



## UJI KUALITATIF SENYAWA FITOKIMIA *Chrysophyllum Cainito* L. DAN PENGARUHNYA SEBAGAI SENYAWA ANTIBAKTERI PADA *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*

Rosalinda Avia Eryatma<sup>1</sup>, Edi Suriaman<sup>1</sup>, Dina Putri Rahayu<sup>2</sup>, Ulfa Lailatul  
Fadhila<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Dosen Prodi DIII Teknologi Laboratorium Medis, Akademi Analis Kesehatan Malang

<sup>2</sup>Mahasiswa Prodi DIII Teknologi Laboratorium Medis, Akademi Analis Kesehatan Malang

e-Mail: rosalinda.avia@gmail.com

### Abstract

Various bacteria can cause disease and bacterial resistance to antibiotics exists, sources of antibacterial chemicals that can be studied are required. Kenitu leaves can be an antibacterial plant, thus testing phytochemical components and knowing the antibacterial activity test is required to assess its capacity. The methanol extract of Kenitu leaves was employed in this study. With a positive control of the antibiotic amoxicillin, kenitu leaf extract was separated into four concentrations: 2.5%, 5%, 10%, and 15%. Then the data were analyzed descriptively and interpreted the inhibitory and antibacterial abilities of Kenitu compounds based on the NCCLS (National Committee for Clinical Laboratory Standards) category. Kenitu contains phytochemical substances like saponins, tannins, alkaloids, polyphenols, and flavonoids, according to the results of the analysis. While the sensitivity test analysis revealed that all concentrations of Kenitu methanol extract applied to *E. coli* and *S. aureus* bacteria were resistant, the results of the sensitivity test analysis revealed that all concentrations of Kenitu methanol extract applied to *E. coli* and *S. aureus* bacteria were resistant. At a concentration of 5% and a value of 9.5 mm, the region of the biggest inhibitory zone for *E. coli* was determined. With an average of 8.62 mm, the 15 percent treatment had the biggest inhibitory zone for *S. aureus* bacteria. Kenitu extract still has antibacterial potential, but more research with various doses is needed.

**Keywords:** *Chrysophyllum Cainito*, *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*, inhibition zone

### Abstrak

Berbagai bakteri dapat menjadi penyebab penyakit dan terdapat resistensi bakteri terhadap antibiotik, sehingga dibutuhkan sumber senyawa antibakteri yang dapat di eksplorasi. Daun kenitu dapat menjadi tanaman yang memiliki kemampuan antibakteri, sehingga untuk mengetahui kemampuannya diperlukan pengujian senyawa fitokimia dan mengetahui uji aktivitas antibakterinya. Penelitian ini menggunakan ekstrak etanol daun Kenitu. Ekstrak daun kenitu dibagi menjadi 4 konsentrasi yaitu 2,5%, 5%, 10% dan 15% dengan kontrol positif antibiotik amoxicillin. Kemudian data dianalisis secara deskriptif dan interpretasi kemampuan daya hambat dan antibakteri senyawa Kenitu berdasarkan kategori NCCLS (*National Committee for Clinical Laboratory Standarts*). Hasil analisa, Kenitu mengandung senyawa fitokimia seperti

saponin, tanin, alkaloid, polifenol. dan flavonoid. Sedangkan hasil analisa uji kepekaan, semua konsentrasi ekstrak etanol Kenitu yang diaplikasikan pada bakteri *E. coli* dan *S. aureus* menunjukkan hasil yang resisten. Luas zona hambat terbesar pada bakteri *E. coli* diperoleh pada konsentrasi 5% dengan nilai 9,5 mm. Sedangkan nilai zona hambat terbesar pada bakteri *S. aureus* terjadi pada perlakuan 15% dengan rata-rata 8,62 mm. Ekstrak Kenitu masih memiliki potensi sebagai bahan antibakteri, namun perlu dilakukan penelitian lanjutan dengan konsentrasi yang berbeda.

