
**Karakterisasi Biobriket Limbah Eceng Gondok dan Tembakau serta Pergeseran Paradigma
Antroposentrisme ke Ekosentrisme**

*Characterization of Water Hyacinth and Tobacco Waste Biobriquettes and the Paradigm Shift from
Anthropocentrism to Ecocentrism*

Ida Ayu Widhiantari^{*1,2}, Muhammad Sarjan^{*1,3},

¹*Program Doktor Pertanian Berkelanjutan, Universitas Mataram, Mataram*

²*Fakultas Teknologi Pangan dan Agroindustri, Universitas Mataram, Mataram*

³*Fakultas Pertanian, Universitas Mataram, Mataram*

Email: ida.ayuwidhiantari@unram.ac.id

Abstract

Krisis energi dan degradasi lingkungan global mendorong pengembangan energi terbarukan, termasuk biobriket dari limbah biomassa. Namun, pendekatan pengembangan biobriket sering kali didasarkan pada paradigma antroposentrisme yang menekankan nilai instrumental alam bagi kepentingan manusia, sehingga dianggap kurang memadai untuk mengatasi krisis ekologis multidimensi. Kajian ini bertujuan untuk menganalisis pergeseran paradigma etika dari nilai instrumental menuju keseimbangan ekologis dalam pengembangan biobriket berkelanjutan, dengan membandingkan perspektif antroposentrisme dan ekosentrisme. Metode yang digunakan adalah studi literatur sistematis dengan pendekatan kualitatif deskriptif. Sumber data berasal dari artikel jurnal terindeks, buku, dan prosiding tahun 2018–2025 yang membahas karakteristik teknis biobriket (nilai kalor, kadar air, kadar abu, karbon terikat, densitas, dan kuat tekan) serta prinsip etika lingkungan (antroposentrisme dan ekosentrisme). Seleksi literatur dilakukan secara purposif berdasarkan relevansi topik dan ketersediaan data empiris. Data teknis dianalisis dengan metode komparasi terhadap standar mutu (SNI), sedangkan data filosofis dianalisis menggunakan analisis isi tematik untuk mengidentifikasi konvergensi dan divergensi antarparadigma. Hasil kajian menunjukkan bahwa biobriket dapat memenuhi tujuan antroposentris, seperti penyediaan energi bersih, pengurangan biaya, dan penanganan limbah (misalnya eceng gondok dan limbah tembakau). Secara bersamaan, pemanfaatan limbah invasif seperti eceng gondok juga mendukung tujuan ekosentris melalui restorasi ekosistem dan pengurangan dampak negatif terhadap keanekaragaman hayati. Kesimpulannya, pengembangan biobriket berkelanjutan dapat menjadi titik temu yang memadukan kepentingan manusia dengan tanggung jawab ekologis, mendorong sintesis antara utilitas manusia dan pemulihan integritas lingkungan. Diperlukan penelitian lanjutan untuk mengoptimalkan parameter teknis dan bahan perekat guna meningkatkan keefektifan biobriket secara holistik.

Keyword: *Biobriket; eceng gondok; energi terbarukan; limbah tembakau; antroposentrisme*

Abstrak

The global energy crisis and environmental degradation are driving the development of renewable energy, including biobriquettes from biomass waste. However, approaches to biobriquette development are often based on an anthropocentric paradigm that emphasizes the instrumental value of nature for human benefit, thus being considered inadequate to address the multidimensional ecological crisis. This study aims to analyze the shift in ethical paradigms from instrumental value to ecological balance in the development of sustainable biobriquettes, by comparing the perspectives of anthropocentrism and ecocentrism. The method used is a systematic literature review with a descriptive qualitative approach. Data sources come from indexed journal articles, books, and proceedings from 2018–2025 that discuss the technical characteristics of biobriquettes (calorific value, moisture content, ash content, bound carbon, density, and compressive strength) and the principles of environmental ethics (anthropocentrism and ecocentrism). Literature selection was carried out purposively based on topic relevance and the availability of empirical data. Technical data were analyzed using a comparative method against quality standards (SNI), while philosophical data were analyzed using thematic content analysis to identify convergences and divergences between paradigms. The study results indicate that biobriquettes can meet anthropocentric objectives, such as providing clean energy, reducing costs, and managing waste (e.g., water hyacinth and tobacco waste). Simultaneously, the utilization of invasive waste such as water hyacinth also supports ecocentric objectives through ecosystem restoration and reducing negative impacts on biodiversity. In conclusion, the development of sustainable biobriquettes can be a meeting point that combines human interests with

ecological responsibility, promoting a synthesis between human utility and the restoration of environmental integrity. Further research is needed to optimize technical parameters and adhesive materials to improve the holistic effectiveness of biobriquettes.

