



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

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



**PEMBUATAN TISU WAJAH DARI AMPAS DAGING KELAPA
(COCOS NUCIFERA LIN)**

LAPORAN SKRIPSI
SITORUS, MARIA LYSNTY
2106311035

PROGRAM STUDI REKAYASA CETAK DAN GRAFIS 3 DIMENSI

JURUSAN TEKNIK GRAFIKA DAN PENERBITAN

POLITEKNIK NEGERI JAKARTA

2025



Hak Cipta :

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

**PEMBUATAN TISU WAJAH DARI AMPAS DAGING KELAPA
(COCOS NUCIFERA LIN)**



PROGRAM STUDI REKAYASA CETAK DAN GRAFIS 3 DIMENSI

JURUSAN TEKNIK GRAFIKA DAN PENERBITAN

POLITEKNIK NEGERI JAKARTA

2025



Hak Cipta:

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

LEMBAR PERSETUJUAN

**PEMBUATAN TISU WAJAH DARI AMPAS KELAPA (COCOS
NUCIFERA LIN)**

Disetujui:

Depok, 17 Juni 2025

Pembimbing Materi

Heribertus Rudi K., ST.,M.SC.Eng
NIP. 198201032010121002

Pembimbing Teknis

Emmidia Djonaedi, S.T., M.T.MBA
NIP.198505162010122007

Kepala Program Studi,

Yoga Putra Pratama, S.T., M.T.
NIP . 199209252022031009

Ketua Jurusan,



Dr. Zulkarnain, S.T., M.Eng
NIP.198405292012121002



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

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

LEMBAR PENGESAHAN

PEMBUATAN TISU WAJAH DARI AMPAS KELAPA (COCOS NUCIFERA LIN)

Disetujui:

Depok, 30 Juni 2025

Penguji I

Dr. Zulkarnain, S.T., M.Eng
NIP. 198405292012121002

Penguji II

Rachmah Nanda Kartika, S.T., M.T.
NIP.199206242019032025

Kepala Program Studi,

Yoga Putra Pratama, S.T., M.T.
NIP . 199209252022031009

Ketua Jurusan,

Dr. Zulkarnain, S.T., M.Eng
NIP.198405292012121002



Hak Cipta:

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

PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya yang bertanda tangan di bawah ini menyatakan dengan sebenarnya bahwa semua pernyataan dalam skripsi ini dengan judul

PEMBUATAN TISU WAJAH DARI AMPAS DAGING KELAPA (COCOS NUCIFERALIN)

Merupakan hasil studi pustaka, penelitian lapangan dan tugas karya akhir saya sendiri, di bawah bimbingan Dosen Pembimbing yang telah ditetapkan oleh pihak Jurusan Teknik Grafika dan Penerbitan Politeknik Negeri Jakarta.

Skripsi ini belum pernah diajukan sebagai syarat kelulusan pada program sejenis di perguruan tinggi lain. Semua informasi, data dan hasil analisa maupun pengolahan yang digunakan, telah dinyatakan sumbernya dengan jelas dan dapat diperiksa kebenarannya.

Depok, 19 Juni 2025



(Sitorus, Maria Lysenty)



Hak Cipta :

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

KATA PENGANTAR

Puji dan Syukur kepada Tuhan yang Maha Esa atas segala limpahan rahmat, hidayah, dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi yang berjudul “Pembuatan Tisu Wajah dari Ampas Daging Kelapa (Cocos nucifera Lin)” sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Terapan pada Program Studi Teknik Grafika dan Kemasan, Politeknik Negeri Media Kreatif.

Skripsi ini disusun berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan secara eksperimen di laboratorium, dengan harapan dapat memberikan kontribusi dalam pengembangan produk ramah lingkungan dari limbah pertanian, khususnya ampas kelapa. Penulis menyadari bahwa penyusunan skripsi ini tidak lepas dari dukungan, bimbingan, serta doa dari berbagai pihak yang telah membantu selama proses berlangsung. Oleh karena itu penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Dr. Syamsurizal, S.E., M.M. selaku Direktur Politeknik Negeri Jakarta.
2. Bapak Dr. Zulkarnain, S.T., M.Eng selaku Ketua Jurusan Teknik Grafika dan Penerbitan Politeknik Negeri Jakarta
3. Bapak Yoga Putra Pratama, T.T., M.T selaku Ketua Program Studi Teknologi Rekayasa Cetak dan Grafis 3 Dimensi, Politeknik Negeri Jakarta yang telah memberikan saran dan motivasi kepada penulis.
4. Bapak Heribertus Rudi K., ST., M.SC.En, sebagai pembimbing materi program studi Teknologi Rekayasa Cetak dan Grafis 3 Dimensi Jurusan Teknik Grafika dan Penerbitan Politeknik Negeri Jakarta yang selalu memberikan saran, bimbingan dan juga motivasi.
5. Ibu Emmidia Djonaedi, S.T., M.T.MBA sebagai pembimbing teknik program studi Teknologi Rekayasa Cetak dan Grafis 3 Dimensi Jurusan Teknik Grafika dan Penerbitan Politeknik Negeri Jakarta yang telah membimbing dan mengarahkan penulis dalam pelaksanaan kegiatan eksperimen, pengujian, serta analisis teknis di lapangan dan laboratorium.



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

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

6. Kepada seluruh dosen Teknik Grafika dan Penerbitan, saya mengucapkan terima kasih atas ilmu, saran, nasihat, dan bimbingan yang telah diberikan selama perkuliahan.

7. Rekan-rekan seperjuangan yang telah memberikan dukungan moral maupun teknis selama proses penyusunan tugas akhir ini, khususnya kepada Umar, Raiqa, Rizky, dan Valen, yang selalu hadir memberikan semangat, ide, dan bantuan dalam berbagai kesempatan. Kebersamaan dan kerja sama yang terjalin selama ini sangat berarti bagi penulis dan menjadi bagian penting dalam menyelesaikan penelitian ini.

Semoga penelitian ini dapat memberikan inspirasi dan solusi yang bermanfaat bagi berbagai pihak yang membacanya. Terima kasih kepada semua pihak yang telah berperan dalam mewujudkan tugas akhir ini.

