



POTENSI DAUN RASAU SEBAGAI BAHAN BAKU NON-KAYU UNTUK *MOLDED PULP PACKAGING*: ANALISIS METODE NSSC DAN SCWE

SEPTIAN AHMAD KUKUH HARYAPUTRA



DEPARTEMEN HASIL HUTAN
FAKULTAS KEHUTANAN DAN LINGKUNGAN
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2026

- 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 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.

PERNYATAAN MENGENAI SKRIPSI DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul “Potensi Daun Rasau sebagai Bahan Baku Non-Kayu untuk *Molded pulp packaging: Analisis Metode NSSC dan SCWE*” adalah karya saya dengan arahan dari dosen pembimbing dan belum diajukan dalam bentuk apa pun 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 skripsi ini

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

Bogor, Juni 2026

Septian Ahmad Kukuh Haryaputra
E2401221043

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



@Hak cipta milik 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 mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

ABSTRAK

SEPTIAN AHMAD KUKUH HARYAPUTRA. Potensi Daun Rasau sebagai Bahan Baku Non-Kayu untuk *Molded pulp packaging*: Analisis Metode NSSC dan SCWE. Dibimbing oleh DEDE HERMAWAN dan LUKMANUL HAKIM ZAINI.

Daun rasau (*Pandanus helicopus*) merupakan tumbuhan liar endemik yang sering mengganggu aliran sungai, tetapi memiliki kandungan serat yang berpotensi dimanfaatkan sebagai bahan baku *molded pulp packaging*. *Neutral Sulfite Semi Chemical* (NSSC) dan *Subcritical Water Extraction* (SCWE) digunakan sebagai alternatif *pulping* ramah lingkungan untuk mengetahui karakteristik pulp yang dihasilkan serta pengaruhnya terhadap pembuatan *molded pulp*. Analisis komponen kimia dilakukan sebelum dan sesudah proses *pulping*. *Pulp* yang diperoleh selanjutnya mengalami proses *refining* dan dianalisis dimensi seratnya untuk mengevaluasi perubahan karakteristik serat akibat perlakuan. *Molded pulp* kemudian dibentuk menggunakan alat vakum skala laboratorium dan diuji sifat fisik, hidrofobisitas, serta mekanisnya. NSSC menghasilkan delignifikasi yang lebih efektif dengan kandungan lignin 8,11%, *tensile index* 19,30 Nm/g, dan warna kemasan yang lebih terang, meskipun rendemennya lebih rendah (52,00%). Sebaliknya, SCWE menghasilkan rendemen yang lebih tinggi (77,63%) serta hidrofobisitas yang lebih baik, tetapi memiliki kandungan lignin yang lebih tinggi (42,36%) dan *tensile index* yang lebih rendah (2,01 Nm/g). NSSC lebih sesuai untuk aplikasi yang memerlukan kekuatan mekanik, sedangkan SCWE berpotensi untuk kemasan tahan air dengan proses yang lebih ramah lingkungan.

Kata kunci: daun rasau, kemasan *pulp* cetak, komponen kimia, NSSC, SCWE

ABSTRACT

SEPTIAN AHMAD KUKUH HARYAPUTRA. Potential of Rasau Leaves as Non-Wood Raw Material for *Molded pulp packaging*: Analysis of NSSC and SCWE. Supervised by DEDE HERMAWAN and LUKMANUL HAKIM ZAINI.

Rasau leaves (*Pandanus helicopus*) are an endemic wild plant that often obstructs river flow but contain high fiber content, making them a potential raw material for *molded pulp packaging*. *Neutral Sulfite Semi-Chemical* (NSSC) and *Subcritical Water Extraction* (SCWE) were used as environmentally friendly *pulping* methods to investigate pulp characteristics and their effects on *molded pulp* production. Chemical composition was analyzed before and after *pulping*. The resulting pulp was refined, and its fiber dimensions were measured to evaluate changes in fiber characteristics. *Molded pulp* products were then formed using a laboratory-scale vacuum molding system and evaluated for their physical, hydrophobic, and mechanical properties. NSSC achieved more effective delignification, resulting in a lignin content of 8.11%, a tensile index of 19.30 Nm/g, and a lighter product color, although its yield was lower (52.00%). In contrast, SCWE produced a higher yield (77.63%) and better hydrophobicity but retained higher lignin content (42.36%) and exhibited a lower tensile index (2.01 Nm/g). NSSC was more suitable for applications requiring high mechanical strength,

whereas SCWE showed potential for water-resistant packaging with a more environmentally friendly process.

Keywords: chemical components, molded pulp packaging, NSSC, rasau leaves, SCWE

@Hak cipta milik IPB University

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 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 2026¹
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 apa pun tanpa izin IPB.



