

PENGUJIAN ANTIBAKTERI *Staphylococcus aureus* DARI EKSTRAK ETANOL BUAH MENGGKUDU

ANTIBACTERIAL TESTED STAPHYLOCOCCUS AUREUS FROM ETHANOL EXTRACT OF NONI FRUIT

RATIH ANGGRAENI^{1*}

¹INSTITUT KESEHATAN MEDISTRA LUBUK PAKAM, ALAMAT JL. SUDIRMAN NO. 38, PETAPAHAN, KEC. LUBUK PAKAM, KAB. DELI SERDANG, PROV. SUMATERA UTARA, 20512

*e-mail : atih20233@gmail.com

DOI: [10.35451/jfm.v6i1.1926](https://doi.org/10.35451/jfm.v6i1.1926)

Abstrak

Berbagai jenis tumbuhan yang dimiliki Indonesia sudah semestinya dijaga dan dipertahankan keberagamannya. Banyak jenis tumbuhan yang dimanfaatkan sebagai tanaman pengobatan. Ada yang rasanya manis, sepat, asem, dan bahkan pahit. Salah satunya adalah tanaman mengkudu. Tanaman mengkudu memiliki buah dengan rasa pahit serta menebarkan bau yang kurang sedap. Namun begitu, buah mengkudu memiliki kandungan sebagai antibakteri. Lebih dari satu bakteri yang terdapat di dalam tubuh manusia. Salah satunya adalah *Staphylococcus aureus* yang dapat menginfeksi apabila sistem imun sedang rendah. Pengobatan utama infeksi bakteri menggunakan antibiotik. Seringnya penggunaan antibiotik dapat menyebabkan resistensi. Untuk mengatasi resistensi tersebut, penelitian dilakukan pada ekstrak etanol buah mengkudu yang diharapkan dapat menghambat pertumbuhan bakteri tersebut. Penelitian ini merupakan eksperimental menggunakan bakteri *Staphylococcus aureus* sebagai uji bakteri dengan metode difusi cakram. Antibiotik amoksisilin digunakan sebagai kontrol positif. Besarnya diameter zona hambat akan menentukan aktivitas antibakteri pada media bakteri. Ekstrak etanol buah mengkudu yang diujikan memberikan bukti dapat memperlama pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*. Konsentrasi larutan uji dibagi menjadi 3 yakni 25%, 50%, dan 75%. Ukuran diameter zona hambat masing-masing 15.67 mm, 19.7 mm, dan 23.97 mm. Perbedaan konsentrasi larutan uji dapat mempengaruhi diameter zona hambat pada media bakteri. Larutan uji dengan konsentrasi 75% memiliki daya hambat antibakteri terbaik, yaitu 23.97 mm.

Kata kunci: buah mengkudu, *Staphylococcus aureus*, antibakteri

Abstract

The various types of plants that Indonesia has should be protected and maintained in diversity. Many types of plants are used as medicinal plants. Some taste sweet, astringent, sour, and even bitter. One of them is the noni plant. The noni plant has fruit that tastes bitter and gives off an unpleasant odor. However, noni fruit contains antibacterial properties. More than one bacteria is found in the human body. One of them is Staphylococcus aureus

which can infect if the immune system is low. The main treatment for bacterial infections uses antibiotics. Frequent use of antibiotics can cause resistance. To overcome this resistance, research was carried out on ethanol extract of noni fruit which is expected to inhibit the growth of these bacteria. This research is experimental using *Staphylococcus aureus* bacteria as a bacterial test using the disc diffusion method. The antibiotic amoxicillin was used as a positive control. The diameter of the inhibition zone will determine the antibacterial activity of the bacterial medium. The ethanol extract of noni fruit that was tested provided evidence that it could prolong the growth of *Staphylococcus aureus* bacteria. The concentration of the test solution is divided into 3, namely 25%, 50% and 75%. The diameters of the inhibition zones are 15.67 mm, 19.7 mm, and 23.97 mm, respectively. Differences in the concentration of the test solution can affect the diameter of the inhibition zone in the bacterial medium. The test solution with a concentration of 75% had the best antibacterial inhibition power, namely 23.97 mm.

