

Optimalisasi Pemanfaatan Daun Jati sebagai Bahan Baku Piring Ramah Lingkungan terhadap Perbedaan Kualitas Berdasarkan Musim

Zefanya Caesy Panjaitan¹, Irine Putri Ivana¹, Awin Mulyati³
Universitars 17 Agustus 1945 Surabaya^{1,2,3}

Alamat: Jl. Semolowaru No.45, Menur Pumpungan, Kec. Sukolilo, Surabaya, Jawa Timur 60118

Korespondensi penulis: caesypanjaitan@gmail.com

Abstract. *The utilization of natural resources in the current era is an important concern, especially in supporting environmental sustainability. The development of awareness of environmental issues also affects the economic cycle, especially the production process of environmentally friendly goods. The running of environmentally friendly goods production in Indonesia is evidenced by the existence of various product innovations that utilize waste or natural materials, one of which is JECoware. The existence of JECoware is also a means of supporting business actors to carry out sustainable product innovations. One of the popular JECoware product innovations is the utilization of teak leaves and used cardboard. The type of method used is descriptive observation with a qualitative approach. All data for this observation was obtained through literature reviews by analyzing information from various sources, as well as through the analysis of production practices carried out periodically at JECoware. Based on the results of the discussion, it is known that the utilization of teak leaves is influenced by the season and the availability of materials to produce JECoware products. The change of seasons also affects the quality of teak leaves due to irregular rainfall. Therefore, seasonal changes significantly impact the quality of raw materials and the JECoware production process, ultimately influencing the production of high-quality and sustainable products.*

Keywords: Sustainable; Waste; Teak Leaves; Season; Environmentally friendly

Abstrak. Pemanfaatan sumber daya alam di era saat ini menjadi perhatian penting, terutama dalam mendukung keberlanjutan lingkungan. Perkembangan kesadaran akan isu lingkungan juga berpengaruh pada perputaran ekonomi khususnya proses produksi barang yang ramah lingkungan. Berjalannya produksi barang ramah lingkungan di Indonesia dibuktikan dengan adanya berbagai inovasi produk yang memanfaatkan limbah atau bahan alami, salah satunya yakni JECoware. Adanya JECoware juga menjadi sarana pendukung terhadap pelaku usaha untuk melakukan inovasi produk berkelanjutan. Salah satunya inovasi produk JECoware yang populer yakni pemanfaatan daun jati dan kardus bekas. Jenis metode yang digunakan yakni observasi deskriptif dengan pendekatan kualitatif. Setiap data yang ada pada observasi ini diperoleh melalui studi literatur dengan menganalisis setiap informasi yang disajikan dari berbagai sumber dan juga hasil dari praktik produksi yang dilakukan secara berkala pada JECoware. Berdasarkan hasil pembahasan diketahui bahwa pemanfaatan daun jati dipengaruhi oleh musim dan ketersediaan bahan untuk menghasilkan produk JECoware. Adanya pergantian musim juga memberikan pengaruh terhadap kualitas daun jati dikarenakan curah hujan yang tidak teratur. Sehingga dengan itu pergantian musim memiliki peranan yang besar terhadap kualitas bahan baku dan proses produksi JECoware untuk menghasilkan produk yang berkualitas dan berkelanjutan.

Kata kunci: Berkelanjutan; Limbah; Daun Jati; Musim; Ramah Lingkungan

1. LATAR BELAKANG

Permasalahan sampah khususnya sampah plastik telah menjadi isu global yang mendesak untuk segera ditangani. Konsumsi produk sekali pakai termasuk peralatan makan seperti piring, gelas, dan sendok plastik, secara luas diakui sebagai salah satu penyumbang utama timbunan sampah plastik yang terus meningkat. Hal ini diperkuat oleh berbagai studi dan publikasi yang menyoroti dampak negatif penggunaan plastik sekali pakai terhadap lingkungan. Kondisi ini mendorong inovasi untuk menciptakan alternatif pengganti yang lebih ramah lingkungan dan berkelanjutan.