**Kata Kunci:** *Chrysophyllum Cainito*, *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*, zona hambat

## PENDAHULUAN

Indonesia terkenal akan keanekaragaman jenis tanaman dan tumbuhan yang dapat dimanfaatkan salah satunya pemanfaatan daun Kenitu. Secara tradisional masyarakat sudah sering memanaatkan tanaman sebagai bahan obat. Selain itu, banyak senyawa antimikroba yang juga ditemukan pada daun dan bermanfaat untuk digunakan dalam melawan bakteri medis (Teapaisan et al., 2017). Berdasarkan penelitian, Kenitu (*Chrysophyllum cainito* L.) mengandung berbagai zat-zat lain yang berpotensi sebagai antibakteri, antioksidan, dan antiinflamasi. Serta disebutkan bahwa daun kenitu juga mengandung kuersetin yang berpotensi sebagai antiinflamasi (Rahayu et al., 2021)

Negara Indonesia merupakan negara tropis yang beresiko tinggi terhadap penyakit yang disebabkan oleh bakteri patogen seperti bakteri *E. coli* dan *S. aureus*. Bakteri *E. coli* dan *S. aureus* merupakan agen penyebab infeksi saluran kemih. Infeksi primer yang dihasilkan dapat berkembang menjadi sepsis dan menyebabkan kematian yang cukup tinggi. Kasus bakterimia yang disebabkan oleh *E. coli* lebih dari 6.000 per 100.000 pasien/tahun, dan kasus bakterimia *S. aureus* adalah 21-36 kasus per 100.000 penduduk per tahun. Pengobatan dengan antibiotik adalah solusi cepat untuk mengendalikan infeksi bakteri. Namun beberapa jenis bakteri telah menunjukkan resistensi pada beberapa jenis antibiotik. Hal ini terjadi misalnya pada *S. aureus* dan *E. coli* justru menunjukkan resistensi pada antibiotik fluoroquinolone (Monteiro-Neto et al., 2020).

Contoh penelitian tentang efek antibakteri ekstrak tanaman adalah

---

pemanfaatan kulit batang tanaman cempaka kuning sebagai antibakteri *S. aureus*. Pada penelitian tersebut menggunakan 3 (tiga) konsentrasi etanol yaitu 1%, 10% dan 100%. Konsentrasi tersebut terbukti dapat menghambat perkembangan bakteri *Staphylococcus aureus*. Hasil penelitian tersebut berbanding lurus yang menyatakan bahwa semakin besar konsentrasi etanol kulit batang tanaman cempaka kuning maka semakin besar daya hambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* (Wikananda et al., 2019).

Pada penelitian lain tentang uji aktivitas antibakteri *Escherichia coli* pada tanaman mahkota dewa, daun papaya dan paria. Pada penelitian tersebut digunakan variasi konsentrasi 25%, 50% dan 75%. Ketiga konsentrasi tersebut dapat menghambat perkembangan bakteri *Escherichia coli*. Semakin besar konsentrasi etanol maka semakin besar daya hambat, hal ini terlihat dari besarnya diameter daerah bening (Bulolo et al., 2018)

Perbandingan efektivitas dengan bakteri gram positif *Staphylococcus aureus* dan gram negatif *Escherichia coli* pernah dilakukan oleh Etty Aprilia dkk (2019) dengan menggunakan ekstrak propolis secara in vitro. Hasil yang didapat pada penelitian tersebut adalah ekstrak propolis memiliki daya hambat terhadap bakteri gram positif namun tidak memiliki daya hambat pada bakteri gram negatif (Apriliana et al., 2019).

Informasi dan pemanfaatan secara luas daun Kenitu (*Chrysophyllum Cainito*) di Indonesia sebagai antibakteri masih jarang dilakukan. Terutama dengan penggunaan bakteri gram negatif seperti *Escherichia coli* dan bakteri gram positif seperti *Staphylococcus aureus*. Padahal informasi senyawa fitokimia dan kemampuan antimikroba tanaman sangat penting untuk menambah alternatif pilihan bagi masyarakat sebagai dalam pengobatan penyakit (Oranusi et al., 2015).