Keywords: noni fruit, *Staphylococcus aureus*, antibacterial

1. PENDAHULUAN

Ribuan jenis tumbuhan yang tersebar di Indonesia Sebagian besar dapat digunakan untuk pengobatan (Muzafri, 2019). Dari keberagaman itu, ada beberapa yang terasa pahit juga menebarkan bau busuk. Salah satunya adalah mengkudu. Memiliki nama latin *Morinda citrifolia*, mengkudu masuk dalam kelas Dicotyledonae ordo Rubiales famili Rubiaceae (Aslah, 2019).

Mengkudu tumbuh secara liar di dataran rendah beriklim tropis (Nirawati, 2016). Kini sudah banyak dibudidaya karena memiliki banyak manfaat. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa mengkudu memiliki sifat antibakteri (Aryadi, 2014). Daunnya berpotensi sebagai agen antibakteri untuk *E. coli* dan *S. typhimurium* (Halimah, 2019). Buahnya sering dimanfaatkan sebagai antibakteri dan suplemen tubuh agar terhindar dari infeksi sejumlah bakteri (Prakoso, 2019). Buahnya memiliki aroma busuk dan rasa yang pahit.

Staphylococcus aureus adalah salah satu jenis bakteri yang dapat menginfeksi tubuh manusia. Apabila sistem imun sedang rendah, maka

bakteri ini dengan mudah dapat menginfeksi tubuh (Muzafri, 2019).

Buah mengkudu dapat dijadikan alternatif pengobatan karena bersifat antibakteri. Secara tradisional, mengkudu sering digunakan untuk sebagai antibakteri (Yuwono, 2016). Penggunaan ekstrak etanol buah mengkudu diharapkan memiliki sifat antibakteri yang kuat yang dapat memperlama pertumbuhan bakteri tersebut. Aktivitas antimikroba buah mengkudu telah diuji oleh Antara (2014) terhadap *E. coli*, *S. typhi*, dan *B. cereus*. Prasetyorini (2019) juga menguji aktivitas antibakteri dari daun dan buah mengkudu terhadap *S. epidermidis*.

Berdasarkan pengujian yang telah dilakukan, peneliti akan menguji ekstrak buah mengkudu terhadap *Staphylococcus aureus*.

2. METODE

Dilakukan secara eksperimental dengan metode difusi cakram menggunakan *Staphylococcus aureus* dan larutan uji dengan tiga konsentrasi, yaitu 25%, 50%, dan 75%. Aktivitas antibakteri ditentukan dengan

pengukuran besarnya diameter zona bening pada media bakteri.

Pembuatan ekstrak etanol buah mengkudu secara maserasi (perendaman) menggunakan pelarut etanol 96%. Ditimbang serbuk simplisia sebanyak 350g dan pelarut etanol 96% 3,5L (perbandingan 1:10) dalam wadah tertutup rapat sempurna. Perendaman dilakukan selama 3 hari sambal terus sesekali diaduk setiap hari. Selanjutnya filtrat dimasukkan dalam *rotary evaporator* untuk dipekatkan lalu diuapkan di *waterbath* sampai terbentuk ekstrak kental (Windriani, 2020).

Ekstrak kental didapat dilakukan pengujian pertama yaitu skrining fitokimia untuk mengetahui kandungan senyawa kimianya masuk dalam golongan yang mana.

Sebanyak 2,5g ekstrak dilarutkan dalam 10mL DMSO (Dimetil Sulfoksida) sebagai larutan uji konsentrasi 25%. Cara yang sama untuk larutan uji konsentrasi 50% dan 75%, sebanyak 5g dan 7,5g dilarutkan dalam 10mL DMSO.