Depok, 19 Juni 2025

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

Sitorus, Maria Lysenty
2106311035



Hak Cipta :

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

DAFTAR ISI

BAB 1 PENNDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Pembatasan Masalah	3
1.4 Tujuan Penulisan	4
1.5 Metode Penulisan	5
1.6 Teknik Pengumpulan Data.....	6
1.6.1 Metode Pengumpulan Data	6
1.7 Sistematika.....	7
BAB II LANDASAN TEORI.....	10
2.3 Bahan Kimia: Natrium Hidroksida (NaOH) dan Hidrogen Peroksida (H ₂ O ₂)	12
2.6 Hubungan Antara Proses dan Mutu Produk	17
2.7 Penelitian Terdahulu.....	19
2.6.1 Persamaan dan Perbedaan dengan Penelitian Ini.....	22
2.6.2 Kesenjangan Penelitian Terdahulu	23
2.6.3 Kontribusi Penelitian Ini.....	23
BAB III METODE PENELITIAN.....	24
3.1 Jenis dan Pendekatan Penelitian	24
3.2 Lokasi dan Waktu Penelitian	25
3.2.1 Lokasi Penelitian.....	25
3.2.2 Jadwal Kegiatan Penelitian.....	27
3.3 Proses Pembuatan dan Pengujian Tisu dari Ampas Daging Kelapa.....	28
3.3.1 Pemilahan dan Penimbangan Ampas Kelapa	29
3.3.2 Pembuatan Larutan NaOH.....	29
3.3.3 Proses Pemasakan Ampas Kelapa	29
3.3.4 Pencucian dan Netralisasi <i>Pulp</i>	30



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

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

3.3.5 Penggilingan, Penghalusan dan Pemutihan <i>Pulp</i>	30
3.3.6 Pencetakan <i>Pulp</i> dalam <i>Screen Frame</i>	30
3.3.7 Pengeringan Lembaran Tisu	30
3.3.8 Pengujian Fisik	30
3.3.10 Pencatatan Hasil	31
3.4 Tahap Pelaksanaan Penelitian.....	31
3.4.1 Persiapan Material dan Alat.....	31
3.5.2 Proses Pelaksanaan Eksperimen.....	34
3.5.3 Hasil Pengamatan dan Pengujian Produk.....	35
3.6 Teknik Pengumpulan Data.....	39
3.6.1 Metode dan Alasan Pemilihan.....	39
3.6.2 Prosedur Pengumpulan Data	40
3.6.3 Kesesuaian dengan Tujuan Penelitian.....	41
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	42
4.1 Hasil Data	42
4.2 Pembahasan Hasil.....	49
4.2.1 Kesesuaian Temuan dengan Hipotesis Penelitian	50
BAB V PENUTUP	53
5.1 Simpulan	53
5.2 Saran	54
DAFTAR PUSTAKA	56
LAMPIRAN	56



Hak Cipta :

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

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Ampas Kelapa.....	12
Gambar 2. 2 NaOH.....	13
Gambar 2. 3 H ₂ O ₂	15
Gambar 2. 1 Ampas KelapaTabel.....	33
Gambar 3. 1 Flowchart	28
Gambar 4. 1 Kekuatan Tarik vs Waktu Pemasakan.....	44
Gambar 4. 2 pH vs Waktu Pemasakan	45
Gambar 4. 3 Daya Serap vs Waktu Pemasakan.....	46





Hak Cipta :

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

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Penelitian Terdahulu	19
Tabel 3. 1 Tabel Jadwal Kegiatan Penelitian	27
Tabel 3. 2 Daftar Alat yang Digunakan dalam Penelitian	31
Tabel 3. 3 Table Parameter Pengujian dan Jenis Data	40
Tabel 4. 1 Hasil Data yang Diperoleh.....	42





DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Proses Pembuatan Tisu dan Dokumentasi Pengujian.....	56
Lampiran 2 Sample Tisu.....	59



Hak Cipta :

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



Hak Cipta :

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

BAB I

PENNDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kebutuhan global akan produk tisu terus meningkat setiap tahunnya. Berdasarkan laporan Statista (2024), konsumsi tisu dunia telah melampaui angka 21,4 juta ton per tahun. Namun, sebagian besar bahan baku yang digunakan masih berasal dari serat kayu yang diperoleh melalui proses deforestasi, yang pada akhirnya mempercepat degradasi hutan tropis. Di tengah isu lingkungan yang semakin mengemuka, penting untuk mencari sumber bahan alternatif yang lebih berkelanjutan dan tidak memperparah kerusakan ekologis.

Indonesia sebagai negara penghasil kelapa terbesar turut menyumbang limbah pertanian dalam jumlah besar setiap tahunnya. Salah satu limbah yang melimpah adalah ampas kelapa, hasil sampingan dari industri santan dan kelapa parut. Limbah ini sebenarnya memiliki kandungan selulosa dan lignin yang cukup tinggi, sehingga berpotensi besar untuk diolah menjadi bahan baku pembuatan *pulp* (Khan et al., 2025). Namun, sebagian besar ampas kelapa masih dibuang begitu saja tanpa pengolahan lebih lanjut yang bernilai ekonomis atau ekologis.

Pemanfaatan ampas kelapa untuk pembuatan tisu tidak hanya menawarkan solusi lingkungan, tetapi juga membuka peluang ekonomi baru. Konsep ekonomi sirkular menekankan pentingnya mengubah limbah menjadi produk yang memiliki nilai tambah. Penelitian oleh (Joseph et al., 2024) membuktikan bahwa serat dari limbah pertanian dapat diproses menjadi *pulp* yang layak secara teknis, sekaligus mengurangi timbunan limbah organik yang berbahaya jika tidak dikelola dengan baik.

Dalam proses produksi *pulp*, penggunaan larutan sodium hidroksida (NaOH) merupakan metode yang banyak digunakan karena kemampuannya dalam menghilangkan lignin dari bahan berserat. Namun, efektivitas proses ini sangat bergantung pada konsentrasi NaOH dan lama waktu pemasakan. Studi (Pydimalla et al., 2023) menyoroti bahwa penggunaan NaOH secara berlebihan justru dapat



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta:

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

merusak struktur serat selulosa dan menurunkan kualitas *pulp*, sehingga perlu penyesuaian parameter agar hasil yang diperoleh optimal.

Untuk menjamin bahwa tisu yang dihasilkan tidak hanya layak digunakan tetapi juga memenuhi standar nasional, acuan seperti SNI 06-0105-1987 menjadi sangat relevan. Standar ini menetapkan berbagai parameter mutu seperti kekuatan tarik, daya serap, pH, hingga warna dan aroma, keberhasilan penelitian ini tidak hanya dinilai dari keberhasilan mengolah limbah menjadi tisu, tetapi juga dari sejauh mana produk akhir sesuai dengan regulasi yang berlaku di Indonesia.

