



Ranah Research : Journal of Multidisciplinary Research and Development

+62 821-7074-3613



ranahresearch@gmail.com



<https://jurnal.ranahresearch.com/>



Pemanfaatan Limbah Kayu sebagai Bahan Baku Kemasan Bakpia: Analisis Potensi Lingkungan dan Keberlanjutan

Nabil Alifathullah¹, M. Qeys Noor Rakhsan², Adimas Riyan³, Ibnu Almubarri⁴

¹ Jurusan Desain Produk, Fakultas Industri Kreatif, Universitas Telkom, Bandung, Indonesia, nabilggwp@yahoo.com

² Jurusan Desain Produk, Fakultas Industri Kreatif, Universitas Telkom, Bandung, Indonesia, adimasriyan@gmail.com

³ Jurusan Desain Produk, Fakultas Industri Kreatif, Universitas Telkom, Bandung, Indonesia, qeysnoor@gmail.com

⁴ Jurusan Desain Produk, Fakultas Industri Kreatif, Universitas Telkom, Bandung, Indonesia, ibnualmubari55@gmail.com

Corresponding Author: nabilggwp@yahoo.com

Abstract: Utilizing wood waste into bakpia packaging is an innovation in an effort to reduce waste and increase environmental sustainability. This research aims to explore the potential of wood waste as raw material for bakpia packaging and analyze its impact on environmental damage. The research methods used include the stages of identifying types of wood waste that are suitable for bakpia packaging, making packaging designs, processing wood waste into packaging raw materials, and making prototypes. Data was collected through direct observation, interviews and packaging testing. The research results show that wood waste can be processed into bakpia packaging which produces good performance in protecting the product from damage. Apart from that, using wood waste as raw material for bakpia packaging can reduce the use of plastic materials and other environmental pollutants. In conclusion, the use of wood waste as bakpia packaging has great potential in supporting environmental sustainability and reducing negative impacts on the environment. Collaborative efforts between industry, government and society are needed to encourage widespread adoption of these solution.

Keyword: Bakpia, Wood Import, Packaging, Utilization, Prototype.

Abstrak: Pemanfaatan limbah kayu menjadi kemasan bakpia merupakan inovasi dalam upaya mengurangi limbah dan meningkatkan kelestarian lingkungan. Penelitian ini bertujuan untuk mengeksplorasi potensi limbah kayu sebagai bahan baku untuk kemasan bakpia serta menganalisis dampaknya terhadap kerusakan lingkungan. Metode penelitian yang digunakan meliputi tahap identifikasi jenis limbah kayu yang cocok untuk kemasan bakpia, pembuatan design kemasan, proses pengolahan limbah kayu menjadi bahan baku kemasan, dan pembuatan prototipe. Data dikumpulkan melalui observasi langsung, wawancara, dan

pengujian kemasan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa limbah kayu dapat diolah menjadi kemasan bakpia yang dihasilkan menunjukkan kinerja yang baik dalam melindungi produk dari kerusakan. Selain itu, penggunaan limbah kayu sebagai bahan baku kemasan bakpia dapat mengurangi penggunaan bahan plastik dan polutan lingkungan lainnya. Kesimpulannya, pemanfaatan limbah kayu sebagai kemasan bakpia memiliki potensi besar dalam mendukung keberlanjutan lingkungan dan mengurangi dampak negatif terhadap lingkungan. Diperlukan upaya kolaboratif antara pelaku industri, pemerintah, dan masyarakat untuk mendorong penerapan solusi ini secara luas.

Kata Kunci: Bakpia, Limbah Kayu, Kemasan, Pemanfaatan, Prototipe.

