

**PENGARUH KONSENTRASI NAOH TERHADAP PEMBUATAN
KERTAS TISU DAUN SIRIH HIJAU**



**Disusun sebagai salah satu syarat menyelesaikan Program Studi Strata I
pada Jurusan Teknik Kimia Fakultas Teknik**

Oleh :

MEUTIA AULIA ANDINI

D500150048

PROGRAM STUDI TEKNIK KIMIA

FAKULTAS TEKNIK

UNIVESITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA

HALAMAN PERSETUJUAN
PENGARUH KONSENTRASI NAOH TERHADAP PEMBUATAN KERTAS TISU DAUN
SIRIH HIJAU
PUBLIKASI ILMIAH

oleh :

MEUTIA AULIA ANDINI

D500150048

Telah diperiksa dan disetujui untuk diuji oleh :

Dosen Pembimbing



Dr. Agung Sugiharto, S.T., M.Eng.

NIDN. 602027502

HALAMAN PENGESAHAN

PENGARUH KONSENTRASI NAOH TERHADAP PEMBUATAN KERTAS
TISU DAUN SIRIH HIJAU

OLEH

MEUTIA AULIA ANDNI

D500150048


Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
Fakultas TEKNIK ...
Universitas Muhammadiyah Surakarta
Pada hari Jumat, 15 Nov. 2019
dan dinyatakan telah memenuhi syarat

Dewan Penguji:

1. Dr Agung Sugiharto, S.T.M., Eng
(Ketua Dewan Penguji)
2. Siti Fatimah, S.Si, M.Sc.
(Anggota I Dewan Penguji)
3. Dr. Ir. A.M Fuadi, M.T.
(Anggota II Dewan Penguji)

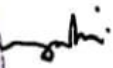

(.....)


(.....)


(.....)

Dekan,




Dr. Sri Silwanjono, M.T., Ph.D., IPM
SURAKARTA NIK. 628

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam karya ilmiah ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan orang lain, kecuali secara tertulis diacu dalam naskah dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila kelak terbukti ada ketidakbenaran dalam pernyataan saya di atas, maka akan saya pertanggungjawabkan sepenuhnya.

Surakarta, 16 November 2019

Penulis



MEUTIA AULIA ANDINI

D400150048

PENGARUH KONSENTRASI NAOH TERHADAP PEMBUATAN KERTAS TISU DAUN SIRIH HIJAU

Abstrak

Tanaman daun sirih hijau merupakan tumbuhan yang mempunyai banyak khasiat terutama di bidang kesehatan. Selain itu limbah daun sirih juga bisa diolah sebagai produk yang bermanfaat yaitu kertas tisu. Bahan utama yang digunakan dalam proses pembuatan Tisu yaitu selulosa. Sehingga variabel penentu yang dimiliki dalam penelitian ini yaitu konsentrasi NaOH sebagai larutan pemasak. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah *chemical pulping*. Tahapan untuk dalam penelitian kertas tisu yaitu memasak bahan baku dengan larutan NaOH menggunakan variasi konsentrasi 60%, 70%, 80%, dan 90% kemudian pulp yang sudah terbentuk dicuci untuk menghilangkan kadar basa setelah itu pulp diputihkan lalu dicetak untuk menjadi lembaran kertas tisu. Selain itu juga dapat ditentukan pengaruh pemakaian dari konsentrasi NaOH dengan lama waktu pemasakan selama 80 menit terhadap proses pembentukan kertas tisu. Dari penelitian ini kertas tisu yang terbentuk menurut jumlahnya yaitu sebesar 61,42 g/m² pada konsentrasi 80%. Sementara pada konsentrasi 60% tidak dapat membentuk kertas tisu.

Kata Kunci: kertas tisu, daun sirih hijau, konsentrasi NaOH.

Abstract

Piper betle leaf is a plant which has medical function. Also to be an organic waste the piper betle leaf can be treated as a product like tissue. The main of raw materials are contained cellulose for the step of making some pieces of tissue. the main variabel to do this research is NaOH concentration as the cook liquor. The method which is to be used in this research is chemical pulping. the procedure to research tissue paper are cook the raw materials with variation of NaOH Concentration in 60%, 70%, 80% and 90% after the pulp has been reached, it have to clear from base level then could be bleaching to make some pieces of tissue paper. In this research we determined NaOH concentration with setting time in 80 minutes to be the main object of the best processing as a present to reach tissue paper. in this research tissue paper can be reached amount 61,42 g/m² in 80% concentration and failed to reached in 60% concentration.

