

Jurnal Farmasi dan Herbal	Vol.6No.1	Edition: Oktober 2023
	http://ejournal.delihusada.ac.id/index.php/JPFH	
Received: 16 Oktober 2023	Revised: 23 Oktober 2023	Accepted: 30 Oktober 2023

AKTIVITAS ANTIOKSIDAN DAN KEMAMPUAN ANTIBAKTERI EKSTRAK KULIT BUAH KENITU (*Chrysophyllum cainito* L) TERHADAP *Staphylococcus aureus*

Lina Oktavia Rahayu, Adolvina Apu Ladu

Program Studi D3 Farmasi, Politeknik Kesehatan Putra Indonesia Malang
e-mail : linaoktavia85@gmail.com

Abstract

Kenitu (Chrysophyllum cainito L) has strong antioxidant properties both in vitro and in vivo. The presence of this high antioxidant can be used as a natural agent to prevent and treat diseases associated with an imbalance of antioxidant levels in the body, such as diabetes. Some research results state that kenitu can be used as an antidiabetic. One type of complication in people with diabetes mellitus is the occurrence of bacterial infections of the skin. One type of bacteria that infects the most is Staphylococcus aureus. So far, the skin of the kenitu fruit has only been thrown away and has not been used. The purpose of this study was to determine the antioxidant activity of kenitu peel extract and to determine the ability of kenitu peel extract as an antibacterial against Staphylococcus aureus. Research methods included extracting kenitu peel by maceration using 70% ethanol, testing antioxidant activity using the DPPH method, and testing the antibacterial activity of kenitu peel extract against Staphylococcus aureus. The results of the antioxidant activity test showed an IC₅₀ value of 126.96 ppm. Antibacterial activity testing showed a MIC value of 250 ppm and a MBC value of 500 ppm. The conclusion of this study is that kenitu peel extract has moderate antioxidant activity and kenitu peel extract is able to inhibit the growth and kill Staphylococcus aureus bacteria.

Keywords: *kenitu peel extract, antioxidant activity, antibacterial*

1. PENDAHULUAN

Kenitu (*Chrysophyllum cainito* L) adalah jenis buah lunak dan berdaging, termasuk golongan buah tropis dan masuk dalam familia Sapotaceae. Kulit dari buah ini bergetah, banyak mengandung lateks, dan tidak dapat dimakan. Buah kenitu diketahui mengandung antioksidan yang cukup tinggi (Oranusi et al., 2015). Kenitu

(*Chrysophyllum cainito* L) memiliki sifat antioksidan yang kuat baik secara *in vitro* maupun *in vivo*. Adanya antioksidan yang tinggi ini dapat digunakan sebagai agen alami untuk mencegah dan mengobati penyakit-penyakit yang terkait dengan ketidakseimbangan kadar antioksidan dalam tubuh, seperti diabetes, aterosklerosis, hipertensi, *Alzheimer*, *Parkinson*, kanker, maupun peradangan.

Selain sebagai sumber antioksidan, ekstrak dari daun, kulit batang, buah, dan biji kenitu diketahui juga dapat digunakan dalam pengobatan tradisional untuk melawan infeksi bakteri, jamur, dan virus. Beberapa ekstrak dari bagian-bagian tanaman tersebut dilaporkan dapat menghambat pertumbuhan bakteri *S. aureus*, *E. coli*, dan *C. albicans* (Doan & Le, 2020). Hampir semua bagian dari tanaman kenitu memiliki manfaat untuk mencegah penyakit dan meningkatkan kekebalan tubuh.