PENDAHULUAN

Seiring berkembangnya industri di Indonesia dengan pesat, sampah telah menjadi permasalahan utama. Limbah merupakan sisa yang dihasilkan dari kegiatan produksi industri atau domestik dan merupakan penyebab utama emisi CO₂ dan pemanasan global. Jenis limbah dibedakan menjadi dua jenis yaitu sampah organik dan sampah anorganik. Limbah organik yang umum dihasilkan oleh industri adalah potongan gergaji kayu. Serbuk kayu dapat digunakan sebagai bahan baku utama pembuatan produk ramah lingkungan (Wardani dkk., 2017). Salah satu pemanfaatan serbuk kayu yaitu dengan pembuatan kemasan, kemasan merupakan wadah yang bersentuhan langsung atau tidak bersentuhan langsung dengan isi suatu produk. Definisi pengemasan secara sederhana yaitu sarana yang membawa produk dari produsen ke tempat pelanggan atau pengguna dalam kondisi yang memuaskan. Kemasan harus terbuat dari bahan yang tidak dapat mempengaruhi mutu produk dan tidak membahayakan kesehatan. Ada beberapa kriteria yang harus dimiliki bahan kemasan yang bernilai komersial agar dapat difungsikan dengan baik, yaitu harus dapat melindungi produk, harus dapat melindungi produk, dan produk harus dapat dijual dengan memperhatikan kualitas bahan pengemasan (Nursal dkk., 2022).

Desain kemasan suatu produk merupakan elemen penting yang tidak hanya berperan sebagai pelindung dari produk semata tetapi juga berfungsi sebagai media komunikasi yang mampu memberikan informasi detail mengenai produk kepada khalayak. Selain itu, karena tujuan utama pengemasan produk adalah untuk menghasilkan penjualan, maka tampilan visual yang tertera pada kemasan menjadi salah satu pemicu perhatian bagi calon pembeli agar dapat tertarik membeli produk tersebut, karena pada dasarnya tujuan paling utama dari pengemasan produk adalah untuk meningkatkan penjualan (Aqitoh dkk., 2022).

Bakpia merupakan salah satu produk oleh-oleh makanan khas daerah DI Yogyakarta, biasanya pengemasan bakpia menggunakan karton yang didesain (Aqitoh dkk., 2022). Namun, dengan penggunaan kemasan dari kayu dapat menambah nilai estetika dari suatu kemasan. Pemanfaatan limbah gergaji kayu sebagai kemasan untuk bahan baku packaging bakpia menjadi topik permasalahan untuk dileliti dalam mengurangi masalah lingkungan dan keberlanjutan.

METODE

Penelitian ini bertujuan untuk menyusun metode yang sistematis dan komprehensif dalam pemanfaatan limbah kayu dalam pembuatan kemasan. Metode ini dirancang untuk mengidentifikasi jenis limbah kayu yang aman, mengembangkan konsep dan desain kemasan, serta memilih mitra produksi yang tepat.

Metode awal yang digunakan dalam penelitian ini dimulai dengan pengenalan isu yang diawali dari sudut pandang dan pengalaman pribadi penulis terkait dampak negatif limbah kayu terhadap lingkungan dan masyarakat. Pendekatan ini bertujuan untuk memahami secara

mendalam aspek negatif yang ditimbulkan oleh limbah kayu,. Selain itu, metode ini juga menggali potensi manfaat yang dapat diberikan melalui pengelolaan limbah kayu, seperti pemanfaatan kembali sebagai bahan baku yang berguna dan ramah lingkungan. Dengan memulai dari pengenalan isu ini, penelitian dapat melangkah ke tahap analisis yang lebih mendalam untuk mengeksplorasi solusi-solusi inovatif dalam pengelolaan limbah kayu demi keberlanjutan lingkungan dan masyarakat.

Setelah pengenalan isu, muncul ide untuk menciptakan kemasan makanan dari kayu sebagai solusi inovatif dalam mengelola limbah kayu. Langkah selanjutnya adalah melakukan studi literatur yang mendalam tentang berbagai metode pengelolaan limbah kayu, termasuk proses pengolahannya dan manfaatnya bagi lingkungan dan industri. Pada tahap ini, juga dilakukan penelitian untuk menentukan jenis kayu yang paling cocok dan aman sebagai bahan baku kemasan makanan. Pendekatan ini memberikan fondasi yang kuat dalam menggambarkan potensi limbah kayu sebagai solusi berkelanjutan di industri kemasan makanan.