Media yang digunakan dibuat terlebih dahulu. Sebanyak 28g nutrient agar (NA) ditimbang lalu dilarutkan dalam 1L aquadest kemudian dipanaskan sambal diaduk sampai larutan menjadi bening. Ditunggu dingin lalu disterilkan dalam autoklaf selama 15'. Suhu harus stabil sebesar 121°C (Sinaga, 2019).

Agar miring diperlukan untuk pertumbuhan bakteri. Agar miring dibuat dengan memasukkan 3ml media NA yang sudah steril lalu ditutup kapas steril dan dimiringkan secara horizontal dan didiamkan. Biakan *Staphylococcus aureus* ditanam di media tersebut lalu dimasukkan ke dalam mesin inkubasi selama 24 jam (Sinaga, 2019).

Pembuatan standar kekeruhan *Mac Farland* 0,5 dengan mencampurkan larutan BaCl₂ 1% sebanyak 0,05mL dengan larutan H₂SO₄ 1% sebanyak 9,95mL lalu dikocok sampai homogen dan terlihat keruh (Retnaningsih, 2019).

Suspensi bakteri uji dibuat dalam 2mL larutan NaCl 0,9% lalu dikocok sampai keruh dan disertarakan kekeruhannya dengan larutan *Mac Farland*.

Kontrol positif menggunakan 10mg amoksisilin yang dilarutkan dalam 100mL aquadest. Dan kontrol negatif menggunakan 10mL DMSO.

Pengujian antibakteri dilakukan secara aseptik dengan metode difusi kertas cakram. 10mL media NA dimasukkan ke cawan petri dengan cara dituang. Lalu dipipet bakteri uji ke cawan petri kemudian digoyan perlahan dan didiamkan sampai memadat. Selanjutnya diambil kertas cakram menggunakan pinset steril dipindahkan ke konsentrasi 25%, 50%, 75%, larutan amoksisilin, dan larutan DMSO. Selanjutnya kertas cakram yang telah direndam ekstrak etanol buah mengkudu dipindahkan ke media NA yang ada bakteri ujinya, lalu dimasukkan ke alat inkubasi selama 24 jam. Diamati zona bening di sekitar kertas cakram dan diukur diameter menggunakan jangka sorong (Sinaga, 2019).

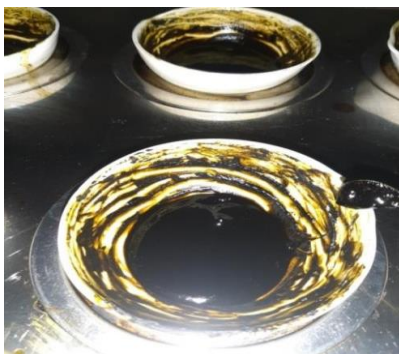
3. HASIL

Hasil pengujian dapat diamati dalam bentuk gambar dan tabel. Serbuk simplisia buah mengkudu yang telah dihaluskan dapat dilihat pada Gambar 1. Ekstrak kental yang dipekatkan di atas *waterbath* pada Gambar 2.



Gambar 1. Serbuk simplisia

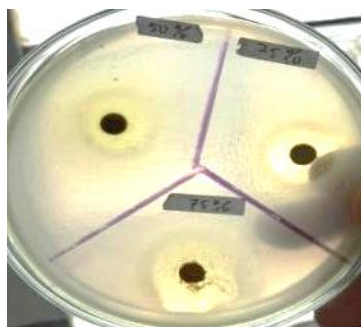
Gambar 4. Uji kontrol (+) dan (-)



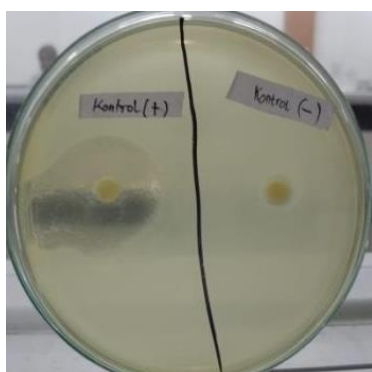
Gambar 2. Ekstrak kental

Pada Gambar 1 terlihat jelas warna coklat serbuk simplisia. Begitu juga dengan ekstrak kental yang telah dipekatkan pada Gambar 2, warnanya lebih gelap.

