

**KANDUNGAN SERAT KASAR BUAH KAPUK RANDU
(*Ceiba pentandra* Gaertn) DENGAN PERBEDAAN TEMPAT TUMBUHAN**

SKRIPSI

OLEH:

AGINTHA SILVYA ANGGRAENI

(21801061082)



**PROGRAM STUDI BIOLOGI
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS ISLAM MALANG**

2022

**KANDUNGAN SERAT KASAR BUAH KAPUK RANDU
(*Ceiba pentandra* Gaertn) DENGAN PERBEDAAN TEMPAT TUMBUHAN**

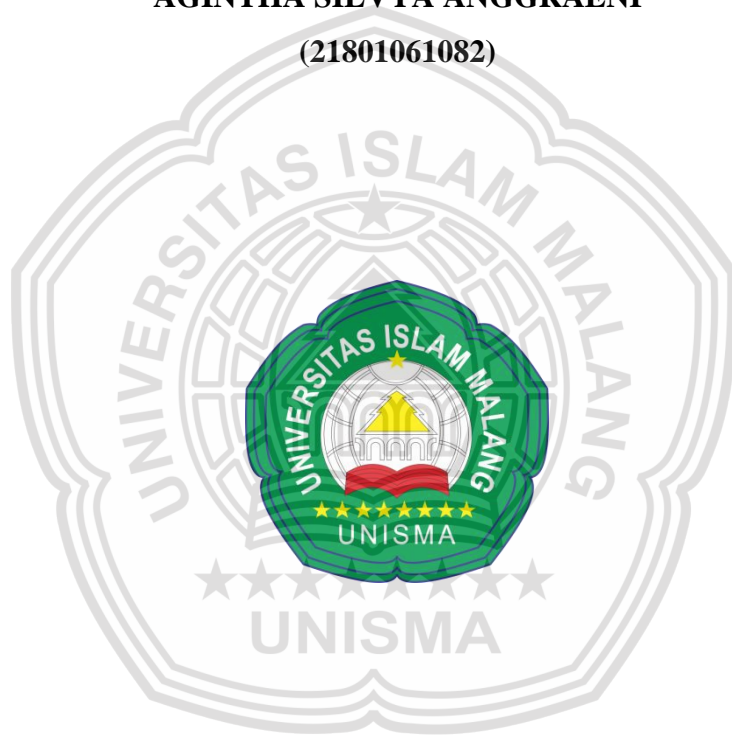
SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi persyaratan memperoleh gelar Sarjana (S1) Jurusan
Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Islam Malang

OLEH:

AGINTHA SILVYA ANGGRAENI

(21801061082)



PROGRAM STUDI BIOLOGI

FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM

UNIVERSITAS ISLAM MALANG

2022

ABSTRAK

Agintha Silvy Anggraeni. 21801061082. Kandungan Serat Kasar Buah Kapuk Randu (*Ceiba pentandra* Gaertn) Dengan Perbedaan Tempat Tumbuhan. Jurusan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Pembimbing I : Ir. Ahmad Syauqi, M.Si. Pembimbing II : Majida Ramadhan, S.Si., M.Si

Potensi serat pada buah kapuk yang tinggi dapat dimanfaatkan menjadi bahan baku produk hidrolisat gula. Serat kasar merupakan senyawa yang tidak mampu terhidrolisis oleh alkali atau asam. Serat kasar terdiri dari selulosa, hemiselulosa dan lignin. Penelitian ini memiliki tujuan untuk mengetahui perbedaan kandungan serat kasar buah kapuk randu (*Ceiba pentandra* Gaertn) dari Malang dan Pasuruan. Penelitian ini menggunakan metode deskriptif dengan desain analisis perbedaan dua rerata dua populasi. Terdiri dari 2 sampel, yang pertama A : Malang dengan 9 kali ulangan dan yang kedua B : Pasuruan dengan 9 kali ulangan. Dalam penelitian ini menggunakan Analisis Proksimat dengan metode Wendee. Analisis data yang digunakan yaitu Uji-t. Pada sampel A rata-rata serat kasar yang didapatkan yaitu 61,1%, sedangkan pada sampel B rata-rata serat kasar yang didapatkan yaitu 63,9%. Berdasarkan analisis dan uji t, dua sampel tidak berbeda nyata ditunjukkan pada $P > 0,05$.

Kata kunci : Serat kasar, *Ceiba pentandra* Gaertn, metode Wendee.

