupan biota air. Kualitas air menurun drastis dan ekosistem

¹⁵ Jürgen Moltmann, *Ethics of Hope* (Minneapolis: Fortress Press, 2012), 80–85.

¹⁶ Wawancara Dengan JK Seorang Jemaat di GMIM Solagratia Girian Weru Satu, Juli 2025.

¹⁷ Wawancara Dengan RS Seorang Jemaat di GMIM Solagratia Girian Weru Satu, Juli 2025.

¹⁸ Wawancara Dengan TS Seorang Jemaat di GMIM Solagratia Girian Weru Satu, Juli 2025.

¹⁹ Wawancara Dengan FW Seorang Jemaat di GMIM Solagratia Girian Weru Satu, Juli 2025.

²⁰ Wawancara Dengan CS Seorang Jemaat di GMIM Solagratia Girian Weru Satu, Juli 2025.

perairan terganggu.²¹ Penurunan kualitas tanah akibat akumulasi limbah padat yang sulit terurai. Kesuburan tanah menurun dan menghambat produktivitas pertanian.²² Gangguan kesehatan pada masyarakat, seperti penyakit kulit, gangguan pernapasan, dan penyakit bawaan air. Kesehatan masyarakat sekitar industri terancam.²³ Konflik sosial antara perusahaan dan masyarakat akibat pencemaran dan kerugian ekonomi. Pencemaran yang tidak diatasi dapat memicu ketegangan sosial.²⁴ Hilangnya keanekaragaman hayati di sekitar area pembuangan limbah. Kerusakan ekosistem berpotensi permanen jika tidak ada pemulihan.²⁵ Dalam hasil wawancara dapat disimpulkan bahwa limbah industri kertas dapat menimbulkan dampak negatif yang serius bagi lingkungan, kesehatan sosial, dan ekonomi jika tidak dikelola dengan baik. Oleh karena itu, pengelolaan limbah yang efektif menjadi sangat penting untuk mencegah kerusakan yang lebih luas.

Biological treatment menggunakan mikroorganisme untuk mengurai bahan organik. Metode ini alami, hemat energi, dan ramah lingkungan.²⁶ Sistem *Zero Liquid Discharge* (ZLD) yang memastikan tidak ada limbah cair dibuang tanpa diolah. Teknologi ini menghilangkan risiko pencemaran air.²⁷ Pemanfaatan *anaerobic digestion* untuk menghasilkan energi terbarukan dari limbah organik. Limbah diubah menjadi sumber energi ramah lingkungan.²⁸ Teknologi *paper sludge recycling* untuk memproduksi bahan bangunan dari limbah padat kertas. Limbah padat memiliki nilai ekonomi tambahan.²⁹ Instalasi pengolahan air limbah (*wastewater treatment plant*) yang memanfaatkan filtrasi multi-tahap. Air limbah dapat digunakan kembali untuk proses produksi.³⁰ Dari apa yang disampaikan oleh para narasumber, setelah ditelusuri metode-metode itu ternyata benar mampu mengelola limbah kertas dengan baik, dan pastinya metode ini bisa digunakan dalam konsep ekoteologi.

Narasumber menjawab bahwa, masyarakat dapat berperan sebagai pengawas lingkungan melalui pelaporan pelanggaran. Pengawasan masyarakat menekan pelanggaran lingkungan.³¹ Gereja dapat menyampaikan khotbah atau program pendidikan lingkungan berdasarkan ekoteologi. Gereja menjadi agen moral dalam pelestarian ciptaan.³² Pemerintah menetapkan regulasi dan standar pengelolaan limbah yang ketat. Aturan yang jelas memperkuat penegakan hukum lingkungan.³³ Kolaborasi antara ketiga pihak dalam kampanye lingkungan dan pelatihan teknologi

²¹ Wawancara Dengan JK Seorang Jemaat di GMIM Solagratia Girian Weru Satu, Juli 2025.

²² Wawancara Dengan RS Seorang Jemaat di GMIM Solagratia Girian Weru Satu, Juli 2025.

²³ Wawancara Dengan TS Seorang Jemaat di GMIM Solagratia Girian Weru Satu, Juli 2025.

²⁴ Wawancara Dengan FW, Seorang Jemaat di GMIM Solagratia Girian Weru Satu, Juli 2025.