Setelah melakukan studi literatur yang mendalam, langkah berikutnya adalah melakukan wawancara kecil dengan para ahli kayu untuk mendapatkan wawasan dan informasi tambahan yang diperlukan. Wawancara ini bertujuan untuk memperoleh pemahaman yang lebih mendalam tentang jenis-jenis kayu yang cocok dan aman untuk digunakan sebagai bahan baku kemasan makanan. Dengan berinteraksi langsung dengan para ahli, tim peneliti dapat memperoleh perspektif yang lebih kritis dan berpengalaman dalam memilih kayu yang sesuai dengan standar keamanan, keberlanjutan, dan kelayakan sebagai bahan kemasan makanan. Hal ini menjadi langkah penting dalam memastikan bahwa solusi yang diusulkan dapat memberikan manfaat yang optimal dalam mengelola limbah kayu dan menciptakan kemasan makanan yang ramah lingkungan.

Dilakukan pengamatan proses pembuatan bungkusan bakpia dari serpihan kayu oleh tukang kayu. Kemudian, dilakukan dokumentasi mengenai kemajuan dari proses produksi kemasan Bakpia, meliputi proses produksi, permasalahan yang dihadapi, solusi yang diterapkan, dan hasil akhir.

Melakukan analisis kemajuan pengemasan bakpia melalui observasi dan dokumentasi, melihat kemajuan produksi kemasan bakpia untuk evaluasi efektivitas, keandalan, dan kepraktisan kemasan, serta mengidentifikasi kelebihan dan kelemahan kemasan Bakpia berdasarkan observasi dan dokumentasi.

Melakukan wawancara dengan para ahli kayu memberikan analisis mendalam mengenai pandangan mereka mengenai kelebihan, kekurangan dan kemungkinan penerapan berbagai jenis limbah kayu untuk kemasan bakpia, hal ini berfokus pada faktor-faktor seperti keberlanjutan, ketersediaan dan biaya yang mempengaruhi pemilihan limbah kayu.



Gambar 1. Timeline Perancangan Penelitian

Analisis ini membandingkan sifat fisik dan mekanik berbagai jenis limbah kayu yang tersedia untuk menentukan mana yang paling cocok untuk kemasan bakpia, setelah itu melakukan evaluasi secara komprehensif kekuatan, ketahanan terhadap kelembapan, ketersediaan, harga, dampak lingkungan, dll.

Dalam upaya mengungkap potensi inovatif limbah kayu sebagai bahan baku kemasan bakpia, penelitian ini disusun secara sistematis melalui serangkaian tahap metodologis yang meliputi pengenalan isu, analisis mendalam, eksplorasi ide, perancangan prototipe, dan evaluasi kinerja. Langkah-langkah ini menjadi landasan kritis dalam menggambarkan perjalanan penelitian yang holistik dan terstruktur, yang mengarah pada pengembangan kemasan berkelanjutan yang berpotensi mengurangi dampak lingkungan negatif.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengenalan Isu (Issue Overview)

Tahap awal pengenalan isu dimulai dengan observasi pribadi terhadap limbah kayu yang tersebar luas di sekitar lingkungan. Dari situ, muncul kesadaran akan potensi besar yang dimiliki limbah kayu untuk diolah menjadi produk yang bermanfaat, terutama dalam konteks kemasan makanan. Analisis mendalam yang dilakukan kemudian melibatkan dua aspek utama: eksplorasi dampak negatif limbah kayu terhadap lingkungan, seperti polusi dan degradasi lingkungan.



(Sumber:<https://pontianak.suarakalbar.co.id/2021/04/warga-resah-limbah-perusahaan-kayu.html>)

Gambar 2. Limbah Kayu Yang Mencemari Sungai

Pengelolaan limbah kayu tidak hanya bertujuan untuk mengurangi dampak negatifnya, tetapi juga membuka peluang untuk memanfaatkan potensi positif yang terkandung dalam pengolahannya. Hal ini terungkap melalui penelitian yang menggali manfaat potensial limbah kayu yang telah diolah, di antaranya adalah pemanfaatannya sebagai bahan baku kemasan yang ramah lingkungan.



