



Pembuatan Karbon Aktif Kulit Kayu Jamblang Sebagai Adsorben

Ayu Wahyuni¹, Novi Lavly Fairish², Ramdani Nur Ilham³, Himyatul Hidayah⁴

^{1,2,3,4} Universitas Buana Perjuangan Karawang

Abstract

Received: 08 Agustus 2024
Revised: 17 Agustus 2024
Accepted: 22 Agustus 2024

Tanaman Jamblang atau tanaman Syzgium cumini (L.) sebelumnya bernama Eugenia cumini adalah salah satu tumbuhan yang memiliki banyak manfaat. Tujuan dari artikel ini adalah unruk mengetahui karbon aktif kayu jamblang sebagai adsorben. Adapun Metode penelitian yang dipakai dalam penyusunan yaitu metode kajian pustaka atau studi lliteratur dan kemudian melakukan analisis kajian terhadap sumber yang didapatkan. Hasil yang didapatkan adalah mengenai manfaat kulit kayu Jamblang sebagai obat penyakit diabetes dan proses pembentukannya, pengolahan limbah air dan proses pembentuknya, dan sebagai antioksidan serta proses pembentukannya.

Keywords: Kayu jamblang, adsorben

(*) Corresponding Author: fm21.ayuwahyuni@mhs.ubpkarawang.ac.id, fm21.novifairish@mhs.ubpkarawang.ac.id, fm21.ramdaniilham@mhs.ubpkarawang.ac.id, himyatulhidayah@ubpkarawang.ac.id

How to Cite: Wahyuni, A., Fairish, N., Ilham, R., & Hidayah, H. (2024). Pembuatan Karbon Aktif Kulit Kayu Jamblang Sebagai Adsorben. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, 10(15), 56-59. <https://doi.org/10.5281/zenodo.13764182>

PENDAHULUAN

Menurut (Lubis, Nasution, & Zubir, 2020) arbon aktif dapat diartikan dengan bahan karbon yang memiliki struktur amorf dan luas permukaan internal yang besar dengan tingkat porositas yang tinggi. Karbon aktif mempunyai bentuk karbon mikrokristalin dan non-grafit. Bentuk non-grafit memiliki arti terdiri dari sebagian kecil hidrogen atau sebagian besar oksigen yang ada didalam struktur. Karbon aktif mempunyai kinerja yang tinggi dalam konduktivitas listrik, stabilitas termal yang baik, serta reaktivitas permukaan. Karbon aktif memiliki kandungan mesopori, mikropori, dan makropori. Struktur ini sangat berperan untuk memberikan pilihan dalam penentuan kinerja karbon aktif sebagai adsorben. Adsorben merupakan bahan padatan atau zat yang dapat menyerap beberapa zat lain baik yang bersifat cair maupun zat yang memiliki bentuk gas dan dapat dikatana sebagai tempat dimana terjadi peristiwa penempelan materi (zat/partikel/molekul) pada proses adsorpsi (Loth Botahala, 2022) .Menurut (Anggriani, Hasan, & Purnamasari1, 2021) Adsorpsi adalah suatu peristiwa menempelnya atom atau molekul suatu zat ke permukaan zat lain karena adanya ketidakseimbangan gaya pada permukaan. Zat yang teradsorpsi dinamakan adsorbat dan zat pengadsorpsi dinamakan adsorben.

Karbon aktif mempunyai tingkat kerapatan yang rendah dan memiliki struktur yang berpori. Karbon aktif dapat dibuat menggunakan bahan yang mempunyai kandungan karbon. Kriteria dalam pemilihan bahan baku ketika akan membuat karbon aktif diantaranya yaitu bahan memiliki kandungan karbon tinggi, berlimpah sehingga biayanya rendah, kandungan zat anorganik rendah agar hasil



abu rendah, tingkat degradasi rendah pada penyimpanan, dan kemungkinan untuk mendapatkan karbon aktif dengan hasil persen tinggi.