²⁵ Wawancara Dengan CS, Seorang Jemaat di GMIM Solagratia Girian Weru Satu, Juli 2025.

²⁶ Wawancara Dengan JK, Seorang Jemaat di GMIM Solagratia Girian Weru Satu Juli 2025.

²⁷ Wawancara Dengan RS, Seorang Jemaat di GMIM Solagratia Girian Weru Satu Juli 2025.

²⁸ Wawancara Dengan TS, Seorang Jemaat di GMIM Solagratia Girian Weru Satu Juli 2025.

²⁹ Wawancara Dengan FW, Seorang Jemaat di GMIM Solagratia Girian Weru Satu Juli 2025.

³⁰ Wawancara Dengan CS, Seorang Jemaat di GMIM Solagratia Girian Weru Satu Juli 2025.

³¹ Wawancara Dengan JK, Seorang Jemaat di GMIM Solagratia Girian Weru Satu Juli 2025.

³² Wawancara Dengan RS, Seorang Jemaat di GMIM Solagratia Girian Weru Satu Juli 2025.

³³ Wawancara Dengan TS, Seorang Jemaat di GMIM Solagratia Girian Weru Satu Juli 2025.

ramah lingkungan. Sinergi multipihak mempercepat perubahan industri.³⁴ Pemberian insentif bagi perusahaan yang menerapkan praktik *green industry*. Insentif mempercepat adopsi teknologi ramah lingkungan.³⁵ Dalam hasil wawancara apa yang disampaikan oleh para narasumber dapat dipastikan bahwa semua elemen masyarakat, gereja, dan pemerintah memiliki fungsi yang penting dalam pengelolaan limbah industri kertas yang ramah lingkungan.

Dalam tahap wawancara bagian akhir ini penulis menanyakan mengenai tantangan dan peluang untuk mengintegrasikan konsep ekoteologi dalam pengolahan limbah perusahaan kertas. Dalam wawancara didapati, Tantangan: Kurangnya kesadaran ekoteologi di kalangan pelaku industri. Pendidikan ekoteologi menjadi kebutuhan mendesak.³⁶ Tantangan: Biaya awal investasi teknologi ramah lingkungan yang tinggi. Perlu dukungan finansial dan insentif dari pemerintah.³⁷ Peluang: Meningkatnya kesadaran global tentang krisis lingkungan. Tren global mendukung penerapan prinsip ekoteologi.³⁸ Peluang: Kemajuan teknologi yang mempermudah pengolahan limbah secara efisien. Inovasi membuka jalan untuk industri yang lebih bersih.³⁹ Peluang: Dukungan komunitas iman dalam gerakan pelestarian lingkungan. Kekuatan moral komunitas dapat mendorong perubahan kebijakan.⁴⁰ Dalam hasil wawancara dapat dikatakan bahwa lebih banyak peluang yang bisa didapatkan jikalau konsep ekoteologi diintegrasikan ke dalam kebijakan pengelolaan limbah kertas. Ada tantangan, tetapi bisa diatasi jikalau dilaksanakan kerja sama dengan pemerintah. Intinya, konsep ini bisa membawa hal baik untuk lingkungan.

Membangun Upaya Pengolahan Limbah Berbasis Jürgen Moltmann.

Isu pencemaran lingkungan merupakan salah satu persoalan paling serius yang dihadapi umat manusia di era modern.⁴¹ Salah satu sumber pencemaran yang kerap diabaikan adalah limbah kertas. Limbah kertas ada dalam berbagai bentuk seperti sisa kertas dalam kegiatan sehari-hari, kemasan produk, dokumen yang tidak dipakai, walaupun limbah kertas dapat terurai secara alami namun jika tidak dikelola dengan baik dapat menimbulkan dampak negative.⁴² Selain itu, limbah kertas yang tidak diolah dengan baik akan menambah beban tempat pembuangan akhir (TPA) dan mempercepat krisis lingkungan perkotaan.⁴³ Dalam konteks inilah, pemikiran

³⁴ Wawancara Dengan FW, Seorang Jemaat di GMIM Solagratia Girian Weru Satu Juli 2025.

³⁵ Wawancara Dengan CS, Seorang Jemaat di GMIM Solagratia Girian Weru Satu Juli 2025.