Salah satu alternatif yang potensial adalah pemanfaatan bahan-bahan alami yang mudah didapatkan dan dapat terurai secara alami, seperti daun jati (*Tectona grandis L.f.*). Jati merupakan salah satu jenis pohon yang banyak tumbuh di Indonesia dan daunnya seringkali dianggap sebagai limbah pertanian, terutama pada musim kemarau ketika daun-daun berguguran. Padahal, daun jati memiliki potensi besar sebagai bahan baku produk ramah lingkungan. Daun jati memiliki karakteristik yang cukup kuat, fleksibel, dan mengandung serat yang baik, sehingga berpotensi untuk diolah menjadi berbagai produk bernilai tambah, salah satunya adalah piring makan.

Inovasi pembuatan piring dari daun jati menawarkan solusi ganda yaitu mengurangi penggunaan plastik sekali pakai dan memanfaatkan limbah biomassa secara efektif. Piring daun jati bersifat biodegradable artinya dapat terurai secara alami oleh mikroorganisme tanah, sehingga tidak mencemari lingkungan. Proses dekomposisi piring daun jati akan menghasilkan bahan organik yang dapat menyuburkan tanah. Selain itu, pemanfaatan daun jati juga dapat memberikan nilai tambah ekonomi bagi masyarakat, terutama petani jati dan pengrajin lokal, dengan menciptakan lapangan kerja dan meningkatkan pendapatan. Beberapa inisiatif telah menunjukkan potensi piring daun jati sebagai alternatif yang layak, dengan keunggulan estetika dan fungsionalitasnya.

Namun, kualitas daun jati sebagai bahan baku dapat bervariasi tergantung pada musim. Perbedaan musim, seperti musim kemarau dan musim hujan, dapat mempengaruhi berbagai karakteristik daun, termasuk kandungan air, ketebalan, elastisitas, dan kandungan senyawa kimia di dalamnya. Perubahan-perubahan ini pada akhirnya dapat mempengaruhi kualitas produk piring yang dihasilkan, seperti kekuatan, daya tahan terhadap air dan panas, serta tampilan visualnya. Misalnya, daun yang dipanen pada musim kemarau mungkin lebih kering dan rapuh dibandingkan dengan daun yang dipanen pada musim hujan.

Oleh karena itu, penting untuk memahami pengaruh perbedaan musim terhadap kualitas daun jati sebagai bahan baku piring ramah lingkungan. Dengan memahami karakteristik daun jati pada setiap musim, proses produksi dapat dioptimalkan untuk menghasilkan produk JEcoware yang merupakan piring daun jati dengan kualitas yang konsisten dan memenuhi standar yang diinginkan. Hal ini mencakup pemilihan daun yang tepat, teknik pengeringan, proses pembentukan dan perlakuan tambahan yang mungkin diperlukan. Pemahaman ini juga penting untuk memastikan keberlanjutan produksi dan ketersediaan bahan baku sepanjang tahun.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan metode deskriptif untuk mendeskripsikan secara mendalam proses produksi dan inovasi produk JEcoware, sebuah piring estetik ramah lingkungan berbahan dasar daun jati dan kardus bekas. Penelitian ini bertujuan untuk memahami secara mendalam bagaimana proses produksi JEcoware dilakukan, tantangan apa saja yang dihadapi, serta faktor-faktor apa yang mempengaruhi kualitas daun dan keberlanjutan produk ini.

Pengumpulan data dilakukan melalui studi literatur dan observasi langsung selama enam bulan di lokasi produksi JEcoware. Studi literatur dilakukan dengan mengumpulkan berbagai literatur terkait dengan pemanfaatan daun jati dan kardus bekas sebagai bahan baku, proses produksi produk ramah lingkungan, serta tren pasar produk-produk berkelanjutan. Observasi langsung dilakukan dengan cara mengamati secara langsung setiap tahapan proses produksi JEcoware, mulai dari pemilihan daun yang tepat, teknik pengeringan, proses pembentukan dan perlakuan tambahan yang mungkin diperlukan.