Beberapa hasil penelitian menyebutkan bahwa kenitu dapat digunakan sebagai antidiabetes (Arrijal et al., 2018; Doan & Le, 2020; Koffi et al., 2009; Ningsih et al., 2016). *Diabetes mellitus* adalah gangguan metabolik yang diakibatkan pankreas tidak mencukupi produksi insulin, akibatnya terjadi peningkatan kadar glukosa dalam darah. Salah satu jenis komplikasi pada penderita *diabetes mellitus* adalah terjadinya infeksi bakteri pada kulit. Pasien diabetes mellitus mempunyai daya tahan tubuh yang lemah dan gula darah yang tinggi akan menjadi sumber nutrisi bagi pertumbuhan bakteri. Salah satu jenis bakteri yang paling banyak menginfeksi adalah bakteri *Staphylococcus aureus* yang dapat menyebabkan kerusakan jaringan disertai luka bernanah (Risnawati, et al, 2018; Suparwati, et al, 2022; Khariunnisa et al, 2020; Rizqiyah et al, 2020; Sugireng & Rosdarni , 2020).

Berdasarkan pada beberapa hasil penelitian diatas, yang menyatakan bahwa daun, daging buah, biji, dan pulp dapat berfungsi sebagai antioksidan dan antibakteri, salah satunya adalah *Staphylococcus aureus*, maka peneliti ingin mengeksplorasi manfaat dari bagian kulit buahnya. Kulit buah kenitu selama ini hanya dibuang saja dan belum banyak dimanfaatkan.

Persyaratan mutu dan keamanan obat tradisional dimulai dari penyediaan bahan baku awal, baik yang berkhasiat maupun tidak berkhasiat. Bahan baku tradisional umumnya berupa simplisia dan juga sediaan galenik (ekstrak) (Yuli Widiastuti, 2020). Obat tradisional dibuat dalam bentuk ekstrak karena lebih praktis dibandingkan dalam bentuk sediaan simplisia. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui aktivitas antioksidan dalam ekstrak kulit buah kenitu dan mengetahui kemampuan ekstrak kulit buah kenitu sebagai antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus*.

2. METODE

Alat dan bahan

Peralatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah bejana maserasi, corong *buchner*, *rotary evaporator* (IKA HB 10), *waterbath* (HH 6), autoklaf (Allmerican), inkubator (Memmert), spektrofotometer *UV-vis* (Genesys 10S), *orbital shaker* (Oregon), dan *colony counter*. Bahan yang digunakan diantaranya kulit buah

kenitu (*Chrysophyllum cainito* L) yang didapatkan dari daerah Kab. Pasuruan Jawa Timur, media *Mannitol Salt Agar* (Himedia), media *Nutrient Broth* (Himedia), etanol (Merck, 99.5%), Vitamin C, reagen DPPH.

Persiapan Sampel

Sampel kulit buah kenitu (*Chrysophyllum cainito* L) dicuci bersih dengan air mengalir, ditiriskan, dipotong kecil-kecil, dikeringkan pada suhu 50 °C hingga didapatkan simplisia kering. Simplisia kering dihaluskan menjadi serbuk (Mustofa, 2018).

Ekstraksi

Serbuk simplisia kulit buah kenitu sebanyak 700 gram diekstraksi menggunakan metode maserasi dengan pelarut etanol 70% selama 3x24 jam. Ekstrak cair hasil maserasi dipekatkan dengan *rotary evaporator* dan diuapkan di *waterbath* hingga didapatkan ekstrak kental (Utamingtyas, 2017; ADE, 2018).

Pengujian Aktivitas Antioksidan

Pengujian aktivitas antioksidan menggunakan metode DPPH. Larutan stok ekstrak kulit buah kenitu dibuat dalam 5 konsentrasi yaitu 20, 40, 60, 100, 200 ppm. Larutan blanko menggunakan DPPH dan pelarut etanol. Larutan seri konsentrasi diambil sebanyak 0,4 mL kemudian ditambahkan 3,6 mL larutan DPPH. Larutan dihomogenkan dan diinkubasi selama 15 menit dan diukur absorbansinya pada spektrofotometer *UV-vis* pada

panjang gelombang maksimum yaitu 516 nm. Sebagai kontrol digunakan vitamin C (Saefudin et al, 2013; Roni et al., 2019).