³⁶ Wawancara Dengan JK, Seorang Jemaat di GMIM Solagratia Girian Weru Satu Juli 2025.

³⁷ Wawancara Dengan RS, Seorang Jemaat di GMIM Solagratia Girian Weru Satu Juli 2025.

³⁸ Wawancara Dengan TK, Seorang Jemaat di GMIM Solagratia Girian Weru Satu Juli 2025.

³⁹ Wawancara Dengan FW, Seorang Jemaat di GMIM Solagratia Girian Weru Satu Juli 2025.

⁴⁰ Wawancara Dengan CS, Seorang Jemaat di GMIM Solagratia Girian Weru Satu Juli 2025.

⁴¹ Emil Salim, *Lingkungan Hidup dan Pembangunan* (Jakarta: Mutiara, 1986), 23.

⁴² Nurul Jannah Lailatul Fitria, "Pengolahan Sampah Kertas Dengan Prinsip Zero Waste Pada Mahasiswa Probolinggo Jawa Timur," *Ngarsa: Journal Of Dedication Based On Local Wisdom* Vol. 4. No. 1 (Juni 2024): 23-36.

⁴³ Otto Soemarwoto, *Ekologi Lingkungan Hidup dan Pembangunan* (Jakarta: Djambatan, 2004), 145.

ekoteologi Jürgen Moltmann menjadi relevan, sebab ia menekankan relasi antara iman Kristen, tanggung jawab ekologis, dan harapan bagi ciptaan.

Moltmann, menekankan bahwa Allah bukan hanya pencipta, melainkan juga pemelihara seluruh ciptaan. Dalam bukunya *God in Creation*, Moltmann menguraikan bahwa teologi Kristen tidak boleh berhenti pada dimensi keselamatan manusia, tetapi harus meluas pada keselamatan seluruh kosmos.⁴⁴ Dengan demikian, krisis ekologi termasuk pencemaran akibat limbah kertas bukan hanya persoalan teknis, melainkan juga spiritual dan teologis. Menurut Moltmann, ciptaan memiliki martabat di hadapan Allah, karena dunia ini diciptakan “baik adanya” (Kejadian 1).⁴⁵ Oleh sebab itu, eksploitasi alam yang merusak keseimbangan ekologi adalah bentuk pengingkaran terhadap mandat penciptaan. Limbah kertas yang dihasilkan secara berlebihan tanpa pengolahan yang tepat adalah contoh nyata bagaimana manusia gagal mengelola ciptaan dengan bijaksana. Teologi penciptaan Moltmann mengajak manusia untuk melihat bumi bukan sebagai objek konsumsi, tetapi sebagai rumah bersama (*oikos*) yang harus dirawat demi generasi sekarang dan mendatang.⁴⁶

Industri kertas menyumbang dampak besar terhadap kerusakan ekosistem. Setiap ton kertas yang diproduksi membutuhkan sekitar 93% bahan baku yang berasal dari pohon. Satu pohon rata-rata menghasilkan sekitar 8.000 kertas selain daripada itu membutuhkan 300-400 ton air hanya untuk memproduksi 1 Ton kertas.⁴⁷ Selain itu, proses pemutihan kertas dengan bahan kimia klorin menghasilkan limbah cair beracun yang mencemari sungai dan merusak habitat. Di Indonesia, peningkatan konsumsi kertas sejalan dengan pertumbuhan sektor pendidikan dan administrasi, namun minimnya pengelolaan daur ulang membuat limbah kertas menumpuk di TPA.

Dalam perspektif etika Kristen, hal ini merupakan bentuk ketidakadilan ekologis. Moltmann mengingatkan bahwa dosa manusia tidak hanya berdampak pada relasi dengan Allah dan sesama, tetapi juga pada ciptaan lain.⁴⁸ Dengan demikian, pencemaran lingkungan akibat limbah kertas dapat dipahami sebagai konsekuensi dari gaya hidup konsumtif dan paradigma industrialisasi yang mengabaikan nilai intrinsik alam. Pertemuan antara ekoteologi Moltmann dan persoalan limbah kertas masa kini tampak dalam tiga hal. Pertama, konsep *shalom kosmik*, yaitu pemulihan seluruh ciptaan dalam rencana keselamatan Allah. Pengolahan limbah kertas harus dipandang sebagai bagian dari partisipasi manusia

⁴⁴ Moltmann, *God in Creation: A New Theology of Creation and the Spirit of God*, 19.

