EKSTRAKSI PEMANIS ALAMI DARI TANAMAN STEVIA (*Stevia rebaudiana*) MENGGUNAKAN LIMBAH KELAPA, AMPAS TEBU DAN KULIT SINGKONG SEBAGAI KARBON AKTIF

SKRIPSI

UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A

Disusun Oleh :

NISHFI LAILIL IZZAH

NIM : 09010120015

PROGRAM STUDI BIOLOGI

FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN AMPEL

SURABAYA

2024

PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama	:	Nishfi Lailil Izzah
NIM	:	09010120015
Program Studi	:	Biologi
Angkatan	:	2020

Menyatakan bahwa saya tidak melakukan plagiat dalam penulisan skripsi saya berjudul "**EKSTRAKSI PEMANIS ALAMI DARI TANAMAN STEVIA** *(Stevia rebaudiana)* **MENGGUNAKAN LIMBAH KELAPA, AMPAS TEBU DAN KULIT SINGKONG SEBAGAI KARBON AKTIF** " Apabila suatu saat nanti terbukti saya melakukan tindakan plagiat, maka saya bersedia menerima sanksi yang telah ditetapkan.

Demikian pernyataan keaslian ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Surabaya, 10 Juni 2024

Yang menyatakan



Nishfi Lailil Izzah

NIM 090101020015

LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING

Skripsi

Ekstraksi Pemanis Alami Dari Tanaman Stevia (*Stevia rebaudiana*) Menggunakan Limbah Kelapa, Ampas Tebu Dan Kulit Singkong Sebagai Karbon Aktif

Diajukan oleh:
Nishfi Lailil Izzah
NIM : 09010120015

Telah diperiksa dan disetujui
Surabaya, 15 Juni 2024

Dosen Pembimbing 1	Dosen Pembimbing 2
Eko Teguh Pribadi, SKM., M.Kes	Atiqoh Zummah, S.Si.,M.Sc.
NIP. 198001152014031001	NIP. 199111112019032026

PENGESAHAN TIM PENGUJI SKRIPSI

Skripsi Nishfi Lailil Izzah telah dipertahankan di depan tim penguji skripsi
di Surabaya, 26 Juni 2024

Mengesahkan
Dewan Penguji

Penguji I

Eko Teguh Pribadi, SKM., M.Kes
NIP. 198001152014031001

Penguji II

Atiqoh Zummah, S.Si., M.Sc
NIP. 199111112019032026

Penguji III

Esti Tyastirin, M.KM
NIP. 198706242014032001

Penguji IV

Hanik Faizah, S.Si., M.Si
NIP. 199008062023212045

Dekan Fakultas Sains dan Teknologi
UIN Sunan Ampel Surabaya

Dr. A. Saepul Hamdani, M.Pd,
NIP. 196507312000031002

http://digilib.uinsa.ac.id/ http://digilib.uinsa.ac.id/ http://digilib.uinsa.ac.id/

KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN AMPEL SURABAYA
PERPUSTAKAAN
Jl. Jend. A. Yani 117 Surabaya 60237 Telp. 031-8431972 Fax.031-8413300
E-Mail: perpus@uinsby.ac.id

LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademika UIN Sunan Ampel Surabaya, yang bertanda tangan di bawah ini, saya:

Nama : Nishfi Lailil Izzah
NIM : 09010120015
Fakultas/Jurusan : SAINS DAAN TEKNOLOGI/BIOLOGI
E-mail address : nishfilailil4@gmail.com

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Perpustakaan UIN Sunan Ampel Surabaya, Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif atas karya ilmiah :
■ Sekripsi ☐ Tesis ☐ Desertasi ☐ Lain-lain (……)
yang berjudul :
EKSTRAKSI PEMANIS ALAMI DARI TANAMAN STEVIA (*Stevia rebaudiana)* MENGGUNAKAN LIMBAH KELAPA, AMPAS TEBU DAN KULIT SINGKONG SEBAGAI KARBON AKTIF

beserta perangkat yang diperlukan (bila ada). Dengan Hak Bebas Royalti Non-Ekslusif ini Perpustakaan UIN Sunan Ampel Surabaya berhak menyimpan, mengalih-media/format-kan, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (database), mendistribusikannya, dan menampilkan/mempublikasikannya di Internet atau media lain secara ***fulltext*** untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta ijin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan atau penerbit yang bersangkutan.

Saya bersedia untuk menanggung secara pribadi, tanpa melibatkan pihak Perpustakaan UIN Sunan Ampel Surabaya, segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran Hak Cipta dalam karya ilmiah saya ini.

Demikian pernyataan ini yang saya buat dengan sebenarnya.

