



## **PEMBUATAN PAPER BAG RAMAH LINGKUNGAN SEBAGAI HASIL PEMANFAATAN LIMBAH PELEPAH PISANG DAN KULIT JAGUNG**

**REALITA APRILIANA PUTRI**



**TEKNIK DAN MANAJEMEN LINGKUNGAN  
SEKOLAH VOKASI  
INSTITUT PERTANIAN BOGOR  
BOGOR  
2025**

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
  - b. Pengutipan tidak mengurangi kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah

b. Pengutipan tidak mengurangi kepentingan yang wajar IPB University.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



## **PERNYATAAN MENGENAI LAPORAN AKHIR DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA**

Dengan ini saya menyatakan bahwa laporan akhir dengan judul “Pembuatan *Paper Bag* Ramah Lingkungan sebagai Hasil Pemanfaatan Limbah Pelepah Pisang dan Kulit Jagung” adalah karya saya dengan arahan dari dosen pembimbing dan belum diajukan dalam bentuk apapun kepada perguruan tinggi mana pun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka di bagian akhir laporan akhir ini.

Dengan ini saya melimpahkan hak cipta dari karya tulis saya kepada Institut Pertanian Bogor.

Bogor, Juli 2025

Realita Apriliana Putri  
J0313211185

- Hak Cipta Dilindungi Undang-undang  
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :  
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah  
b. Pengutipan tidak mengikuti kepentingan yang wajar IPB University.  
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah

b. Pengutipan tidak mengurangi kepentingan yang wajar IPB University.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
  - b. Pengutipan tidak mengikuti kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

## ABSTRAK

REALITA APRILIANA PUTRI. Pembuatan *Paper Bag* Ramah Lingkungan sebagai Hasil Pemanfaatan Limbah Pelelah Pisang dan Kulit Jagung. Dibimbing oleh NURUL JANNAH.

PT Pertamina Drilling Services Indonesia menjalankan program CSR di Desa Pitu, Kabupaten Ngawi melalui penanaman pohon kayu putih untuk produksi minyak kayu putih, namun belum memiliki kemasan. Limbah pertanian pelelah pisang dan kulit jagung dengan selulosa tinggi belum dimanfaatkan secara optimal. Tujuan penelitian ini adalah menghitung potensi timbulan dan pengurangan limbah, menguji pengaruh komposisi bahan terhadap karakteristik fisik kertas untuk uji beban simulasi, menguji biodegradabilitas, serta menganalisis nilai ekonomi *paper bag*. Metode yang digunakan adalah wawancara, observasi eksperimental, *Variable costing* dan studi pustaka. Hasil menunjukkan timbulan limbah kering sebesar 120 kg/ha/panen pelelah pisang dan 184,4 kg/ha/panen kulit jagung dapat dikurangi 26-100 % tergantung komposisi kertas. Komposisi terbaik untuk *paper bag* adalah 25 % pelelah pisang dan 75 % kulit jagung karena memiliki nilai kuat tarik tinggi (11,18 MPa) dan gramatur rendah (73,15 g/m<sup>2</sup>) dan hasil uji beban simulasi komposisi terbaik mampu menahan beban sampai isi *paper bag* penuh serta tingkat degradasi tercepat pada uji biodegradabilitas. Harga pokok produksi produk Rp 2.057/lembar dan harga jual dengan margin keuntungan 35 %.

Kata kunci : *paper bag*, limbah pertanian, biodegradabilitas, nilai ekonomi

## ABSTRACT

REALITA APRILIANA PUTRI. *Development of Eco-Friendly Paper Bag from Banana Pseudostem and Corn Husk Waste. Supervised by NURUL JANNAH.*

*PT Pertamina Drilling Services Indonesia carries out a Corporate Social Responsibility (CSR) program in Desa Pitu, Ngawi Regency, by planting eucalyptus trees for eucalyptus oil production, which currently lacks packaging. Agricultural waste such as banana pseudostem and corn husk, both high in cellulose, has not yet been optimally utilized. This study aims to calculate the potential generation and reduction of waste, examine the effect of material composition on the physical characteristics of paper for load simulation tests, assess biodegradability, and analyze the economic feasibility of paper bags. The methods used include interviews, experimental observation, variable costing, and literature review. The results show that dry waste of 120 kg/ha/crop of banana pseudostem and 184.4 kg/ha/crop of corn husk can be reduced by 26-100% depending on the paper composition. The best composition for paper bags is 25% banana pseudostem and 75% corn husk because it has a high tensile strength (11.18 MPa) and low grammage (73.15 g/m<sup>2</sup>). The best composition also withstood full load in simulation tests and had the fastest degradation rate in biodegradability tests. The production cost per sheet is Rp 2,057 with a selling price margin of 35%.*