Kata kunci: *Biobriquettes; water hyacinth; renewable energy; tobacco waste; anthropocentrism*

PENDAHULUAN

Permasalahan global yang mendesak, terutama yang berkaitan dengan krisis energi dan degradasi lingkungan, menjadi latar belakang utama dalam pengembangan energi terbarukan (Sanchez-Roque et al., 2025). Ketergantungan global pada sumber bahan bakar fosil (Omino et al., 2024); (Umar et al., 2025), serta konsumsi sumber daya manusia dan emisi polusi yang melampaui biokapasitas Bumi, telah memicu krisis ekologi dan perubahan iklim yang dianggap sebagai salah satu ancaman terburuk yang pernah dihadapi umat manusia (Roman & Grzegorzewska, 2024). Limbah biomassa yang umumnya berupa limbah pertanian dan residu industri muncul sebagai sumber energi alternatif yang berkelanjutan dan layak secara teknis-ekonomis (Sanchez-Roque et al., 2025). Sejumlah besar limbah yang terakumulasi dan tidak termanfaatkan, seperti kulit kelapa (Bot et al., 2023), sekam padi (Yirijor & Bere, 2024); (Umar et al., 2025), ampas tebu (Bot et al., 2023), dan serbuk gergaji (sawdust) (Ichsan et al., 2025), dapat diubah melalui proses briquetting menjadi bahan bakar padat yang padat energi dan mudah digunakan (Sanchez-Roque et al., 2025); (Ichsan et al., 2025). Secara inheren, dorongan awal untuk mengkonversi limbah menjadi biobriket sering kali berakar pada perspektif Antroposentrisme, di mana alam dipandang memiliki Nilai Instrumental—yaitu, bernilai hanya sejauh dapat memajukan tujuan dan kepentingan manusia (Al Munir, 2023). Aktivitas pengembangan biobriket secara kuat mendukung kepentingan manusia melalui beberapa cara (Di Paola, 2024). Aktivitas pengembangan biobriket secara kuat mendukung kepentingan manusia melalui beberapa cara diantaranya: a) Kesejahteraan Manusia dan Kesehatan: penggunaan bahan bakar tradisional, seperti kayu bakar atau arang kotor, menimbulkan polusi udara dalam ruangan yang berbahaya bagi kesehatan (Bot et al., 2023). Biobriket arang, yang unggul karena pembakarannya lebih bersih, asap lebih rendah, dan waktu pembakaran lebih stabil (Ichsan et al., 2025), secara langsung meningkatkan kesehatan rumah tangga (Mibulo et al., 2023); (Omino et al., 2024); b) Kepentingan Ekonomi dan Energi: biobriket memberikan solusi energi alternatif (Sanchez-Roque et al., 2025), mengurangi ketergantungan pada bahan bakar fosil impor (Omino et al., 2024); (Malnar et al., 2023), dan menciptakan peluang kerja (Olugbade & Ojo, 2021). Pandangan

antroposentrisme berpendapat bahwa perlindungan lingkungan diperlukan karena keberadaan dan kesejahteraan manusia bergantung pada lingkungan yang berkelanjutan (Al Munir, 2023); (Kopnina et al., 2018).

Namun, kritik terhadap antroposentrisme menegaskan bahwa pandangan ini, yang menempatkan manusia sebagai titik sentral dan meniadakan kepentingan intrinsik makhluk lain, dipandang sebagai penyebab munculnya berbagai persoalan lingkungan (Al Munir, 2023); (Kopnina et al., 2018). Paradigma ini, yang bersifat sangat instrumentalistik dan egois, dianggap dangkal dan sempit untuk menyelesaikan krisis ekologis yang bersifat multidimensi (Al Munir, 2023). Kebutuhan untuk perubahan paradigma etika lingkungan muncul untuk mengatasi kelemahan tersebut, mendorong pergeseran paradigma etika dari nilai instrumental semata menuju Keseimbangan ekologis (Al Munir, 2023). Pergeseran ini melibatkan perluasan cakupan pertimbangan moral: 1) Biosentrisme: Paradigma ini, yang merupakan kritik dan pengembangan dari antroposentrisme, menegaskan bahwa semua makhluk hidup (biotis) memiliki nilai intrinsik dan layak mendapatkan pertimbangan moral, terlepas dari nilai kegunaannya bagi manusia (Al Munir, 2023); 2). Ekosentrisme: Sebagai pengembangan lebih lanjut, ekosentrisme memperluas cakupan nilai moral pada seluruh komunitas ekologis, termasuk komponen biotik dan non-biotik (ekosistem, habitat, spesies, dan populasi). Ekosentrisme menghendaki etika yang lebih dalam dan komprehensif, mendukung gaya hidup yang sesuai dengan alam, dan berfokus pada kesejahteraan jangka panjang seluruh sistem (Al Munir, 2023).

Pengembangan biobriket berkelanjutan mengharuskan praktik yang tidak hanya menghasilkan keuntungan manusia (Antroposentrisme), tetapi juga berkontribusi pada perlindungan dan pemulihan sistem alam (Ekosentrisme). Kasus pemanfaatan gulma invasif seperti eceng gondok (*Eichhornia crassipes*) adalah contoh nyata dari dialektika ini (Widodo et al., 2025). Eceng gondok sering dianggap gulma karena dampak negatifnya terhadap ekosistem perairan. Pemanfaatannya menjadi briket tidak hanya menghasilkan bahan bakar yang bermanfaat bagi manusia (nilai instrumental/antroposentris), tetapi juga secara langsung membantu mengatasi permasalahan lingkungan yang disebabkan oleh

pertumbuhan gulma air yang berlebihan, sehingga mendukung restorasi integritas ekosistem perairan (nilai biosentris dan ekosentris) (Sanchez-Roque et al., 2025).