Surabaya, 10 Juni 2024

Penulis



Nishfi Lailil Izzah

http://digilib.uinsa.ac.id/ http://digilib.uinsa.ac.id/ http://digilib.uinsa.ac.id/

KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN AMPEL SURABAYA
PERPUSTAKAAN
Jl. Jend. A. Yani 117 Surabaya 60237 Telp. 031-8431972 Fax.0318413300
E-Mail: perpus@uinsby.ac.id

LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademika UIN Sunan Ampel Surabaya, yang bertanda tangan di bawah ini, saya:

Nama : Nishfi Lailil Izzah
NIM : 09010120015
Fakultas/Jurusan : SAINS DAN TEKNOLOGI/ BIOLOGI
E-mail address : nishfilailil4@gmail.com

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Perpustakaan UIN Sunan Ampel Surabaya, Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif atas karya ilmiah:

■ Skripsi ☐ Tesis ☐ Desertasi ☐ Lain-lain (.....)

yang berjudul :

EKSTRAKSI PEMANIS ALAMI DARI TANAMAN STEVIA (*Stevia rebaudiana)* MENGGUNAKAN LIMBAH KELAPA, AMPAS TEBU DAN KULIT SINGKONG SEBAGAI KARBON AKTIF)

Beserta perangkat yang diperlukan (bila ada). Dengan Hak Bebas Royalti Non-Ekslusif ini Perpustakaan UIN Sunan Ampel Surabaya berhak menyimpan, mengalihmedia/format-kan, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (database), mendistribusikannya, dan menampilkan/mempublikasikannya di internet atau media lain secara **fulltext** untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta ijin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan atau penerbit yang bersangkutan.

http://digilib.uinsa.ac.id/ http://digilib.uinsa.ac.id/ http://digilib.uinsa.ac.id/

Saya bersedia untuk menanggung secara pribadi, tanpa melibatkan pihak Perpustakaan UIN Sunan Ampel Surabaya, segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran Hak Cipta dalam karya ilmiah saya ini.

Demikian pernyataan ini yang saya buat dengan sebenarnya.

Surabaya, 10 Juni 2024



Nishfi Lailil Izzah

UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A

http://digilib.uinsa.ac.id/ http://digilib.uinsa.ac.id/ http://digilib.uinsa.ac.id/

ABSTRAK

EKSTRAKSI PEMANIS ALAMI TANAMAN STEVIA (*Stevia rebaudiana*) MENGGUNAKAN LIMBAH KELAPA, AMPAS TEBU DAN KULIT SINGKONG SEBAGAI KARBON AKTIF

Pemanis merupakan bahan pangan yang selalu meningkat setiap tahunnya terutama gula tebu. Salah satu pengganti pemanis alami yang aman bagi kesehatan adalah tanaman stevia, namun hasil ekstrak berwarna gelap dan aroma langu, sehingga diperlukan penambahan karbon aktif alami dari limbah kelapa, ampas tebu dan kulit singkong untuk menghilangkan pengotor dalam esktrak stevia. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui pengaruh karbon aktif alami terhadap kualitas ekstrak pemanis alami dari tanaman stevia. Penelitian ini menggunakan metode Rancangan Acak Lengkap dengan 5 perlakuan 4 ulangan. Hasil penelitian ini pada kualitas karbon aktif dari limbah tempurung kelapa, sabut kelapa, ampas tebu dan kulit singkong menunjukan nilai kadar air 1,30%- 7,59%, kadar zat menguap tempurung 3,63%-14,81%, kadar abu 1,42%-2,18%, kadar karbon terikat 83,17%-94,93% dan daya serap (12) 1.015 mg/g-l.167 mg/g hasil kualitas tersebut sudah memenuhi SNI No.06-1995. Berdasarkan hasil uji statistik One Way Anova dan uji lanjutan PosHoc didapatkan hasil sig.<0,05 dimana didapatkan pengaruh terbaik pada karbon aktif kontrol dan kulit singkong terhadap kualitas Ph diperoleh 4,43 dan 4,30. Karbon aktif kontrol, sabut kelapa dan kulit singkong berpengaruh terhadap kualitas TDS diperoleh 284, 361 dan 363 mg/L masih memenuhi standart baku mutu untuk konsumsi, untuk warna jernih, kental dan aroma asam sedikit manis. Pengaruh berbagai karbon aktif alami terhadap kualitas brix ekstrak stevia diperoleh 14-31 % brix.

Kata Kunci : Pemanis Alami Tanaman Stevia, Karbon Aktif, Limbah Alami, Penjernihan

UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A

http://digilib.uinsa.ac.id/ http://digilib.uinsa.ac.id/ http://digilib.uinsa.ac.id/

ABSTRACT

EXTRACTION OF NATURAL SWEETENER FROM STEVIA PLANT (STEVIA REBAUDIANA) USING COCONUT WASTE, SUGARCANE BAGASSE, AND CASSAVA PEELS AS ACTIVATED CARBON

Sweeteners are a food ingredient that always increases every year, especially cane sugar. One substitute for natural sweeteners that is safe for health is the stevia plant, but the resulting extract is dark in color and has a unpleasant aroma, so it is necessary to add natural active carbon from coconut waste, sugar cane bagasse and cassava peel to remove impurities in the stevia extract. The aim of thisresearch was to determine the effect of natural activated carbon on the quality of natural sweetener extracts from the stevia plant. This research used a completely randomized design method with 5 treatments and 4 replications. The results of this research on the quality of activated carbon from coconut shell waste, coconut husks, bagasse and cassava peel show water content values of 1.30% -7.59%, shell volatile matter content 3.63% -14.81%, ash content 1.42%-2.18%, bound carbon content 83.17%-94.93% and absorption capacity (12) 1,015 mg/g-1,167 mg/g. This quality result meets SNI No.06-1995. Based on the results of the One Way Anova statistical test and the PosHoc follow-up test, the results were sig.<0.05, where the best effect of control activated carbon and cassava peel on Ph quality was obtained at 4.43 and 4.30. Control activated carbon, coconut fiber and cassava peel had aneffect on the quality. TDS was obtained at 284, 361 and 363 mg/L, still meeting the quality standards for consumption, for clear, thick color and slightly sweet and sour aroma. The effect of various natural activated carbons on the Brix quality of stevia extract was obtained from 14-31% Brix.