Tanaman duwet di Indonesia biasa dikenal dengan nama jambulan, jamblang (Jawa Barat), juwet dan duwet (Jawa Timur), dan jambu kaliang (Sumatra Barat). Tanaman *Syzygium cumini* (L.) sebelumnya bernama *Eugenia cumini* juga memiliki nama lain di setiap daerah di Indonesia. Tanaman ini dikenal dengan jambe kleng di daerah Aceh, jambe kling di daerah Gayo, jambu kalang di daerah Minangkabau, jambelang di daerah Melayu, jamblang di daerah Sunda, duwet di daerah Jawa, juwet di daerah Jakarta, jambulang di daerah Ternate, dan di daerah Gorontalo dikenal dengan jambura. Dengan banyaknya nama diberbagai daerah mengenai tumbuhan ini, dapat dipastikan bahwa tumbuhan ini memiliki manfaat pada tiap daerahnya.

Tanaman jamblang banyak sekali dimanfaatkan mengingat banyaknya kandungan yang ada didalamnya. Tanaman ini juga dibudidayakan di beberapa daerah. Sayangnya jumlah budidaya yang ada tidak begitu banyak. Bagian-bagian tanaman ini yang bias dimanfaatkan diantaranya adalah batang, daun, biji maupun kulit kayu tumbuhan ini. Tanaman ini dapat dimanfaatkan untuk berbagai keperluan. Di wilayah Aceh tanaman ini dikonsumsi dalam bentuk segar.

Tanaman ini memiliki buah dengan warna ungu gelap yang hampir menuju warna hitam. Adapun rasa dari buah tanaman ini adalah manis dan sedikit terasa asam. Buah ini sering dimanfaatkan untuk berbagai jenis makanan dan kuliner atau bias juga langsung dikonsumsi dengan keadaan segar. Selain buahnya yang memiliki manfaat dan kulit kayu dari tumbuhan ini juga sangat bermanfaat dalam kehidupan sehari-hari. Pemanfaatan kulit kayu tumbuhan ini dapat digunakan untuk membuat karbon aktif sebagai adsorben. Tumbuhan Jamblang (*Syzygium cumini* L.) sudah banyak digunakan dalam dunia farmasi maupun sektor pangan di banyak negara, faktor yang menyebabkan banyaknya pemanfaatan tanaman ini dikarenakan begitu banyaknya manfaat dan karakteristik yang dimilikinya (Ida, Hayuningtyas, & Ayunda, 2023).

METODE

Metode penelitian yang digunakan yaitu kajian pustaka atau studi pustaka. Kegiatan dilakukan dengan cara mencari sumber yang relevan seperti pada buku, jurnal penelitian-penelitian dan sumber lainnya yang selanjutnya dilakukan analisis.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Karbon Aktif sebagai adsorben dari kulit kayu Jamblang dapat dimanfaatkan untuk mengobati penyakit diabetes. Tanaman juwet (*Eugenia cumini*) atau yang biasa dikenal dengan duwet, jambulan atau jamblang (Suqib & Kismiyati, 2011) secara tradisional terutama di India dan China telah dimanfaatkan untuk obat penyakit diabetes. Di Indonesia pemanfaatan pohon Jamblang untuk mengobati Diabetes juga sudah mulai digunakan. Di wilayah Lombok, bagian tumbuhan yang digunakan untuk pengobatan Diabetes adalah bagian kulit kayu atau yang biasa dikenal dengan babag juwet.

Adapun proses pembuatan yang dilakukan adalah dengan cara melakukan ekstraksi terhadap kulit kayu tumbuhan juwet. Kemudian hasil ekstraksi kulit kayu juwet *Eugenia cumini* dilakukan pelarutan dengan menggunakan pelarut heksan,

diklorometana DCM dan metanol Me-OH sehingga memberikan kuantitas dan warna yang berbeda. Ekstrak dengan pelarut heksana menghasilkan warna kuning cenderung kehijauan, ekstrak DCM dengan warna coklat muda dan ekstrak metanol warna coklat tua/kemerahan. Banyaknya kandungan glukosa darah mencit pada berbagai waktu dan perlakuan ekstrak terlihat pada tabel dibawah ini.