Keywords: tissue paper, piper betle leaf, NaOH concentration.

1. PENDAHULUAN

Kehidupan masyarakat saat ini sangat kompleks dengan berbagai gaya hidup dan keragaman persoalan. Peningkatan taraf ekonomi masyarakat menjadi point yang sangat mendominasi dalam ranah kehidupan sosial saat ini. (Fatimah Siti dkk, 2019).

Pada umumnya pembuatan pulp secara umum menggunakan beberapa jenis bahan baku di antaranya yaitu jenis bahan baku yang berasal dari bahan baku kayu dan non kayu. Bahan baku tersebut mengandung selulosa yang bercampur dengan lignin, hemiselulosa, dan senyawa lain (Sastrohamidjojo 1995). Serat yang mempunyai diameter kecil dan berdingding tipis sangat bagus bagi pembentukan lembaran kertas (Soenardi, 1974).

Satu daun sirih hijau setiap daunnya memiliki kandungan air sebanyak (80%-90%), protein (33,5%), Karbohidrat (0,5%-6,1%), serat (2%-3%), minyak essensial (0,08%-0,2%), tannin (0,1%-1,3%), dan alkaloid. Selain itu kandungan daun sirih lainnya mengandung beberapa vitamin seperti vitamin C (0,0055%-0,1%), asam nikotonic (0,63%-0,89% mg/100gms), Vitamin A (1,9-2,9 mg/100 gms), thiamin (10-7 µg/100gms), ribovitamin (1,930µg/100gms). Dan juga mineral (2,3%-3,3%) yang terdiri atas kalsium (0,2%-0,5%), besi (0,005%-0,007%), iodin (3,4µg/100gms), fosfor (0,05%-0,6%), potassium (1,1%-4,6%) (Maulana, 2013).

2. METODE

Daun sirih sebagai limbah organik bahan baku untuk membuat kertas tisu dilakukan dengan metode *chemical pulping*. Hal utama dalam pembuatan pulp yaitu kandungan serat selulosa yang tinggi sehingga dapat mempengaruhi proses pembuatan kertas tisu selain itu jenis larutan pemasak yang digunakan dalam pembuatan pulp.

Prosedur penelitian:

Bahan dasar yang digunakan adalah 0,5 gram daun sirih dicuci kemudian dikeringkan selama 1-2 hari. Setelah kering lalu diteruskan dalam proses pulping, pemutihan, dan pencetakan.

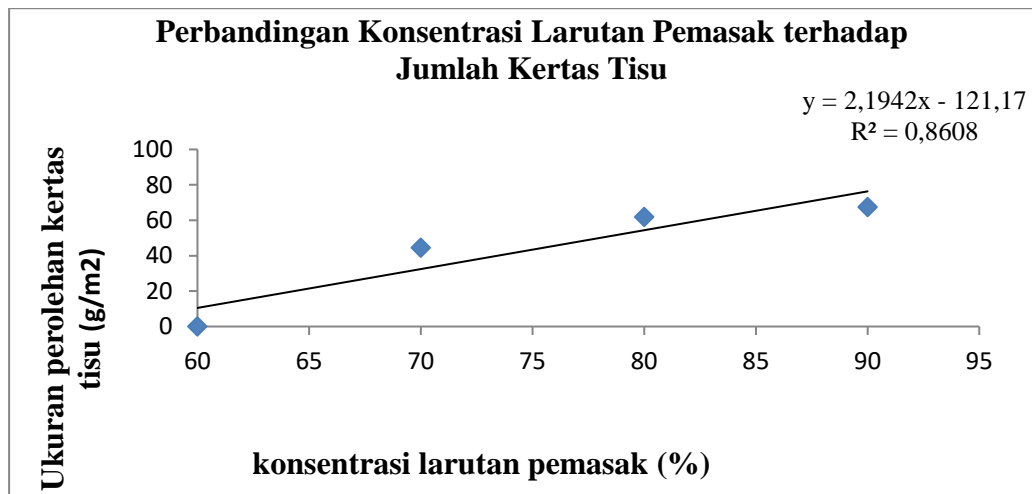
3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Pengaruh konsentrasi larutan pemasak terhadap pembuatan kertas tisu

Hasil penelitian dari perolehan jumlah kertas tisu yang terbentuk diperoleh berdasarkan jumlah konsentrasi yang berbeda pada proses pemasakan selama 80 menit. Hal ini dapat dibuktikan pada Tabel 1:

Tabel 1. Pengaruh konsentrasi larutan NaOH terhadap jumlah kertas tisu yang terbentuk.