Beberapa studi sebelumnya memang sudah mengeksplorasi potensi limbah pertanian untuk dijadikan , seperti yang dilakukan oleh (Attah et al, 2022) dan (Li et al, 2023), namun fokus mereka lebih kepada analisis awal kanTidungan serat atau rendemen bahan baku. Belum banyak yang secara khusus menelaah bagaimana hasil akhir tisu dari bahan alternatif ini dapat dikaitkan langsung dengan pemenuhan standar mutu nasional seperti SNI.

Masih terdapat kesenjangan yang cukup besar dalam penelitian terdahulu, terutama dalam aspek kuantitatif. Jarang ditemukan studi yang secara sistematis mengkaji pengaruh variasi parameter proses seperti konsentrasi NaOH dan waktu pemasakan terhadap karakteristik mutu produk secara langsung berdasarkan parameter SNI. Karena itu, dibutuhkan pendekatan eksperimental berbasis data untuk memahami hubungan sebab-akibat antara proses produksi dan mutu hasil.

Melalui pendekatan kuantitatif, penelitian ini tidak hanya akan menghasilkan data empiris, tetapi juga dapat memodelkan hubungan antara variabel proses. Dengan analisis statistik, kita dapat mengetahui interaksi antara konsentrasi NaOH dan durasi pemasakan, serta menemukan kombinasi parameter yang optimal untuk menghasilkan tisu berkualitas tinggi dari ampas kelapa.

Dari sisi implementasi, riset ini berpotensi memberi manfaat besar bagi industri kecil dan menengah yang tertarik memproduksi produk ramah lingkungan. Ketersediaan bahan baku yang murah dan melimpah, dikombinasikan dengan proses produksi yang tidak terlalu kompleks, menjadikan produksi tisu dari ampas kelapa sebagai peluang bisnis yang layak dikembangkan.



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta:

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

Dengan meningkatnya kesadaran masyarakat terhadap isu keberlanjutan, serta tekanan dari kebijakan lingkungan nasional dan internasional, pengembangan produk-produk hijau menjadi arah strategis yang penting. Produk tisu dari ampas kelapa yang diproses secara ramah lingkungan dan sesuai SNI berpeluang untuk dipasarkan tidak hanya secara lokal tetapi juga global, terutama di negara-negara dengan preferensi tinggi terhadap produk berbasis bio-material.

Oleh karena itu, tujuan utama dari penelitian ini adalah untuk menganalisis secara kuantitatif pengaruh variasi konsentrasi NaOH dan waktu pemasakan terhadap mutu tisu yang dihasilkan dari ampas kelapa, dengan acuan pada parameter yang ditetapkan oleh SNI 06-0105-1987. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi nyata dalam pengembangan teknologi hijau, pemanfaatan limbah agrikultur, dan produksi tisu alternatif yang terjangkau dan layak secara teknis.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan urgensi lingkungan akibat limbah pertanian yang belum termanfaatkan serta perlunya pemenuhan standar mutu nasional (SNI 06-0105-1987) dalam produksi tisu ramah lingkungan, maka penelitian ini dirancang untuk menjawab pertanyaan-pertanyaan berikut:

1. Apakah tisu yang dihasilkan dari ampas kelapa dengan perlakuan tertentu mampu memenuhi persyaratan mutu yang ditetapkan dalam SNI 06-0105-1987?

1.3 Pembatasan Masalah

Agar penelitian ini tetap terfokus dan dapat dilaksanakan secara empiris dengan pendekatan kuantitatif, maka ruang lingkup penelitian dibatasi pada aspek-aspek berikut:

- Penelitian ini hanya menggunakan ampas kelapa sebagai bahan baku utama dalam pembuatan *pulp* untuk produk tisu wajah, tanpa mencampurkan jenis limbah organik lain atau bahan tambahan non-alami.



Hak Cipta:

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

- Variabel bebas yang diteliti dibatasi pada konsentrasi larutan sodium hidroksida (NaOH) dan durasi waktu pemasakan. Konsentrasi NaOH yang digunakan terdiri dari 3 variasi, yaitu 2%, 4%, dan 6%. Sedangkan durasi waktu pemasakan dibatasi pada 30 menit, 60 menit, dan 90 menit. Kombinasi dari kedua variabel ini digunakan untuk mengetahui pengaruhnya terhadap mutu akhir produk tisu.
- Penelitian ini tidak membahas secara rinci proses *bleaching* (pemutihan), pewarnaan, atau penambahan zat aditif lainnya dalam produk tisu. Fokus utama hanya pada proses pembuatan *pulp* dan tisu dari ampas kelapa hingga pengujian mutu fisik dan kimianya.
- Evaluasi mutu produk tisu hanya didasarkan pada parameter yang tercantum dalam SNI 06-0105-1987, seperti kekuatan tarik kering dan basah, daya serap, pH, kelembutan dan gramatur. Parameter lain yang tidak tercantum dalam SNI tidak dijadikan acuan dalam penelitian ini.
- Lokasi pengambilan data dan proses produksi dibatasi pada skala laboratorium pendidikan atau laboratorium teknik kimia, sehingga hasilnya bersifat eksperimental dan belum diuji pada skala industri besar.

1.4 Tujuan Penulisan

Penelitian ini secara umum bertujuan untuk mengembangkan alternatif bahan baku tisu ramah lingkungan berbasis limbah pertanian, khususnya ampas kelapa. Secara khusus, tujuan yang ingin dicapai adalah sebagai berikut:

1. Membuat produk tisu wajah dari ampas kelapa serta mengidentifikasi karakteristik kimia dan fisik ampas kelapa sebagai bahan baku pulp non-kayu yang potensial.
2. Menganalisis pengaruh variasi konsentrasi larutan NaOH dan waktu pemasakan terhadap mutu *pulp* yang dihasilkan dari ampas kelapa.
3. Menguji kualitas produk tisu berbasis ampas kelapa berdasarkan parameter yang ditetapkan dalam SNI 06-0105-1987, seperti daya serap, kekuatan tarik, pH, warna, dan aroma, guna memastikan kesesuaian standar nasional.



Hak Cipta :

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

4. Menentukan kombinasi kondisi proses terbaik (optimal) antara konsentrasi NaOH dan waktu pemasakan untuk menghasilkan tisu dengan mutu sesuai standar dan berdaya saing.