Oleh karena itu, kajian mengenai biobriket harus dilihat sebagai upaya untuk mencapai pembangunan berkelanjutan—yang memerlukan integrasi kelangsungan hidup manusia, kesehatan makhluk hidup, dan integritas ekosistem (Sanchez-Roque et al., 2025); (Roman & Grzegorzewska, 2024). Gap penelitian dalam kajian ini meliputi Belum adanya kajian yang secara eksplisit membandingkan paradigma antroposentrisme dan ekosentrisme dalam konteks pengembangan biobriket, kurangnya integrasi antara data teknis-empiris (karakterisasi biobriket) dengan analisis filosofis etika lingkungan, studi kasus eceng gondok sebagai biobriket masih jarang dianalisis dari perspektif etika ekosentris, serta limbah tembakau (35.136 ton/tahun) belum pernah dikaji dalam kerangka etika lingkungan. Kebaruan (novelty) artikel ini terletak pada upaya menjembatani kesenjangan tersebut melalui analisis kritis pergeseran paradigma etika dari nilai instrumental menuju keseimbangan ekologis dalam pengembangan biobriket berkelanjutan. Artikel ini tidak hanya menyajikan data teknis karakteristik biobriket eceng gondok dan limbah tembakau, tetapi juga menginterpretasikannya melalui lensa antroposentrisme lemah dan ekosentrisme untuk menunjukkan titik-titik konvergensi praktis. Tujuan dari kajian ini adalah untuk menganalisis secara kritis bagaimana pengembangan biobriket dapat bergeser dari sekadar solusi teknis yang didorong oleh kepentingan manusia, menjadi sebuah praktik yang didasarkan pada tanggung jawab moral yang meluas, menjamin keseimbangan ekologis, dan memajukan konsep ekonomi sirkular yang mengubah limbah menjadi sumber daya berharga (Roman & Grzegorzewska, 2024).

METODE

Bahan dalam kajian ini bersumber dari berbagai literatur, buku, catatan, artikel, jurnal, dan referensi lainnya yang relevan dengan topik kajian ini, termasuk materi yang membahas Antroposentrisme dan Ekosentrisme. Metode pengumpulan data empiris dan teknis meliputi bahan baku, parameter proses pembuatan, dan hasil karakterisasi biobriket. Data filosofis dan etis: meliputi definisi, prinsip dasar, dan implikasi moral dari paradigma etika lingkungan antroposentrisme dan ekosentrisme. Data teknis dikumpulkan untuk mengevaluasi kelayakan limbah biomassa sebagai bahan bakar padat. Pengumpulan data ini fokus pada ekstraksi detail eksperimental dari studi primer yang relevan. Untuk data karakteristik bahan baku dan perekat, data yang

dikumpulkan mengenai jenis limbah biomassa yang diuji dan peranannya sebagai sumber energi terbarukan. Bahan baku yang diekstrak datanya meliputi a) eceng gondok terkait potensinya sebagai sumber biomassa dan statusnya sebagai gulma invasif yang menimbulkan masalah ekologis dan sosial., b) limbah tembakau: terkait potensi energinya dan jumlah limbah yang tidak termanfaatkan., c) limbah lignoselulosa lainnya seperti pemanfaatan tempurung kelapa, serbuk gergaji, kulit pisang, ampas tebu, dan limbah rotan., dan d) perekat (Adhesives) mengenai jenis perekat non-pangan (non-edible) yang digunakan, seperti tepung kanji/tapioka (misalnya dari kulit singkong) (Madhusanka et al., 2025), (Rudiyanto et al., 2023), molase (Ichsan et al., 2025), dan getah pinus (pine resin) (Madhusanka et al., 2025). Pengumpulan data filosofis (etika lingkungan) dilakukan dengan metode kualitatif deskriptif. Data dikumpulkan untuk mendefinisikan secara spesifik dua paradigma utama etika lingkungan yang relevan dengan pemanfaatan limbah: Antroposentrisme: paradigma yang melihat manusia sebagai titik sentral dan paling signifikan di alam semesta, di mana nilai moral hanya berlaku bagi manusia (Kopnina et al., 2018); (Al Munir, 2023). Dalam pandangan ini, alam memiliki nilai instrumental (sebagai sarana/alat) untuk memenuhi kepentingan manusia, yang bertujuan untuk mencapai human flourishing atau kehidupan manusia yang baik (Di Paola, 2024). Ekosentrisme (EC): Paradigma yang memperluas cakupan nilai moral untuk mencakup seluruh komunitas ekologis, baik makhluk biotik maupun non-biotik. Ekosentrisme menekankan bahwa ekosistem memiliki nilai intrinsik (intrinsic value atau freestanding value) terlepas dari kegunaan manusia (Al Munir, 2023). Pengumpulan data dilakukan secara bertahap dan sistematis melalui tiga langkah:

Langkah 1 – Penelusuran Literatur Awal

Penelusuran dilakukan menggunakan basis data Google Scholar, ResearchGate, dan Scopus dengan kata kunci: "biobriket eceng gondok", "tobacco waste briquette", "anthropocentrism environmental ethics", "ecocentrism renewable energy", serta kombinasi "biomass briquette characterization". Penelusuran awal menghasilkan sekitar 120 artikel potensial.