Selanjutnya hasil uji bakteri di cawan petri dengan konsentrasi 25%, 50%, dan 75% dapat dilihat pada Gambar 3. Hasil uji kontrol positif dan negatif di cawan petri pada Gambar 4.



Gambar 3. Uji bakteri



Pada Gambar 3 dapat dilihat dengan jelas besaran diameter konsentrasi 75% paling luas. Begitu juga untuk kontrol positif memiliki area diameter lebih luas dibandingkan area kontrol negatif.

Selanjutnya hasil skrining fitokimia dapat dilihat di tabel 1 dan diameter hasil uji antibakteri ekstrak di dalam cawan petri di tabel 2.

Tabel 1. Hasil skring fitokimia

Senyawa	Pereaksi	Hasil
Alkaloid	Meyer	-
	Dragendorf	+
	LB	+
Flavonoid	Wilstater HClp - Mg	+
Saponin	HCl	+
Tannin	FeCl ₃	-
Triterpeno id/steroid	LB	+

Tabel 2. Hasil uji antibakteri ekstrak etanol buah mengkudu

Perc	K(-)	K(+)	25%	50%	75%
1	0	30,9	15,9	19,4	23,7
2	0	30,7	15,4	19,9	24,0
3	0	31,2	15,7	19,8	24,2
Mean	0	31	15,7	20	24

Keterangan:

diameter >20mm: sangat kuat
 diameter 10-20mm: kuat
 diameter 5-10mm: sedang
 diameter 0-5mm: lemah

Tabel 1 menunjukkan bahwa ekstrak tidak mengandung tannin, tetapi positif terhadap alkaloid dengan pereaksi Dragendorf dan LB, lalu flavonoid, saponin, dan triterpenoid/steroid. Tabel 2 menunjukkan bahwa konsentrasi 75% memiliki diameter zona hambat terbesar yakni 24mm, masuk dalam kategori sangat kuat. Sedangkan ekstrak dengan konsentrasi 50% dan

25% masuk dalam kategori kuat yakni sebesar 20mm dan 15,7mm.

4. PEMBAHASAN

Sifat antibakteri buah mengkudu terhadap pertumbuhan *Staphylococcus aureus* dibuktikan dengan cara mengidentifikasi zona hambat pada media uji bakteri. Ekstrak etanol buah mengkudu yang kental dibuat dalam tiga konsentrasi berbeda untuk besarnya peran perbedaan konsentrasi terhadap penghambatan pertumbuhan *Staphylococcus aureus*. Pengukuran zona hambat menunjukkan tingginya konsentrasi ekstrak dapat menghambat pertumbuhan bakteri. Hasil menunjukkan bahwa *Staphylococcus aureus* berhasil dihambat oleh konsentrasi 25%, 50%, maupun 75%. Zona hambat paling baik ditunjukkan oleh konsentrasi 75% dengan kategori sangat kuat.

Besarnya daya hambat yang dihasilkan dikarenakan kandungan metabolit sekunder oleh ekstrak etanol buah mengkudu. Kandungan aktifnya adalah alkaloid, flavonoid, saponin, dan triterpenoid/steroid. Senyawa alkaloid termasuk senyawa yang mampu mengganggu komposisi peptidoglikan dinding sel *Staphylococcus aureus* (Paju, 2013). Senyawa flavonoid dikenal sebagai senyawa polifenol yang berfungsi merusak dinding sel bakteri yang dapat menghambat pertumbuhan *Staphylococcus aureus* (Wijayati, et al., 2014). Senyawa saponin dikenal sebagai senyawa yang dapat menurunkan tegangan permukaan dan akan berbusa apabila dikocok kuat dengan air. Kata saponin berasal dari bahasa latin yakni 'sapo' berarti sabun karena memiliki sifat yang hampir sama dengan sabun (Wijaya, 2019). Saponin mengganggu dinding sel *Staphylococcus aureus* sehingga dinding selnya rusak dan akan terjadi bakterilisis (Kusumawati, 2015).