1.5 Metode Penulisan

Dalam menyusun laporan skripsi ini, menggunakan metode penulisan deskriptif. Metode ini dipilih karena dianggap paling sesuai untuk menggambarkan secara menyeluruh proses dan hasil penelitian yang telah dilakukan. Pendekatan deskriptif memberikan ruang untuk menjelaskan tahapan penelitian secara rinci dan sistematis, mulai dari identifikasi masalah, pengumpulan data, hingga analisis dan interpretasi hasil.

Penulisan dilakukan berdasarkan kerangka ilmiah yang baku, di mana setiap bagian dari laporan mengacu pada struktur penulisan akademik yang mencakup: pendahuluan, kajian pustaka, metodologi penelitian, hasil dan pembahasan, kesimpulan, serta saran. Dalam penyusunan setiap bagian, penulis berusaha menyajikan isi secara logis, mudah dipahami, dan tetap mengacu pada prinsip-prinsip penulisan ilmiah. Bahasa yang digunakan pun dijaga agar tetap formal namun tidak kaku, agar pembaca bisa mengikuti alur pemikiran dengan nyaman.

Sumber-sumber yang digunakan dalam penulisan ini meliputi literatur ilmiah, jurnal internasional, laporan penelitian terdahulu, serta dokumen regulatif seperti SNI 06-0105-1987. Penulis secara aktif menggunakan referensi-referensi tersebut untuk memperkuat argumen dan mendukung temuan yang diperoleh selama proses penelitian. Seluruh referensi ditulis dan disitasi sesuai dengan standar APA Edisi ke-7, guna menjaga konsistensi dan integritas ilmiah.

Selain dari studi literatur, penulisan ini juga mengacu pada data empiris yang diperoleh melalui metode kuantitatif eksperimental. Penggunaan data kuantitatif memungkinkan penulis untuk menyajikan hasil yang bersifat objektif dan dapat diuji secara statistik. Oleh karena itu, metode penulisan ini tidak hanya menggambarkan proses penelitian secara deskriptif, tetapi juga mengintegrasikan hasil pengamatan dan pengujian dalam format naratif yang menyeluruh.



Hak Cipta:

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

Melalui metode penulisan ini, diharapkan laporan skripsi dapat menjadi dokumen yang tidak hanya memenuhi persyaratan akademik, tetapi juga memberikan kontribusi nyata bagi pengembangan ilmu pengetahuan dan praktik di bidang pemanfaatan limbah pertanian sebagai bahan dasar produk tisu ramah lingkungan. Penulisan yang bersifat deskriptif ini diharapkan dapat memudahkan pembaca dalam memahami keseluruhan proses, sekaligus menjadi rujukan yang bermanfaat bagi penelitian lanjutan di masa mendatang.

1.6 Teknik Pengumpulan Data

1.6.1 Metode Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan pendekatan eksperimen laboratorium dan observasi langsung terhadap hasil pengujian mutu produk tisu dari ampas kelapa. Data dikumpulkan melalui serangkaian percobaan yang dilakukan berdasarkan variasi konsentrasi larutan NaOH (2%, 4%, dan 6%) dan waktu pemasakan (30, 60, dan 90 menit).

Setiap sampel tisu yang dihasilkan dari kombinasi perlakuan tersebut kemudian diuji menggunakan parameter fisik dan kimia yang merujuk pada SNI 06-0105-1987, meliputi:

1. Daya serap air, untuk mengukur seberapa cepat dan banyak tisu menyerap cairan.
2. Kekuatan tarik, untuk menilai ketahanan mekanis tisu terhadap gaya tarik.
3. pH ekstrak air, untuk mengetahui tingkat keasaman atau kebasaan produk.
4. Kelembutan, sebagai parameter organoleptik yang sesuai dengan standar mutu nasional.
5. Grammat, untuk menilai kesesuaian tebal tisu



Hak Cipta :

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

Seluruh hasil pengujian kemudian dicatat, dikompilasi, dan dianalisis secara deskriptif, yaitu dengan cara membandingkan nilai-nilai dari masing-masing perlakuan terhadap parameter mutu. Analisis ini bertujuan untuk melihat pola pengaruh dari variasi konsentrasi NaOH dan waktu pemasakan terhadap kualitas tisu yang dihasilkan, tanpa melakukan pengujian inferensial atau statistik lanjutan.

1.6.2 Teknik Penentuan Sampel (Opsional)

Sampel dalam penelitian ini ditentukan berdasarkan purposive sampling, yakni pemilihan sampel secara sengaja berdasarkan kombinasi perlakuan yang telah ditentukan. Terdapat sembilan kombinasi perlakuan, hasil dari perkalian tiga konsentrasi NaOH (2%, 4%, dan 6%) dengan tiga waktu pemasakan (30, 60, dan 90 menit). Masing-masing kombinasi diuji dalam tiga kali ulangan untuk meningkatkan keandalan data dan mengurangi bias eksperimental.

Pemilihan teknik ini bertujuan untuk memperoleh sampel yang secara langsung merepresentasikan kondisi proses yang diteliti, sehingga hasil pengujian dapat menggambarkan efek nyata dari parameter proses terhadap mutu produk tisu berbahan dasar ampas kelapa.

1.7 Sistematika

Penulisan skripsi ini disusun dalam lima bab utama yang saling terkait dan membentuk alur berpikir yang logis serta sistematis. Berikut penjelasan masing-masing bab:

BAB I: PENDAHULUAN

Bab ini menjelaskan latar belakang dari permasalahan yang diteliti, yaitu meningkatnya kebutuhan akan produk tisu ramah lingkungan dan potensi limbah ampas kelapa sebagai bahan bakunya. Dalam bab ini juga dikemukakan rumusan masalah yang merinci pertanyaan penelitian terkait pengaruh variasi konsentrasi NaOH dan waktu pemasakan terhadap mutu tisu. Selanjutnya, diuraikan tujuan penelitian baik secara teoritis maupun praktis. Manfaat penelitian dijelaskan dalam



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

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

konteks kontribusi terhadap pengembangan ilmu pengetahuan dan penerapannya di bidang industri produk kebersihan berbasis sumber daya lokal.

BAB II: TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini memaparkan landasan teori dan hasil-hasil penelitian sebelumnya yang relevan dengan topik yang diangkat. Termasuk di dalamnya adalah teori tentang sifat dan komposisi kimia ampas kelapa, proses *pulping* dengan larutan NaOH, standar mutu tisu berdasarkan SNI 06-0105-1987, serta prinsip-prinsip *circular economy* dan pengolahan limbah pertanian.

Dalam bagian ini juga dijelaskan kerangka teori dan kerangka berpikir yang menjadi pijakan dalam merumuskan hipotesis atau dugaan awal, serta posisi penelitian ini dibandingkan dengan studi terdahulu.