ABSTRACT

Agintha Silvya Anggraeni. 21801061082. The Content of Crude Fiber in fruit of Kapok Randu (*Ceiba pentandra* Gaertn) With Different Plant Places. Departement of Biology Faculty Of Mathematics and Science University Of Islam Malang.

Supervisor I : Ir. Ahmad Syauqi, M.Si.

Supervisor II : Majida Ramadhan, S.Si., M.Si

The high potential fiber in fruit of kapok can be used as raw material for sugar hydrolyzate products. Crude fiber is a compound that cannot be hydrolyzed by alkali or acid. Crude fiber consists of cellulose, hemicellulose and lignin. The aim of this study was to determine differences in the crude fiber content fruit of kapok (*Ceiba pentandra*) from Malang and Pasuruan. This study uses a descriptive method with the design of the analysis of the difference between the two population means. Consists of 2 samples, the first A : Malang with 9 repetitions and the second B : Pasuruan with 9 repetitions. In this study using Proximate Analysis with the Wendee method. Analysis of the data used is the T-test. In sample A the average crude fiber obtained is 61.1%, while in sample B the average crude fiber obtained is 63.9%. Based on analysis and T-test, two samples are not significantly different as shown in $P > 0.05$.

Keyword : Crude fiber, *Ceiba pentandra* Gaertn, Wendee method.



BAB I PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Kapuk randu (*Ceiba pentandra* Gaertn) adalah salah satu jenis tanaman yang yang dibudidayakan dan tumbuh pada daerah tropis. Serat yang didalam buah kapuk randu memiliki berbagai manfaat, diantaranya sebagai pengisi atau *filler* kasur, bantal, dan guling. Indonesia menjadi salah satu negara yang menghasilkan kapuk dengan jumlah terbesar di dunia. Berdasarkan data pada tahun 2019 luas perkebunan kapuk di Indonesia 118.597.00 ha yang menghasilkan kapuk hingga 39.277 ton (Kementrian Pertanian Indonesia, 2019). Total produksi perkebunan Kapuk Randu di Jawa Timur tahun 2019 25.064 ton (Kementrian Pertanian Indonesia, 2019). Pohon kapuk jumlahnya sangat banyak di Indonesia, tetapi penggunaannya masih belum memiliki nilai ekonomis yang tinggi karena pemanfaatan pohon kapuk hanya digunakan secara langsung tanpa pengolahan. Pada organ buah kapuk randu, terdapat serat kapuk dengan kandungan selulosa sekitar 65–67% , dan lignin sekitar 14-58%.

Di pulau Jawa terdapat banyak pohon kapuk randu yang dibudidayakan, sehingga disebut kapas jawa. Tinggi pohon randu memiliki tinggi maksimal 70 meter dan hidup di daerah kering. Kapuk randu dikenal sebagai penghasil serat yang dapat dimanfaatkan sebagai pengisi bantal dan kasur ataupun untuk tekstil (Chafidz dkk., 2018; Kumar dkk., 2018). Berkurangnya produksi kapuk randu salah satunya disebabkan oleh luas areal pertanaman kapuk yang semakin tahun jumlahnya semakin turun. Sekarang ini masyarakat sedikit demi sedikit sudah mulai tidak memperhatikan dan melestarikan keberlanjutan dari kapuk randu tersebut. Hal tersebut dikarenakan masyarakat menganggap bahwa bagian kapuk dan kayunya saja yang memiliki nilai jual, sedangkan informasi mengenai potensi yang lebih dari kapuk randu minim diketahui oleh masyarakat. Apalagi sekarang penggunaan kasur dengan bahan pengisi dari kapuk kurang diminati oleh masyarakat, karena kebanyakan sekarang menggunakan kasur busa (spring

bed) yang dirasa lebih nyaman. Aspek pemasaran yang kurang menguntungkan merupakan salah satu penyebab rendahnya minat petani untuk melestarikan kapuk randu.

Potensi serat pada buah kapuk yang tinggi dapat dimanfaatkan menjadi bahan baku produk hidrolisat gula. Serat kasar merupakan senyawa yang tidak mampu terhidrolisis oleh alkali atau asam. Serat kasar terdiri dari selulosa, hemiselulosa dan lignin (Dahlan, 2020). Selulosa dapat menjadi dapat menjadi sumber energi mikroorganisme yang terdapat didalam rumen dan juga sebagai bahan pengisi rumen, sedangkan komponen dari selulosa tidak dapat dicerna oleh ternak monogastrik. Pemanfaatan kapuk sangat minim dengan itu perlu dilakukan penelitian untuk mengembangkan potensi dari serat kapuk tersebut.