---

## BAHAN DAN METODE

### Sampel dan Bahan Uji

Penelitian ini menggunakan ekstrak etanol daun kenitu dengan variasi konsentrasi 2,5%, 5%, 10% dan 15%, yang diujikan pada bakteri gram positif yaitu *Staphylococcus aureus* dan bakteri gram negatif *Escherchia coli*.

### Uji Fitokimia

Uji Alkaloid dibutuhkan sebanyak 2 mL ekstrak kenitu yang diuapkan di cawan porselin hingga kering, kemudian ditambahkan 5 mL HCl 2N dan sampel dibagi menjadi 3 tabung. Ketiga tabung tersebut masing-masing ditambahkan dengan 3 tetes HCl 2N, larutan Dragendorff dan Larutan Mayer. Selanjutnya diamati perubahan warna yang terbentuk. Dalam uji Flavonoid, 1 mL ekstrak ditambahkan dengan 2 mg serbuk magnesium dan 3 tetes HCl pekat, kemudian di kocok dan diamati perubahan warna yang terbentuk. Pada Uji Glikosida, 1 gr ekstrak kenitu ditambahkan dengan 5 mL asam asetat anhidrat dan 10 mL asam sulfat pekat. Kemudian diamati perubahan warna yang terjadi. Untuk uji Saponin, ekstrak kenitu sebanyak 1 gr ditambahkan 10 mL air panas kemudian dinginkan dan dikocok selama 10 detik. Selanjutnya didiamkan selama 10 menit dan amati buih yang terbentuk. Apabila larutan tersebut ditambah dengan 1 tetes HCl 2N tidak hilang buihnya, maka ekstrak tersebut mengandung saponin. Sebanyak 1 mL ekstrak kenitu diperlukan untuk uji Tanin dan Polifenol, kemudian ditambahkan dengan 1 mL  $FeCl_3$  10% dan diamati perubahan warna yang terjadi.

### Preparasi pengujian

Sampel ekstrak kenitu didapatkan dari Teknik Maserasi dengan perbandingan 1:10, dimana sebanyak 750 gr serbuk daun Kenitu yang kering ditambahkan dengan 7500 mL etanol 70%.

Penelitian ini dilakukan dengan 4 perlakuan yaitu pada konsentrasi ekstrak etanol 15%, 10%, 5% dan 2,5 %. Pembuatan ekstrak etanol 15% dilakukan dengan cara 0,08 gr ekstrak etanol murni ditambahkan 3,92 mL  $DMSO_4$ , kemudian

dihomogenkan. Begitu pula pada ekstrak etanol 10%, 5% dan 2,5%. Untuk preparasi cakram, cakram (disk) dimasukkan ke dalam petridisk kemudian dioven dengan suhu 100 °C selama 15 menit, selanjutnya sebanyak 4 cakram dimasukkan ke dalam masing-masing konsentrasi ekstrak etanol tersebut.

### **Pengujian**

#### 1. Persiapan suspensi bakteri

Suspensi bakteri uji diukur dengan menggunakan standar McFarland 0,5. Warna suspensi bakteri disesuaikan hingga terlihat warna yang sama dengan MC Farland.

#### 2. Pengujian efektivitas dengan metode difusi *Kirby Bauer*

Bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Eshcerichia coli* di *streaking* ke seluruh permukaan media MHA secara merata. Bakteri dibiarkan menempel pada MHA selama 5 menit. Selanjutnya diletakkan cakram antibiotik amoxcilin sebagai kontrol positif, dan Kontrol negatif pada salah satu media MHA. Pengujian ekstrak metaol daun Kenitu juga dilakukan hal yang sama. Media MHA yang sudah berisi cakram diinkubasi ke dalam inkubator pada suhu 37°C selama 1X 24 jam. Setelah diinkubasi, diameter daerah bening yang terbentuk disekitar cakram di ukur sebagai diameter daya hambat.