Keywords: Natural Sweetener from Stevia Plant, Activated Carbon, Natural Waste,Clarification

UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A

http://digilib.uinsa.ac.id/ http://digilib.uinsa.ac.id/ http://digilib.uinsa.ac.id/

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL ..... **i**
PERNYATAAN KEASLIAN ..... **ii**
MOTTO ..... **iii**
LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING ..... **iv**
PENGESAHAN TIM PENGUJI ..... **v**
KATA PENGANTAR ..... **vi**
HALAMAN PERSEMBAHAN ..... **vii**
LEMBAR PERSETUJUAN PUBLIKASI ..... **ix**
ABSTRAK ..... **xi**
DAFTAR ISI ..... **xiii**
DAFTAR TABEL ..... **xvi**
DAFTAR GAMBAR ..... **xvii**
BAB 1 PENDAHULUAN **1**
1.1 Latar Belakang 1
1.2 Rumusan Masalah 8
1.3 Tujuan 8
1.4 Manfaat 8
1.5 Batasan Penelitian 9
1.6 Hipotesis Penelitian 10
BAB II TINJAUAN PUSTAKA **11**
2.1 Tanaman Stevia (*Stevia rebaudiana*) 11
2.1.1 Klasifikasi tanaman stevia (*Stevia rebaudiana*) 11
2.1.2 Morfologi Tanaman Stevia (*Stevia rebaudiana*) 11
2.2 Kandungan Senyawa Tanaman Stevia (*Stevia rebaudiana*) 12
2.3 Kandungan Pemanis Alami Tanaman Stevia (*Stevia rebaudiana*) 15
2.4 Biosintesis Steviol Glikosida 18

UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A

http://digilib.uinsa.ac.id/ http://digilib.uinsa.ac.id/ http://digilib.uinsa.ac.id/

2.5 Ekstraksi 20
2.6 Karbon Aktif 22
2.7 Karbon Aktif dari Tempurung Kelapa 24
2.8 Karbon Aktif dari Sabut Kelapa 26
2.9 Karbon Aktif dari Ampas Tebu 27
2.10 Karbon Aktif dari Kulit Singkong 28
2.11 Aktivasi 30
2.12 Aktivator H3PO4 32
BAB III METODOLOGI PENELITIAN 35
3.1 Rancangan Penelitian 35
3.2 Tempat dan Waktu Penelitian 36
3.3 Alat dan Bahan Penelitian 37
3.3.1 Alat 37
3.3.2 Bahan 37
3.4 Variabel Penelitian 37
3.4.1 Variabel Bebas 37
3.4.2 Variabel Terikat 38
3.5 Prosedur Penelitian 38
3.5.1 Identifikasi dan Pemilihan Daun 38
3.5.2 Pembuatan Bubuk Daun Stevia 39
3.5.3 . Tahap Ekstraksi Padat -Cair Bubuk Daun Stevia 40
3.5.4 Pembuatan Karbon Aktif Alami 40
3.5.5 Tahap Pemurnian 43
3.5.6 Pengukuran pH 44
3.5.7 Pengukuran TDS (*Total Disolved Solids*) 44
3.5.8 Pengukuran Tingkat kemanisan 45
3.6 Analisis Data 45

UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A

http://digilib.uinsa.ac.id/ http://digilib.uinsa.ac.id/ http://digilib.uinsa.ac.id/

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN 47

4.1 Kualitas Karbon Aktif Alami Limbah Kelapa, Ampas Tebu dan Kulit Singkong Terhadap Ekstrak Pemanis Alami dari Tanaman Stevia (*Stevia rebaudiana*) 47

4.1.1 Kadar Air 518

4.1.2 Kadar Zat Menguap 539

4.1.3 Kadar Abu 541

4.1.4 Kadar Karbon Terikat 563

4.1.5 Daya Serap Terhadap I2 584

4.2 Pengaruh Kualitas Karbon Aktif Alami Limbah Kelapa, Ampas Tebu dan Kulit Singkong Terhadap Perubahan Kualitas Ekstrak Pemanis Alami dari Tanaman Stevia (*Stevia rebaudiana*) 59

4.2.1 Ph 60

4.2.2 TDS 64

4.2.3 Tingkat Kemanisan (brix%) 71

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN 75

5.1 KESIMPULAN 75

5.2 SARAN 75

DAFTAR PUSTAKA 76

LAMPIRAN 84

UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A

http://digilib.uinsa.ac.id/ http://digilib.uinsa.ac.id/ http://digilib.uinsa.ac.id/