Studi literatur dan praktik kerja lapangan adalah dua metode utama pengumpulan data dalam penelitian. Studi literatur melibatkan pengumpulan informasi dari buku, artikel, dan sumber bacaan lain yang relevan dengan topik penelitian, untuk membangun dasar teori yang kuat. Sementara itu, praktik kerja lapangan menghasilkan data langsung dari pengamatan kejadian nyata. Setelah data terkumpul, tahap berikutnya adalah reduksi data. Pada tahap ini, peneliti menyaring dan menyederhanakan data untuk menemukan pola dan hubungan yang signifikan. Data yang telah diproses kemudian disajikan dalam bentuk yang mudah dipahami, seperti tabel atau grafik. Terakhir, peneliti menarik kesimpulan berdasarkan analisis data yang telah dilakukan.

Berdasarkan data yang telah dianalisis, penelitian ini diharapkan dapat memberikan gambaran yang komprehensif mengenai proses produksi JEcoware, serta identifikasi faktor-faktor yang mempengaruhi kualitas dan keberlanjutan produk ini. Hasil penelitian ini dapat menjadi referensi bagi pelaku usaha lain yang ingin mengembangkan produk ramah lingkungan serupa, serta memberikan kontribusi bagi pengembangan industri kreatif berbasis sumber daya alam.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Indonesia sebagai negara beriklim tropis memiliki dua musim utama yaitu musim kemarau dan musim hujan. Keadaan iklim sangat mempengaruhi berbagai aspek lingkungan, termasuk pertumbuhan dan kualitas tanaman khususnya pohon jati (*Tectona Grandis.L.f.*) yang menjadi bahan baku dalam pembuatan piring JEcoware ramah lingkungan. Pada musim kemarau, pohon jati cenderung menggugurkan sebagian daunnya sebagai mekanisme adaptasi untuk mengurangi penguapan air. Daun yang tersisa umumnya lebih tebal dan kering dengan kandungan air yang lebih rendah. Hal ini tentunya mempengaruhi elastisitas dan kekuatan daun saat dilakukan pencetakan piring dengan suhu panas mesin press. Selain itu, daun jati pada musim kemarau memiliki kandungan lignin yang lebih tinggi. Lignin adalah polimer kompleks yang menyusun sebagian besar dinding sel tumbuhan, memberikan kekakuan pada daun jati sehingga daun akan lebih mudah rapuh selain itu lignin juga berperan penting dalam transportasi air dan nutrisi dari akar ke daun. Lignin membentuk jaringan yang kuat dengan selulosa, hemiselulosa dan komponen dinding sel lainnya. Getah daun jati pada musim kemarau akan lebih kental dan pekat karena kandungan airnya lebih rendah sehingga piring yang dihasilkan akan kehilangan keindahan karena getah pada daun justru memberikan warna yang mendominasi hitam, menutupi bagian tulang daun, menghilangkan ciri khas daun jati yang hijau, dan piring memiliki tekstur yang lebih lembab sehingga akan lebih cepat busuk ataupun hancur dalam kurun waktu 3 hari.



Gambar 1. Hasil Produksi Piring di Musim Kemarau

Sedangkan pada musim hujan, pohon jati tumbuh subur dan menghasilkan daun baru yang lebih segar, lebar, dan lentur. Kandungan air dalam daun lebih tinggi, sehingga mudah dibentuk dan diproses. Klorofil merupakan pigmen hijau pada tumbuhan yang berperan penting dalam fotosintesis, ketersediaan air yang melimpah di musim hujan dan kelembaban udara tinggi menciptakan kondisi ideal bagi tumbuhan untuk berfotosintesis secara optimal. Namun,

kandungan air yang tinggi juga dapat mempengaruhi daya tahan daun terhadap pembusukan jika tidak diproses dengan benar, maka dari itu perlu dilakukan proses pengeringan yang lebih intensif untuk mencegah pertumbuhan jamur. Daun jati pada musim hujan mengandung getah lebih encer dan kurang pekat.