Pengujian Aktivitas Antibakteri

Pengujian aktivitas antibakteri menggunakan metode dilusi. Metode dilusi digunakan untuk menentukan nilai KHM (Kadar Hambat Minimum) dan KBM (Kadar Bunuh Minimum) (Fitriana et al., 2019). Dilusi dibedakan menjadi dilusi cair dan dilusi padat. Untuk prosedur dilusi cair adalah sebanyak 1 mL suspensi bakteri *S. aureus* dimasukkan dalam 8 mL media *Nutrient Broth*, kemudian ditambahkan 1 mL ekstrak kulit buah kenitu dengan konsentrasi 125, 250, 500 dan 1000 ppm. Larutan tersebut kemudian diinkubasi pada suhu 30 °C selama 24 jam secara aerob. Kekeruhan larutan diukur menggunakan spektrofotometer *UV-vis* pada panjang gelombang 580 nm. KHM ditentukan dengan mengamati kekeruhan dan kejernihan dari masing-masing media uji yang telah diinkubasi dibandingkan dengan larutan kontrol media.

Larutan hasil dilusi cair dilakukan prosedur selanjutnya yaitu dilusi padat, dengan cara diambil sebanyak 0,1 mL dan dimasukkan dalam cawan petri, kemudian ditambahkan media *Mannitol Salt Agar* dengan metode *pour plate*. Biakan diinkubasi pada suhu 30 °C selama 24 jam. Hasil dari dilusi padat dihitung jumlah pertumbuhan bakterinya menggunakan *colony counter*.

3. HASIL

Hasil Pengujian Aktivitas Antioksidan

Tabel 1. Hasil uji aktivitas antioksidan ekstrak kulit buah kenitu

Konsentrasi (ppm)	Absorbansi	% Inhibisi
20	0,543	7,34
40	0,497	15,19
60	0,432	26,28
100	0,339	42,15
200	0,137	76,62

Hasil Pengujian Aktivitas Antibakteri



Gambar 1. Hasil pengujian ekstrak kulit buah kenitu terhadap *Staphylococcus aureus* dengan metode dilusi cair. Ket : (A) Kontrol bakteri; (B) Ekstrak 125 ppm; (C) Ekstrak 250 ppm; (D) Ekstrak 500 ppm; (E) Ekstrak 1000 ppm; (F) Kontrol media

Tabel 2. Hasil uji dilusi cair ekstrak kulit buah kenitu terhadap *Staphylococcus aureus*

Konsent rasi (ppm)	Absorbansi			Rata-rata
	Rep 1	Rep 2	Rep 3	
125	keruh	keruh	keruh	-
250	0,075	0,090	0,107	0,091 ± 0,016
500	0,044	0,064	0,063	0,057 ± 0,011

1000	0,022	0,026	0,023	0,024 ± 0,002
Kontrol media				0
Kontrol bakteri				0,852

Gambar 1 dan Tabel 2 menunjukkan bahwa pada konsentrasi ekstrak 125 ppm, warna larutan keruh. Pada konsentrasi tersebut larutan lebih keruh dibandingkan kontrol bakteri. Semakin meningkat konsentrasi ekstrak, semakin meningkat kejernihan suspensi, ditunjukkan dengan semakin menurunnya nilai absorbansi. Hal ini menandakan bahwa semakin sedikit bakteri yang tumbuh. Artinya ekstrak kulit buah kenitu memiliki aktivitas antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus*.

4. PEMBAHASAN

Aktivitas penangkapan radikal bebas DPPH dipengaruhi oleh gugus hidroksil yang terdapat pada senyawa fenolik dan flavonoid. Reaksi DPPH dengan radikal bebas menyebabkan perubahan warna dari ungu menjadi ungu muda atau kuning (Ningsih et al., 2016; Sultana et al., 2021). Aktivitas antioksidan ditandai dengan nilai IC_{50} , yaitu konsentrasi larutan sampel yang digunakan untuk menghambat 50% radikal bebas DPPH. Nilai IC_{50} suatu bahan uji berbanding terbalik dengan aktivitas antioksidan. Semakin kecil nilai IC_{50} maka semakin kuat aktivitas antioksidannya (Herawati, 2012; Roni et al., 2019).