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Perlakuan Dan Ulangan Tanaman Stevia 35
Tabel 3.2 Jadwal Pelaksanaan Penelitian 36
Tabel 3.3 Persyaratan Arang Aktif Menurut SNI No. 06-3730-1995 41
Tabel 4.1 Hasil Uji Kualitas Karbon Aktif 48
Tabel 4.2 Perubahan Kualitas Ph Ekstrak Pemanis Stevia 49
Tabel 4.3 Perubahan Kualitas TDS Ekstrak Stevia 65
Tabel 4.4 Kualitas Fisik Ekstrak Stevia 69
Tabel 4.5 Perubahan Kualitas Tingkat Kemanisan (brix%) Ekstrak Stevia 71

UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A

http://digilib.uinsa.ac.id/ http://digilib.uinsa.ac.id/ http://digilib.uinsa.ac.id/

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Tanaman Stevia (*Stevia Rebaudiana*) 12
Gambar 2.2 Struktur O-Glikosida 15
Gambar 2.3 Struktur Steviosida 16
Gambar 2.4 Proses Biosintesis Steviol Pada Daun Tanaman Stevia 19
Gambar 2.5 Skema Proses Biosintesis Steviol Pada Daun Tanaman Stevia 20
Gambar 2.6 Tempurung Kelapa 26
Gambar 2.7 Sabut Kelapa 27
Gambar 2.8 Ampas Tebu 28
Gambar 2.9 Kulit Singkong 29
Gambar 4.1 Hasil Karbonisasi 49
Gambar 4.2 Karbon Aktif 49
Gambar 4.3 Kualitas Fisik Ekstrak Pemanis Stevia 69

UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A

http://digilib.uinsa.ac.id/ http://digilib.uinsa.ac.id/ http://digilib.uinsa.ac.id/

DAFTAR PUSTAKA

Abdeljaoued, A., Querejeta, N., Durán, I., Álvarez-Gutiérrez, N., Pevida, C., & Chahbani, M. H. (2018). Preparation and evaluation of a coconut shell-based activated carbon for CO2/CH4 separation. Energies, 11(7), 1748.

Abdullah, A. d. 2013. Adsorpsi Karbon Aktif Dari Sabut Kelapa (*Cocos nucifera*) Terhadap Penurunan Fenol. *Al-Kimia*, 32-44

Adesh, A. B., Gopalakrishna, B., Kusum, S. A., & Tiwari, O. P. 2012. Stevia a natural calorie free sweetener. *International Journal Of advances in Pharmacy, Biology and Chemistry*, *1*(3), 362-368.

Ambarwati, Y., Syarifah, N.P. & Widodo, L.U. 2019. Utilization Of Cassava Rods Waste As Active Charcoal And The Effect Of Hcl Activator And Activation Time On Active Charcoal. Tekmapro: Journal Of Industrial Engineering And Management, 14(2):77-81.

Aminah, D., & Ariyati, H., 2020, Sifat Fisik Dan Kimia Pelepah Aren (Arenga Pinnata Merr) Untuk Bahan Baku Alternatif Pulp Dan Kertas Physichal And Chemical Properties Of Aren (Arenga Pinnata Merr) Pulp And Paper And Alternative Raw Materials. Jurnal Sylva Scienteae (Vol. 03, Issue 3).

Anggista, G., Pangestu, I. T., Handayani, D., Yulianto, M. E., & Astuti, S. K. 2019. Penentuan Faktor Berpengaruh Pada Ekstraksi Rimpang Jahe Menggunakan Extraktor Berpengaduk. *Gema Teknologi*, *20*(3), 80-84.

Assaei R, Mokarram P, Dastghaib S, Darbandi S, Darbandi M, Zal F. 2016. Hypoglycemic effect of aquatic extract of stevia in pancreas of diabetic rats: PPARgamma-dependent regulation or antioxidant potential. *Avicenna J Med Biotechnol* 8(2):65–74

Astanto, A. R. W., Wulansari, L. D. P., Aliantrie, S. P., & Harismah, K. (2020). Uji Organoleptik dan Ph dari Obat Kumur Herbal Daun Stevia dan Jeruk Siam. Prosiding SNPBS (Seminar Nasional Pendidikan Biologi dan Saintek)

Athaya, R., Fikri, E., & Ardiani, Y. (2021). Penurunan Kadar Fenol Pada Limbah Cair Non-Destructive Testing (Ndt) Menggunakan Metode Adsorpsi. *Jurnal Kesehatan Siliwangi*, *2*(2), 515-522.

Aziz, T., Johan, M. E. G., & Sri, D. 2018. Pengaruh jenis pelarut, temperatur dan waktu terhadap karakterisasi pektin hasil ekstraksi dari kulit buah naga (*Hylocereuspolyrhizus*). *Jurnal Teknik Kimia*, *24*(1), 17-27.

Badan Pusat Statistik. 2012. Luas Produktivitas Tanaman Ubi Kayu di Seluruh Provinsi. *Badan Pusat Statistik.*

UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A

http://digilib.uinsa.ac.id/ http://digilib.uinsa.ac.id/ http://digilib.uinsa.ac.id/

Badan Pusat Statistik. 2022. Buku Outlook Komoditas Perkebunan Tebu. epublikasi.setjen.pertanian.go.id. Diakses pada 14 Desember 2022.

Chandra, A. 2015. Studi Awal Ekstraksi Batch Daun Stevia Rebaudiana dengan Variabel Jenis Pelarut dan temperatur ekstraksi, proseding ISSN 2407- 8050.