BAB III: METODE PENELITIAN

Bab ini menguraikan pendekatan dan metode yang digunakan dalam penelitian. Pendekatan yang digunakan adalah kuantitatif eksperimental, dengan variabel bebas berupa konsentrasi NaOH (2%, 4%, 6%) dan waktu pemasakan (30, 60, 90 menit). Data yang dikumpulkan bersumber dari hasil uji laboratorium terhadap tisu yang dihasilkan, berdasarkan parameter mutu sesuai SNI.

Penjelasan mencakup jenis dan sumber data, teknik dan instrumen pengumpulan data, prosedur eksperimen, teknik penentuan sampel, serta metode pengolahan dan analisis data secara deskriptif.

BAB IV: HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini menyajikan data hasil eksperimen berdasarkan setiap kombinasi perlakuan yang telah ditetapkan. Data ditampilkan dalam bentuk tabel, grafik, dan narasi deskriptif. Analisis dilakukan untuk mengidentifikasi pola hubungan antara perlakuan terhadap parameter mutu tisu seperti daya serap, kekuatan tarik, pH, warna, dan aroma.



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

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

Pembahasan dikaitkan dengan teori dan penelitian sebelumnya untuk menunjukkan kesesuaian atau perbedaan hasil yang diperoleh. Bab ini juga mengevaluasi potensi pemanfaatan ampas kelapa secara praktis dan kesesuaiannya dengan standar nasional.

BAB V: PENUTUP

Bab penutup pada penelitian ini berisi ekstraksi dari pembahasan di Bab 4. Bagian pertama memuat kesimpulan sebagai ringkasan hasil utama penelitian yang menjawab rumusan masalah. Bagian kedua menjelaskan implikasi temuan, baik terhadap pengembangan ilmu pengetahuan maupun kontribusinya dalam mendorong penerapan industri hijau. Bagian ketiga berisi saran praktis untuk penerapan hasil penelitian, serta rekomendasi untuk penelitian lanjutan agar pengembangan teknologi pembuatan tisu berbahan limbah organik ini dapat terus ditingkatkan.

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**



Hak Cipta :

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

BAB V

PENUTUP

5.1 Simpulan

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh variasi konsentrasi larutan NaOH dan waktu pemasakan terhadap mutu tisu berbasis ampas kelapa, serta menentukan kombinasi perlakuan optimal yang sesuai dengan parameter mutu berdasarkan SNI 06-0105-1987. Berdasarkan hasil eksperimen dan analisis deskriptif terhadap enam parameter mutu (gramatur, ketebalan, kekuatan tarik, pH, daya serap, dan tekstur), diperoleh bahwa kombinasi perlakuan memberikan pengaruh nyata terhadap kualitas tisu yang dihasilkan.

Secara umum, peningkatan konsentrasi NaOH dan lamanya waktu pemasakan cenderung meningkatkan gramatur, daya serap, dan ketebalan, namun dapat menurunkan kekuatan tarik dan skor tekstur apabila melewati batas optimum. Kombinasi perlakuan terbaik diperoleh pada konsentrasi NaOH 4% dan waktu pemasakan 60 menit, yang menghasilkan nilai gramatur (17.4 g/m²), kekuatan tarik (155.53 n/m), pH netral (7.0), daya serap (5.5 mm), dan skor tekstur tertinggi (5), menunjukkan keseimbangan antara mutu teknis dan kenyamanan sensorik. Perlakuan dengan NaOH 6% selama 90 menit memang meningkatkan gramatur dan daya serap, namun nilai pH turun ke 6.2 dan kekuatan tarik sangat rendah (11.07 n/m), yang mengindikasikan degradasi serat dan penurunan mutu mekanik.

Temuan ini mendukung hipotesis bahwa proses kimia (konsentrasi NaOH) dan perlakuan termal (waktu pemasakan) memiliki pengaruh signifikan terhadap mutu akhir produk tisu. Secara teoritis, penelitian ini menambah bukti bahwa ampas kelapa merupakan bahan baku alternatif yang layak untuk produk tisu non-kayu. Dari sisi praktis, hasil ini relevan untuk diterapkan dalam skala



Hak Cipta :

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

kecil-menengah, khususnya di daerah penghasil kelapa, sebagai inovasi produk berbasis limbah agrikultur yang ramah lingkungan dan ekonomis.

Meskipun demikian, penelitian ini memiliki beberapa keterbatasan. Proses pengujian masih dilakukan secara manual dan laboratorium skala kecil tanpa dukungan uji statistik inferensial untuk mengukur signifikansi hubungan antar variabel. Penilaian organoleptik tekstur juga masih terbatas pada subjektivitas panelis. Selain itu, aspek lain seperti kekuatan tarik basah, biodegradabilitas, atau uji ketahanan produk belum diteliti lebih lanjut.

Untuk itu, disarankan agar penelitian selanjutnya melibatkan analisis lanjutan menggunakan metode statistik inferensial (misalnya ANOVA), memperluas parameter uji (seperti ketahanan lembap, mikrobiologis, atau visual), serta menerapkan pendekatan skala semi-industri. Kajian terhadap formulasi aditif alami atau pemutih alternatif juga penting untuk meningkatkan performa sekaligus keberlanjutan proses. Dengan langkah tersebut, potensi ampas kelapa sebagai sumber daya lokal dapat terus dikembangkan dalam kerangka industri hijau dan *circular economy*.

5.2 Saran

Berdasarkan temuan penelitian ini, terdapat beberapa saran yang dapat dijadikan acuan baik bagi praktisi maupun akademisi dalam rangka pengembangan dan pemanfaatan ampas kelapa sebagai bahan baku tisu ramah lingkungan:

1. Saran bagi Praktisi dan Industri

Praktisi industri kecil, pelaku UMKM, dan penggiat wirausaha berbasis limbah pertanian disarankan untuk mulai mempertimbangkan penggunaan ampas kelapa sebagai bahan baku alternatif dalam produksi tisu non-kayu. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan dengan NaOH 4% selama 60 menit menghasilkan tisu dengan mutu terbaik secara teknis dan sensorik, sehingga kombinasi ini dapat dijadikan standar operasional awal dalam proses produksi skala kecil. Selain itu, proses yang digunakan dalam



Hak Cipta :

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

penelitian ini relatif sederhana dan dapat diadopsi dalam sistem produksi manual atau semi-manual di lingkungan desa atau kawasan penghasil kelapa.