*Keywords:* *paper bag*, agricultural waste, biodegradability, economic value



Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah

b. Pengutipan tidak mengurangi kepentingan yang wajar IPB University.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



Hak Cipta Dilindungi Undang-undang  
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :  
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.  
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.  
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

© Hak Cipta milik IPB, tahun 2025  
Hak Cipta dilindungi Undang-Undang

*Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan atau menyebutkan sumbernya. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik, atau tinjauan suatu masalah, dan pengutipan tersebut tidak merugikan kepentingan IPB.*

*Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB. Pelimpahan hak cipta atas karya tulis dari penelitian kerjasama dengan pihak luar IPB harus didasarkan pada pelimpahan perjanjian kerja sama yang terkait.*



Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah

b. Pengutipan tidak mengurangi kepentingan yang wajar IPB University.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



## **PEMBUATAN PAPER BAG RAMAH LINGKUNGAN SEBAGAI HASIL PEMANFAATAN LIMBAH PELEPAH PISANG DAN KULIT JAGUNG**

**REALITA APRILIANA PUTRI**

Laporan Akhir  
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar  
Sarjana Terapan pada  
Program Studi Teknik dan Manajemen Lingkungan

**TEKNIK DAN MANAJEMEN LINGKUNGAN  
SEKOLAH VOKASI  
INSTITUT PERTANIAN BOGOR  
BOGOR  
2025**

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah

b. Pengutipan tidak mengurangi kepentingan yang wajar IPB University.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.





Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah

b. Pengutipan tidak mengurangi kepentingan yang wajar IPB University.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



Nama :  
NIM :

@Hak cipta milik IPB University

Judul Laporan Akhir : Pembuatan *Paper Bag* Ramah Lingkungan sebagai Hasil  
Pemanfaatan Limbah Pelepas Pisang dan Kulit Jagung

: Realita Apriliana Putri  
: J0313211185

Disetujui oleh

Pembimbing :

Ir. Nurul Jannah M.M., Ph.D.

Diketahui oleh

Ketua Program Studi:

Dr. Beata Ratnawati S.T., M.Si  
NPI. 201811198806252001



Dekan Sekolah Vokasi

Dr. Ir. Aceng Hidayat, M.T.  
NIP. 196607171992031003



Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah

b. Pengutipan tidak mengurangi kepentingan yang wajar IPB University.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah subhanaahu wa ta'ala atas segala karunia-Nya sehingga karya ilmiah ini berhasil diselesaikan dengan judul "Pembuatan *Paper Bag* Ramah Lingkungan sebagai Hasil Pemanfaatan Limbah Pelepas Pisang dan Kulit Jagung". Pembuatan tugas akhir ini merupakan salah satu syarat menyelesaikan studi di Teknik dan Manajemen Lingkungan, Institut Pertanian Bogor.

Terima kasih penulis ucapkan kepada pihak-pihak yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan tugas akhir ini, antara lain kepada :

1. Ir. Nurul Jannah M.M., Ph.D. selaku dosen pembimbing atas segala bimbingan, motivasi, saran, dan arahan yang telah diberikan kepada penulis.
2. Dr. Beata Ratnawati S.T., M.Si selaku Ketua Program Studi Teknik dan Manajemen Lingkungan Sekolah Vokasi Institut Pertanian Bogor.
3. Bapak dan Ibu dosen Program Studi Teknik dan Manajemen Lingkungan Sekolah Vokasi Institut Pertanian Bogor.
4. Pembimbing lapang dan seluruh karyawan PT Pertamina Drilling Indonesia yang telah membimbing saya selama magang berlangsung dan membantu dalam proses pengumpulan data untuk tugas akhir.
5. Kedua orang tua dan seluruh keluarga atas segala dukungan moral, materil, dan doa yang selalu diberikan kepada penulis.
6. Teman-teman yang senantiasa memberikan doa, memberikan dukungan, motivasi, serta saran kepada penulis.

