

REVIEW : PEMANFAATAN LIMBAH AMPAS TEBU (*Saccharum officinarum*) SEBAGAI BAHAN PENGEMAS

REVIEW : THE UTILIZATION OF SUGARCANE BASE WASTE (*Saccharum officinarum*) AS A PACKAGING MATERIAL



TUGAS AKHIR S1

OLEH

Mourin Fransisca Prasetyo

18.II.01111

Food Technology and Innovation
PROGRAM STUDI SARJANA TEKNOLOGIPANGAN
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN UNIVERSITAS
KATOLIK SOEGIJAPRANATASEMARANG

2022

***REVIEW : PEMANFAATAN LIMBAH AMPAS TEBU
(Saccharum officinarum) SEBAGAI BAHAN PENGEMAS***

***REVIEW : THE UTILIZATION OF SUGARCANE BASE
WASTE (Saccharum officinarum) AS A PACKAGING MATERIAL***

TUGAS AKHIR S1

Diajukan untuk
memenuhi persyaratan yang diperlukan untuk
memperoleh gelar Sarjana Teknologi Pangan

OLEH
Mourin Fransisca Prasetyo
18.II.01111

Food Technology and Innovation
PROGRAM STUDI SARJANA TEKNOLOGIPANGAN
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN
UNIVERSITAS KATOLIK
SOEGIJAPRANATASEMARANG

2022

HALAMAN PENGESAHAN

**REVIEW : PEMANFAATAN LIMBAH AMPAS TEBU
(*Saccharum officinarum*) SEBAGAI BAHAN PENGEMAS**

**REVIEW : THE UTILIZATION OF SUGARCANE BASE
WASTE (*Saccharum officinarum*) AS A PACKAGING MATERIAL**

Oleh:

Mourin Fransisca Prasetyo

18.11.01111

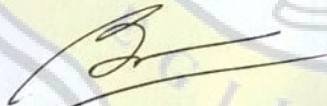
PROGRAM STUDI: SARJANA TEKNOLOGI
PANGAN

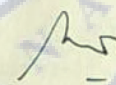
Tugas Akhir ini telah disetujui dan dipertahankan di hadapan Sidang
Penguji pada tanggal: Selasa, 4 Oktober 2022
sebagai persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana Teknologi Pangan.

Semarang, 14 Oktober 2022
Fakultas Teknologi Pertanian
Universitas Katolik Soegijapranata

Pembimbing I

Pembimbing II


Prof. Dr. Ir. Y. Budi Widianarko M.Sc.


Dr. Ir. Bernadeta Soedarini M.P.

NPP: 0518.1994.157

NPP: 0581.1994.152



Martajanie, MP
NPP: 0581.2012.281

**HALAMAN PERNYATAAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH
UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Mourin Fransisca Prasetyo
Progdi : Teknologi Pangan
Fakultas : Teknologi Pertanian
Jenis Karya : Tugas Akhir

Menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Katolik Soegijapranata Semarang Hak Bebas Royalti Non Eksklusif atas karya ilmiah yang berjudul "Pemanfaatan Limbah Ampas Tebu (*Saccharum officinarum*) Sebagai Bahan Pengemas". Dengan Hak Bebas Royalti Non Eksklusif ini Universitas Katolik Soegijapranata berhak menyimpan, mengalihkan media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan tugas akhir ini selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis / pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Semarang, 14 Oktober 2022

Yang menyatakan,



(Mourin Fransisca P.)

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Saya, yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama Lengkap : Mourin Fransisca Prasetyo
Nomor Induk Mahasiswa : 18.1.0111
Fakultas : Teknologi Pertanian
Program Studi dan Konsentrasi : Teknologi Pangan

Dengan ini saya menyatakan bahwa tulisan Tugas Akhir yang berjudul “Pemanfaatan Limbah Ampas Tebu (*Saccharum officinarum*) Sebagai Bahan Pengemas” ini merupakan karya saya dan belum pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi. Sepanjang pengetahuan saya, belum terdapat karya yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam tulisan ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila di kemudian hari ternyata terbukti bahwa tulisan Tugas Akhir ini sebagian atau seluruhnya merupakan hasil plagiasi, maka saya bersedia untuk menerima konsekuensi atas ketidakjujuran saya sesuai peraturan di Universitas Katolik Soegijapranata Semarang dan/atau peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Semarang, 14 Oktober 2022