@Hak cipta milik 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.



POTENSI DAUN RASAU SEBAGAI BAHAN BAKU NON-KAYU UNTUK *MOLDED PULP PACKAGING*: ANALISIS METODE NSSC DAN SCWE

SEPTIAN AHMAD KUKUH HARYAPUTRA

Skripsi
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana pada
Program Studi Teknologi Hasil Hutan

**DEPARTEMEN HASIL HUTAN
FAKULTAS KEHUTANAN DAN LINGKUNGAN
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2026**

- 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 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.

Tim Penguji pada Ujian Skripsi:
Prof. Dr. Ir. Jarwadi Budi Hernowo, M.Sc. F.Trop.

Judul Skripsi : Potensi Daun Rasau sebagai Bahan Baku Non-Kayu untuk *Molded pulp packaging*: Analisis Metode NSSC dan SCWE

Nama : Septian Ahmad Kukuh Haryaputra

NIM : E2401221043

Disetujui oleh

Pembimbing 1:

Prof. Dr. Ir. Dede Hermawan, M.Sc. F.Trop.

NIP. 196307111991031000

Pembimbing 2:

Dr. nat. techn. Lukmanul Hakim Zaini, S.Hut

M.Sc.

NIP.198607312015041001



Diketahui oleh

Ketua Departemen Hasil Hutan :

Dr. Istie Sekartining Rahayu S.Hut., M.Si.

NIP 197404222005012001



Tanggal Ujian:
18 Juni 2026

Tanggal Lulus:- 30 JUN 2026

PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah subhanaahu wa ta'ala atas segala karunia-Nya sehingga skripsi ini dengan judul “Potensi Daun Rasau sebagai Bahan Baku Non-Kayu untuk *Molded pulp packaging*: Analisis Metode NSSC dan SCWE” berhasil diselesaikan dengan baik.

Penulis menyadari bahwa penyusunan karya ilmiah ini tidak akan selesai tanpa bantuan bimbingan dan dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Prof. Dr. Ir. Dede Hermawan, M.Sc. F.Trop. dan Dr. nat. techn. Lukmanul Hakim Zaini selaku dosen pembimbing yang telah meluangkan waktu di tengah kesibukan untuk memberikan arahan, masukan, serta motivasi kepada penulis. Bimbingan yang diberikan tidak hanya membantu dalam penyelesaian skripsi ini, tetapi juga menjadi bekal berharga bagi penulis dalam menjalani proses akademik.
2. Seluruh dosen dan staf Departemen Hasil Hutan yang telah menjadi bagian dari perjalanan akademik penulis, memberikan ilmu, pengalaman, bantuan, serta berbagai kemudahan selama masa perkuliahan hingga penyelesaian skripsi ini.
3. Kedua orang tua penulis, Bapak dan Ibu N, yang menjadi alasan terbesar penulis untuk terus melangkah. Ketika dunia akademik terasa begitu berat dan jalan menuju penyelesaian skripsi dipenuhi berbagai tantangan, mereka adalah sosok yang tidak pernah berhenti memberikan semangat. Bapak, dengan cara sayangnya yang khas, tidak pernah lelah mengingatkan dan mendorong penulis untuk terus berjuang. Ibu, dengan doa-doa yang tak pernah putus, menjadi kekuatan yang selalu mengiringi setiap langkah dan usaha yang penulis lakukan. Perjalanan ini masih panjang, dan kalian akan selalu menjadi alasan bagi penulis untuk terus melangkah. Terima kasih atas doa yang tidak pernah terputus, pengorbanan yang tidak pernah terhitung, serta kasih sayang yang tidak pernah berkurang.
4. Abang R dan Adik K, yang dengan caranya masing-masing selalu hadir sebagai penyemangat. Abang yang menjadi teladan melalui tindakan dan kerja kerasnya, serta Adik yang kehadirannya selalu mampu menghadirkan keceriaan dan membuat hari-hari yang berat terasa lebih ringan.
5. KA, yang hadir bukan hanya dalam momen-momen bahagia, tetapi juga pada saat-saat ketika segalanya terasa sulit. Terima kasih atas ketulusan, kesabaran, perhatian, dan dukungan yang selalu diberikan. Kehadiranmu telah menjadi salah satu sumber kekuatan yang membantu penulis bertahan dan menyelesaikan perjalanan ini. Semoga segala kebaikan dan kebersamaan yang telah terjalin akan selalu menjadi kenangan berharga yang tersimpan dengan baik.
6. Teman satu bimbingan divisi biokomposit angkatan 59, Muhammad Thoriq, Naura Hazhiyah, dan Verastra Pradiva, yang telah menemani dan membantu penulis selama proses penelitian berlangsung hingga skripsi ini selesai.
7. Teman-teman seperjuangan serta seluruh keluarga besar Fahutan dan Hasil Hutan 59. Perjalanan ini mungkin dipenuhi berbagai tugas, lembur, kegelisahan, dan ketidakpastian, tetapi kebersamaan yang terjalin membuat setiap prosesnya terasa lebih berarti. Terima kasih atas setiap bantuan, canda