(Sumber:<https://www.ilmucerdasku.com/2019/11/bahan-dan-teknik-pengemasan-makanan.html> & <https://id.aliexpress.com/item/32915847724.html>)

Gambar 3. Contoh Kemasan Makanan Dari kayu

Analisis Mendalam (*In-Depth Analysis*)

Di tahap ini, dilakukan studi literatur yang mendalam untuk memberikan pondasi yang kuat dalam memahami implikasi dari kedua aspek yang dibahas dalam penelitian ini, yaitu dampak negatif limbah kayu terhadap lingkungan dan manfaat potensialnya setelah diolah. Studi literatur mengungkapkan bahwa Limbah kayu dari kegiatan konstruksi dan pembongkaran dapat dibedakan menjadi limbah pabrikasi dan limbah pembongkaran. Limbah kayu produksi dari lokasi konstruksi dapat ditangani sehingga kontaminasi dan paparan cuaca dapat dihindari, jika demikian, fraksi kayu murni untuk potensi penggunaan dapat dipilah menggunakan proses penyortiran yang cukup sederhana. Kayu daur ulang dari

lokasi pembongkaran mungkin akan terkontaminasi dengan cara yang berbeda-beda dan dalam tingkat yang lebih besar serta memerlukan lebih banyak pemrosesan sebelum digunakan dibandingkan dengan limbah produksi. Oleh karena itu, target pertama pemulihan material adalah pemborosan produksi. Fraksi ini mungkin juga akan lebih sedikit terkontaminasi dengan kayu yang terkena serangan biologi (Erlando and Sundquist, 2014).

Produk dari bahan limbah kayu sangat ramah lingkungan karena dibuat dari limbah sisa buangan dan dapat membantu melestarikan lingkungan. Mengolah kayu limbah menjadi furnitur menawarkan konsep lingkungan hijau yang merupakan cara yang baik untuk mengurangi deforestasi yang dapat merusak lingkungan. Limbah kayu jika dibuang akan menimbulkan dampak negatif membuat kotor lingkungan. Jika limbah kayu dibakar tentu akan menimbulkan polusi udara yang sangat mengganggu bagi masyarakat (Kartono, 2020). Dibandingkan dengan sumber daya lainnya, hutan memainkan peranan penting dalam pembangunan masyarakat manusia, produk pasar utama dari sebagian besar hutan adalah kayu, yang diperkirakan setara dengan 3,4 miliar meter kubik dari kayu setiap tahunnya di seluruh dunia, konsumsi kayu dunia meningkat sebesar 60% antara tahun 1960 dan 1990, namun tidak meningkat lagi pada tahun 1990an, terutama karena daur ulang kayu dan kertas yang efisien, pada tahun 2013, produksi partikel kayu dalam bentuk pelet meningkat sebesar 12% mencapai sekitar 20 juta ton partikel kayu (Owoyemi et al., 2016).

Studi literatur mengungkapkan bahwa limbah kayu memiliki dampak negatif terhadap lingkungan jika tidak dikelola dengan baik, seperti pencemaran air dan udara, kerusakan habitat, serta penurunan kualitas udara. Namun, melalui pengolahan yang tepat, limbah kayu dapat diubah menjadi bahan baku yang bermanfaat, mengurangi limbah yang berakhir di tempat pembuangan sampah dan membantu dalam upaya mengatasi masalah lingkungan

Sementara itu, dilakukan wawancara kecil dengan ahli kayu, diperoleh wawasan yang lebih mendalam tentang jenis-jenis limbah kayu yang memiliki karakteristik aman, berkelanjutan, dan cocok untuk dijadikan bahan baku kemasan makanan. Para ahli kayu memberikan pandangan yang kritis dan berpengalaman terkait proses pengolahan limbah kayu serta potensi penggunaannya dalam industri kemasan makanan, dan berdasarkan hasil wawancara dan studi literatur, terpilihlah kayu randu (kapuk) sebagai bahan utama yang sesuai untuk penggunaan dalam penelitian ini.