⁴⁵ Moltmann, *The Spirit of Life: A Universal Affirmation*, 45.

⁴⁶ Moltmann, *Ethics of Hope*, 111.

⁴⁷ M Suraj dan Akram Khan, “Environmental Impact Of Paper Industry: Review Paper On Part Of Each Countryin this Impact,” *IJERT: International Journal Of Engineering Research & Technology* Vol. 3. No. 20 (2015): 1–3.

⁴⁸ Jurgen Moltmann, *The Coming of God: Christian Eschatology* (Minneapolis: Fortress Press, 1996), 285.

dalam karya rekonsiliasi Allah dengan dunia. Kedua, konsep harapan ekologis, yakni keyakinan bahwa masa depan Bumi tidak ditentukan oleh kerusakan yang terjadi saat ini, melainkan oleh janji Allah yang menjadikan segala sesuatu baru.⁴⁹ Oleh karena itu, setiap upaya kecil dalam mengelola limbah memiliki dimensi eskatologis. Ketiga, konsep tanggung jawab ekologis, di mana manusia sebagai *Imago Dei* bertugas mengelola ciptaan dengan adil, bukan mengeksploitasinya.

Dalam penelitian yang dilaksanakan, didapati upaya pengolahan limbah yang diintegrasikan dengan pemikiran Moltmann dapat dibangun dengan menekankan prinsip bahwa Roh Kudus hadir dalam seluruh ciptaan, sehingga setiap tindakan yang merusak lingkungan berarti melukai karya Allah yang memberi kehidupan.⁵⁰ Maka dapat dilihat bahwa pengolahan limbah tidak hanya dipahami sebagai kewajiban teknis, melainkan juga sebagai bentuk partisipasi iman dalam merawat keutuhan ciptaan.⁵¹ Pendekatan ini mengarahkan pengelolaan limbah pada model yang ramah lingkungan melalui prinsip daur ulang, pengurangan produksi sampah, serta pemanfaatan kembali material, yang dipadukan dengan pendidikan ekologis berbasis spiritualitas. Dengan demikian, pengolahan limbah menjadi praksis teologis yang menghubungkan iman, etika, dan keberlanjutan ekologis, sekaligus menegaskan mandat manusia sebagai penatalayanan ciptaan.

Pertemuan konsep ekoteologi Moltmann dengan persoalan limbah kertas masa kini menunjukkan bahwa krisis lingkungan bukan sekadar masalah praktis, tetapi juga persoalan iman. Moltmann mengingatkan bahwa ciptaan adalah rumah bersama yang harus dijaga demi masa depan yang penuh harapan. Oleh karena itu, pengolahan limbah kertas yang tepat bukan hanya tanggung jawab ekologis, melainkan juga spiritual, karena di dalamnya terkandung partisipasi manusia dalam karya pemeliharaan Allah atas dunia.

Relasi antara Manusia, Tuhan dan Ciptaan dalam Kerangka Ekoteologis.

Dalam ekoteologi, relasi antara Tuhan, manusia, dan ciptaan dipandang sebagai harmoni transenden yang melampaui sekadar eksploitasi alam. Dalam “Penciptaan dan Penatalayanan”, teologi penciptaan (*creatio ex nihilo*) menekankan bahwa alam semesta bergantung penuh kepada Tuhan sebagai pencipta dan pemelihara. Manusia, diciptakan menurut *Imago Dei*, diberi mandat untuk menjaga dan memelihara ciptaan

⁴⁹ Jurgen Moltmann, *Hope for the Earth: Theological Reflections on Ecology* (Philadelphia: Fortress Press, 1993), 77.

⁵⁰ Wawancara dengan AR, Seorang Pelayan Khusus di GMIM Solagrata Girian Weru Satu Juli 2025.