Chandra, A., & Novalia, N. 2014. Studi Awal Ekstraksi Batch Daun Stevia Rebaudiana Bertoni Dengan Variabel Jenis Pelarut Dan Temperatur. *Research Report-Engineering Science*, *2*.

Deviyanti, S. 2021. Potensi Nonkariogenik Ekstrak Daun *Stevia rebaudiana* Sebagai Pemanis Alami Pengganti Gula. *B-Dent: Jurnal Kedokteran Gigi Universitas Baiturrahmah*, *8*(3), 293-305.

Dewi, R., Azhari, A., & Nofriadi, I. 2021. Aktivasi karbon dari kulit pinang dengan menggunakan aktivator kimia KOH. *Jurnal Teknologi Kimia Unimal*, *9*(2), 12-22.

Direktorat Jenderal Perkebunan. 2020. Buku Statistik Konsumsi Pangan.
PUSDATIN Pertanian. Jakarta.

Edi, B., & Mardiani, D. 2015. Panduan Budidaya Stevia Sebagai Penghasil Gula Rendah Kalori (Vol. 1). *Koperasi Nukita*.

Elly, K. 2008. Pemanfaatan cangkang kelapa sawit sebagai arang aktif. *Jurnal Penelitian Ilmu-Ilmu Teknik*, *8*(2), 96-103.

Erlina, E., Umiatin, U., & Budi, E. 2015. Pengaruh konsentrasi larutan KOH pada karbon aktif tempurung kelapa untuk adsorpsi logam Cu. In *Prosiding Seminar Nasional Fisika (E-Journal)* (Vol. 4, pp. SNF2015-VII).

Esterlita, M. O., & Herlina, N. 2015. Pengaruh Penambahan Aktivator $ZnCl_2$, KOH, dan H_3PO_4 dalam Pembuatan Karbon Aktif dari Pelepah Aren (*Arenga pinnata*). *Jurnal Teknik Kimia* USU Vol.4.

Geuns, J.M.C. 2003. Molecules of Interest Stevioside. *Phytochemistry* 64: 913– 921.

González-García, P. 2018. Activated carbon from lignocellulosics precursors: synthesis methods, characterization techniques and applications. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, *82*, 1393- 1414.

Hanum, A. M. 2010. Asupan Nitrogen dan Pupuk Organik Cair Terhadap Hasil dan Kadar Vitamin C Kelopak Bunga Rosela (*Hisbiscus sabdariffa*). Universitas Sebelas Maret. Surakarta.

Hartanto, S., dan Ratnawati. 2010. Pembuatan Karbon Aktif dari Tempurung Kelapa Sawit dengan Metode Aktivasi Kimia. *Jurnal Sains Materi Indonesia*, Volume 12 No. 1, Institut Teknologi Indonesia

UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A

http://digilib.uinsa.ac.id/ http://digilib.uinsa.ac.id/ http://digilib.uinsa.ac.id/

Haryati, S., Yulhan, A. T., & Asparia, L. 2017. Pembuatan karbon aktif dari kulit kayu gelam (*Melaleuca leucadendron*) yang berasal dari tanjung api- api sumatera selatan. *Jurnal Teknik Kimia*, *23*(2), 77-86.

Hasanah, H., Sirait, R., & Lubis, R. Y. (2022). Pengaruh Konsentrasi Aktivator H3po4 Terhadap Karbon Aktif Ampas Tebu: Hayatul Hasanah, Ratni Sirait, Ridwan Yusuf Lubis. *Journal Online Of Physics*, *8*(1), 11-15.

Heriansyah, I., Karnila, R., & Sukmiwati, M. 2018. Pengaruh Jenis Pelarut Ekstraksi Berbeda Terhadap Kandungan Asam Amino Konsentrat Protein Teripang Keling (*Holothuria atra*). *Journal Of Controlled Release*, *11*(2), 430-439.

Hidayat, C. 2009. Peluang penggunaan kulit singkong sebagai pakan unggas. In *Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner* (pp. 655- 657).

Hidayati, A. S. D. S. N., Kurniawan, S., Restu, N. W., & Ismuyanto, B. 2016. Potensi ampas tebu sebagai alternatif bahan baku pembuatan karbon aktif. *Natural B*, *3*(4), 311-317.

Huda, S., Ratnani, R. D., & Kurniasari, L. (2020). Karakterisasi Karbon Aktif dari Bambu Ori (Bambusa arundinacea) yang di Aktivasi Menggunakan Asam Klorida (HCl). *Jurnal Inovasi Teknik Kimia*, *5*(1).

Husni, E., Hefni, D., Dachriyanus, D., Suhatri, N., & Susanti, M. 2023. Pengembangan Tanaman Pemanis *Stevia rebaudiana* Di Ekowisata Sungkai Park Lambung Bukit Kecamatan Pauh Kota Padang. *Buletin Ilmiah Nagari Membangun*, *6*(1), 43-50.

Idealistiana, L., Moudy, A., & Dewi, S. 2021. Pengaruh Aktivitas Fisik Terhadap Kualitas Hidup Lansia Di UPTD Puskesmas Kotabaru Tahun 2020. *Jurnal Antara Kebidanan*, 3(4), 1–8.