Kandungan getah yang sesuai dapat memberikan lapisan pelindung tambahan pada daun, meningkatkan ketahanannya terhadap air. Karakteristik daun jati di musim hujan menghasilkan piring JEcoware dengan tekstur dan warna yang baik. Bukan hanya itu, kualitas piring juga lebih kokoh, kuat dan tidak mudah mengelupas. Tahan hingga 1- 3 minggu jika disimpan dalam suhu ruang dan dipergunakan untuk makanan kering.



Gambar 2. Hasil Produksi Piring di Musim Hujan

Kardus memberikan struktur dan kekuatan tambahan pada piring. Meskipun daun jati cukup lentur tidak akan cukup untuk menahan beban makanan berat sehingga kardus dapat berfungsi sebagai lapisan penyangga atau alas yang kokoh pada piring JEcoware. Lapisan kardus juga dapat dilapisi kembali dengan *food grade coating* atau dilaminasi dengan plastik *biodegradable* untuk meningkatkan ketahanan terhadap air dan minyak. Kardus memiliki sifat isolasi termal yang baik, sehingga membantu menjaga suhu makanan lebih lama. Pemanfaatan kardus bekas merupakan bentuk daur ulang yang efektif. Hal ini mengurangi jumlah sampah kardus yang berakhir di tempat pembuangan akhir dan mendukung prinsip ekonomi sirkular. Kombinasi daun jati dan kardus bekas menciptakan produk yang tidak hanya ramah lingkungan, tetapi juga inovatif dan berkelanjutan untuk dapat menggantikan piring plastik sekali pakai. Sampah plastik merupakan masalah lingkungan yang serius karena sulit terurai dan mencemari tanah maupun lingkungan.

Penggunaan plastik masih sangat tinggi di Indonesia seperti kantong plastik, kemasan makanan dan minuman, serta botol plastik. Sistem pengelolaan sampah di Indonesia masih menghadapi berbagai tantangan, seperti kurangnya infrastruktur, kesadaran masyarakat yang

rendah, dan penegakan hukum yang belum efektif. Banyak sampah plastik yang tidak terkelola dengan baik dan berakhir di tempat pembuangan akhir (TPA), sungai, dan laut. Meskipun dapat terurai, sampah plastik tidak benar-benar hilang melainkan hancur menjadi potongan-potongan kecil yang disebut Mikroplastik yang dapat mencemari air dan makanan, mengancam kehidupan satwa liar, merusak rantai makanan atau ekosistem dan juga berpotensi membahayakan kesehatan manusia dalam jangka waktu yang cukup panjang. Selain itu tumpukan sampah plastik juga menurunkan nilai estetika lingkungan dan mengganggu sektor pariwisata.



Gambar 3. Proyeksi Timbulan Sampah

Sumber: Kompas.id (2017-2025)

Berdasarkan data yang disajikan di atas, timbulan sampah tiap tahunnya justru semakin meningkat. Dimana pada tahun 2024 sampah plastik mencapai 9,9% dari total 70,6% sampah yang ada di Indonesia. Besarnya jumlah proyeksi timbulan sampah dan sampah plastik ini dikhawatirkan akan terus meningkat apabila setiap tahunnya masih tidak mendapat penanganan yang tepat dalam proses pengelolaannya kembali agar menjadi limbah yang tidak mencemari sekitar.

Tidak hanya itu lama waktu yang dibutuhkan agar sampah plastik dapat terurai sangat bervariasi, tergantung pada jenis plastiknya. Komposisi kimia dan struktur molekul plastik sangat menentukan proses penguraian. Kondisi lingkungan seperti suhu, kelembaban, paparan sinar matahari dan keberadaan mikroorganisme di lingkungan mempengaruhi kecepatan penguraian. Semakin tebal sampah plastik, semakin lama waktu yang dibutuhkan untuk dapat terurai maksimal.



