

Pemanfaatan Limbah Pelepah Gedebog Pisang Sebagai Bahan Baku Pembuatan Kertas Ramah Lingkungan Berbasis Serat Selulosa

Nurhalimah^{1*}, Mesriana Damanik², Rohilah³

^{1,2,3} Program Studi Informatika, Universitas Asahan, Jl. Jend. A. Yani, Kisaran Naga, Kec. Kota Kisaran Timur, Kisaran, Sumatera Utara

E-mail: nurhalimah.oct@gmail.com

*Corresponding Author



<https://doi.org/10.31004/jerkin.v4i4.6844>

ARTICLE INFO

Article history:

Received: 13 Jun 2026

Revised: 19 Jun 2026

Accepted: 25 Jun 2026

Kata Kunci:

Gedebog Pisang,
Kertas Ramah
Lingkungan,
Delignifikasi, Pulp,
Limbah Organic.

Keywords:

Banana Pseudostem,
Eco-Friendly Paper,
Delignification, Pulp,
Organic Waste.



ABSTRACT

Peningkatan kebutuhan kertas menyebabkan tingginya eksploitasi kayu sebagai bahan baku utama industri kertas. Sementara itu, limbah pelepah gedebog pisang masih belum dimanfaatkan secara optimal. Penelitian ini bertujuan mengembangkan kertas ramah lingkungan berbahan dasar pelepah gedebog pisang. Metode penelitian menggunakan pendekatan eksperimen melalui proses delignifikasi, pembuatan pulp, pencetakan, dan pengujian kualitas kertas. Hasil menunjukkan bahwa pelepah gedebog pisang memiliki kandungan selulosa yang tinggi dan berpotensi menjadi bahan baku alternatif pembuatan kertas. Produk yang dihasilkan memiliki tekstur cukup kuat, daya serap tinta yang baik, dan berpotensi digunakan sebagai kertas seni maupun kemasan ramah lingkungan.

The increasing demand for paper has led to high exploitation of wood as the main raw material for the paper industry. Meanwhile, banana stem waste remains underutilized. This research aims to develop environmentally friendly paper made from banana stem waste. The research method uses an experimental approach through delignification, pulping, printing, and paper quality testing. The results show that banana stem waste has a high cellulose content and has the potential to be an alternative raw material for papermaking. The resulting product has a fairly strong texture, good ink absorption, and has the potential to be used as art paper or environmentally friendly packaging.



This is an open access article under the CC-BY-SA license.

How to Cite: Nurhalimah, et al. (2026), Pemanfaatan Limbah Pelepah Gedebog Pisang Sebagai Bahan Baku Pembuatan Kertas Ramah Lingkungan Berbasis Serat Selulosa, 4(4). <https://doi.org/10.31004/jerkin.v4i4.6844>

PENDAHULUAN

Indonesia merupakan salah satu negara penghasil pisang terbesar di dunia. Produksi yang tinggi menghasilkan limbah pelepah dan gedebog pisang dalam jumlah besar. Sebagian besar limbah tersebut belum dimanfaatkan secara optimal dan hanya menjadi sampah organik. State of the art menunjukkan bahwa beberapa penelitian telah memanfaatkan pelepah pisang sebagai sumber serat selulosa untuk pulp dan kertas. Namun sebagian besar penelitian masih berfokus pada karakteristik fisik produk dan belum mengkaji kontribusinya terhadap ekonomi sirkular.

Kertas merupakan kebutuhan penting dalam kehidupan sehari-hari terutama pada sector pendidikan, perkantoran, dan industri. Produksi kertas konvensional masih bergantung pada kayu sebagai bahan baku utama sehingga berdampak terhadap meningkatnya penebangan hutan dan kerusakan lingkungan.

Pelepah gedebog pisang memiliki kandungan serat selulosa yang cukup tinggi sehingga berpotensi dimanfaatkan sebagai bahan baku pembuatan kertas alternatif. Selain itu, bahan baku ini mudah diperoleh dan memiliki biaya produksi yang relatif rendah.

Melalui inovasi ini diharapkan dapat tercipta produk ramah lingkungan yang memiliki nilai ekonomi dan dapat mengurangi ketergantungan terhadap kayu. Penelitian ini juga mendukung konsep ekonomi sirkular karena memanfaatkan limbah pertanian menjadi produk bernilai guna. Dengan

demikian, pemanfaatan pelelah gedebog pisang menjadi kertas alternatif tidak hanya memberikan manfaat lingkungan tetapi juga manfaat sosial dan ekonomi bagi masyarakat.

METODE

Penelitian ini menggunakan metode eksperimen dengan memanfaatkan limbah pelelah gedebog pisang sebagai bahan utama pembuatan kertas ramah lingkungan. Pelelah gedebog pisang dikumpulkan dari limbah pertanian masyarakat sekitar. Bahan dipilih berdasarkan kondisi serat yang masih baik dan tidak mengalami pembusukan. Teknik analisis dilakukan secara deskriptif terhadap warna, tekstur, ketebalan, daya serap tinta, dan kekuatan lembaran kertas.