Langkah 2 – Penyaringan Berdasarkan Relevansi

Dari 120 artikel, dilakukan penyaringan judul dan abstrak. Artikel yang tidak membahas aspek teknis biobriket secara empiris atau tidak membahas etika lingkungan secara filosofis disisihkan. Hasil penyaringan menyisakan 32 artikel yang relevan, terdiri dari 24 artikel teknis-empiris dan 8 artikel filosofis-etis.

Langkah 3 – Ekstraksi Data

Dari setiap artikel yang lolos, diekstrak informasi spesifik ke dalam tabel ringkasan:

Untuk data teknis: jenis biomassa, perekat, metode karbonisasi, nilai kalor (kJ/g atau MJ/kg), kadar air (%), kadar abu (%), karbon terikat (%), densitas (g/cm³), serta standar pembanding (misalnya SNI). Untuk data filosofis: definisi paradigma, argumen kunci, kritik terhadap paradigma lain, serta contoh penerapan dalam kebijakan lingkungan.

Analisis Data

Analisis data dilakukan dengan dua pendekatan yang terintegrasi:

Analisis Teknis Komparatif

Data parameter kualitas biobriket dari berbagai limbah (eceng gondok, limbah tembakau, tempurung kelapa, dll.) dibandingkan terhadap Standar Nasional Indonesia (SNI) 01-6235-2000 tentang briket arang kayu. Parameter yang dibandingkan meliputi: kadar air maksimal 8%, kadar abu maksimal 8%, karbon terikat minimal 75%, dan nilai kalor minimal 25 kJ/g. Tujuan analisis ini adalah untuk menilai kelayakan teknis biobriket dari perspektif antroposentrisme (utilitas bagi manusia).

Analisis Isi Tematik (Thematic Content Analysis)

Data filosofis dianalisis menggunakan pendekatan tematik yang dikembangkan oleh Braun & Clarke (2006). Langkah-langkahnya: (1) membaca seluruh teks filosofis berulang kali untuk mendapatkan pemahaman holistik; (2) mengkode unit-unit makna yang berkaitan dengan nilai instrumental, nilai intrinsik, tanggung jawab moral, dan keseimbangan ekologis; (3) mengelompokkan kode-kode menjadi tema-tema utama (misalnya: "*alam sebagai alat*" untuk antroposentrisme; "*alam memiliki nilai mandiri*" untuk ekosentrisme); (4) membandingkan tema antarparadigma untuk mengidentifikasi titik konvergensi dan divergensi; (5) menafsirkan temuan dalam konteks pengembangan biobriket berkelanjutan.

Sintesis Integratif

Tahap akhir adalah menyatukan hasil analisis teknis dan analisis filosofis ke dalam narasi tunggal. Misalnya, jika eceng gondok memiliki nilai kalor yang memenuhi SNI (temuan teknis), maka peneliti menafsirkan apakah pemanfaatan eceng gondok semata-mata untuk kepentingan manusia (antroposentris) atau juga berkontribusi pada restorasi ekosistem perairan (ekosentris). Sintesis ini menghasilkan simpulan tentang pergeseran paradigma yang menjadi inti kajian.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pemanfaatan limbah biomassa menjadi biobriket memberikan kasus studi yang ideal untuk mengevaluasi solusi keberlanjutan melalui dua lensa etika lingkungan yang seringkali dianggap bertentangan: Antroposentrisme dan Ekosentrisme. Antroposentrisme adalah paradigma yang menempatkan manusia sebagai pusat, di mana nilai moral dan etika hanya berlaku bagi manusia. Dalam pandangan ini, alam memiliki nilai instrumental sebagai sarana untuk mencapai tujuan dan memenuhi kepentingan manusia (Di Paola, 2024). Keuntungan ekonomi dan energi: dari sudut pandang antroposentrisme, keberhasilan proyek biobriket diukur dari manfaat instrumental yang didapat manusia (Di Paola, 2024). Pengurangan beban ekonomi: Briket yang dihasilkan dari limbah seperti tempurung kelapa, limbah rotan, kulit pisang, dan ampas tebu dapat digunakan untuk memasak rumah tangga, menawarkan efisiensi energi dan analisis ekonomi yang positif (Bot et al., 2023). Hal ini merupakan aplikasi Antroposentrisme karena fokusnya adalah pada penghematan biaya dan pemenuhan kebutuhan energi domestik manusia. Pengelolaan limbah: Konversi limbah tembakau yang sebelumnya tidak terpakai (35.136 ton) (Indahsari, 2018) menjadi bahan bakar adalah solusi langsung untuk mengurangi tumpukan limbah padat di lingkungan (Bitos et al., 2024), sebuah masalah yang secara instrumental merugikan manusia.