Senyawa triterpenoid/steroid dapat mengganggu kesensitivitasan membran lipid *Staphylococcus aureus*. Triterpenoid/steroid akan menyebabkan liposom bocor sehingga dapat berhubungan dengan membran fosfolipid *Staphylococcus aureus* yang bersifat permeabel terhadap senyawa-senyawa lipofilik. Kebocoran ini menyebabkan kapasitas membran sel menurun sehingga sel menjadi rapuh dan lisis (Bontjura et al. 2015).

Dari hasil skrining fitokimia, zona hambat yang muncul ini terjadi karena adanya kandungan yang dimiliki ekstrak (alkaloid, flavonoid, saponin, dan triterpenoid/steroid). Metabolit sekunder tersebut termasuk golongan fenol yang dapat memicu terjadinya kerusakan ikatan protein atau asam nukleat pada sel *Staphylococcus aureus*. Turunan fenol ini dapat menjalin interaksi kompleks dengan enzim dan lipid pada *Staphylococcus aureus*, juga membran sitoplasma selnya melalui proses adsorpsi dengan ikatan hidrogen (Wibowo, 2013).

5. KESIMPULAN

Ekstrak uji pada penelitian ini memiliki aktivitas antibakteri terhadap pertumbuhan *Staphylococcus aureus*. Perbedaan konsentrasi mempengaruhi luas zona hambatnya. Konsentrasi 25% menunjukkan zona hambat 15,7mm (kuat). Konsentrasi 50% menunjukkan zona hambat 20mm (kuat). Konsentrasi 75% menunjukkan zona hambat 24mm (sangat kuat). Kandungan metabolit yang dimiliki oleh masing-masing konsentrasi tentu saja berbeda. Semakin tinggi persentase konsentrasi, maka kandungan alkaloid, flavonoid, saponin, dan triterpenoid/steroid juga semakin banyak sehingga berpengaruh pada aktivitas antibakterinya. Semakin panjang (luas) diameter pada zona

bening kertas cakram, maka semakin kuat daya antibakterinya.