### **Analisa Data**

Kategori kepekaan bakteri menurut NCCLS (*National Committee for Clinical Laboratory Standarts*) yaitu, nilai Resisten memiliki luas zona hambatan sebesar 0-13 mm, nilai *Intermediate* dengan luas zona hambat sebesar 14-17 mm dan nilai Sensitif memiliki luas zona hambat >18 mm (Suriaman & Khasanah, 2017).

## **HASIL**

Pada Penelitian ini dilakukan uji fitokimia terlebih dahulu dengan menggunakan sampel ekstrak daun kenitu dari hasil Teknik maserasi. Teknik maserasi dilakukan dengan mengambil ekstrak daun kenitu dengan

menggunakan pelarut etanol. Pelarut etanol digunakan karena memiliki bahan yang mudah menguap dan tidak beracun.

Pengujian fitokimia yang dilakukan pada penelitian ini merupakan pengujian dengan metode kualitatif untuk melihat kandungan metabolit senyawa aktif pada sampel ekstrak daun kenitu. Senyawa alkaloid, flavonoid, saponin, tanin dan polifenol merupakan senyawa aktif yang terkandung di dalam sampel penelitian ini. Hal ini dapat dilihat dari hasil uji fitokimia pada tabel 1.

Tabel 1. Hasil Uji Fitokimia

Uji Fitokimia	Ekstrak kenitu	Indikator
Alkaloid	+	Terjadi perubahan warna menjadi jingga pada penambahan larutan Dragendorff dan terbentuk endapan kuning pada saat penambahan larutan mayer
Flavonoid	+	Terbentuk warna kuning
Glikosida	-	Tidak terjadi perubahan warna
Saponin	+	Buih yang terbentuk tidak hilang
Tanin dan Polifenol	+	Terbentuk warna hijau kehitaman

Hasil dari uji fitokimia tersebut dapat menggambarkan bahwa daun kenitu memiliki senyawa fitokimia yang dapat digunakan sebagai sumber antibakteri. Uji kepekaan *E. coli* dengan antibiotik Amoxicillin masih menunjukkan luas zona hambat yang besar yaitu 25,75 mm dan masuk kategori sensitif, sedangkan ekstrak etanol daun Kenitu pada berbagai konsentrasi masih dikategorikan dalam kelompok resisten. Luas zona hambat terbesar diperoleh pada konsentrasi 5% dengan nilai 9,5 mm. Pada uji kepekaan *S. aureus*, perlakuan Amoxicillin memiliki luas zona hambat sekitar 16,63 mm. Nilai zona hambat terbesar pada bakteri ini terjadi pada perlakuan 15% dengan rata-rata 8,62 mm.

**Tabel 2.** Nilai zona hambat pada bakteri *E. coli* dan *S. aureus*

Bakteri	Perlakuan	Rata-rata luas Zona Hambat (mm)	Keterangan
E. coli	Amoxicillin	25,75	Sensitif
	Konsentrasi 2,5%	8,75	Resisten
	Konsentrasi 5%	9,5	Resisten
	Konsentrasi 10%	8,62	Resisten
	Konsentrasi 15%	6,88	Resisten
S. aureus	Amoxicillin	16,63	<i>Intermediate</i>
	Konsentrasi 2,5 %	7,62	Resisten
	Konsentrasi 5 %	5,88	Resisten
	Konsentrasi 10 %	8,12	Resisten
	Konsentrasi 15 %	8,62	Resisten

## DISKUSI

Keberadaan senyawa fitokimia pada tanaman dapat digunakan sebagai sumber senyawa antibakteri. Ada 4 jenis senyawa fitokimia yang ditemukan pada daun Kenitu. Hasil penelitian menunjukkan bahwa semua bagian tanaman berpotensi mengandung senyawa antibakteri. Bagian kenitu dari *pulp* dan biji nya diketahui memiliki beberapa senyawa fitokimia seperti saponin, tannin, alkaloid dan flavonoid. Meskipun senyawa-senyawa tersebut tidak semua ada pada semua bagian tanaman (Oranusi et al., 2015). Pada penelitian ini, salah satu senyawa aktif pada ekstrak daun Kenitu adalah senyawa flavonoid. Flavonoid merupakan senyawa fitokimia fenolik yang berfungsi sebagai antimikroba (Lingga et al., 2016).