Eceng gondok adalah gulma invasif yang menimbulkan masalah ekologis, mengganggu perikanan, dan menghambat saluran air (Harun et al., 2021). Pemanfaatannya sebagai biobriket adalah cara untuk mengurangi masalah lingkungan yang secara langsung merugikan masyarakat manusia (Widodo et al., 2025). Perlindungan lingkungan didukung karena manusia bergantung pada lingkungan yang berkelanjutan sebagai "sistem pendukung kehidupan" (Kopnina et al., 2018). Eceng gondok yang mengganggu fungsi ekosistem air harus dikontrol untuk melindungi kepentingan manusia (misalnya, mencegah banjir dan menjaga perikanan) (Harun et al., 2021).

Dalam kerangka Antroposentrisme, keberhasilan teknologi biobriket diukur dari kemampuan produk tersebut dalam memenuhi kebutuhan dan meningkatkan kualitas hidup manusia, serta potensi ekonominya. Biobriket, yang berasal dari biomassa, diakui sebagai alternatif yang menjanjikan untuk bahan bakar fosil (Ichsan et al., 2025) dan merupakan strategi penting dalam pembangunan berkelanjutan (Sanchez-Roque et al., 2025). Pengevaluasian kualitas biobriket sepenuhnya bersifat instrumental,

berfokus pada parameter yang secara langsung menguntungkan manusia sebagai pengguna. Kualitas briket arang ditentukan oleh sifat fisik, termasuk nilai kalor (Ichsan et al., 2025). Sebagai contoh instrumental, bio-briket eceng gondok menunjukkan nilai kalor sebesar 25,80 kJ/g (Widodo et al., 2025) menjadikannya sumber bahan bakar yang layak (Sanchez-Roque et al., 2025).

Kelayakan briket juga dinilai berdasarkan kepatuhannya terhadap standar manusia, seperti Standar Nasional Indonesia (SNI) (Ichsan et al., 2025). Misalnya, bio-briket eceng gondok menunjukkan kandungan karbon terikat (Fixed Carbon) sebesar 78,57%, melebihi persyaratan minimum SNI (Sanchez-Roque et al., 2025); (Widodo et al., 2025). Kualitas ini memastikan briket dapat berfungsi secara efisien untuk tujuan manusia, seperti memasak rumah tangga. Kelayakan briket juga dinilai berdasarkan kepatuhannya terhadap standar manusia, seperti Standar Nasional Indonesia

(SNI). Misalnya, bio-briket eceng gondok menunjukkan kandungan karbon terikat (Fixed Carbon) sebesar 78,57%, melebihi persyaratan minimum SNI. Kualitas ini memastikan briket dapat berfungsi secara efisien untuk tujuan manusia, seperti memasak rumah tangga (Ichsan et al., 2025). Biobriket dikembangkan untuk memenuhi kebutuhan komunitas perdesaan dan dianggap sebagai kontribusi potensial energi terbarukan untuk perbaikan kondisi kehidupan rumah tangga miskin di daerah pedesaan (Yirijor & Bere, 2024). Penggunaan perekat (seperti molase) dihipotesiskan dapat meningkatkan kepadatan dan karbon terikat sambil mengurangi zat volatil dan kadar abu, sehingga meningkatkan efisiensi pembakaran. Ini adalah optimasi teknis yang sepenuhnya berorientasi pada peningkatan utilitas bagi pengguna akhir manusia (Ichsan et al., 2025).

Tabel 1. Karakteristik Teknis Biobriket dari Berbagai Limbah Biomassa

Jenis Limbah	Perekat	Nilai Kalor (kJ/g)	Kadar Air (%)	Kadar Abu (%)	Karbon Terikat (%)	Densitas (g/cm ³)	Standar SNI (Minimum)	Memenuhi SNI?
Eceng gondok	Tidak disebut	25,80	-	-	78,57	-	Kalor ≥ 25 kJ/g; Karbon terikat $\geq 75\%$	Ya (kedua parameter)
Serbuk gergaji	Molase	-	-	-	-	-	-	Data tidak lengkap
Tempurung kelapa	Tapioka /molase	-	-	-	-	-	-	Positif secara ekonomi
Limbah tembakau	-	Memuaskan (setara batu bara)	-	-	-	-	-	Berpotensi substitusi batu bara
Kulit pisang	-	-	-	-	-	-	-	Layak ekonomis
Ampas tebu	-	-	-	-	-	-	-	Layak ekonomis

Studi ekonomi menunjukkan bahwa briket yang terbuat dari tempurung kelapa, limbah rotan, kulit pisang, dan ampas tebu dapat memberikan analisis ekonomi yang positif dalam memasak rumah tangga (Sanchez-Roque et al., 2025). Pengembangan briket arang dari tempurung kelapa bertujuan menyediakan sumber energi alternatif untuk komunitas pedesaan (Umar et al., 2025) (Bitos et al., 2024), mengurangi ketergantungan pada bahan bakar tradisional (kayu bakar dan arang), (Omino et al., 2024). Menurut pandangan Antroposentrisme, alam, termasuk limbah, adalah sumber daya yang dapat dimanfaatkan sebaik-baiknya untuk kepentingan manusia (Al Munir, 2023). Konversi limbah menjadi energi adalah upaya rekayasa manusia (human

ingenuity) untuk mengatasi masalah yang diciptakan oleh manusia itu sendiri (Sp\`inola, 2024) dan sekaligus mengurangi risiko yang ditimbulkan oleh limbah tersebut.