Hasil pengujian antioksidan ditunjukkan pada Tabel 1. Dari pengujian didapatkan persamaan y

= $0,3836x + 1,2967$ ($R^2 = 0,9944$) dan diperoleh nilai IC_{50} sebesar 126,96 ppm. Aktivitas antioksidan dapat dikelompokkan menjadi kategori sangat kuat ($IC_{50} < 50$ ppm), kuat ($IC_{50} = 50-100$ ppm), sedang ($IC_{50} = 100-150$ ppm), lemah ($IC_{50} = 150-200$ ppm), dan sangat lemah ($IC_{50} > 200$ ppm) (Purwanto et al., 2017). Berdasarkan hasil tersebut dapat dinyatakan bahwa ekstrak kulit buah kenitu memiliki aktivitas antioksidan sedang.

Aktivitas antioksidan dipengaruhi oleh adanya gugus hidroksil dari komponen fenolik dan flavonoid. Senyawa flavonoid diketahui terdeteksi pada semua bagian buah karena senyawa ini merupakan golongan senyawa polifenol alami (Ade, 2018). Pada bagian pulp diketahui mengandung flavonoid dan pada bagian buah dari kenitu juga diketahui memiliki komponen polifenol (Doan & Le, 2020). Selain itu, aktivitas antioksidan juga dipengaruhi oleh jenis pelarut ekstraksi. Ekstraksi menggunakan etanol 70% diketahui memberikan aktivitas antioksidan tertinggi dibandingkan metanol dan aseton (Ningsih et al., 2016).

Pengujian aktivitas antibakteri menggunakan metode dilusi cair dan dilusi padat. Metode dilusi merupakan metode yang digunakan untuk mengetahui potensi suatu senyawa terhadap aktivitas antimikroba dengan menentukan Kadar Hambat Minimum (KHM) dan Kadar Bunuh Minimum (KBM) (Fitriana et al., 2019).

Nilai KHM ditunjukkan dari konsentrasi terendah ekstrak dengan bakteri yang memberikan warna larutan jernih (tidak ada pertumbuhan bakteri). Gambar 1 menunjukkan bahwa konsentrasi ekstrak 250 ppm mulai menunjukkan kejernihan yang menyerupai kontrol media. Adapun untuk memastikan kejernihan tersebut juga dilakukan pengukuran absorbansi sehingga didapatkan nilai kuantitatif (Tabel 2).

Gambar 1 dan Tabel 2 menunjukkan bahwa pada konsentrasi ekstrak 125 ppm, warna larutan keruh sehingga tidak dapat terbaca absorbansinya. Pada konsentrasi tersebut larutan lebih keruh dibandingkan kontrol bakteri. Hal ini dapat disebabkan karena ekstrak pulp dan kulit buah kenitu mengandung protein yang dapat memicu pertumbuhan bakteri (James, CS, n.d.). Pada penelitian sebelumnya diketahui bahwa protein terkandung dalam pulp buah kenitu pada konsentrasi 31,25 ppm, 62,5 ppm, dan 125 ppm (Oranusi et al., 2015). Dari Tabel 2 dapat dinyatakan bahwa konsentrasi ekstrak sebesar 250 ppm adalah sebagai nilai KHM.