Ismarani. 2012. Potensi senyawa tannin dalam menunjang produksi ramah lingkungan. *Jurnal Agribisnis dan Pengembangan Wilayah.*

Ismawati, L., Ismawati, I., & Destryana, R. A. 2021. Identifikasi Senyawa Saponin Pada Ekstrak Rumput Mutiara (*Hedyotis corimbosa*) Dengan Pelarut yang Berbeda. *Prosiding SNAPP*, 150-154.

Jamilatun, S., Setyawan, M. 2014. Pembuatan Arang Aktif dari Tempurung Kelapa dan Aplikasinya untuk Penjernihan Asap Cair, *Spektrum Industri*, 12(1), 83-73.

Jibril, Baba., Houache, Omar., Al-Maamari, Rashid. and Al-Rashidi, Badir. 2008. Effects of H_3PO_4 and KOH in Caebonization of Lignocellulosic Material. *Journal of Analytical and Applied Pyrolysis*. 83 (2): 151-156

Kartikasari, D., Nurkhasanah, N., & Pramono, S. 2018. Penetapan kadar steviosida pada simplisia dan ekstrak daun stevia rebaudiana

UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A

http://digilib.uinsa.ac.id/ http://digilib.uinsa.ac.id/ http://digilib.uinsa.ac.id/

dari tiga daerah berbeda. *Jurnal Ilmu Farmasi dan Farmasi Klinik*, *15*(2), 18- 23.

Kementerian Pertanian RI.2021. *Statistik Pertanian*. https://www.pertanian.go.id/

Kusumaningsih, T., Asrilya, N. J., Wulandari, S., Wardani, D. R. T., & Fatikhin, K. 2015. Pengurangan kadar tanin pada ekstrak Stevia rebaudiana dengan menggunakan karbon aktif. *ALCHEMY Jurnal Penelitian Kimia*, *11*(1), 81-89.

Latarissa, I. R., Barliana, M. I., & Lestari, K. 2020. A comprehensive review of stevia rebaudiana bertoni effects on human health and its mechanism. Journal of Advanced Pharmacy Education & Research, 10(2), 91–95.

Lb, F., Lubis, R. Y., & Sirait, R. 2023. Pembuatan Karbon Aktif Dari Sabut Kelapa Dengan Aktivasi Menggunakan H_3PO_4 Untuk Adsorpsi Air Gambut. *Journal Online Of Physics*, *8*(2), 23-28

Lempang, Mody. 2014. Pembuatan dan Kegunaan Arang Aktif. *Badan Penelitian Kehutanan*. Makassar

Limanto, A. 2017. Tinjauan Pustaka Stevia , Pemanis Pengganti Gula dari Tanaman Stevia rebaudiana. *Jurnal Kedokteran Meditek*. 23(61). hal. 1–12.

Mardwita, M., Yusmartini, E. S., Rahayu, M., & Elfidiah, E. 2023. Pemurnian Minyak Jelantah Menggunakan Karbon Aktif Dari Ampas Tebu Dan Aktivator H_2SO_4. *Barometer*, *8*(1), 50-57.

Marlina, A., & Widiastuti, E. 2018. Pembuatan gula cair rendah kalori dari daun *Stevia rebaudiana* secara ekstraksi padat-cair. In *Prosiding Industrial Research Workshop and National Seminar* (Vol. 9, pp. 149-154).

Maryono, Sudding Dan Rahmawati, 2013. Preparation And Quality Analysis Of Coconut Shell Charcoal Briquette Observed By Starch Concentration. Chemical, 14(1), Pp. 74–83.

Maulana, A., Udiantoro, U., & Agustina, L. 2019. Pemanfaatan limbah sabut kelapa (*Cocos nucifera*) dan serat tandan kosong kelapa sawit (*Elais guineensis*) sebagai kombinasi bahan baku pembuatan papan partikel. *Ziraa'ah Majalah Ilmiah Pertanian*, *44*(1), 106-114.

Maulana, G. G. R., Agustina, L., & Susi, S. (2017). Proses Aktivasi Arang Aktif Dari Cangkang Kemiri (Aleurites moluccana) dengan variasi jenis dan konsentrasi aktivator kimia. *Ziraa'ah Majalah Ilmiah Pertanian*, *42*(3), 247-256.

Mishra, L., & Basu, G. 2020. Coconut fibre: its structure, properties and applications. In *Handbook of natural fibres* (pp. 231-255). Woodhead Publishing.

Mizutani, K and O. Tanaka. 2004. Use of Stevia rebaudiana Sweeteners in

UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A

http://digilib.uinsa.ac.id/ http://digilib.uinsa.ac.id/ http://digilib.uinsa.ac.id/

Japan In: D. Kinghorn (ed). Stevia: The Genus Stevia. Taylor & Francis, London

Nasrudin, N. (2017). Isolasi senyawa steroid dari kukit akar senggugu (*Clerodendrum serratum*). *Pharmacon*, *6*(3).

Ngajow, M., Abidjulu, J., dan Kamu, V.S. 2013. Pengaruh antibakteri ekstrak kulit batang matoa (*Pometia pinnata*) terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* secara In vitro. *Jurnal Mipa Unsrat Online* 2(2): 128-132.