Limbah batang tembakau (burley tobacco stalk) memiliki potensi energi yang memuaskan dan dapat berfungsi sebagai pengganti batu bara (Sanchez-Roque et al., 2025); (Indahsari, 2018). Pemanfaatan ini mengatasi masalah logistik dan lingkungan yang secara instrumental membebani manusia, mengingat terdapat sekitar 35.136 ton limbah batang tembakau yang tidak termanfaatkan di lingkungan (Indahsari, 2018). Proyek briket tembakau secara eksplisit bertujuan untuk daur ulang limbah dan diversifikasi produk untuk menggantikan penggunaan briket batu

bara dalam proses industri (Indahsari, 2018). Justifikasi di sini murni Antroposentris: limbah

tembakau diubah menjadi sumber daya untuk kelangsungan industri dan keuntungan manusia.

Tabel 2. Perbandingan Paradigma Antroposentrisme dan Ekosentrisme dalam Pengembangan Biobriket

Aspek	Antroposentrisme	Ekosentrisme
Pusat nilai moral	Manusia	Seluruh komunitas ekologis (biotik & abiotik)
Nilai alam	Instrumental (sebagai sarana)	Intrinsik (nilai mandiri)
Tujuan pengembangan biobriket	Memenuhi kebutuhan energi manusia, mengurangi biaya, mengelola limbah	Memulihkan integritas ekosistem, melindungi keanekaragaman hayati, mitigasi krisis iklim
Ukuran keberhasilan	Kepatuhan terhadap SNI, efisiensi ekonomi, pengurangan polusi udara dalam ruangan	Restorasi ekosistem perairan, pengurangan emisi global, keseimbangan ekologis jangka panjang
Contoh konkret (eceng gondok)	Mengendalikan gulma invasif yang merugikan manusia (banjir, gangguan perikanan)	Memulihkan habitat asli dengan mengurangi biomassa eceng gondok berlebih
Contoh konkret (limbah tembakau)	Mengurangi tumpukan limbah padat (35.136 ton) yang mengganggu aktivitas manusia	Mengurangi kontaminasi tanah dan air dari limbah industri
Kritik utama	Dangkal, egois, menjadi akar krisis ekologi	Kurang praktis, sulit diimplementasikan dalam kebijakan

Meskipun Antroposentrisme yang kuat dituduh sebagai akar krisis ekologi karena membenarkan eksploitasi berlebihan (Al Munir, 2023), perspektif Antroposentrisme lemah (Weak Anthropocentrism) mendukung perlindungan lingkungan berdasarkan fakta bahwa keberadaan dan kesejahteraan manusia bergantung pada lingkungan yang berkelanjutan (life-support system) (Kopnina et al., 2018); (Al Munir, 2023). Biobriket eceng gondok yang menghasilkan pembakaran yang lebih stabil dan relatif bersih merupakan perbaikan signifikan dalam kualitas udara, terutama mengurangi polusi udara dalam ruangan. Upaya ini, meskipun bertujuan untuk kesehatan dan kesejahteraan manusia, sejalan dengan Antroposentrisme lemah yang mengupayakan lingkungan yang lebih baik demi kelangsungan hidup spesies manusia (Di Paola, 2024).

Ekosentrisme adalah paradigma yang menolak supremasi manusia, memperluas cakupan moral untuk mencakup seluruh komunitas ekologis—biotik dan non-biotik—karena alam memiliki nilai intrinsik (freestanding value) yang melekat padanya, terlepas dari nilai kegunaannya bagi manusia (Kopnina et al., 2018). Ekosentrisme menegaskan bahwa ekosistem secara keseluruhan memiliki nilai intrinsik berdasarkan fitur internalnya seperti keragaman, kompleksitas, integrasi, dan kemampuan evolusi (Di Paola, 2024). Dalam pandangan ekosentrisme, pemanfaatan eceng gondok (*Eichhornia crassipes*) menjadi biobriket dipandang sebagai tindakan yang mendukung restorasi integritas dan stabilitas ekosistem (Di Paola, 2024). Restorasi ekosistem dan