Perlakuan*	Kadar glukosa darah (mg/dL) pada berbagai waktu (hari)						
	0	1	2	4	6	8	10
Kontrol	82 ± 4	85 ± 5	84 ± 8	82 ± 3	83 ± 4	83 ± 4	83 ± 3
Diabetes	206 ± 18	206 ± 31	193 ± 21	194 ± 15	194 ± 18	198 ± 17	196 ± 24
D – Obat	195 ± 12	193 ± 14	169 ± 6	165 ± 8	144 ± 15	113 ± 11	171 ± 15
D – Ex-Hex	200 ± 5	200 ± 4	192 ± 13	184 ± 9	176 ± 18	181 ± 17	196 ± 16
D – Ex-DCM	195 ± 17	194 ± 12	185 ± 15	181 ± 6	175 ± 7	156 ± 16	190 ± 17
D – Ex-Me-OH	202 ± 3	198 ± 14	177 ± 8	146 ± 10	130 ± 4	126 ± 6	196 ± 16

Tabel 1 Data kadar glukosa darah mencit pada berbagai waktu dan perlakuan

Selain kulit kayu jambang yang digunakan sebagai obat diabetes, daun dari daun jambang juga dapat digunakan untuk mengobati penyakit ini. Seperti penelitian dari (Prof. Dr. apt. Berna Elya, et al., 2021) melakukan Invensi yang berhubungan dengan melakukan kombinasi ekstrak herba sambiloto (*Andrographis paniculata*), daun jambang (*Syzygium cumini*), dan kayu secang (*Caesalpinia sappan*) sebagai antidiabetes dan praktis tidak toksik. Kombinasi ini dilakukan dengan menggunakan perbandingan 1;1;1 yang diberikan dengan cara oral dalam waktu tujuh hari kepada tikus model yang diinduksi HFD dan dua kali pemberian STZ 35 mg/kgBB dengan menggunakan dosis 150 mg/kgBB. Selanjutnya ekstrak diperoleh dengan metode maserasi dengan memanfaatkan pelarut etanol 70%. Karakteristik sari mutu non spesifik dari ketiga ekstrak tersebut telah memenuhi terhadap batas-batas yang sudah di syaratkan. Ekstrak etanol 70% herba sambiloto dan daun jambang memiliki kandungan alkaloid, flavonoid, saponin, tanin, steroid, triterpenoid, fenol, dan glikosida. Ekstrak etanol 70% kayu secang memiliki kandungan flavonoid, tanin, triterpenoid, fenol, dan glikosida.

Pemanfaatan kulit kayu jambang sebagai karbon aktif adsorben yang kedua adalah untuk pengolahan limbah air. Limbah kayu ini dapat digunakan untuk membuat karbon aktif (adsorben) yang bisa digunakan untuk pengolahan air lindi (Sufra, et al., 2023). Pada penelitiannya juga dilakukan pembuatan karbon aktif dari serbuk kayu. Proses pembuatan karbon aktif sebagai adsorben limbah air dilakukan dengan cara mengaktivasi kulit kayu menggunakan larutan NaOH dan H₂SO₄ sebagai aktivator, dengan variasi kulit kayu (gr): aktivator (ml) = 20:100; 50:200; 70:300. Proses adsorpsi air lindi menggunakan karbon aktif dengan massa 2,5 dan 5 gr selama 30, 60 dan 120 menit. Kadar air adsorben terendah sebesar 0,87% diaktivasi dengan NaOH, dan kadar abunya terendah 0,79% saat diaktivasi dengan H₂SO₄. Ini sama dan sesuai dengan standar SII No.0258-88. Variasi paling baik terjadi ketika proses penambahan karbon aktif yang diaktivasi dengan memakai H₂SO₄ 5 gram dalam waktu 120 menit yang mana menghasilkan penurunan nilai COD paling signifikan sebesar 52%, dan pH 7,32. Dari variasi aktivasi adsorben karbon aktif, aktivasi larutan asam lebih baik dalam pengolahan air lindi. Dari penelitian yang sudah ia lakukan dengan jenis kayu tidak disebutkan dapat diadopsi untuk pembuatan karbon aktif menggunakan kulit kayu jambang.