Yang menyatakan,



Mourin Fransisca Prasetyo

18.11.0111

RINGKASAN

Kebutuhan bahan pembungkus salah satunya adalah kertas mengalami peningkatan yang tajam di jaman sekarang. Sedangkan bahan baku dalam pembuatan kertas yaitu kayu jumlahnya sangat terbatas. Selain itu Kehilangan limbah pangan merupakan permasalahan yang cukup serius karena merupakan pemborosan bahan mentah, waktu, energy maupun tenaga kerja. Namun masalah itu dapat diselesaikan dengan menggunakan bahan baku kertas *non-wood* seperti ampas tebu. Tujuan dari penulisan skripsi *literature review* ini adalah untuk menganalisis kandungan dari ampas tebu, melihat karakteristiknya, dan juga mempelajari jenis pengolahan dan bentuk yang dapat dihasilkan menjadi kemasan. Metode penulisan *literature review* ini terdiri dari tahapan yaitu menentukan topik permasalahan, mengumpulkan dan menyaring literatur awal, melakukan analisis kesenjangan, membuat desain konseptual, mengumpulkan dan menyaring literatur utama, melakukan analisis dan tabulasi data, mengumpulkan literatur tambahan, dan menulis *literature review*. Limbah ampas tebu dihasilkan dari proses pembuatan gula yang hanya menggunakan sari dari tebu itu sendiri sehingga menyisakan ampas tebu yang dapat mencapai 32% dari berat tebu awal. Produksi tebu di Indonesia cukup tinggi namun pemanfaatan limbahnya masih belum maksimal. Dengan memanfaatkan limbah biomassa seperti ampas tebu dapat memenuhi kebutuhan kayu pada produksi kertas. Ampas tebu baik untuk pembuatan kemasan karena mengandung serat selulosa yang tinggi. Pemanfaatan paling banyak yaitu pada pembuatan kertas, film dan *pulp molding*. Tantangan dari pemanfaatan limbah ampas tebu sebagai bahan pengemas adalah masih menggunakan bahan yang kurang ramah lingkungan dalam proses ekstraksi bahan baku, serta peningkatan dalam beberapa karakteristik supaya dapat sesuai dengan kebutuhan. Pemanfaatan ampas tebu untuk kemasan memiliki potensi yang baik karena ketersediaanya yang masih besar dan produk jadi yang cukup sering digunakan di pasaran.

SUMMARY

The need for packaging materials, one of which is paper, has experienced a sharp increase in today's era. Meanwhile, the raw material for making paper, namely wood, is scarce. In addition, the loss of food waste is a severe problem because it is a waste of raw materials, time, energy and labor. However, this problem can be solved by using non-wood paper raw materials such as bagasse. The purpose of writing this literature review is to analyze the content of bagasse, see its characteristics, and also study the types of processing and products that can be produced into packaging. This method includes determining the topic of the problem, collecting and filtering the initial literatures, conducting a basic analysis, making a conceptual design, collecting and filtering the main literature, analyzing and tabulating data, collecting additional literature, and writing a literature review. Bagasse waste is produced from the sugar-making process that only uses the juice from the sugar cane itself, leaving bagasse which can reach 32% of the initial weight of sugarcane. Sugarcane production in Indonesia is fairly high but the utilization of the waste is still not optimal. By utilizing biomass waste such as bagasse, it can meet the needs of wood in paper production. Bagasse is good for packaging because it contains high cellulose fiber. The most widely used is in the manufacture of paper and then it is inserted for the manufacture of films and pulp molding. The challenges of using bagasse waste as packaging material are still using less environmentally friendly additional materials in the raw material extraction process and the improvement of some characteristics to meet the needs. The utilization of bagasse for packaging has good potential because of its large availability and final products that are often used in the market.

KATA PENGANTAR

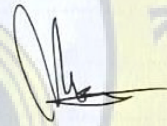
Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa karena atas berkat dan rahmat karunia-Nya, penulis dapat menyelesaikan laporan skripsi dalam bentuk *literature review* dengan judul **“PEMANFAATAN LIMBAH AMPAS TEBU (*Saccharum officinarum*) SEBAGAI BAHAN PENGEMAS”**. Laporan skripsi ini merupakan salah satu syarat guna memperoleh gelar Sarjana Teknologi Pangan di Universitas Katolik Soegijapranata Semarang.