Penulis menyadari bahwa penulisan laporan akhir ini tidak lepas dari kekurangan dan kesalahan, sehingga penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun untuk perbaikan dalam penulisan selanjutnya. Akhir kata penulis berharap tulisan ini dapat berguna bagi penulis maupun semua pihak lain demi kemajuan ilmu pengetahuan.

Bogor, Juli 2025

*Realita Apriliana Putri*



Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah

b. Pengutipan tidak mengurangi kepentingan yang wajar IPB University.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR LAMPIRAN	ix
I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan	2
1.4 Manfaat	3
II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Pelepah Pisang	4
2.2 Kulit Jagung	5
2.3 <i>Pulp</i> Kertas	5
III METODE	6
3.1 Lokasi dan Waktu	6
3.2 Teknik Pengumpulan Data dan Analisis Data	6
3.3 Rancangan Penelitian	9
3.4 Prosedur Kerja	10
IV HASIL DAN PEMBAHASAN	14
4.1 Perhitungan Potensi Pengurangan Limbah	14
4.2 Pengaruh Variasi Komposisi Penyusun Kertas terhadap Ketahanan Fisik <i>Paper Bag</i> dan Identifikasi Komposisi Terbaik untuk Uji Simulasi Beban	17
4.3 Biodegradabilitas	25
4.4 Analisa Nilai Ekonomi <i>Paper Bag</i>	29
V SIMPULAN DAN SARAN	33
5.1 Simpulan	33
5.2 Saran	33
DAFTAR PUSTAKA	34
LAMPIRAN	37



## DAFTAR TABEL

1 Teknik pengumpulan data	6
2 Analisis data timbulan limbah pelelah pisang dan kulit jagung	7
3 Variasi komposisi pembuatan kertas	9
4 Parameter pengujian kualitas kertas	12
5 Metode pengujian biodegradabilitas kertas	13
6 Hasil perhitungan timbulan limbah	14
7 Hasil perhitungan nilai persentase pengurangan limbah	16
8 Hasil pengujian gramatur	17
9 Hasil pengujian kuat tarik kertas	20
10 Perbandingan nilai gramatur dan kuat tarik kertas	22
11 Hasil pengujian beban simulasi	24
12 Hasil pengujian biodegradabilitas kertas dikubur di tanah	26
13 Hasil pengujian biodegradabilitas kertas langsung di atas tanah	28
14 Biaya bahan baku pembuatan 100 buah <i>paper bag</i>	29
15 Biaya <i>overhead</i> pabrik (BOP)	30
16 Perhitungan harga pokok produksi (HPP) <i>paper bag</i>	31
17 Penentuan harga jual produk <i>paper bag</i>	31

## DAFTAR GAMBAR

1 Diagram alir prosedur penelitian	10
2 Proses pembuatan kertas	11
3 Paper bag hasil	12
4 Alat pengujian	12
5 (a) Limbah pohon pisang (b) Limbah kulit jagung	15
6 Grafik karakteristik rata-rata gramatur kertas dari limbah pelelah pisang dan kulit jagung	19
7 Grafik karakteristik rata-rata ketahanan kuat tarik kertas dari limbah pelelah pisang dan kulit jagung	21
8 Grafik perbandingan nilai rata-rata gramatur dan kuat tarik kertas dari limbah pelelah pisang dan kulit jagung	23
9 Pengujian simulasi beban menggunakan alat sederhana	24
10 Grafik rata-rata uji biodegradabilitas kertas dari limbah pelelah pisang dan kulit jagung di tanah dengan cara dikubur	26
11 Grafik rata -rata uji biodegradabilitas kertas dari limbah pelelah pisang dan kulit jagung di tanah langsung di permukaan tanah	28



1 Dokumentasi pengambilan data	38
Perhitungan timbulan dan persentase pengurangan limbah pelepasan pisang dan kulit jagung di desa pitu ngawi	39
3 Hasil uji laboratorium gramatur dan kuat tarik kertas	43
4 Hasil uji <i>one way</i> ANOVA	45
5 Form pengujian beban simulasi	47
6 Dokumentasi pengujian biodegradabilitas secara dikubur di tanah	48
Dokumentasi pengujian biodegradabilitas secara langsung di atas tanah	49
8 Perhitungan harga produksi produk	50

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
  - b. Pengutipan tidak mengurangi kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.