Dari hasil larutan yang jernih dilakukan difusi padat dengan cara hasil dari dilusi cair diinokulasikan pada cawan petri dengan metode pour plate menggunakan media *Mannitol Salt Agar* (MSA). *Mannitol Salt Agar* (MSA) adalah media yang mengandung garam 7,5% sehingga menjadi media selektif karena sebagian besar bakteri tidak

mampu tumbuh pada kondisi tersebut kecuali *Staphylococcus aureus*. Media MSA juga mengandung mannitol dan phenol red. Media ini akan berubah warna dari merah menjadi kuning, karena bakteri *Staphylococcus aureus* mampu memfermentasi mannitol menjadi asam dan merubah indikator phenol red dari merah menjadi kuning (Rahayu et al, 2014).

Hasil pembiakan dari dilusi cair dalam media MSA menunjukkan bahwa pada konsentrasi ekstrak 250 ppm masih terdapat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*, namun pada konsentrasi diatasnya yaitu 500 ppm dan 1000 ppm sudah tidak terjadi pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* sama sekali. Dari hasil ini dapat dinyatakan bahwa konsentrasi ekstrak 500 ppm sebagai nilai KBM. Tidak adanya pertumbuhan bakteri pada cawan petri menandakan konsentrasi tersebut membunuh bakteri (Oranusi et al., 2015). Efek antibakteri yang ditimbulkan oleh ekstrak kulit buah kenitu disebabkan oleh senyawa aktif yang terkandung didalamnya. Dari hasil uji fitokimia yang pernah dilakukan pada penelitian sebelumnya, diketahui pada bagian pulp, kulit dan biji buah kenitu banyak terdapat senyawa antibakteri seperti alkaloid, antrakuinon, steroid, flavonoid, tanin dan saponin. Semakin besar konsentrasi ekstrak, maka kandungan fitokimianya pun juga semakin

banyak (Doan & Le, 2020; Oranusi et al., 2015; Sultana et al., 2021).

5. KESIMPULAN

Ekstrak kulit buah kenitu memiliki aktivitas antioksidan sedang. Ekstrak kulit buah kenitu mampu menghambat pertumbuhan dan membunuh bakteri *Staphylococcus aureus*.

DAFTAR PUSTAKA

- Ade, T. Uji Kandungan Senyawa Kimia Ekstrak Kulit Buah Sawo Matang dan Buah Sawo Muda (*Manilkara zapota*). *PROSIDING SEMNAS KIMIA UNPAD 2018*.
- Arrijal, I. M. H., Ma'arif, B., & Suryadinata, A. (2018). ACTIVITY OF ETHYL ACETATE EXTRACT FROM *Chrysophyllum cainito* L. LEAVES IN DECREASING BLOOD SUGAR LEVEL IN MALE WISTAR RATS. *Journal of Islamic Pharmacy*, 3(1), 31. <https://doi.org/10.18860/jip.v3i1.4996>
- Doan, H. V., & Le, T. P. (2020). *Chrysophyllum cainito*: A Tropical Fruit with Multiple Health Benefits. *Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine*, 2020, 1–9. <https://doi.org/10.1155/2020/7259267>
- Fitriana, Y. A. N., Fatimah, V. A. N., & Shabrina, A. (2019). *Aktivitas Anti Bakteri Daun Sirih: Uji Ekstrak KHM (Kadar*