Penulis menyadari bahwa penulisan laporan skripsi ini tidak dapat berjalan dengan lancar dan baik tanpa bantuan, bimbingan, serta doa dari berbagai pihak. Oleh sebab itu, pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan rasa syukur dan terima kasih kepada:

1. Tuhan Yesus Kristus, yang memberikan hikmat dan penyertaan-Nya kepada penulis dalam penulisan laporan skripsi.
2. Dr. Dra. Laksmi Hartajanie, MP. selaku dekan Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Katolik Soegijapranata yang telah memberikan dukungan dan pengarahan yang baik secara langsung maupun tidak langsung kepada penulis.
3. Prof. Dr. Ir. Y. Budi Widianarko, M.Sc. dan Dr. Ir. Bernadeta Soedarini, MP. selaku dosen pembimbing yang selalu membimbing, membantu, memotivasi, dan mendampingi penulis selama penulisan laporan skripsi.
4. Semua dosen dan karyawan Fakultas Teknologi Pertanian yang telah membantu dalam hal administrasi.
5. Keluarga penulis yang selalu memberikan semangat, dukungan, dan doa untuk penulis.
6. Teman-teman penulis yang sudah memberikan dukungan, semangat, doa untuk penulis, serta membantu dalam penulisan laporan skripsi

Penulis meminta maaf apabila terdapat kesalahan, kekurangan, maupun hal-hal yang kurang berkenan bagi pembaca. Penulis menyadari bahwa masih terdapat kekurangan dalam laporan skripsi ini, sehingga dengan kerendahan hati maka penulis menerima kritikan dan saran apabila terdapat kesalahan-kesalahan dalam laporan skripsi ini. Semoga laporan skripsi ini bermanfaat bagi penulis dan semuanya.