tanggung jawab moral: pemanfaatan eceng gondok memberikan contoh sempurna dari tindakan yang sejalan dengan tujuan ekosentris: menghilangkan gulma invasif: eceng gondok (*Eichhornia crassipes*) adalah gulma invasif yang pertumbuhannya yang masif merusak keanekaragaman hayati dan mengganggu ekosistem perairan. Dengan mengubah biomassa ini menjadi biobriket, penelitian tidak hanya menghasilkan energi tetapi juga secara langsung membantu mengatasi permasalahan lingkungan akibat pertumbuhan gulma air yang berlebihan di perairan tropis, sehingga mendukung pemulihan integritas ekosistem (Widodo et al., 2025). Kontribusi terhadap integritas global: mitigasi krisis iklim: penggunaan biobriket sebagai energi terbarukan berfungsi untuk mengurangi penggunaan bahan bakar fosil dan emisi polusi (Mibulo et al., 2023). Dalam pandangan Ekosentrisme, tindakan ini adalah tanggung jawab moral untuk menjaga kesehatan planet secara keseluruhan, bukan sekadar utilitas bagi manusia (Kopnina et al., 2018). Ekosentrisme berfokus pada pelestarian integritas, stabilitas, dan keindahan sistem alam (Delorme et al., 2024).

Analisis mendalam dari kedua paradigma menunjukkan bahwa dalam kasus biobriket limbah, tujuan Antroposentris dan Ekosentris tidak harus saling meniadakan, melainkan seringkali berkonvergensi. Biobriket dari limbah berfungsi sebagai titik temu di mana kepentingan manusia untuk mendapatkan energi yang murah dan bersih tercapai melalui tindakan yang secara fundamental

menguntungkan ekosistem yaitu, mengurangi limbah dan mengontrol gulma invasif (Widodo et al., 2025). Solusi biobriket limbah mendukung pergeseran etika dari sistem kewajiban yang kaku menuju etika keutamaan lingkungan (Di Paola, 2024). Pemanfaatan limbah biomassa ini mendorong manusia menuju "ecological self" (diri ekologis) (Pouteau & Hess, 2024); (Delorme et al., 2024), yaitu diri yang secara inheren terhubung dengan jaringan kehidupan. Tindakan ini mempromosikan kebijakan praktis yang mengakui eceng gondok dan limbah tembakau bukan hanya sebagai komoditas yang dieksploitasi, tetapi sebagai bagian dari sistem yang lebih besar yang membutuhkan pertanggungjawaban relasional (Gauthier et al., 2025).

KESIMPULAN

Secara filosofis, kajian ini mencapai konvergensi praktis antara antroposentrisme, melalui pemenuhan utilitas manusia, seperti penyediaan sumber energi yang efisien, pengurangan biaya rumah tangga, dan penanganan limbah padat (misalnya, 35.136 ton limbah tembakau) dan ekosentrisme, melalui tindakan yang mendukung integritas ekosistem, terutama dengan mengatasi masalah gulma invasif (eceng gondok) dan berkontribusi pada mitigasi emisi polusi global. Saran dalam kajian ini yaitu diperlukan penelitian lanjutan untuk mengoptimalkan parameter proses (karbonisasi dan densifikasi), serta menguji perekat alternatif yang tidak menghambat pembakaran namun meningkatkan durabilitas mekanik.

DAFTAR PUSTAKA

- Al Munir, M. I. (2023). Corak Paradigma Etika Lingkungan: Antroposentrisme, Biosentrisme dan Ekosentrisme. *JURNAL YAQZHAN: Analisis Filsafat, Agama Dan Kemanusiaan*, 9(1), 19–35.
- Bitos, R. A., Tolentino, M. J., Crisostomo, K. J., Cabug, S. G., Manaloto, A. J., Compuesto, K. M., Peralta, K. A., Tus, F. A. M. M., Tus, M. C. M., Tus, J., & others. (2024). Evaluation And Development of Coconut Husk (*Cocos Nucifera* Exocarpe) As Charcoal: A Sustainable Approach. <https://doi.org/https://doi.org/10.5281/zenodo.13998376>
- Bot, B. V., Axaopoulos, P. J., Sosso, O. T., Sakellariou, E. I., & Tamba, J. G. (2023). Economic analysis of biomass briquettes made from coconut shells, rattan waste, banana peels and sugarcane bagasse in households cooking. *International Journal of Energy and Environmental Engineering*, 14(2), 179–187.
- Delorme, D., Calidori, N., & Frigo, G. (2024). Ecological Virtuous Selves: Towards a Non-Anthropocentric Environmental Virtue Ethic? *Philosophies*, 9(1), 11. <https://doi.org/https://doi.org/10.3390/philosophies9010011>
- Di Paola, M. (2024). Virtue, environmental ethics, nonhuman values, and anthropocentrism. *Philosophies*, 9(1), 15. <https://doi.org/https://doi.org/10.3390/philosophies9010015>
- Gauthier, P. E., Chungyalpa, D., Goldman, R. I., Davidson, R. J., & Wilson-Mendenhall, C. D. (2025). Mother Earth kinship: Centering Indigenous worldviews to address the Anthropocene and rethink the ethics of human-to-nature connectedness. *Current Opinion in Psychology*, 102042.
- Harun, I., Pushiri, H., Amirul-Aiman, A. J., & Zulkeflee, Z. (2021). Invasive water hyacinth: ecology, impacts and prospects for the rural economy. *Plants* 10 (8): 1613. <https://doi.org/https://doi.org/10.3390/plants10081613>
- Ichsan, A. C., Ningsih, R. V., Rini, D. S., & Webliana, K. (2025). Combustion Performance and Physicochemical Characteristics of Sawdust-Based Bio-Charcoal Briquettes using Molasses Adhesive. *Jurnal Sylva Lestari*, 13(2), 578–600. <https://doi.org/https://doi.org/10.23960/jsl.v13i2.1101>
- Indahsari, O. P. (2018). Briquettes from Tobacco Stems as the New Alternative Energy. *Jurnal Kimia Terapan Indonesia*, 19(2), 73–80.
- Kopnina, H., Washington, H., Taylor, B., & J Piccolo, J. (2018). Anthropocentrism: More than just a misunderstood problem. *Journal of Agricultural and Environmental Ethics*, 31(1), 109–127. <https://doi.org/https://doi.org/10.55671/2767-1380.1043>
- Madhusanka, L., Nirmalgoda, H., Wijethunga, I., Ampitiyawatta, A., & Koswattage, K. (2025). Agri-Eco Energy: Evaluating Non-Edible Binders in Coconut Shell Biochar and Cinnamon Sawdust Briquettes for Sustainable Fuel Production. *AgriEngineering*, 7(5), 132. <https://doi.org/10.3390/agriengineering7050132>
- Malnar, M., Radojičić, V., Kulić, G., Dinić, Z., & Cvetković, O. (2023). Energy and emission properties of burley tobacco stalk briquettes and its combinations with other biomass as promising replacement for coal. *Archives of*