- Hambat Minimum) dan KBM (Kadar Bakterisidal Minimum). 16(2).
- Herawati, N. (2012). *Pengujian Antiradikal Bebas Difenilpikril Hidrazil (DPPH) Kulit Batang Sonneratia alba*.
- James, CS. (n.d.). *Analytical chemistry of Foods*.
- Khairunnisa, Soleha, Ramadhian. (2020). Identifikasi dan Uji Resistensi *Staphylococcus aureus* Pada Ulkus Diabetik di Instalasi Penyakit Dalam RSUD Dr. H. Abdul Moeloek. *J. Agromedicine Unila*. 7 (1)
- Koffi, N., Ernest, A. K., Marie-Solange, T., Beugré, K., & Noël, Z. G. (2009). *Effect of aqueous extract of Chrysophyllum cainito leaves on the glycaemia of diabetic rabbits*. 6.
- Mustofa. (2018). Aktivitas Ekstrak Etil Asetat Daun Kenitu (*Chrysophyllum cainito*) Terhadap Peningkatan Kepadatan Tulang Traberkular Vertebra Mencit Betina yang Diinduksi Deksametason. *Skripsi*
- Ningsih, I. Y., Zulaikhah, S., Hidayat, Moch. A., & Kuswandi, B. (2016). Antioxidant Activity of Various Kenitu (*Chrysophyllum Cainito L.*) Leaves Extracts from Jember, Indonesia. *Agriculture and Agricultural Science Procedia*, 9, 378–385. <https://doi.org/10.1016/j.aaspro.2016.02.153>
- Oranusi, S. U., Braide, W., & Umeze, R. U. (2015). *Antimicrobial Activities and Chemical Compositions Of Chrysophyllum Cainito (Star Apple) Fruit*. 17.
- Purwanto, D., Bahri, S., & Ridhay, A. (2017). UJI AKTIVITAS ANTIOKSIDAN EKSTRAK BUAH PURNAJIWA (Kopsia arborea Blume.) DENGAN BERBAGAI PELARUT. *KOVALEN*, 3(1), 24. <https://doi.org/10.22487/j24775398.2017.v3.i1.8230>
- Rahayu, Kawuri, Suriani. (2014). Uji Keberadaan *Staphylococcus aureus* Pada Sosis Tradisional (Urutan) yang Beredar di Pasar Tradisional di Denpasar, Bali. *Jurnal Simbiosis*. II(1).
- Risnawati, Yusuf, Syam. (2018). Identifikasi Jenis Bakteri Pada Luka Kaki Diabetik Berdasarkan Lama Menderita Luka. *Jurnal Kesehatan Manarang*. 4(2)
- Rizqiyah, Soleha, Hanriko, Apriliana. (2020). Pola Bakteri Ulkus Diabetikum Pada Penderita Diabetes Mellitus di RSUD Dr. H. Abdul Moeloek. *J. Majority*. 9(2).
- Roni, A., Fitriani, L., & Marliani, L. (2019). Penetapan Kadar Total Flavonoid, Fenolat, dan Karotenoid, serta Uji Aktivitas Antioksidan dari Daun dan Kulit Batang Tanaman Kenitu (*Chrysophyllum cainito L.*). *Jurnal Sains dan Kesehatan*, 2(2), 83–88.

- <https://doi.org/10.25026/jsk.v2i2.114>
- Saefudin, Marusin, Chairul. (2013). Aktivitas Antioksidan Pada Enam Jenis Tumbuhan Sterculiaceae. *Jurnal Penelitian Hasil Hutan*. 31(2)
- Sugireng, Rosdarni. (2020). Deteksi MRSA (Methicilin Resistant Staphylococcus aureus) dengan Metode PCR Pada Pasien Ulkus Diabetikum. *Prosiding Seminar Nasional Biologi*
- Sultana, R., Rai, D., Vasanth, S., & Ahmed, G. (2021). *A Pharmacognostic and Pharmacological Review on Chrysophyllum cainito L.* 5.
- Suparwati, Sukarni, Fradianto. (2022). Identifikasi Bakteri Pada Luka Kaki Diabetes yang Mengalami Infeksi : Kajian Literatur. *Berkala Ilimah Mahasiswa Ilmu Keperawatan Indonesia*. 10(1). <https://doi.org/10.53345/bimiki.v10i1.235>
- Utamingtyas. 2017. Uji Aktivitas Ekstrak Etanol 70% Daun Kenitu (*Chrysophyllum cainito*) Terhadap Peningkatan Kepadatan Tulang Traberkular Vertebra Mencit Betina yang Diinduksi Deksametason. *Skripsi*
- Yuli Widiastuti. (2020). Pengembangan Standar Simplisia Untuk Menjamin Mutu dan Keamanan Obat Tradisional