Kualitas dari tanaman kapuk randu bisa dipengaruhi oleh beberapa faktor salah satunya kesesuaian lahan. Disamping itu jika dilihat dari data statistic daerah Malang dan Pasuruan hasil pemanfaatan kapuk lebih rendah dibanding kota Kediri. Tetapi produksi buah kapuk tinggi, sehingga jumlah kulit buah sebagai limbah juga tinggi dan membutuhkan pemanfaatan. Dari pemaparan diatas maka dilakukan penelitian dengan judul “Kandungan Serat Kasar Buah Kapuk Randu (*Ceiba pentandra* Gaertn) Dengan Perbedaan Tempat Tumbuhan”

1.2. Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian ini :

Apakah terdapat perbedaan kandungan serat kasar buah kapuk randu (*Ceiba pentandra* Gaertn) yang berasal dari Malang dan Pasuruan?

1.3. Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah :

Mengetahui perbedaan kandungan serat kasar buah kapuk randu (*Ceiba pentandra* Gaertn) yang berasal dari Malang dan Pasuruan.

1.4. Batasan Masalah

Batasan masalah pada penelitian ini yaitu:

1. Buah kapuk yang digunakan adalah Kapuk Randu yang berasal dari Desa Asrikaton, Kecamatan Pakis, Kabupaten Malang dan Dusun Lumbang, Kecamatan Lumbang, Kabupaten Pasuruan.
2. Bagian buah yang digunakan adalah kulit dan kapuknya.
3. Buah kapuk yang digunakan berwarna coklat yang akan dipanen.
4. Uji yang digunakan adalah Analisis Proksimat metode Wendee

1.5. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini yaitu :

1. Mahasiswa

Pada penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi tentang perbedaan kandungan serat buah kapuk randu (*Ceiba pentandra* Gaertn) berdasarkan perbedaan tempat dari tumbuhan tersebut. Mahasiswa bisa mendapatkan pengetahuan tentang perbedaan kandungan serat buah kapuk randu (*Ceiba pentandra* Gaertn) berdasarkan perbedaan tempat dari tumbuhan tersebut.

2. Masyarakat

Pada penelitian ini diharapkan dapat memberikan pandangan kepada masyarakat untuk lebih memanfaatkan kapuk, yang sebelumnya kapuk hanya digunakan secara langsung tanpa pengolahan. Terutama pada limbah kulit kapuk. Dengan pemanfaatan yang lebih, maka dapat meningkatkan produksi perkebunan kapuk randu yang semakin tahun jumlahnya semakin menurun.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil dan pembahasan pada penelitian tentang kandungan serat kasar pada buah kapuk randu (*Ceiba pentandra* Gaertn) dengan perbedaan tempat tumbuhan dapat ditarik kesimpulan, yaitu kandungan serat kasar kulit dan kapuk pada buah kapuk randu (*Ceiba pentandra* Gaertn) yang berasal dari Malang memiliki rata-rata 61,1 %, sedangkan dari Pasuruan memiliki rata-rata 63,9 %. Perbedaan nilai mean sebesar 2,73. Nilai p sebesar $0,277 > 0,05$ sehingga secara statistik tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan kandungan serat kasar antara buah kapuk randu (*Ceiba pentandra* Gaertn) yang berasal dari Malang dan Pasuruan.

5.2 Saran

Saran dari penelitian ini yaitu perlu dilakukan penelitian dengan menggunakan sampel yang memiliki ukuran buah yang sama besar. Pada pemanfaatan mineral buah kapuk, sebelum dibakar serat kasarnya dapat digunakan menjadi bahan baku produk lain, seperti hemiselulosa yang dapat dimanfaatkan untuk produk xilosa.