Gambar 4. Jangka Waktu Sampah Terurai

Sumber: IndonesiaBaik.id

JECoware dibuat dari bahan-bahan alami yang dapat terurai secara hayati (*biodegradable*) atau dapat didaur ulang (*recyclable*). Prinsip ini memberikan dampak positif pada pengurangan sampah plastik yang masih menjadi masalah lingkungan terbesar seperti uraian diatas. Proses produksi plastik konvensional yang membutuhkan energi besar dan menghasilkan emisi gas rumah kaca yang berkontribusi terhadap perubahan iklim. Sebaliknya produksi JECoware hanya membutuhkan energi yang lebih sedikit dan bahkan dapat menyerap karbon dioksida selama pertumbuhan tanaman yaitu pohon jati. JECoware memanfaatkan limbah pertanian atau bahan-bahan yang berkelanjutan, seperti daun jati yang fungsinya masih kurang diperhatikan dalam bentuk pengelolaan saat masa penebangan untuk diambil bagian batang jati. Hal ini juga mengurangi tekanan terhadap sumber daya alam yang tidak terbarukan, seperti minyak bumi yang digunakan untuk produksi plastik. Produk JECoware yang masa pakainya sudah habis dapat dikompos dan kembali ke alam sebagai pupuk yang menyuburkan tanaman lainnya.

4. KESIMPULAN DAN SARAN

Permasalahan sampah, khususnya sampah plastik, telah mencapai titik krusial dan menjadi perhatian global. Konsumsi produk sekali pakai, termasuk peralatan makan berbahan plastik, secara signifikan berkontribusi pada penumpukan sampah yang sulit terurai. Kondisi ini mendesak inovasi untuk mencari alternatif pengganti yang lebih berkelanjutan dan ramah lingkungan. Di tengah tantangan ini, sebuah gagasan inovatif tentang pemanfaatan daun jati (*Tectona grandis* L.f.) sebagai bahan baku piring makan ramah lingkungan sangat berpengaruh dalam menekan timbulan sampah yang semakin meningkat.

Inovasi JECoware menawarkan solusi ganda: mengurangi ketergantungan pada plastik sekali pakai dan memanfaatkan limbah biomassa secara efektif. Piring daun jati bersifat

biodegradable, artinya dapat terurai secara alami oleh mikroorganisme tanah, sehingga tidak mencemari lingkungan. Proses dekomposisinya bahkan menghasilkan bahan organik yang dapat menyuburkan tanah. Lebih lanjut, pemanfaatan daun jati memberikan nilai tambah ekonomi bagi masyarakat, khususnya petani jati dan pengrajin lokal, melalui penciptaan lapangan kerja dan peningkatan pendapatan. Beberapa inisiatif telah membuktikan potensi piring daun jati sebagai alternatif yang layak, dengan keunggulan estetika dan fungsionalitasnya.

Namun, kualitas daun jati sebagai bahan baku dapat bervariasi tergantung musim. Perbedaan musim, antara kemarau dan hujan, memengaruhi karakteristik daun, termasuk kandungan air, ketebalan, elastisitas, dan kandungan senyawa kimia di dalamnya. Perubahan-perubahan ini berdampak pada kualitas produk akhir, seperti kekuatan, daya tahan terhadap air dan panas, serta tampilan visualnya. Misalnya, daun yang dipanen pada musim kemarau cenderung lebih kering dan rapuh dibandingkan daun yang dipanen pada musim hujan. Kandungan lignin yang lebih tinggi pada musim kemarau juga mempengaruhi elastisitas dan kekuatan daun saat diproses dengan suhu panas mesin *press*. Getah daun jati pun mengalami perubahan, dimana pada musim kemarau getah lebih kental dan pekat sehingga mempengaruhi tampilan akhir piring. Oleh karena itu, pemahaman mendalam tentang pengaruh perbedaan musim terhadap kualitas daun jati sangat krusial untuk menghasilkan JEcoware dengan kualitas yang konsisten. Pemahaman ini mencakup pemilihan daun yang tepat, teknik pengeringan yang optimal, proses pembentukan yang efisien, dan perlakuan tambahan yang mungkin diperlukan. Pemahaman ini juga esensial untuk memastikan keberlanjutan produksi dan ketersediaan bahan baku sepanjang tahun.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kombinasi daun jati dan kardus bekas menciptakan produk yang ramah lingkungan, inovatif, dan berkelanjutan. Kardus memberikan kekuatan tambahan dan memanfaatkan limbah kardus, serta dapat ditingkatkan dengan *food grade coating* atau laminasi plastik *biodegradable*.