Alat

1. Blender
2. Kompor
3. Baskom
4. Timbangan
5. Saringan cetak

Bahan

1. Pelelah gedebog pisang
2. NaOH 5–10%
3. Air bersih
4. Kanji

Flowchart Penelitian



Gambar 1. Flowchart Penelitian

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pelelah gedebog pisang dikumpulkan dari limbah pertanian masyarakat sekitar. Bahan dipilih berdasarkan kondisi serat yang masih baik dan tidak mengalami pembusukan.



Gambar 2. Pengumpulan Gedebok Pisang

Selanjutnya pelepah dipotong kecil-kecil kemudian dicuci bersih untuk menghilangkan kotoran. Setelah itu bahan direbus menggunakan air panas agar serat menjadi lunak.



Gambar 3. Pelepah Pisang Dipotong_Potong

Setelah itu serat yang direbus dengan menggunakan larutan NaOH 5–10% selama beberapa jam untuk memisahkan lignin dari serat selulosa untuk menghasilkan pulp.



Gambar 4. Perebusan Pelepah Dengan NaOH

Kemudian serat yang telah lunak dihancurkan menggunakan blender hingga menjadi bubur kertas atau pulp. Pada tahap ini ditambahkan perekat alami seperti kanji agar kualitas kertas meningkat.



Gambar 5. menghaluskan pulp dengan blender

Selanjutnya pulp dicetak menggunakan saringan halus hingga membentuk lembaran kertas. Lembaran kemudian dikeringkan menggunakan sinar matahari atau alat pemanas bersuhu rendah.



Gambar 6. Pencetakan & Pengeringan

Tahap terakhir lakukan pengujian terhadap ketebalan kertas, tekstur, daya serap tinta, dan kekuatan tarik untuk mengetahui kualitas produk.



Gambar 7. Pengujian Kekuatan Kertas

Proses delignifikasi berhasil mengurangi kandungan lignin sehingga serat lebih mudah diolah menjadi pulp. Pulp yang dihasilkan memiliki warna coklat muda dan tekstur halus.

Tabel 1. Hasil Pengamatan

Parameter	Hasil
Warna	Cokelat alami
Tekstur	Cukup kuat
Ketebalan	Sedang
Daya Serap Tinta	Baik
Fleksibilitas	Baik

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kertas yang dihasilkan mampu menyerap tinta dengan baik dan memiliki karakteristik yang sesuai untuk produk kerajinan, kartu ucapan, maupun kemasan ramah lingkungan.

Penelitian ini sejalan dengan penelitian sebelumnya yang menyatakan bahwa pelepah pisang memiliki kandungan selulosa tinggi. Keunggulan penelitian ini adalah pemanfaatan limbah lokal yang mudah diperoleh sehingga berpotensi mendukung UMKM dan ekonomi kreatif.

Dari aspek lingkungan, pemanfaatan limbah pelepah pisang dapat mengurangi volume sampah organik dan mengurangi ketergantungan terhadap kayu sebagai bahan baku industri kertas. Dari aspek ekonomi, biaya produksi relatif rendah sehingga dapat menjadi peluang usaha masyarakat.

SIMPULAN

Limbah pelepah gedebog pisang memiliki potensi besar sebagai bahan baku alternatif pembuatan kertas ramah lingkungan. Melalui proses delignifikasi dan pembuatan pulp, serat pelepah pisang dapat menghasilkan kertas dengan kualitas cukup baik. Inovasi ini mendukung konsep ekonomi sirkular, industri hijau, dan pengembangan usaha berbasis limbah pertanian. Penelitian selanjutnya disarankan melakukan pengujian kuat tarik, gramatur, kadar air, dan karakteristik kimia sesuai standar industri.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Universitas Asahan, dosen pembimbing, dan seluruh pihak yang telah membantu pelaksanaan penelitian.

REFERENSI

- Dewi, A. & Ramadhan, F. (2022). Pengembangan Industri Hijau Berbasis Limbah Pertanian.
- Hanifah, W. et al. (2024). Uji Kualitas Art Paper Dari Pelepah Pisang Melalui Proses Delignifikasi.
- Hidayati, N. & Susanto, R. (2020). Pemanfaatan Limbah Pelepah Pisang Sebagai Bahan Baku Pembuatan Kertas Alternatif.
- Prasetyo, B. (2019). Inovasi Produk Ramah Lingkungan Dalam Mendukung Ekonomi Kreatif.
- Sari, D. P. et al. (2021). Analisis Kandungan Selulosa Pada Pelepah Pisang Untuk Aplikasi Kertas Daur Ulang.
- Tiara, G. F. & Hardjono. (2024). Pengaruh Waktu Pemanasan terhadap Karakteristik Pulp dari Pelepah Pisang.
- Uthami, E. W. & Hardjono, H. (2024). Analisis Ekonomi dan Kelayakan Pembuatan Pulp dari Pelepah Pisang.