DAFTAR PUSTAKA

- Amrullah, F., Liman, L., & Erwanto, E. 2015. *Pengaruh Penambahan Berbagai Jenis Sumber Karbohidrat pada Silase Limbah Sayuran terhadap Kadar Lemak Kasar, Serat Kasar, Protein Kasar dan Bahan Ekstrak tanpa Nitrogen*. Jurnal Ilmiah Peternakan Terpadu, 3(4), 233288.
- Badan Pusat Statistik Jawa Timur. 2018. *Produksi Perkebunan Kapuk Randu di Jawa Timur*. <https://jatim.bps.go.id/statictable/2018/02/08/927/produksi-perkebunan-kapuk-randu-di-jawa-timur-ton-2006-2015-.html>. Diakses 11 Oktober 2021.
- Balai Penelitian Tanaman Pemanis dan Serat. 2007. *Varieas Kapuk*. <https://balittas.litbang.pertanian.go/index.php/id/produksi/127/pui/serat/varietas-unggul/kapuk>. Diakses 11 Oktober 2011.
- Brink, M., & Achigan-Dako, E. G. 2012. *Fibres* (Vol. 16). PROTA.
- Chafidz, A., Astuti, W., Augustia, V., Novira, D. T., & Rofiah, N. (2018). *Removal of methyl violet dye via adsorption using activated carbon prepared from Randu sawdust (Ceiba pentandra Gaertn)*. IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, 167(1), 012013.
- Chamidy, H.N. 2021. *Pemisahan Lignin Dari Kapuk (Ceiba pentandra Gaertn) Untuk Memperoleh Selulosa Kadar Tinggi*. Prosiding The 21th Industrial Research Workshop and National Seminar. Bandung. 828.
- Dahlan, D. N.A. 2020. *Analisis Kandungan Serat Kasar Dalam Selai Cempedak Yang Diperam Secara Tradisional Dengan Diperam Menggunakan Karbid*. Jurnal Tarbiyah & Ilmu Keguruan Borneo. Vol 1. No 2. Hal 63-71.
- De Guzman, C. C. and J. S. S. 1999. *Plant Resources of Southeast Asia* (Issue 19). <http://proseanet.org/>.
- Galbe, M., & Zacchi, G. 2007. *Pretreatment of lignocellulosic materials for efficient bioethanol production*. Advances in Biochemical Engineering/Biotechnology, 108(July), 41–65.
- Djaenudin, D., H. Marwan, H. Subagjo dan A. Hidayat. 2003. *Petunjuk Teknis Evaluasi Lahan Untuk Komoditas Pertanian*. Balai Penelitian Tanah, Puslitbangtanak. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Bogor.
- Faizal, M., Achmad, D.R., dan Irwanto, S. 2018. *Pembuatan Briket Dari Campuran Limbah Plastik LDPE Dan Kulit Buah Kapuk Sebagai Energi Alternatif*. Jurnal Teknik Kimia. Vol 24. No 1. Hal 8-16.
- Hardiyanti, & Nisah, K. 2021. *Analisis Kadar Serat Pada Bakso Bekatul Dengan Metode Gravimetri*. *Amina*, 1(3), 103–107.

- Hartanto, E. S. 2012. Kajian Penerapan SNI Produk Tepung Terigu Sebagai Bahan Makanan. *Jurnal Standardisasi* Vol. 14, Hal 164 -172.
- Hon, S., David, N. 2004. *Chemical modification of lignocellulosic materials*. Clemson University, Clemson, South Carolina
- Kanisius, A. A., H. S. Reksohadiprodjo. S. Prawirokusumo., dan S. Lebdosoekadjo, 1983. *Ilmu Makanan Ternak Dasar*. Gadjah Mada University press. Yogyakarta.
- Kementerian Pertanian Indonesia. *Komoditas Perkebunan Nasional*. <https://aplikasi2.pertanian.go.id/bdsp/id/komoditas>. Diakses 12 Januari 2022
- Kumar, R., Hynes, N. R. J., Senthamarai kannan, P., Saravanakumar, S., & Sanjay, M. R. 2018. *Physicochemical and thermal properties of Ceiba pentandra Gaertn bark fiber*. *Journal of Natural Fibers*, 15(6), 822–829.
- Lynd, L. R. 1996. *Overview and evaluation of fuel ethanol from cellulosic biomass: Technology, economics, the environment, and policy*. *Annual Review of Energy and the Environment*, 21(1), 403–465.
- Mahdi, C dan A, Syauqi. 1993. *Diktat Penuntuk Analisa Proksimat*. Laboratorium Pusat Universitas Islam Malang (Unisma). Malang.
- Mangga Barani, A. 2006. *143_Budi Daya Kapuk.pdf* (p. 49).
- Mussatto, S. I., & Roberto, I. C. 2004. *Alternatives for detoxification of diluted-acid lignocellulosic hydrolyzates for use in fermentative processes: A review*. *Bioresource Technology*, 93(1), 1–10.
- Naraian, R., Gautam, R.L., 2018. *Penicillium Enzymes for the Saccharification of Lignocellulosic Feedstocks*. In: *New and Future Developments in Microbial Biotechnology and Bioengineering*. Elsevier, pp. 121–136.
- Ningrum, N.P., dan Muhammad, A.I.K. 2013. *Pemanfaatan Minyak Goreng dan Abu Kulit Buah Kapuk Randu (Soda Qie) Sebagai Bahan Pembuatan Sabun Mandi Organik Berbasis Teknologi Ramah Lingkungan*. *Jurnal Teknologi Kimia dan Industri*. Vol 2. No 2. Hal 275-285.
- Nuryadi, Astuti, T. D., Utami, E. S., & Budiantara, M. 2017. *Buku ajar dasar-dasar statistik penelitian*.
- Ong, H. C., Silitonga, A. S., Masjuki, H. H., Mahlia, T. M. I., Chong, W. T., & Boosroh, M. H. (2013). *Production and comparative fuel properties of biodiesel from non-edible oils: Jatropha curcas, Sterculia foetida and Ceiba pentandra Gaertn*. *Energy conversion and management*, 73, 245–255.
- Pratiwi, R.H. 2014. *Potensi Kapuk Randu (Ceiba pentandra Gaertn) Dalam Penyediaan Obat Herbal*. *E-Journal WIDYA Kesehatan dan Lingkungan*. Vol 1. No 1. Hal 53-60