⁵¹ Wawancara dengan DS, Seorang Pelayan Khusus di GMIM Solagrata Girian Weru Satu Juli 2025.

melalui paradigma *stewardship* bukan untuk mengeksploitasi, melainkan untuk mengemban amanah Ilahi dalam konteks ekologis dan etis.⁵²

Dalam tulisan Thomas Berry memperkenalkan gagasan ekologi integral dan era *ecozeic*, di mana hubungan manusia-alam dipulihkan dalam kesadaran yang menyadari kesakralan serta keterhubungan semua ciptaan. Ini menyiratkan pergeseran paradigma menuju harmoni kosmis.⁵³ Ekoteologi menolak pandangan antroposentris yang menempatkan manusia sebagai pusat dan penguasa alam. Sebaliknya, Ekoteologi mengajukan pandangan teosentris dan kosmosentris, di mana seluruh ciptaan dipandang memiliki nilai intrinsik karena berasal dari kehendak Allah. Perspektif ini mengingatkan bahwa manusia tidak berdiri di atas ciptaan, tetapi berada bersama ciptaan dalam komunitas kosmik yang saling terhubung.

Selanjutnya, Moltmann dalam *God in Creation* menekankan pentingnya pemahaman bahwa Roh Kudus hadir dalam seluruh ciptaan, sehingga setiap elemen alam memiliki dimensi *pneumatologis*. Hal ini menegaskan bahwa kerusakan lingkungan bukan hanya masalah ekologi, melainkan juga pelanggaran terhadap karya Roh yang memberi kehidupan. Dengan demikian, tanggung jawab ekologis adalah bagian integral dari spiritualitas Kristen.⁵⁴ Dalam tradisi Kristen, narasi penciptaan di Kitab Kejadian bukanlah legitimasi dominasi atas alam, melainkan panggilan untuk merawat bumi sebagai teman Allah. Perintah untuk “mengusahakan dan memelihara” (Kej. 2:15) merupakan dasar biblis bagi ekoteologi yang menempatkan manusia sebagai pelayan, bukan penguasa mutlak. Tanggung jawab ini bersifat etis dan liturgis: etis karena terkait dengan keadilan ekologis, dan liturgis karena memuliakan Tuhan melalui pemeliharaan ciptaan.⁵⁵

KESIMPULAN

Pengolahan limbah industri kertas berbasis ekoteologi merupakan pendekatan integratif yang menggabungkan penerapan teknologi ramah lingkungan dengan nilai-nilai iman dalam menjaga keberlanjutan ciptaan. Temuan menunjukkan bahwa praktik teknis seperti *zero liquid discharge*, daur ulang limbah padat, dan pengolahan biologis menjadi lebih efektif ketika disertai kesadaran moral-ekologis sebagai bagian dari tanggung jawab teologis manusia terhadap lingkungan. Integrasi antara data empiris dan refleksi teologis memperlihatkan bahwa keberhasilan pengelolaan limbah tidak hanya ditentukan oleh aspek teknis, tetapi juga oleh komitmen etis para pemangku kepentingan. Dalam hal ini, kolaborasi antara perusahaan, pemerintah,

⁵² John Stevie Manongga, “Stewardship Ekologis Berbasis Alkitab: Integrasi Hermeneutika Kontekstual dan Doktrin Ineransi,” *Fidei: Jurnal Teologi Sistematis dan Praktika* Vol. 8 No. 1 (2025): 1–18.

⁵³ Thomas Berry, *The Sacred Universe: Earth, Spirituality, and Religion in the Twenty-First Century*, ed. Mary Evelyn Tucker (New York: Columbia University Press, 2009), 45–46.

⁵⁴ Moltmann, *God in Creation: A New Theology of Creation and the Spirit of God*, 9–15.

⁵⁵ Norman C. Habel, *The Earth Bible: Readings in Ecological Theology* (Sheffield: Sheffield Academic Press, 2000), 42–45.

gereja, dan masyarakat berperan penting dalam membangun sistem pengelolaan limbah yang berkelanjutan dan berkeadilan ekologis. Implikasinya, pendekatan ekoteologi tidak hanya relevan sebagai kerangka normatif, tetapi juga sebagai dasar praktis dalam mendorong transformasi budaya industri yang lebih bertanggung jawab secara ekologis, sosial, dan spiritual. Dengan demikian, integrasi iman dan tanggung jawab ekologis menjadi elemen kunci dalam upaya mengurangi dampak pencemaran serta menjaga kelestarian lingkungan secara berkelanjutan