Alasan kayu randu dipilih sebagai bahan baku kemasan makanan adalah karena kesesuaiannya dengan penelitian kali ini. Berdasarkan kutipan Selama ini, kayu randu digunakan sebagai bahan kerajinan tangan karena kayu ini kurang baik untuk digunakan sebagai kayu konstruksi karena sifatnya mudah lapuk dan tidak tahan terhadap air (Prakosa dkk., 2020). Kayu Randu memiliki ketahanan yang kurang kokoh namun cukup, sehingga hal itu membuat biayanya yang menurun Dimana itu adalah hal bagus dan cocok karena dalam kemasan makanan itu tidak perlu yang terlalu kokoh, asalkan itu mudah diproduksi dan tentu memiliki biaya yang murah, karena jika ingin membuat kemasan makanan itu pasti perlu bahan pokok yang banyak, Keunggulan lainnya meliputi sifat ramah lingkungan dengan kemampuan daur ulang dan biodegradabilitas yang baik, serta ketersediaan yang mudah dan biaya yang terjangkau. Penggunaan kayu randu juga memberikan tampilan alami yang menarik dan memberikan nilai tambah estetika bagi kemasan makanan. Kombinasi faktor-faktor ini membuat kayu randu menjadi pilihan yang berkelanjutan dan praktis dalam industri kemasan makanan.

Penghasilan Gagasan (Ideation)

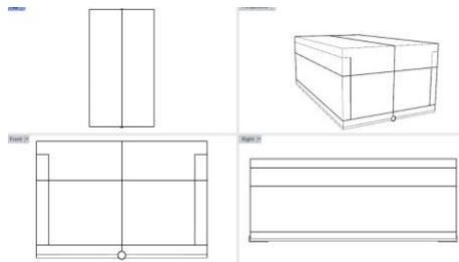
Setelah melalui tahap studi literatur dan wawancara, proses ideation dan perancangan konsep menjadi langkah kunci dalam menjelajahi potensi limbah kayu sebagai bahan kemasan bakpia. Kolaborasi intensif dengan kelompok memungkinkan pengembangan ide-ide kreatif yang berfokus pada keberlanjutan, fungsionalitas, dan estetika kemasan.



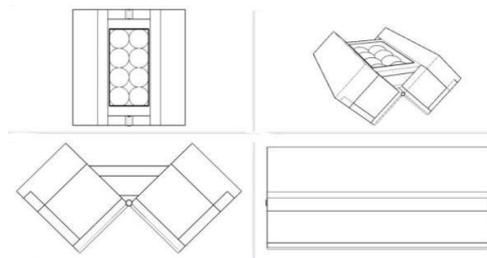
(Sumber: Pinterest)

Gambar 4. Referensi Desain Kemasan

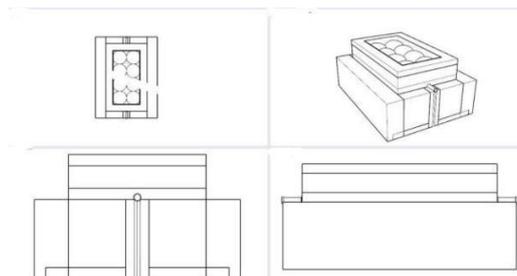
Referensi dari platform-platform seperti Pinterest menjadi landasan untuk merancang konsep kemasan yang unik, termasuk pemilihan material tambahan seperti kertas timah yang meningkatkan keamanan dan daya tahan kemasan.



Gambar 5. Sketsa Kemasan Tertutup



Gambar 6. Sketsa Kemasan Setengah Terbuka



Gambar 7. Sketsa Kemasan Terbuka

Pada tahap ini, sketsa 2D dibuat untuk menggambarkan deskripsi desain kemasan yang telah disepakati, yang kemudian dikembangkan menjadi model 3D.