2. Saran untuk Pengembangan Metodologi Penelitian

Dalam penelitian lanjutan, sangat disarankan untuk menggunakan pendekatan statistik inferensial seperti Analisis Varian (ANOVA) dan uji korelasi agar hubungan antar variabel dapat diuji secara signifikan. Selain itu, metode pengujian sensorik seperti uji hedonik skala Likert atau analisis deskriptif kuantitatif (QDA) dapat diterapkan untuk mendapatkan hasil yang lebih objektif dan terukur terkait persepsi konsumen terhadap tekstur dan kenyamanan produk tisu.

3. Saran dalam Mengatasi Keterbatasan Penelitian

Penelitian ini memiliki keterbatasan pada skala produksi, alat uji yang masih manual, serta belum mencakup aspek keberlanjutan dalam keseluruhan proses. Oleh karena itu, penelitian lanjutan disarankan untuk dilakukan dalam skala semi-industri dengan peralatan yang mendekati kondisi produksi nyata, serta melakukan analisis siklus hidup produk (LCA) dan kajian efisiensi energi dan biaya produksi. Hal ini akan meningkatkan validitas hasil dan memperluas generalisasi temuan untuk aplikasi skala komersial yang lebih luas.

Dengan langkah-langkah tersebut, potensi ampas kelapa sebagai sumber daya terbarukan dapat dimanfaatkan secara optimal dalam pengembangan produk tisu berkelanjutan yang tidak hanya berkualitas secara teknis, tetapi juga berdaya saing secara ekonomi dan ramah terhadap lingkungan.



Hak Cipta :

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

DAFTAR PUSTAKA

- Afrifah, K. A. (2022). Suitability of four varieties of *Cocos nucifera* husk in Ghana for pulp and paper production. *Journal of Natural Fibers*. doi:<https://doi.org/10.1080/15440478.2020.1870615>
- alagot, K. W. (2023). Isolation of Nanocellulose by Enzymatic Hydrolysis of Bleached *Musa Textilis* (Abaca) Pulp. doi:10.56899/152.05.28
- Attah, J. O. (2022). Comparative Recovery of Cellulose Pulp from Selected Agricultural Wastes in Nigeria to Mitigate Deforestation for Paper. *European Journal of Sustainable Development*. Retrieved from <https://www.researchgate.net/publication/387184825>
- Dewi, I. A. (2021). Optimization of NaOH concentration and cooking time in delignification of mature coconut (*Cocos nucifera* L.) coir. IOP Conference Series: Earth and Environmental Science,. doi:733(1), 012034. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/733/1/012034>
- El Islami, D. L. (2024). Formulasi ekstrak kulit buah Salak dan Citrus sebagai alternatif tisu ramah lingkungan. *Journal of Forest Research*. Retrieved from <https://jurnal.satyaterrabhinneka.ac.id/index.php/terra/article/view/6>
- Etim, I. E. (2025). Production of non-wood paper from palm and coconut husks *UNIZIK Journal of Engineering and Applied Sciences*.
- Evelyn, E. O. (2024). Optimization, Kinetics, and Thermodynamic Modeling of Pulp Production from Plantain Stem using the Kraft Process. *Cleaner Chemical Engineering*. doi:10.1016/j.clce.2024.100129
- Forero-Sandoval, I. Y.-A. (2024). Valorization of coconut palm cultivation waste as source of cellulose for papermaking.



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

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

Hamidu, J. A.-K. (2022). Cellulose Processing from Biomass and Its Derivatization into Carboxymethylcellulose.

Jeetah, P. &. (2022). Coconut husk, a lignocellulosic biomass, as a promising engineering material for non-wood paper production. *Journal of Natural Fibers*. doi:<https://doi.org/10.1080/15440478.2021.1889428>

Joseph, N. K. (2024). The Effects of Autohydrolysis Pretreatment on the Properties of OPT Pulps. *Pertanika Journal of Science & Technology*. Retrieved from [http://www.pertanika2.upm.edu.my/resources/files/Pertanika%20PAPERS/JST%20Vol.%2032%20\(S3\)%202024/03%20JST\(S\)-0614-2024.pdf](http://www.pertanika2.upm.edu.my/resources/files/Pertanika%20PAPERS/JST%20Vol.%2032%20(S3)%202024/03%20JST(S)-0614-2024.pdf)

Khan, N. S. (2024). Bio-based Papers from Seaweed and Coconut Fiber: Sustainable Materials for a Greener Future. *Carbon Resources Conversion*. Retrieved

Khan, N. S. (2025). Bio-based papers from seaweed and coconut fiber: Sustainable materials for a greener future. *Carbon Resources Conversion*.

Li, P. X. (2023). Development of Raw Materials and Technology for Pulping—A Brief Review. 15(22), 4465.

Lucia, L. A. (2020). Understanding the Effect of Severity Factor of Prehydrolysis on Dissolving Pulp Production. doi:10.15376/biores.15.2.4323-4336

Nasional, B. S. (1987). *Jakarta:BSN Patent No. SNI 06-0105-1987:.*

Ningtyas, K. R. (2022). Utilization of waste cellulose raw material for making paper pulp. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 1012(1), 012091. doi:<https://doi.org/10.1088/1755-1315/1012/1/012091>



Hak Cipta :

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

Odunlami, O. A. (2023). Application of Mass Transfer in the Pulp and Paper Industry: Overview, Processing Challenges, and Prospects. doi:10.1016/j.rineng.2023.101498

Promratanagul, C. (2007). The study of sheet pulp from coconut (*Cocos nucifera*) coir. *Assumption University Repository*. doi:<https://repository.au.edu/bitstreams>

Pydimalla, M. C. (n.d.). An Overview on Non-Wood Fiber Characteristics for Paper Production: Sustainable Management Approach. *Materials Today: Proceedings*. Retrieved from

Sitotaw, Y. W. (2023). Synthesis of Carboxymethyl Cellulose from Sugarcane Bagasse. doi:10.13140/RG.2.2.23672.32001

Tywabi-Ngeva, Z. (2015). Processing of Dissolving Pulp in Ionic Liquids.

Yadav, K. G. (2023). Innovations in Papermaking Using Enzymatic Intervention: An Ecofriendly Approach. *Cellulose*. Retrieved from

Zhang, S. Z. (2025). Response of Partial Substitution of MgO for NaOH in Hydrogen Peroxide Bleaching. *Industrial Crops and Products*.