- Industrial Hygiene and Toxicology, 74(1), 61. <https://doi.org/10.2478/aiht-2023-74-3630>
- Mibulo, T., Nsubuga, D., Kabenge, I., & Wydra, K. D. (2023). Characterization of briquettes developed from banana peels, pineapple peels and water hyacinth. *Energy, Sustainability and Society*, 13(1), 36. <https://doi.org/https://doi.org/10.1186/s13705-023-00414-3>
- Olugbade, T. O., & Ojo, O. T. (2021). Binderless briquetting technology for lignite briquettes: a review. *Energy, Ecol Environ* 6: 69--79. <https://doi.org/https://doi.org/10.1007/s40974-020-00165-3>
- Omino, J. O., Nkambwe, S.-K., Kasima, J. S., Mpewo, M., & Agunyo, M. F. (2024). Evaluation of Agricultural Waste-Based Briquettes as an Alternative Biomass Fuel for Cooking in Uganda. <https://doi.org/https://doi.org/10.37284/ajccrs.3.1.1763>
- Pouteau, S., & Hess, G. (2024). Introduction: Is Environmental Virtue Ethics a 'Virtuous' Anthropocentrism? In *Philosophies* (Vol. 9, Issue 6, p. 172). MDPI. <https://doi.org/https://doi.org/10.3390/philosophies9060172>
- Roman, K., & Grzegorzewska, E. (2024). Biomass Briquetting Technology for Sustainable Energy Solutions: Innovations in Forest Biomass Utilization. *Energies*, 17(24), 6392. <https://doi.org/https://doi.org/10.3390/en17246392>
- Rudiyanto, B., Ulma, Z., Prasetyo, D. A., & Piluharto, B. (2023). Utilization of cassava peel (*Manihot utilissima*) waste as an adhesive in the manufacture of coconut shell (*Cocos nucifera*) charcoal briquettes. *International Journal of Renewable Engineering Development*. <https://doi.org/https://doi.org/10.14710/ijred.2023.48432>
- Sanchez-Roque, Y., Orantes-Flores, H. J., López-de-Paz, P., Pérez-Luna, Y. C., Canseco-Pérez, M. A., & Zenteno-Carballo, A. G. (2025). Biomass briquettes: Raw material, technologies and densification parameters, quality and future challenges. *Scientia Agropecuaria*, 16(2), 293–306. <https://doi.org/https://doi.org/10.17268/sci.agropecu.2025.024>
- Sp\`inola, H. (2024). Ecocentric and anthropocentric worldviews: are they incompatible? *Journal of STEAM Education*, 7(2), 146–158. <https://doi.org/https://doi.org/10.55290/steam.1395926>
- Umar, A., Gbenga, A. A., Yusuf, M.-N. O., Faridah, A., Emmanuel, A. T., & Adekitan, A. F. (2025). Production and Characterization of Briquettes from Agricultural Wastes for Sustainable Energy Solutions. *ASEAN Journal for Science and Engineering in Materials*, 4(2), 121–136.
- Widodo, S. B., Arif, Z., Yakob, I., Suheri, S., & Sembiring, D. M. (2025). Studi Pemanfaatan Enceng Gondok (*Eichhornia Crassipes*) sebagai Bio-briket Ramah Lingkungan: Studi Eksperimental. *IRA Jurnal Teknik Mesin Dan Aplikasinya (IRAJTMA)*, 4(1), 48–58.
- Yirijor, J., & Bere, A. A. T. (2024). Production and characterization of coconut shell charcoal-based bio-briquettes as an alternative energy source for rural communities. *Heliyon*, 10(16). <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2024.e35717>