DAFTAR PUSTAKA

- Antara, N.S., Prabanca, V.G., dan Ekawati, I.G.A. (2014). Aktivitas Antimikroba Ekstrak Bubuk Buah Mengkudu (*Morinda citrifolia* L.) terhadap Pertumbuhan Bakteri Patogen. *Media Ilmiah Teknologi Pangan*. 1(1): 1-9.
- Aryadi, I.G.I.P. (2014). Pengaruh Ekstrak Daun Mengkudu (*Morinda citrifolia* L.) terhadap Pertumbuhan *Staphylococcus aureus* Sebagai Penyebab Abses Periodontal secara In Vitro. *Skripsi Fakultas Kedokteran Gigi*. Denpasar: Universitas Mahasaraswati.
- Aslah, A.P., Low W.A, Jayanto I. (2019). Aktivitas Antibakteri dan Analisis KLT-Bioautografi Dari Fraksi Daun Mengkudu (*Morinda citrifolia* L.). *Pharmakon Jurnal Ilmiah Farmasi-UNSRAT*. 8(3): 89-99.
- Bontjura S. (2015). Uji Efek Antibakteri Ekstrak Daun Leilem (*Clerodendrum minahassae* L.) Terhadap Bakteri *Streptococcus mutans*. *Jurnal ilmiah Farmasi Pharmakon*. 4(4): 96-101.
- Halimah, H., Suci, D.M., & Wijayanti, I. (2019). Studi Potensi Penggunaan Daun Mengkudu (*Morinda citrifolia* L.) sebagai Bahan Antibakteri *Escherichia coli* dan *Salmonella typhimurium*. *Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia (JIPI)*. 24(1): 58-64.
- Kusumawati, E., Supriningrum, R., & Rozadi, R. (2015). Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun. *Jurnal Ilmiah Manuntung*. 1(1): 1-7.
- Muzafri, A. (2019). Uji Aktivitas Antimikroba Ekstrak Andaliman (*Zanthoxylum acanthopodium*). *Jurnal Sungkai*. 7(1): 122-126.
- Nirawati, C. (2016). Uji Daya Hambat Ekstrak Daun Dan Buah Mengkudu (*Morinda citrifolia*) Terhadap Pertumbuhan *Escherichia coli* Sebagai Penunjang Praktikum Mata Kuliah Mikrobiologi. *Skripsi*. Program Studi Pendidikan Biologi. Fakultas Tarbiyah Dan Keguruan. Aceh: Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Darussallam.
- Paju, N., Yamlean, P. V. Y., dan Kojong, N. (2013). Uji Efektivitas Salep Ekstrak Daun Binahong (*Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis) pada Kelinci (*Oryctolagus cuniculus*) yang Terinfeksi Bakteri *Staphylococcus aureus*. *Pharmakon Jurnal Ilmiah Farmasi*. 2(1): 9.
- Prakoso, A.A. (2019). *Mengkudu – Taksonomi, Asal, Sebaran, Morfologi, Kandungan & Manfaat*. Dikutip dari RimbaKita.com | Informasi Kehutanan dan Lingkungan Hidup!.
- Prasetyorini, Utami, N.F., dan Sukarya, A.S. (2019). Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Buah dan Daun Mengkudu Terhadap Bakteri Penyebab Jerawat (*Staphylococcus epidermidis*). *Fitofarmaka Jurnal Ilmiah Farmasi*. 9(2): 123-130.
- Retnaningsih, A., Primadimanti, A., dan Febrianti, A. (2019). Uji Daya Hambat Ekstrak Etanol Daun Ungu (*Graptophyllum pictum* L.). *Jurnal Analis Farmasi*. 4(1): 1-9.
- Sinaga, R.P. (2019). Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Batang Bayam Duri *Amaranthus spinosus* L. Terhadap *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli* Secara In Vitro. *Skripsi*. Program Studi Sarjana Farmasi Fakultas Farmasi. Medan: Universitas Sumatra Utara.

- Wibowo, W.I. (2013). Uji Daya Antibakteri Ekstrak Etanolik Daun Salam (*Syzygium polyanthum* W.) Terhadap Bakteri *Streptococcus mutans* Penyebab Karies Gigi. *Skripsi*. Yogyakarta: Universitas Sanata Dharma.
- Wijaya, J. (2019). *Dampak Biologis Saponin Terhadap Ternak*. Dikutip dari Dampak Biologis Saponin Terhadap Ternak - AnalisaDaily.com.
- Wijayati, B.A., Citraningtyas, G., Wehantouw, F. (2014). Potensi Ekstrak Etanol Tangkai Daun Talas (*Colocasia esculenta* L.) Sebagai Alternatif Obat Luka Pada Kulit Kelinci. *Jurnal Pharmacon*. 3(3).
- Windriani, I. dan Safitri, C.I.N.H. (2020). Aktivitas Antibakteri Kombinasi Ekstrak Daun Sirih Hijau Dan Buah Asam Jawa Terhadap *Salmonella typhi* Secara Mikrodilusi. *Jurnal*.
- Yuwono, S.S. (2016). *Buah Mengkudu (Morinda citrifolia)*. Dikutip dari Buah Mengkudu (*Morinda citrifolia*) - artikel - - Sudarminto Setyo Yuwono (ub.ac.id).