Hak Cipta :

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

LAMPIRAN

Proses Pembuatan Tisu dan Dokumentasi Pengujian

No.	Tahapan Proses	Foto Dokumentasi	Keterangan
1	Pengumpulan dan Pengeringan Ampas Kelapa		Ampas kelapa dijemur selama 2–3 hari
2	Pemasakan dengan NaOH, dan Netralisasi		Dimasak dalam larutan NaOH sesuai variasi, dan dicuci menggunakan air.
3	Penggilingan Pulp, dan Pemutihan Pulp		Digiling dengan blender untuk mendapatkan tekstur halus, kemudian ditambahkan pemutih dan diamkan 30menit.

Lampiran 1 Proses Pembuatan Tisu dan Dokumentasi Pengujian



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

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

No.	Tahapan Proses	Foto Dokumentasi	Keterangan
4	Pencetakan dan Pengeringan Tisu		Dicetak pada screen sablon dan dijemur di bawah matahari
6	Produk Akhir Tisu		Tisu siap diuji berdasarkan parameter mutu

No.	Jenis Pengujian	Foto Kegiatan	Keterangan
1	Pengukuran Gramatur		Menghitung berat tisu per satuan luas (g/m^2) untuk menilai kerapatan serat.



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

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

No.	Jenis Pengujian	Foto Kegiatan	Keterangan
2	Pengukuran Ketebalan		Mengukur ketebalan lembaran tisu menggunakan alat thickness gauge.
3	Uji Kekuatan Tarik		Menilai seberapa besar tisu dapat menahan gaya tarik sebelum robek.
4	Uji Daya Serap Air		Menilai tinggi air yang diserap tisu secara vertikal dalam 10 menit.
5	Uji pH Ekstrak Air		Mengukur tingkat keasaman/kebasaan produk tisu setelah direnda.



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

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

Sample Tisu

No.	Kode Sampel	Konsentrasi NaOH (%)	Waktu Pemasakan (menit)	Foto Produk Tisu
1	A1	2	30	
2	A2	2	60	
3	A3	2	90	
4	B1	4	30	
5	B2	4	60	
6	B3	4	90	

Lampiran 2 Sample Tisu



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

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

No.	Kode Sampel	Konsentrasi NaOH (%)	Waktu Pemasakan (menit)	Foto Produk Tisu
7	C1	6	30	
8	C2	6	60	
9	C3	6	90	

POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

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

KEGIATAN BIMBINGAN MATERI

TANGGAL	CATATAN BIMBINGAN	PARAF PEMBIMBING
10 Maret 2025	Konsultasi Judul dan Latar belakang	
23 Maret 2025	Bimbingan Perumusan Masalah dan Tujuan	
15 April 2025	Bimbingan landasan teori	
25 April 2025	Konsultasi metode penelitian	
5 Mei 2025	Konsultasi pengujian	
29 Mei 2025	Konsultasi data sementara	
2 Juni 2025	Penyusunan BAB IV dan V	
12 Juni 2025	Bimbingan pengolahan data	
13 Juni 2025	Revisi akhir sebelum sidang	



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

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

KEGIATAN BIMBINGAN TEKNIS

TANGGAL	CATATAN BIMBINGAN	PARAF PEMBIMBING
7 Mei 2025	Bimbingan Teknis Penulisan Isi Stripri.	
15 Mei 2025	Bimbingan Teknis Penulisan Bab I.	
4 Juni 2025	Bimbingan Teknis Penulisan Bab II.	
11 Juni 2025	Bimbingan Teknis Penulisan Bab III.	
12 Juni 2025	Revisi pengergaan BAB III.	
15 Juni 2025	Bimbingan Teknis Penulisan Bab IV.	
16 Juni 2025	Revisi pengergaan bab IV, dan nama tabel.	
17 Juni 2025	Bimbingan Teknis Penulisan Bab V.	
18. Juni 2025	Revisi pengergaan bab V, kata pengantar, daftar isi, gambar, tabel.	



Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

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

RISALAH PERBAIKAN SKRIPSI Ujian Sidang Skripsi pada Tanggal 24 Juni 2025

Nama Mahasiswa : Sitorus, Maria Lysenty
NIM : 2106311035
Pembimbing I : Heribertus Rudi Kusumantoro, S.T., M.Sc.Eng.
Pembimbing II : Emmidia Donaei, S.T., M.T., MBA.
Penguji I : Dr. Zulkarnain, S.T., M.Eng.
Penguji II : Rachmah Nanda Kartika, M.T.

Penguji	Komentar / Saran	Jawaban penulis	Perbaikan pada skripsi
Penguji I Dr. Zulkarnain, S.T., M.Eng.	Perlu dilakukan perbaikan penulisan pada penjelasan isi dari bab V pada sub bab sistematika di BAB I.	Terima kasih atas masukannya. Penulis telah melakukan perbaikan pada penjelasan isi dari bab V pada sub bab sistematika di BAB I yang terdapat pada halaman 9.	Penulisan isi penjelasan bab V yang terdapat pada sub bab sistematika pada BAB I berisi ekstrasi dari pembahasan yang di lakukan pada BAB IV
	Perbaikan table yang digunakan menjadi terbuka	Penulis telah memperbaiki setiap tabel tertutup yang ada menjadi tabel yang	Penulisan table telah disesuaikan agar sesuai dengan kaidah tata bahasa yang benar.





© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

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

			terbuka, yang terdapat pada halaman 19,20,21,22,27,28,40, dan 42.	
	Perbaikan penulisan Daftar Pustaka, agar semua sama rata penulisannya.	Penulis telah memperbaiki penulisan Daftar Pustaka agar seluruh referensi ditulis dengan format yang seragam dan konsisten, terdapat pada halaman 56,57, dan 58.	Daftar Pustaka telah disusun ulang dengan format penulisan yang sama rata dan sesuai dengan ketentuan gaya penulisan yang berlaku.	
	Perbaikan lampiran, memberikan penomoran serta judul dari lampirannya.	Penulisan telah memperbaiki format lampiran dengan memberikan penomoran serta judul untuk tiap lampiran	Menambahkan keterangan sumber gambar secara lengkap di bawah masing-masing gambar dengan sumber (misalnya buku, jurnal, atau URL jika dari internet)	
Penguji II Rachmah Nanda Kartika, S.T., M.T.	Terdapat kata yang kurang tepat pada latar belakang, serta tidak adanya state of the art	Kata yang kurang tepat sudah di perbaiki, serta penambahan kutipan pada latar belakang sudah di lakukan	Kata yang kurang tepat sudah diganti sehingga sesuai dengan standar penulisan skripsi.	