Konsentrasi larutan NaOH	Ukuran kertas tisu yang terbentuk (g/m ²)	Waktu pemasakan
60%	0	80 menit
70%	44,475	
80%	61,742	
90%	67,385	



Grafik 1. Pengaruh konsentrasi NaOH terhadap jumlah kertas tisu yang terbentuk

Berdasarkan hasil penelitian semakin tinggi konsentrasi larutan pemasak (NaOH) yang digunakan, semakin tinggi peluang terbentuknya

kertas tisu yang dihasilkan. Hal ini terjadi karena pada saat waktu pemasakan selama 80 menit dalam suhu 70-80°C terdapat banyak serat selulosa dari daun sirih yang terbentuk menjadi pulp sehingga semakin tinggi konsentrasi larutan pemasak yang digunakan kadar lignin juga akan semakin terdegradasi dari proses delignifikasi.

3.2 Pengaruh Konsentrasi NaOH terhadap perolehan jumlah kertas tisu

Perolehan jumlah kertas tisu berkisar antara 0-67,385 g/m² pada kondisi suhu operasi 70-80°C, konsentrasi larutan NaOH untuk pemasakan yang baik adalah pada konsentrasi 90%. Hal ini disebabkan oleh banyaknya konsentrasi NaOH mempengaruhi jumlah serat selulosa yang larut ke lindi hitam.

Hasil yang diperoleh pada pemasakan daun sirih sebagai pulp bisa menghasilkan kertas tisu yang bisa dibandingkan dengan tisu komersial yang sudah ada di pasaran karena keduanya mempunyai bentuk tisu yang hampir mirip namun berbeda warna. Hal ini dikarenakan saat proses bleaching kadar H₂O₂ yang digunakan sudah maksimal untuk memutihkan pulp dari daun sirih.

Perolehan kenaikan jumlah kertas tisu tertinggi diperoleh dari perubahan konsentrasi 70%-80% yaitu dari 44,475-61,42 g/m², sehingga konsentrasi 80% merupakan konsentrasi yg paling baik dan optimum untuk digunakan dalam proses pembuatan pulp dalam waktu 80 menit yaitu menghasilkan jumlah ukuran kertas sebanyak sebanyak 61,742 sedangkan jumlah ukuran kertas tisu terbesar yg bisa dicapai sebanyak 67,385 g/m² pada konsentrasi 90% dan jumlah kertas tisu terendah diperoleh pada konsentrasi 60% tidak terbentuk kertas tisu melainkan hancur dan tidak bisa membentuk lembaran utuh. Perolehan kertas tisu akan turun akibat proses degradasi polisakarida dari sebagian selulosa pulp yang terbentuk. kadar lignin yang tinggi dan tidak larut dalam lindi hitam

sehingga derajat delignifikasi semakin tinggi dan mengakibatkan kualitas pulp menurun.

3.3 Uji pengaruh kadar minyak atsiri dalam daun sirih terhadap proses pengolahan dan kualitas kertas tisu

Berdasarkan hasil penelitian kertas tisu yang diperoleh telah diketahui bahwa tisu yang mengandung kadar minyak atsiri adalah tisu yang terbuat dari bahan baku yang mengandung banyak kandungan minyak atsiri seperti daun sirih yang terkandung senyawa kavikol. Setelah dilakukan penelitian kami berasumsi bahwa kertas tisu kami tidak terdapat kandungan minyak atsiri. Karena pada saat proses pulping cairan pemasak dan minyak atsiri dari daun sirih sudah terbang. sehingga tersisa adalah pulp yang terpisah dari cairan nya setelah disaring untuk diambil ampasnya dan menjadi lembaran kertas tisu. Hal ini dapat dibuktikan pada Tabel 2:

Tabel 2. perbandingan kondisi tisu komersial dan tisu dari daun sirih yang telah didiamkan sangat lama dalam botol berisi air

Waktu	Kondisi kertas tisu komersial	Kondisi kertas tisu dari daun sirih
7 hari	Putih , utuh	Kuning, utuh
1 bulan	Putih, utuh	Kuning, utuh
2 bulan	berlumut, berlubang	Putih, ,berlubang
3 bulan	berlumut , hancur	berlumut, hancur

Dari tabel 2 tersebut dapat disimpulkan bahwa kadar minyak atsiri pada kertas tisu daun sirih disini tidak berpengaruh terhadap pertumbuhan mikroorganisme yang ada di dalam botol berisi air dan tisu yang berbeda jenis. Kertas tisu daun sirih memiliki kekuatan yang lebih baik dibandingkan kertas tisu ada di pasaran saat ini. Hal ini dikarenakan banyaknya kadar selulosa yang dikondisikan pada suhu optimum dan

konsentrasi larutan pemasak. Namun dalam segi penampakan warna kertas tisu dari daun sirih lebih kuning dibandingkan tisu komersial. Hal ini dikarenakan kertas tisu dari daun sirih tidak dilakukan bleaching lebih dari sekali pengulangan sehingga pada saat di bleaching dalam kadar H₂O₂ yang optimum kurang bisa memutih secara maksimal. Hal ini dapat dibuktikan pada Tabel 3:

Tabel 3. perbandingan kondisi tisu komersial dan tisu dari daun sirih yang telah didiamkan sangat lama pada media tertutup

Waktu	Kondisi kertas tisu komersial	Kondisi kertas tisu dari daun sirih
7 hari	Putih	Kuning, merekat,halus
1 bulan	Putih	Kuning, merekat,halus
2 bulan	Putih	Kuning,,berbintik,mengkerut,kasar
3 bulan	putih	Kuning gelap,berbintik hitam, mengkerut,kasar

Pada uji kadar minyak atsiri dengan media tertutup, kertas tisu yang semula halus dan berwarna kuning mengalami perubahan menjadi mengkerut dan kasar hal ini disebabkan kertas tisu daun sirih tidak bisa bertahan lama dalam kondisi lembab di dalam media tertutup. Semakin lama kertas tisu daun sirih disimpan semakin banyak timbul bintik hitam pada kertas tisu daun sirih hal ini disebabkan kadar minyak atsiri dalam kertas tisu telah menghilang dalam waktu 1 bulan atau sekitar 92 hari dan menyebabkan jamur pada permukaan kertas daun sirih.

4. PENUTUP

4.1 Kesimpulan

Konsentrasi yg paling baik untuk pembuatan kertas tisu dari daun sirih adalah sekitar 80%, didapatkan ukuran jumlah kertas tisu sebanyak 61,42 g/m² dengan lama waktu pemasakan 80 menit. Sedangkan

konsetrasi maksimum diperoleh pada konsentrasi 90% dengan ukuran kertas tisu sebanyak 67,385 g/m², sementara perolehan kertas tisu dalam konsentrasi 60% menghasilkan kertas tisu sebanyak 0 g/m² maka dapat ditarik kesimpulan bahwa semakin tinggi konsentrasi NaOH semakin banyak kertas tisu yang terbentuk. Kertas tisu dari daun siri mengandung senyawa kavikol yang dapat bertahan lama dalam 1 bulan di media tertutup.

DAFTAR PUSTAKA

- Fatimah Siti, dkk. 2019. *Ekonomi Kreatif Melalui Pendampingan Pembuatan Sabun Cair Cuci Piring Dan Pewangi Pakaian Di Kabupaten Klaten*. Prosding Seminar Nasional Unimus.
- Maulana Ibrahim, A. 2013. '*Uji Efektifitas Ekstrak Daun Sirih Hijau (Piper Betle Linn) Terhadap Pertumbuhan Bakteri Streptococcus Viridans Dengan Metode Disc Diffusion*'. Program Studi Pendidikan Dokter. Universitas Negeri Syarif Hidayatullah.. Jakarta.
- Sastrohamidjojo, H. 1995. *Kimia Kayu Dasar-dasar dan Penggunaan, edisi kedua*, Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.
- Soenardi.1976, *Sifat-sifat Kimia Kayu*. Fakultas Kehutanan Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.