DAFTAR PUSTAKA

- Berry, Thomas. *The Sacred Universe: Earth, Spirituality, and Religion in the Twenty-First Century*, ed. Mary Evelyn Tucker. New York: Columbia University Press, 2009.
- Conradie, Ernst M. *Christianity and Ecological Theology: Resources for Further Research*. Stellenbosch: Sun Press, 2006.
- Damanhuri, E, dan T Padmi. *Pengolahan Limbah*. Bandung: ITB Press, 2010.
- Effendi, H. *Telaah Kualitas Air Bagi Pengelolaan Sumber Daya dan Lingkungan Perairan*. Yogyakarta: Kanisius, 2003.
- Fitria, Nurul Jannah Lailatul. "Pengolahan Sampah Kertas Dengan Prinsip Zero Waste Pada Mahasiswa Probolinggo Jawa Timur." *Ngarsa: Journal Of Dedication Based On Local Wisdom* Vol. 4. No. 1 (Juni 2024): 23–36.
- Habel, Norman C. *The Earth Bible: Readings in Ecological Theology*. Sheffield: Sheffield Academic Press, 2000.
- Lane, Tony. *Runtur Pijar: Tokoh Dan Pemikiran Kristen Dari Masa Ke Masa*. Jakarta: BPK Gunung Mulia, 2016.
- Manongga, John Stevie. "Stewardship Ekologis Berbasis Alkitab: Integrasi Hermeneutika Kontekstual dan Doktrin Ineransi." *Fidei: Jurnal Teologi Sistematis dan Praktika* Vol. 8 No. 1 (2025): 1–18.
- Miles dan Huberman. *Qualitative Data Analysis*. Thousand Oaks: SAGE, 2014.
- Moleong, Lexy. J. *Metode Penelitian Kualitatif*. Bandung: Remaja Karya, 1989.
- Moltmann, Jurgen. *Ethics of Hope*. Minneapolis: Fortress Press, 2012.
- — —. *God in Creation: A New Theology of Creation and the Spirit of God*. Minneapolis: Fortress Press, 1993.
- — —. *Hope for the Earth: Theological Reflections on Ecology*. Philadelphia: Fortress Press, 1993.
- — —. *The Coming of God: Christian Eschatology*. Minneapolis: Fortress Press, 1996.
- — —. *The Spirit of Life: A Universal Affirmation*. Minneapolis: Fortress Press, 1992.
- — —. *Theology Of Hope : On the Ground and the Implications of a Christian Eschatology*. Minneapolis: Fortress Press, 1993.
- Nanda, M Faza, Syarul Maulanah, Tiara Nur Hidayah, Aldi Maulana Taufiqurrahman, dan Denny Oktavino Radianto. "Analisis Pentingnya Pengelolaan Limbah Terhadap Kehidupan Sosial Bermasyarakat." *Venus: Jurnal Publikasi Rumpun Ilmu Teknis* Vol. 2 No. 2 (April 2024): 97–107.
- Riska. "Ekoteologi Kristen: Teologi Penciptaan dan Tanggung Jawan Terhadap Lingkungan." *Jurnal Humaniora Sosial dan Bisnis* Vo;. 2. No. 9 (September 2024): 1061–73.
- Salim, Emil. *Lingkungan Hidup dan Pembangunan*. Jakarta: Mutiara, 1986.
- Sinode GKI. *Allah yang Hidup' Menantang Kematian dan Kehancuran*. 3 Juli 2025. <http://sinodegki.org/jurgen-moltman-allah-yang-hidup-menantang-kematian-dan-kehancuran/>.

- Soemarwoto, Otto. *Ekologi Lingkungam Hidup dan Pembangunan*. Jakarta: Djambatan, 2004.
- Sundra, I Ketut. "Kualitas Air Limbah Pabrik Kertas PT. Bali Kertas Mitra Jembrana." *Ecotrofik: Jurnal Ilmu Lingkungan* Vol. 6. No. 1 (2011): 67–63.
- Suraj, M, dan Akram Khan. "Environmental Impact Of Paper Industry: Review Paper On Part Of Each Countryin this Impact." *IJERT: International Journal Of Engineering Research & Technology* Vol. 3. No. 20 (2015): 1–3.