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

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

	Perbaikan font untuk table yang sebelumnya tidak menggunakan Times New Roman	Penulis telah memperbaiki tiap table yang fontnya tidak menggunakan Times New Roman	Font yang salah sudah diganti sehingga sesuai dengan standar penulisan skripsi.
	Perbaikan flowchart agar panahnya ditambah, dan perlu dilakukan perbaikan gambar.	Penulis telah memperbaiki flowchart dengan menambahkan panah yang sesuai dan memperjelas alur proses, serta melakukan perbaikan pada gambar agar lebih informatif dan mudah dipahami.	Flowchart telah diperbaiki dengan penambahan panah untuk memperjelas alur, dan gambar telah diperbarui agar tampil lebih jelas dan sesuai dengan isi pembahasan.

Depok, 26 Juni 2025

Mengetahui,





© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

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

Depok, 26 Juni 2025

Mengetahui,

Pembimbing I

Heribertus Rudi K., S.T., M.Sc.Eng.
NIP. 198201032010121002

Pembimbing II

Emmidia Djonaedi, S.T., M.T.MBA
NIP. 198505162010122007

Mahasiswa

Sitorus, Maria Lysenty-



Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

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



Similarity Report ID: oid:3618:102988905

PAPER NAME

TCG8B_Sitorus, Maria Lysenty_Pembuatan Tisu Wajah dari Ampas Daging Kelapa (Cocos nucifera Lin).pdf

AUTHOR

Sitorus, Maria Lysenty TCG8B

WORD COUNT

10236 Words

CHARACTER COUNT

62367 Characters

PAGE COUNT

52 Pages

FILE SIZE

649.2KB

SUBMISSION DATE

Jun 30, 2025 11:33 AM GMT+7

REPORT DATE

Jun 30, 2025 11:36 AM GMT+7

7% Overall Similarity

The combined total of all matches, including overlapping sources, for each database.

- 7% Internet database
- 3% Publications database
- Crossref database
- Crossref Posted Content database
- 0% Submitted Works database

Excluded from Similarity Report

- Bibliographic material
- Quoted material

Summary



Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

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



Similarity Report ID: oid:3618:102988905

7% Overall Similarity

Top sources found in the following databases:

- 7% Internet database
- 3% Publications database
- Crossref database
- Crossref Posted Content database
- 0% Submitted Works database

TOP SOURCES

The sources with the highest number of matches within the submission. Overlapping sources will not be displayed.

1	docplayer.info	<1%
	Internet	
2	repository.ub.ac.id	<1%
	Internet	
3	123dok.com	<1%
	Internet	
4	library.polmed.ac.id	<1%
	Internet	
5	repository.ar-raniry.ac.id	<1%
	Internet	
6	scribd.com	<1%
	Internet	
7	Muhamad Darmawan. "Pengolahan Bakto Agar dari Rumput Laut Mera...	<1%
	Crossref	
8	coursehero.com	<1%
	Internet	

Sources overview



Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

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



Similarity Report ID: oid:3618:102988905

9	etheses.uin-malang.ac.id	<1%
10	media.neliti.com	<1%
11	text-id.123dok.com	<1%
12	repository.ubharajaya.ac.id	<1%
13	digilib.uinsby.ac.id	<1%
14	vdocuments.site	<1%
15	e-journal.uajy.ac.id	<1%
16	repository.uinjkt.ac.id	<1%
17	Goei Gracella Valencia, Ribka M. Kumaat, Grace A. J. Rumagit. "STRAT...	<1%
18	positori.usu.ac.id	<1%
19	repository.ipb.ac.id	<1%
20	eprints.uns.ac.id	<1%

Sources overview



Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

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



iThenticate®

Similarity Report ID: oid:3618:102988905

21	repository.pnj.ac.id	Internet	<1%
22	repository.uksw.edu	Internet	<1%
23	repository.unair.ac.id	Internet	<1%
24	mekanisasikp.web.id	Internet	<1%
25	Didik Ariyanto, Evi Tahapari, Sularto Sularto. "KERAGAAN BENIH IKAN ...	Crossref	<1%
26	gayo.tribunnews.com	Internet	<1%
27	neliti.com	Internet	<1%
28	pakarkimia.com	Internet	<1%
29	jurnal.usu.ac.id	Internet	<1%
30	lpmpkaltim.kemdikbud.go.id	Internet	<1%
31	maubelajarapa.com	Internet	<1%
32	penghilangjerawatdanbekasnya.wordpress.com	Internet	<1%

Sources overview



Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

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



Similarity Report ID: oid:3618:102988905

33	pt.scribd.com	Internet	<1%
34	repository.unhas.ac.id	Internet	<1%
35	thesis.binus.ac.id	Internet	<1%
36	amongguru.com	Internet	<1%
37	picturethisai.com	Internet	<1%
38	researchgate.net	Internet	<1%
39	scilit.net	Internet	<1%
40	core.ac.uk	Internet	<1%
41	fermentasipakankambingsoc.wordpress.com	Internet	<1%
42	garuda.kemdikbud.go.id	Internet	<1%
43	id.scribd.com	Internet	<1%
44	lib.ibs.ac.id	Internet	<1%

Sources overview



Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

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



Similarity Report ID: oid:3618:102988905

45	repository.uin-suska.ac.id	<1%
	Internet	
46	repository.usu.ac.id	<1%
	Internet	
47	satriomakalahskripsiproposal.blogspot.com	<1%
	Internet	
48	schoolworkhelper.net	<1%
	Internet	
49	srihendrawati.blogspot.com	<1%
	Internet	
50	Erwinsyah ., Atika Afriani, Teddy Kardiansyah. "POTENSI DAN PELUAN...	<1%
	Crossref	

Sources overview



Hak Cipta :

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

Persetujuan Mengikuti Ujian Sidang

Yang bertanda tangan di bawah ini

1. Heribertus Rudi K., ST.,M.SC.Eng
2. Emmidia Djonaedi, S.T., M.T.MBA

Sebagai pembimbing mahasiswa

Nama : Sitorus, Maria Lysenty

NIM : 2106311025

Prodi : Teknologo Rekayasa Cetak dan Grafis 3 Dimensi

Menyatakan bahwasanya mahasiswa tersebut di atas telah memenuhi syarat dan siap mengikuti ujian sidang Tugas Akhir .

Depok, 17 Juni 2025

Pembimbing Materi

(Heribertus Rudi K., ST.,M.SC.Eng)
NIP. 198201032010121002

Pembimbing Teknis

(Emmidia Djonaedi, S.T., M.T.MBA)
NIP.198505162010122007