Pemanfaatan kayu jamblang sebagai karbon aktif adsorben yang selanjutnya adalah sebagai antioksidan. Penelitian yang dilakukan oleh (Sami, Nur, Kursia, A.Gani, & Reski, 2016) dilakukan dengan proses yang dilakukan adalah melakukan ekstraksi pada kulit batang jamblang dengan cara refluks dengan pelarut etanol, etil asetat, dan n-heksan yang selanjutnya dilakukan di uji potensi antioksidan. Hasil penelitian yang didapatkan adalah nilai IC50 ekstrak etanol kulit batang jamblang sebesar 164,3 ppm, ekstrak etil asetat kulit batang jamblang sebesar 237,7 ppm, ekstrak n-heksan kulit batang jamblang sebesar 5235,6 ppm. Dari hal ini terbukti bahwa ekstrak etanol kulit batang jamblang memberikan aktivitas antioksidan lebih kuat.

KESIMPULAN

Tanaman jamblang banyak sekali dimanfaatkan mengingat banyaknya kandungan yang ada didalamnya. Beberapa manfaat dari kulit kayu tumbuhan ini diantaranya untuk mengobati penyakit diabetes. Proses pembuatannya diawali dengan melakukan ekstraksi kulit kayu. Selain itu kulit pohon jamblang juga dapat dimanfaatkan dalam proses pengolahan limbah air. Pemanfaatan kulit kayu jamblang sebagai karbon aktif adsorben adalah sebagai sumber antioksidan. Diharapkan dengan adanya penelitian ini masyarakat menjadi mengetahui pemanfaatan kulit kayu jamblang sebagai adsorben dan mengetahui proses pembentukannya.

DAFTAR PUSTAKA

- Anggriani, U. M., Hasan, A., & Purnamasari, I. (2021). Kinetika Adsorpsi Karbon Aktif dalam Penurunan Konsentrasi Logam Tembaga (Cu) dan Timbal (Pb). *Jurnal Kinetika*, 29-37.
- Ida, S., Hayuningtyas, A., & Ayunda, H. M. (2023). Literatur Review: Potensi Pengolahan dan Manfaat Kesehatan Jamblang (*Syzygium cumini* L.). *Jurnal Teknologi Pengolahan Pertanian*, 72-80.
- Loth Botahala, S. M. (2022). *Adsorpsi Arang Aktif (Kimia Permukaan - Kimia Zat Padat - Kimia Katalis)*. Fanating.
- Lubis, R. A., Nasution, H. I., & Zubir, M. (2020). Production of Activated Carbon from Natural Sources for Water Purification. *IJCST-UNIMED*, 67-73.
- Prof. Dr. apt. Berna Elya, M. I., Dr. apt. Heri Setiawan, M. I., apt. Eem. Masaenah, S. I., apt. Gumilar Adhi Nugroho, S. M., dr. Febrika Wediasari, M. I., Zahra Fadhillah, S. I., . . . Elfahmi, D. a. (2021). Kombinasi Ekstrak Herba Sambiloto (*Andrographis paniculata*), Daun Jamblang (*Syzygium cumini*), dan Kayu Secang (*Caesalpinia sappan*) Sebagai Antidiabetes dan Praktis Tidak Toksik. *Perhohonan Paten*.
- Sami, F. J., Nur, S., Kursia, S., A.Gani, S., & Reski, T. (2016). Uji Aktivitas Antioksidan dari Beberapa Ekstrak Kulit Batang Jamblang (*Syzygium cumini*) Menggunakan Metode Peredaman Radikal 2,2 - Diphenyl-1-Picrylhydrazyl (DPPH). *JF FIK UINAM*, 130-138.
- Sufra, R., Latifah, Susilo, N. A., Adriansyah, E., Wati, L. A., Yulia, A., . . . Herawati, P. (2023). Pemanfaatan Sisa Kulit Kayu sebagai Karbon Aktif dalam Pengolahan Air Lindi Industri Pulp and Paper. *Jurnal Civronlit Unbari*, 17-22.

Suqib, & Kismiyati. (2011). Teknik Kromatografi Kolom Vakum untuk Pemurnian Senyawa Antihiperqlikemik pada Tanaman Juwet (*Eugenia Cumini*): Tanaman Obat Tradisional Suku Sasak Lombok. *J. Pijar MIPA*, 70-76.