Gambar 8. Model 3D Kemasan Tertutup, Terbuka, Dan Setengah Terbuka

Pembuatan Prototipe (Prototype)

Perancangan prototipe menjadi langkah penting berikutnya yang melibatkan kerja sama dengan vendor yang memiliki kompetensi dalam mengubah konsep menjadi bentuk visual yang konkret. Tahap awal adalah mencari vendor yang sesuai dengan kebutuhan proyek, kemudian menyampaikan model 3D dari desain kemasan untuk direalisasikan secara visual. Proses produksi diawasi dengan cermat melalui crosscheck dan dokumentasi rutin, memastikan bahwa kualitas, keamanan, dan kinerja kemasan tetap sesuai dengan standar yang ditetapkan



Gambar 9. Pembuatan Bentuk Komponen Dasar Kemasan

Proses produksi oleh vendor dimulai dengan tahap pembuatan bentuk dasar dari berbagai komponen kemasan. Ini melibatkan penciptaan struktur dasar yang akan membentuk kemasan utuh, termasuk bagian-bagian seperti bagian tubuh kemasan, tutup, bagian dalam (jika ada), dan elemen-elemen lain yang diperlukan sesuai dengan desain kemasan yang telah disepakati. Tahap ini penting karena bentuk dasar ini akan menjadi landasan bagi semua elemen yang akan ditambahkan selanjutnya pada kemasan.



Gambar 10. Pembuatan Mekanik Buka Tutup Kemasan

Langkah berikutnya dalam proses produksi adalah menciptakan mekanisme buka-tutup yang sesuai dengan desain kemasan. Hal ini melibatkan penggunaan engsel dan sistem yang dirancang khusus agar mekanisme tersebut berfungsi dengan baik sesuai dengan tujuan dan fungsinya dalam kemasan. Proses ini memastikan bahwa mekanisme buka-tutup kemasan dapat beroperasi dengan lancar dan efektif, memberikan pengguna kemudahan dan kenyamanan dalam mengakses isi kemasan dengan aman.



Gambar 11. Proses Pemolesan Kayu

Langkah selanjutnya dalam proses adalah melakukan pemolesan pada kayu untuk meningkatkan ketahanan terhadap air dan meningkatkan penampilan visualnya. Proses pemolesan ini bertujuan untuk memberikan lapisan pelindung yang melindungi kayu dari kerusakan akibat air serta yang membuat kemasan terlihat lebih menarik secara visual. Dengan demikian, kemasan dapat tetap dalam kondisi yang baik dan estetik, menjaga produk di dalamnya dari paparan lingkungan luar yang dapat merusak.



Gambar 12. Pembuatan Logo Kemasan.

Kemudian, proses pembuatan logo kemasan dilakukan, yang selanjutnya akan dicetak dan dipasang pada kemasan. Dengan demikian, kemasan lengkap dengan logo telah selesai diproduksi dan siap untuk digunakan.

Proses ini memastikan bahwa kemasan yang dihasilkan tidak hanya memiliki tampilan yang menarik tetapi juga memenuhi persyaratan keamanan dan kinerja yang diinginkan sebelum diuji secara menyeluruh serta mencerminkan keseluruhan proses produksi yang melibatkan perhatian terhadap detail, keamanan, dan estetika kemasan.

Tes Dan Evaluasi (Test and Evaluation)

Tahapan evaluasi dan pengujian produk merupakan langkah terakhir yang menentukan keberhasilan kemasan. Proses ini mencakup uji fungsionalitas dan keamanan untuk memastikan bahwa kemasan yang ramah lingkungan dan terbuat dari limbah kayu dapat digunakan dengan baik. Selain itu, tahap ini juga melibatkan evaluasi terhadap keberlanjutan kemasan, seperti kemampuan daur ulang dan kecocokannya dengan lingkungan. Diskusi tentang identitas merek dan pembuatan logo merupakan tahap penutup yang memberikan karakter, identitas, dan kesan yang kuat pada kemasan. Logo yang dibuat akan menjadi representasi visual dari merek, memberikan nilai tambah estetika dan mengkomunikasikan pesan tentang keberlanjutan dan inovasi yang diusung oleh kemasan ini.