Penelitian lebih lanjut diperlukan untuk standardisasi proses produksi, terutama dalam menghadapi variasi kualitas daun akibat perbedaan musim. Ini meliputi optimasi teknik pengeringan (misalnya, penggunaan metode pengeringan yang lebih terkontrol seperti *oven* atau *dehydrator* untuk mengurangi risiko pembusukan dan mempertahankan kualitas), proses pembentukan seperti eksplorasi penggunaan mesin *press* dengan pengaturan suhu dan tekanan yang presisi, dan perlakuan tambahan yang merupakan bentuk penerapan lapisan *natural coating* dari bahan alami seperti *beeswax* atau getah pohon tertentu untuk meningkatkan ketahanan terhadap air dan minyak. Disarankan bagi peneliti selanjutnya untuk dapat

memberikan hasil penelitian yang berisikan data-data tersebut dengan rinci dan jelas. Untuk memberikan ulasan terkait keterbatasan penelitian, serta rekomendasi untuk penelitian yang akan datang.

DAFTAR REFERENSI

- Bosco Green Club. (3 Desember 2009). Bahaya sampah plastik (Leaflet No. 363.728 BOSb). Perpustakaan AMPL.
- Farin, S. E. (2021, September 15). PENUMPUKAN SAMPAH PLASTIK YANG SULIT TERURAI BERPENGARUH PADA LINGKUNGAN HIDUP YANG AKAN DATANG, 2-6. <https://doi.org/10.31219/osf.io/y2v5t>
- KlikHijau. (6 Agustus 2021). Mengapa pohon jati menggugurkan daunnya di musim kemarau? *KLIK HIJAU.COM* <https://klikhijau.com/mengapa-pohon-jati-menggugurkan-daunnya-di-musim-kemarau/>
- Lutfiana, L., Mowidu, I., & Dewi HS, E. S. (2022). Porositas dan kadar air tersedia tanah di bawah tegakan jati. *Jurnal Tanah dan Lingkungan*, 15(2), 55-62. Martinus, (2023). *Rekayasa Pembuatan Piring Sekali Pakai Berbahan Dasar Daun* (Disertasi). Universitas Lampung.
- Natadjaja, L., & Yuwono, E. C. (2017). Kearifan Lokal Kemasan Penganganan Tradisional. Yogyakarta: ANDI.
- Puji Utami, P., Vioeza, N., & Putri, A. (2021). Pemberdayaan Pemulung melalui Limbah Kardus. *Jurnal Abdimas Prakasa Dakara*, 1(1), 3-4. <https://doi.org/10.37640/japd.v1i1.944>
- Rahmawati, A. F., Amin, R., Rasminto, & Syamsu, F. D. (2021). Analisis Pengelolaan Sampah Berkelanjutan pada Wilayah Perkotaan di Indonesia. *Bina Gogik*, 8(1), 1-9. <https://doi.org/10.61290/pgsd.v8i1.289>
- Ulum, A. (8 Juni 2020) PENYEBARAN TANAMAN JATI DI INDONESIA. CIRICIRIPOHON <https://www.ciriciripohon.com/2020/06/penyebaran-tanaman-jati-di-indonesia.html>
- Widiyana, E. (20 Mei 2024) Mahasiswa Surabaya Bikin Piring dari Daun Jati, Limbahnya Bisa Jadi Pupuk *detikJatim* <https://www.detik.com/jatim/jatim-moncer/d-7348295/mahasiswa-surabaya-bikin-piring-dari-daun-jati-limbahnya-bisa-jadi-pupuk>.
- Yasmine, F. (19 Februari 2023). Tumpukan Sampah Semakin Mengancam Bumi: Bagaimana Cara Menerapkan Gaya Hidup Zero Waste? *NATIONAL GEOGRAPHIC INDONESIA*. <https://nationalgeographic.grid.id/read/133699289/tumpukan-sampah-semakin-mengancam-bumi-bagaimana-cara-menerapkan-gaya-hidup-zero-waste>