Ningrum, R., E. Purwanti., & Sukarsono. 2016. Identifikasi Senyawa Alkaloid Dari Batang Karamunting (*Rhodomyrtus tomentosa*) Sebagai Bahan Ajar Biologi Untuk SMA Kelas X. Jurnal Pendidikan Biologi Indonesia, 2 (3)

Nisa, N. N. A., & Fitriandani, A. M. (2023). Penerapan Prinsip Interaksi Antar Molekul Dalam Pengolahan Limbah Batik. *Research And Practice Of Educational Chemistry*, *2*(1).

Nurafriyanti, N., Prihatini, N. S., & Syauqiah, I. (2017). Pengaruh variasi pH dan berat adsorben dalam pengurangan konsentrasi Cr total pada limbah artifisial menggunakan adsorben ampas daun teh. *Jukung (Jurnal Teknik Lingkungan)*, *3*(1).

Nurdiansah, H. Dan Susanti, D., 2013. Pengaruh Variasi Temperatur Karbonisasi Dan Karbon Aktif Tempurung Kelapa Dan Tempurung Kluwak Terhadap Nilai Kapasitansi Electric Double Layer Capacitor (Edlc). Jurnal Teknik Pomits, 2(1), Pp. 13–18.

Nurrahman, A., Permana, E., Gusti, D. R., & Lestari, I. (2021). Pengaruh Konsentrasi Aktivator Terhadap Kualitas Karbon Aktif dari Batubara Lignit. *Jurnal Daur Lingkungan*, *4*(2), 44-53.

Pallarés, J., González-Cencerrado, A., & Arauzo, I. (2018). Production and characterization of activated carbon from barley straw by physical activation with carbon dioxide and steam. Biomass and Bioenergy, 115(January), 64–73.

Pambayun, G. S., Yulianto, R. Y., Rachimoellah, M., & Putri, E. M. 2013. Pembuatan karbon aktif dari arang tempurung kelapa dengan aktivator $ZnCl_2$ dan Na_2CO_3 sebagai adsorben untuk mengurangi kadar fenol dalam air limbah. *Jurnal Teknik ITS*, *2*(1), F116-F120.

Pari, G., Hendra, D., & Pasaribu, R. A. (2006). Pengaruh lama waktu aktivasi dan konsentrasi asam fosfat terhadap mutu arang aktif kulit kayu Acacia mangium. *Jurnal Penelitian Hasil Hutan*, *24*(1), 33-45.

Prasetyo, Y., & Nasrudin, H. (2013). Penentuan Konsentrasi Zncl2 Pada Proses Pembuatan Karbon Aktif Tongkol Jagung Dan Penurunan Konsentrasi Surfaktan Linier Alkyl Benzene

UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A

http://digilib.uinsa.ac.id/ http://digilib.uinsa.ac.id/ http://digilib.uinsa.ac.id/

Sulphonate (Las)(Determination Consentration Zncl2 The Making Of Activated Corn Cob Carbon And Decreasing Surfactant). *Unesa Journal Of Chemistry*.

Prayudo, A. N., & Novian, O. 2018. Koefisien transfer massa kurkumin dari temulawak. *Widya Teknik, 14*(1), 26-31.

Q.S Ali-Imron Surat 3 Ayat 191

Q.S Asy- Syu'ara Surat 26 Ayat 7

Rachmawati, N., Anliza, S., & Madiabu, J. (2023). Efektivitas Media Filter Komersil Dan Buatan Dalam Menurunkan Kontaminan Pada Air Sumur Yang Tercemar. *Binawan Student Journal*, *5*(2), 6-12.

Ratnani, R. D., & Anggraeni, R. 2005. Ekstraksi gula stevia dari tanaman *stevia rebaudiana. Majalah Ilmiah Momentum*, *1*(2).

Rukmana, Rahmat. 2003. Budidaya Stevia. Yogyakarta: Kanisius.

Sahara, E., Sulihngtyas. W.D., & Mahardika, I.P.A.S. (2017). Pembuatan Dan Karakterisasi Arang Aktif Dari Batang Tanaman Gumitir (Tagates Erecta) Yang Diaktivasi Dengan H3po4. Jurnal Kimia, 11(1),1-9.

Sailah, I., Mulyaningsih, F., Ismayana, A., Puspaningrum, T., Adnan, A. A., & Indrasti, N. S. 2020. Kinerja karbon aktif dari kulit singkong dalam menurunkan konsentrasi fosfat pada air limbah laundry. *Jurnal Teknologi Industri Pertanian*, *30*(2).

Sari, E. P., Roviq, M., & Nihayati, E. 2019. Pengaruh jenis mulsa dan dosis pupuk nitrogen pada pertumbuhan dan hasil tanaman stevia (*Stevia rebaudiana*) di dataran rendah. Jurnal Produksi Tanaman, 7(6), 1100– 1106.

Shafira, D. N., Setiyono, S., & SM, S. B. P. (2023). Respon Pertumbuhan dan Hasil Stevia (Stevia rebaudiana Bert.) terhadap Aplikasi Pupuk Kandang dan Interval Pemberian. *Agritrop: Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian (Journal of Agricultural Science)*, *21*(1), 48-59.