Gambar 13. (a) Kemasan Yang Sudah Jadi Dengan Logo Dan Merk, (b) Bakpia di dalam kemasan

Dengan demikian, jurnal ini mencatat sebuah perjalanan metodologis yang holistik, terperinci, dan terstruktur secara cermat dalam mengembangkan kemasan bakpia inovatif dari limbah kayu. Dari pengenalan isu hingga evaluasi produk, setiap langkah dalam penelitian ini menunjukkan dedikasi yang kuat terhadap keberlanjutan lingkungan dan inovasi dalam industri kemasan makanan. Dengan menggabungkan kreativitas, pengetahuan, dan praktek terbaik, penelitian ini memberikan kontribusi yang signifikan dalam menyediakan solusi yang

ramah lingkungan dan efektif bagi tantangan industri saat ini. Kesimpulannya, kemasan bakpia dari limbah kayu bukan hanya sebuah ide, tetapi juga sebuah realitas yang dapat membawa dampak positif bagi lingkungan dan masyarakat secara luas.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dari yang sudah dilakukan maka dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Limbah kayu berhasil diolah menjadi kemasan bakpia efektif dalam melindungi produk dan mengurangi penggunaan plastik serta polusi lingkungan.
2. Penggunaan limbah kayu, terutama kayu randu, mendukung keberlanjutan lingkungan dan mengurangi dampak negatifnya.
3. Kolaborasi dengan ahli kayu dan pihak industri memastikan pemilihan bahan kemasan yang aman, berkelanjutan, dan efektif.
4. Kemasan bakpia dari limbah kayu menjadi solusi inovatif untuk mengatasi masalah limbah dan mendukung keberlanjutan industri makanan.
5. Diperlukan upaya kolaboratif untuk mendorong penerapan solusi ini secara luas dan meningkatkan kesadaran akan pengelolaan limbah untuk keberlanjutan lingkungan.

REFERENSI

- Atiqoh, N., Turrohmah, N., dan Habibi, M. (2022). Analisis Semiotika Ferdinand de Saussure Desain Kemasan Bakpia Kukus Tugu Jogja. *Jurnal Publikasi Media dan Cinema*, 5(1) : 103 – 113.
- Erlandsson, M., and Sundquist, J. O. (2014). Environmental consequences of different recycling alternatives for wood waste. Swedish : Swedish Environment Research Institute.
- Kartono, K. (2020). Recycle Wood Furniture. [online]. <https://binus.ac.id/malang/2020/09/recycle-wood-furniture/#:~:text=Limbah%20kayu%20jika%20dibuang%20akan,yang%20sangat%20mengg%20angu%20bagi%20masyarakat> (Diakses pada 15 Mei 2024).
- Nursal, F., Nining, dan Amalia, A. (2022). Pemilihan Bahan dan Bentuk Kemasan Untuk Produk Rumahan di LPKA II Bandung. *Jurnal Abdimas Indonesia*, 2(1) : 29-36.
- Owoyemi, J., Zakarita, H., and Elegbede, I. (2016). Sustainable Wood Waste Management in Nigeria. *Environmental & Socio-economic Studies*, 4(3) : 1-9.
- Prakosa, G., Muttaqin, T., dan Suhestin, R. (2020). Sifat Fisik dan Mekanik Kayu Randu (Ceiba pentandra L. Gaerner) Terdensifikasi dari Hutan Rakyat. *Jurnal Riset Industri Hasil Hutan*, 12(2) : 93-104.
- Wardani, R., Jumiati, dan Sari, D. (2017). Pemanfaatan Limbah Gergaji Kayu sebagai Media Tanam Jamur dan Kain Perca untuk Bahan Baku dalam Packaging Fung – Cube. *Proceeding Biology Education Conference*, 14(1) : 83-87.