Daya hambat merupakan daerah bening yang berada di sekitar cakram pada media MHA, dan zona hambat Amoxicillin masih menjadi zona hambat terbesar yang terbentuk dalam uji ini atau masuk dalam kategori sensitif. Amoxicillin merupakan antibiotik dengan spektrum luas yang dapat mengatasi infeksi yang disebabkan oleh bakteri gram positif *Staphylococcus aureus*

maupun bakteri gram negatif *E. coli*, karena bersifat bakteriolitik dan mengandung senyawa  $\beta$ -laktam yang berperan sebagai inhibitor sintesis dinding sel. Selain itu, amoxicillin mudah didapat dan harga dipasaran cukup terjangkau (Sujadmiko, Dkk, 2017). Kategori sensitif berarti antibiotik atau senyawa anti bakteri memiliki kemampuan untuk menghambat pertumbuhan bakteri (Suriaman & Khasanah, 2017).

Hasil penelitian menggunakan *pulp extract* dari *C. cainito* dengan bakteri uji *Staphylococcus* menunjukkan zona hambat yang hanya sebesar 6 mm dengan perlakuan pada konsentrasi 250 mg/ml. Sedangkan perlakuan pada *E. coli* menghasilkan zona hambat 5 mm dengan konsentrasi perlakuan 250 mg/ml (Oranusi et al., 2015). Berbeda dengan hasil penelitian ini yang mendapatkan zona hambat terbesar 9,5 mm (*E. coli*), dan 8,62 mm (*S. aureus*). Konsentrasi yang digunakan untuk perlakuan uji sensitifitas pada penelitian ini masih rendah sehingga hasil yang diperoleh masih resisten. Oleh sebab itu dibutuhkan pengujian dengan konsentrasi yang lebih besar. Hasil resisten ini bermakna bahwa senyawa dalam tanaman gagal untuk menghambat pertumbuhan bakteri (Suriaman & Khasanah, 2017).

Tanaman memiliki potensi sebagai sumber bahan antibakteri baru, bahkan beberapa tanaman lain yang diteliti memiliki potensi untuk hal ini. Ekstrak Batang Kecombrang (*Nicolaia speciosa horan*) diketahui mampu menghambat pertumbuhan *S. aureus* dan *E. coli*. Terhambatnya pertumbuhan bakteri karena adanya senyawa bioaktif yang mudah terikat pada dinding sel bakteri (Lingga et al., 2016). Uji aktifitas antibakteri menggunakan berbagai tanaman dan jenis bakteri dapat memberikan hasil yang berbeda. Hal ini dipengaruhi oleh beberapa faktor diantaranya: konsentrasi ekstrak, kandungan senyawa metabolit, daya difusi ekstrak dan jenis bakteri yang dihambat (Lestari et al., 2016).

---



## KESIMPULAN

Terdapat empat senyawa aktif yang ditemukan pada daun kenitu yaitu alkaloid, flavonoid, saponin, tanin dan polifenol. Pada uji aktivitas antibakteri ekstrak etanol Kenitu pada bakteri gram positif *S. aureus* maupun uji aktivitas bakteri gram negatif *E. coli* memiliki hasil yang sama dan masuk dalam kategori resisten. Perlu dilakukan uji kuantitatif senyawa fitokimia tanaman Kenitu, dan uji kepekaan dengan rentang konsentrasi yang lebih luas.

## KONFLIK KEPENTINGAN

Tidak ada konflik kepentingan dalam penelitian ini.