Semarang, 8 September 2022



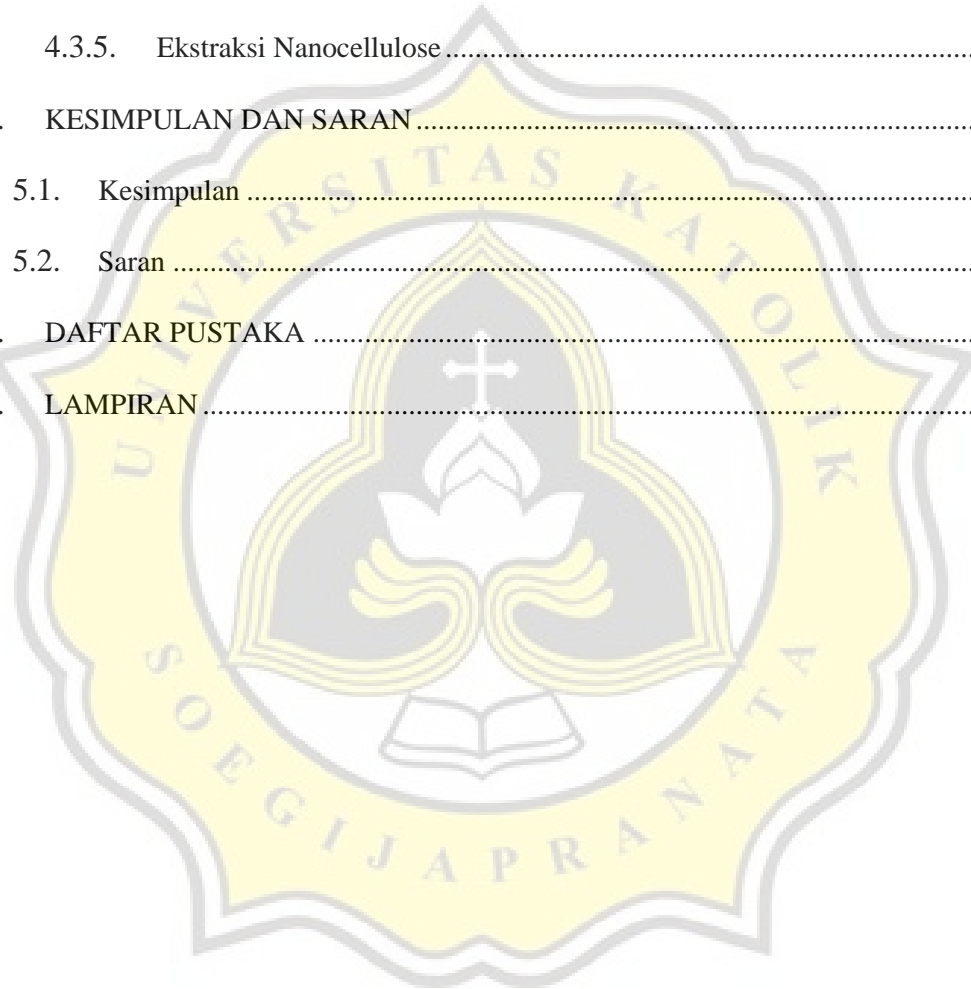
Mourin Fransisca Prasetyo

DAFTAR ISI

JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN PUBLIKASI ILMIAH	iv
RINGKASAN.....	v
<i>SUMMARY</i>	vi
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
1. PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Pemetaan Pustaka.....	5
1.3. Tinjauan Pustaka	5
1.3.1. Ampas Tebu	5
1.3.2. Serat Selulosa	6
1.3.3. Lignin	6
1.3.4. Hemiselulosa	7
1.3.5. Proses Pembuatan Kertas	8
1.3.5.1. Pulping	8
1.3.5.2. Bleaching.....	9
1.3.6. Kemasan Kertas	9
1.4. Identifikasi Masalah.....	12

1.5.	Tujuan	12
2.	METODE	13
2.1.	Waktu Review.....	13
2.2.	Tahapan <i>Penulisan Literature Review</i>	13
2.3.	Perumusan Topik dan Tujuan <i>Review</i>	13
2.4.	Pengumpulan Artikel	14
2.5.	Penyaringan Artikel	14
2.6.	Penyusunan Desain Konseptual	15
2.7.	Analisis dan Tabulasi Data.....	15
3.	HASIL DAN PEMBAHASAN	17
3.1.	Perumusan Topik dan Penetapan Tujuan <i>Review</i>	17
3.1.1.	Pengumpulan Literature	17
3.1.2.	Penyaringan Literature	18
3.1.3.	Desain Konseptual	19
3.2.	Potensi dan Karakteristik Ampas Tebu.....	20
3.3.	Proses Pembuatan Kertas	22
3.4.	Penyempurnaan Teknologi.....	28
4.	PEMBAHASAN	34
4.1.	Potensi dan Karakteristik Ampas Tebu.....	35
4.2.	Proses Pembuatan Kertas	30
4.2.1.	Pre Treatment	35
4.2.2.	Pulping	37
4.2.3.	Bleaching.....	39
4.2.4.	Bahan Tambahan Mentah.....	40
4.3.	Penyempurnaan Teknologi	43

4.3.1.	Penambahan Filler dan Bahan Peningkat Filler Retention.....	43
4.3.2.	Antimikroba	44
4.3.3.	Ketahanan Api.....	46
4.3.4.	Properties Lain	47
4.3.5.	Ekstraksi Nanocellulose.....	49
5.	KESIMPULAN DAN SARAN	52
5.1.	Kesimpulan	52
5.2.	Saran	53
6.	DAFTAR PUSTAKA	54
7.	LAMPIRAN.....	62



DAFTAR TABEL

Tabel 1. Analisis Kesenjangan.....	2
Tabel 2. Jenis Kertas Karton Kemasan Pangan	10
Tabel 3. Regulasi SNI Kertas Kemasan Pangan Menurut Jenis Kertas.....	11
Tabel 4. Pengumpulan Literatur.....	15
Tabel 5. Komposisi Kimia Ampas Tebu.....	18
Tabel 6. Proses : Pretreatment.....	20
Tabel 7. Proses : Pulping.....	22
Tabel 8. Proses : Bleaching.....	25
Tabel 9. Proses : Tambahan Bahan Mentah.....	26
Tabel 10. Properties : Filler Retention	27
Tabel 11. Properties : Antimikroba	27
Tabel 12. Properties : Fire Redartan	29
Tabel 13. Properties Tambahan.....	30
Tabel 10. Ekstraksi Nanocelulosa	32

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Hasil ekstraksi nanocellulose Acid Hydrolisis.....	43
Gambar 2. Hasil ekstraksi nanocellulose Acid Hydrolisis.....	43
Gambar 3. Hasil ekstraksi nanocellulose Acid Hydrolisis.....	43
Gambar 4. Hasil ekstraksi nanocellulose dengan high pressure homoginezation	44