Shihab, M. Q. (2011). Tafsir Al-Mishbah: Pesan, Kesan, dan Keserasian Al- Qur'an (Vol. 9). Lentera Hati.

Shirwaikar, A., Vinit P., Jay B., and Saleemulla K., 2011. Identification and estimation of stevioside in the commercial samples of stevia leaf and powder by HPTLC and HPLC. *Department of Pharmacognosy, Manipal College of Pharmaceutical Sciences*, Manipal, (Karnataka) – India.

Sholikhah, H. I., Putri, H. R., dan Inayati, I. 2021. Pengaruh Konsentrasi Aktivator Asam Fosfat (H_3PO_4) pada Pembuatan Karbon Aktif dari Sabut Kelapa terhadap Adsorpsi Logam Kromium. *Equilibrium Journal of Chemical Engineering*, *5*(1), 45-50.

UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A

http://digilib.uinsa.ac.id/ http://digilib.uinsa.ac.id/ http://digilib.uinsa.ac.id/

Sirajuddin, S., Harjanto, H., & Agustin, A. D. (2020, November). Pengaruh Temperatur Karbonisasi Terhadap Karakteristik Arang Aktif Dari Tempurung Kluwak (Pangium Edule). In *Seminar Nasional Hasil Penelitian & Pengabdian Kepada Masyarakat (SNP2M)* (Vol. 5, No. 1, pp. 60-64).

SNI 06-3730-1995, Arang Aktif Teknis, BSN

Soetomo, A. H. 2012. Pembuatan Karbon Aktif Dari Limbah Kulit Singkong Dengan Menggunakan Furnace *(Manufacture of Activated Carbon From Waste Leather Cassava by Using Furnace). Skripsi.*

Suhendarwati, L., Suharto, B., dan Susanawati, Liliya., D. 2012. Pengaruh Konsentrasi Larutan Kalium Hidroksida pada Abu Dasar Ampas Tebu Teraktivasi. *Jurnal Sumber Daya Alam dan Lingkungan*.

Suhendra, D. 2010. Pembuatan Arang Aktif Dari Batang Jagung Menggunakan Aktivator Asam Sulfat Dan Penggunaannya Pada Penjerapan Ion Tembaga (II)". Mataram : *Makara, Sains*, Vol.14, No.1 : 22-26

Sutrisno, J., Al Kholif, M., Pungut, P., & Rohma, A. N. (2020). Penerapan Adsobsi, Pertukaran Ion Dan Variasi Ketinggian Media Filtrasi Dalam Meningkatkan Kualitas Air Sumur Gali. *Jurnal Sains dan Teknologi*, *19*(2), 69-75.

Tawalbeh, M., Allawzi, M. A., & Kandah, M. I. 2005. Production of activated carbon from jojoba seed residue by chemical activation residue using a static bed reactor. *Journal of Applied Sciences*, *5*(3), 482-487.

Turmuzi, Muhammad., & Syahputra, Arion. 2015. Pengaruh Suhu Dalam Pembuatan Karbon Aktif Dari Kulit Salak (*Salacca edulis*) Dengan Impregnasi Asam Fosfat (H_3PO_4). *Jurnal Teknik Kimia*, Volume 4, No 2.

Wahyono, N. D., N. Hasanah, dan N. Nurprahastani. 2021. Optimization of Sterilization Techniques and Effects of Coconut Water for the Induction of Shoots of Stevia (Stevia rebaudiana Bertoni). *Food and Agricultural Sciences: Polije Proceedings Series.* 3(1): 10-18.

Widyanita, T. 2022. Karakteristik Fisikokimia Dan Sensorik Gula Cair Hasil Ekstraksi Daun Stevia *(Stevia rebaudiana). Skripsi.*

Wu, X., Zhang, Y., Liu, Z., Yang, S., & Li, Y. (2019). The role of pore structure in activated carbon for adsorption applications**.** *Journal of Materials Chemistry A*, *7*(15), 8749-8758.

Wulandari, F., Erlina, E., Bintoro, R. A., Budi, E., Umiatin, U., & Nasbey, H. 2014. Pengaruh Temperatur Pengeringan Pada Aktivasi Arang Tempurung Kelapa Dengan Asam Klorida dan Asam

UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A

http://digilib.uinsa.ac.id/ http://digilib.uinsa.ac.id/ http://digilib.uinsa.ac.id/

Fosfat Untuk Penyaringan Air Keruh. *In Prosiding Seminar Nasional Fisika (E- Journal.* (Vol. 3, pp. 289-293).

Xu, C., Wei, H., Movahedi, A., Sun, W., Ma, X., Li, D., ... & Zhuge, Q. (2019). Evaluation, characterization, expression profiling, and functional analysis of DXS and DXR genes of Populus trichocarpa. *Plant Physiology and Biochemistry*, *142*, 94-105.

Yulianti, D., Susilo. dan B. Yulianingsih. 2014. Pengaruh Lama Ekstraksi dan Konsentrasi Pelarut Etanol Terhadap Sifat Fisika Kimia daun *Stevia rebaudiana* dengan metode Microwave Assisted Extraction. *Jurnal Bioproses Komoditas Tropis* Vol.2.

UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A

http://digilib.uinsa.ac.id/ http://digilib.uinsa.ac.id/ http://digilib.uinsa.ac.id/