## REFERENSI

- Apriliana, E., Tjiptaningrum, A., & Julianingrum, R. (2019). Perbandingan Efektivitas Ekstrak Propolis Dalam Menghambat Pertumbuhan Pertumbuhan Bakteri Gram Positif (*Staphylococcus aureus*) dan Gram Negatif (*Escherichia coli*) Secara In Vitro. *JK Unila Vol. 3 (1) Hal 129-134.*, 6.
- Buulolo, N. T. N., Natali, O., Nasution, S. W., Nasution, S. L. R., Zendrato, A., & Nasution, A. N. (2018). *Uji efektivitas AntiBakteri Eshcerichia coli terhadap Buah Mahkota Dewa (Phaleria macrocarpa) Daun pepaya (Carica papaya L.) dan paria (Momordia charantina)*. *Scientia Journal. Vol. 7 (2) Hal 159-168.*
- Lestari, Y., Ardiningsih, P., & Nurlina. (2016). Aktivitas antibakteri Gram Positif dan Negatif dari Ekstrak dan Fraksi Baun Nipah (*Nypa Fruticans Wurmb.*) Asal Pesisir Sungai Kakap Kalimantan Barat. *JKK Vol 5 (4) Hal 1-8.*, 5, 8.
- Lingga, A. R., Pato, U., & Rossi, E. (2016). Uji Antibakteri Ekstrak Batang Kecombrang (*Nicolaia speciosa* Horan) Terhadap *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*. *JOM FAPERTA. Vol 3 (1)*.
- Monteiro-Neto, V., de Souza, C. D., Gonzaga, L. F., da Silveira, B. C., Sousa, N. C. F., Pontes, J. P., Santos, D. M., Martins, W. C., Pessoa, J. F. V., Carvalho Júnior, A. R., Almeida, V. S. S., de Oliveira, N. M. T., de Araújo, T. S., Maria-Ferreira, D., Mendes, S. J. F., Ferro, T. A. F., & Fernandes, E. S. (2020). Cuminaldehyde potentiates the antimicrobial actions of ciprofloxacin against *Staphylococcus aureus* and *Escherichia coli*. *PLOS ONE*, 15(5), e0232987. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0232987>

- Oranusi, S. U., Braide, W., & Umeze, R. U. (2015). Antimicrobial activities and chemical compositions of *Chrysophyllum cainito* (star apple) fruit. *Microbiology Research International Vol. 3(3)*, Pp. 41-50, 11.
- Rahayu, S. D., Adriatmoko, W., & Amin, M. N. (2021). Pengaruh Gel Ekstrak Daun Kenitu (*Chrysophyllum cainito* L.) terhadap Reepitelisasi pada Penyembuhan Luka Bakar Mukosa Bukal Tikus Wistar. *STOMATOGNATIC - Jurnal Kedokteran Gigi*, 18(1), 30. <https://doi.org/10.19184/stoma.v18i1.27964>
- Suriaman, E., & Khasanah, S. (2017). SKRINING AKTIVITAS ANTIBAKTERI DAUN KELOR (*Moringa oleifera*), DAUN BIDARA LAUT (*Strychnos ligustrina* Blume), DAN AMOXICILIN TERHADAP BAKTERI PATOGEN *Staphylococcus aureus*. *Biota*, 3(1), 21. <https://doi.org/10.19109/Biota.v3i1.952>
- Teanpaisan, R., Kawsud, P., Pahumunto, N., & Puripattanavong, J. (2017). Screening for antibacterial and antibiofilm activity in Thai medicinal plant extracts against oral microorganisms. *Journal of Traditional and Complementary Medicine*, 7(2), 172-177. <https://doi.org/10.1016/j.jtcme.2016.06.007>
- Wikananda, I. D. A. R. N., Hendrayana, M. A., & Pinatih, K. J. P. (2019). Efek Antibakteri Ekstrak Ethanol Kulit Batang Tanaman Cempaka Kuning (*M. champaca* L.) Terhadap Pertumbuhan *Staphylococcus aureus*. *E-JURNAL MEDIKA, VOL. 8 NO.5 MEI, 2019*.
-