tawa, cerita, dukungan, serta perjuangan yang telah dilalui bersama. Semoga semua kenangan yang tercipta menjadi pengingat bahwa kita pernah berjuang bersama dan tidak pernah benar-benar sendirian.

8. Terakhir, kepada diri penulis sendiri. Terima kasih karena tetap percaya pada diri sendiri, bahkan ketika keraguan datang dari berbagai arah. Terima kasih karena tetap berusaha pada hari-hari ketika bangkit terasa begitu sulit. Terima kasih karena tidak menyerah meskipun berkali-kali ingin berhenti di tengah jalan. Terima kasih karena selalu berusaha memberikan yang terbaik, memilih untuk terus belajar, dan tetap menjadi diri sendiri dalam setiap keadaan. Apa pun hasil yang diraih hari ini, setidaknya penulis telah membuktikan bahwa setiap langkah kecil yang dilakukan dengan konsisten mampu mengantarkan pada tujuan yang ingin dicapai.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun sangat penulis harapkan demi perbaikan pada masa mendatang. Semoga karya ini dapat memberikan manfaat bagi pembaca, pihak yang membutuhkan, peneliti selanjutnya, serta menjadi kontribusi bagi pengembangan ilmu pengetahuan, khususnya di bidang hasil hutan.

Bogor, Juni 2026

Septian Ahmad Kukuh Haryaputra

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

DAFTAR ISI

DAFTAR GAMBAR	viii
I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan	2
1.4 Manfaat	2
II TINJAUAN PUSTAKA	3
2.1 <i>Rasau (Pandanus helicopus)</i>	3
2.2 NSSC (<i>Neutral Sulfite Semi-chemical</i>)	4
2.3 SCWE (<i>Subcritical Water Extraction</i>)	5
2.4 <i>Molded pulp packaging</i>	5
III METODE	7
3.1 Waktu dan Tempat	7
3.2 Alat dan Bahan	7
3.3 Prosedur Kerja	7
3.4 Pembuatan <i>Molded pulp packaging</i>	10
3.5 Pengujian Sampel	11
3.6 Analisis Data	12
IV HASIL DAN PEMBAHASAN	13
4.1 Rendemen	13
4.2 Dimensi Serat	13
4.3 Komponen Kimia	15
4.4 <i>Freeness</i>	17
4.5 <i>Molded pulp packaging</i>	18
4.6 Kerapatan dan <i>Tensile indeks</i>	18
4.7 Hidrofobisitas	20
V SIMPULAN DAN SARAN	21
5.1 Simpulan	21
5.2 Saran	21
DAFTAR PUSTAKA	22
RIWAYAT HIDUP	27



DAFTAR GAMBAR

1	Tumbuhan rasau (<i>Pandanus helicopus</i>) di kawasan Taman Nasional Sebangau, Kalimantan Tengah (a) vegetasi rasau (b) populasi rasau	3
2	Diagram alir prosedur kerja	7
3	Pembuatan <i>molded pulp packaging</i> (a) pembuatan suspensi <i>pulp</i> (b) pencetakan dengan vakum (c) pelepasan <i>molded pulp packaging</i> dari cetakan (d) pengeringan <i>molded pulp packaging</i>	11
4	Grafik rendemen daun rasau	13
5	Hasil pengamatan morfologi serat daun rasau (a) panjang serat bahan baku (b) panjang serat NSSC (c) panjang serat SCWE (d) diameter serat bahan baku (e) diameter serat NSSC (f) diameter serat SCWE	14
6	Grafik pengukuran dimensi serat daun rasau (a) panjang serat daun rasau (b) diameter serat dan <i>runkel</i>	14
7	Grafik komponen kimia daun rasau	15
8	Grafik <i>freeness</i> daun rasau	17
9	Hasil <i>molded pulp packaging</i> daun rasau (a) tampak atas (b) tampak bawah (c) tampak samping	18
10	Grafik kerapatan daun rasau	19
11	Grafik pengukuran sudut kontak daun rasau (a) NSSC 0 detik (b) NSSC 5 detik (c) NSSC 10 detik (d) SCWE 60 detik (e) SCWE 120 detik (f) SCWE 180 detik	20

Hak cipta milik 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, 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.