- Putra, T. 2014. *Karakteristik Kimia Kulit Buah Kapuk Randu Sebagai Bahan Energi Biomassa*. Bogor: Departemen Hasil Hutan Fakultas Kehutanan Institut Pertanian Bogor
- Silitonga, A. S., Ong, H. C., Mahlia, T. M. I., Masjuki, H. H., & Chong, W. T. 2014. *Biodiesel conversion from high FFA crude jatropha curcas, calophyllum inophyllum and Ceiba pentandra Gaertn oil*. Energy Procedia, 61(Supplement C), 480–483.
- Suparjo. 2010. *Analisis Secara Kimiawi*. Fakultas Peternakan Universitas Jambi. Jambi
- Suryanto, H. Review Serat Alam : *Komposisi, Struktur, Dan Sifat Mekanis*, 2016, Researchgate.
- Tambun, R., Limbong, H. P., Pinem, C., & Manurung, E. 2016. *Pengaruh Ukuran Partikel, Waktu Dan Suhu Pada Ekstraksi Fenol Dari Lengkuas Merah*. Jurnal Teknik Kimia USU, 5(4), 53–56.
- Tjitrosoepomo, G. 1998. *Taksonomi Tumbuhan Spermatophyta*. Bandung: UGM Press.
- Tye, Y. Y., Lee, K. T., Abdullah, W. N. W., & Leh, C. P. 2012. *Potential of Ceiba pentandra Gaertn (L.) Gaertn. (kapok fiber) as a resource for second generation bioethanol: Effect of various simple pretreatment methods on sugar production*. Bioresource technology, 116, 536–539.
- Watanabe, T., Samsuri, M., Amirta, R., Rahmawati, N., Prasetya, B., Tanabe, T., Ohashi, Y., Wa-, T., Honda, Y., Kuwahara, M., & Okano, K. 2009. *Lignin-degrading fungi as a biotechnological tool for biomass conversion*. Journal of Applied and Industrial Biotechnology in Tropical Region, 2(2), 1–5.
- Yu, Z., & Zhang, H. 2003. Pretreatments of cellulose pyrolysate for ethanol production by *Saccharomyces cerevisiae*, *Pichia* sp. YZ-1 and *Zymomonas mobilis*. *Biomass and Bioenergy*, 24(3), 257–262.
- Yuniwati, M. 2012. *Produksi Minyak Biji Kapuk Dalam Usaha Pemanfaatan Kapuk Sebagai Sumber Minyak Nabati*. Jurnal Teknologi Technoscintia. Vol 4. No 2. Hal 202-212.
- Zhang, H., Yun, J., Zabed, H., Yang, M., Zhang, G., Qi, Y., Guo, Q., Qi, X., 2018. *Production of xylitol by expressing xylitol dehydrogenase and alcohol dehydrogenase from *Gluconobacter thailandicus* and co-biotransformation of whole cells*. Bioresource Technology 257, 223–228.