



Aktivitas Antibakteri Kombinasi Ekstrak Daun Mengkudu (*Morinda citrifoli* L.) dan Bawang Putih (*Allium sativum*) terhadap *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*

Antibacterial Activity Combination of Noni (*Morinda citrifoli* L.) and Garlic (*Allium sativum*) Leaf Extract against *Escherichia coli* and *Staphylococcus aureus*

Indah Lestari*, Galuh Ratmana Hanum

D-IV Teknologi Laboratorium Medis, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Jl. Raya Rame Pilang No.4 Wonoayu, Sidoarjo, 61261, Jawa Timur, Indonesia. Tel.: (031)8962733

OPEN ACCESS

ISSN 2580-7730 (online)

Edited by:

Andika Aliviameita

Reviewed by:

Wimbuh Tri Widodo

***Correspondence:**

Indah Lestari
lestariindahputri@gmail.com

Received: 20 September 2019

Accepted: 18 November 2019

Published: 31 Desember 2019

Citation:

Lestari I and Hanum GR (2019)
Aktivitas Antibakteri Kombinasi Ekstrak Daun Mengkudu (*Morinda citrifoli* L.) dan Bawang Putih (*Allium sativum*) terhadap *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*. *Medicra (Journal of Medical Laboratory Science Technology)*. 2:2.
doi: 10.21070/medicra.v2i2.1475

Indonesia is a nation with rich medicinal plants. Medicinal plants can be used for the treatment of diseases due to bacterial infection. Noni leaf (*Morinda citrifolia*) and garlic (*Allium sativum*) are medicinal plants and herbs that have the potential to inhibit or kill *Escherichia coli* and *Staphylococcus aureus*. The aim of this research is to know the antibacterial activity on the combination of extract noni leaf (*Morinda citrifolia*) and garlic (*Allium sativum*) to growth of *Escherichia coli* and *Staphylococcus aureus*. In this study using a research design that is a complete randomized design with purposive judgment sampling method. Anti-bacterial activity test performed by the disk diffusion method. The concentration of extract used is 10%, 30%, 60% and 90%. The analysis was done by Kruskal-Wallis test. The results of this study showed that a combination of 30% leaf extract and 10% garlic extract able to inhibit the growth of *Staphylococcus aureus* optimally with the average area of the inhibit zone is 12 mm. While on the combination of 30% noni leaf extract and 90% garlic extract able to inhibit the growth of *Escherichia coli* optimally with the average area of inhibit zone is 22,27 mm.

Keywords: antibacterial activity, noni leaf (*Morinda citrifolia* L.), garlic (*Allium sativum*), *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*

Negara Indonesia merupakan Negara yang kaya tanaman obat. Tanaman obat tersebut dapat digunakan untuk pengobatan penyakit karena infeksi bakteri. Daun mengkudu (*Morinda citrifolia*) dan bawang putih (*Allium sativum*) merupakan tanaman obat dan rempah-rempah yang memiliki potensi untuk menghambat atau membunuh bakteri *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui aktivitas antibakteri pada kombinasi ekstrak daun mengkudu (*Morinda citrifolia*)

dan ekstrak bawang putih (*Allium sativum*) terhadap pertumbuhan *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*. Penelitian ini menggunakan desain penelitian yaitu rancangan acak lengkap dengan metode purposive judgment sampling. Uji aktivitas antibakteri dilakukan dengan metode difusi disk. Konsentrasi ekstrak yang digunakan yaitu 10%, 30%, 60% dan 90%. Analisa dilakukan dengan uji Kruskal-Wallis. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa kombinasi ekstrak daun mengkudu 30% dan ekstrak bawang putih 10% mampu menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* secara optimal dengan rata-rata luas zona hambat yaitu 12 mm. Sedangkan pada kombinasi ekstrak daun mengkudu 30% dan ekstrak bawang putih 90% mampu menghambat pertumbuhan *Escherichia coli* secara optimal dengan rata-rata luas zona hambat yaitu 22,27 mm.

Keywords: aktivitas antibakteri, daun mengkudu (*Morinda citrifolia* L.), bawang putih (*Allium sativum*), *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*

PENDAHULUAN

Indonesia merupakan salah satu negara yang memiliki berbagai macam tanaman obat. Masyarakat Indonesia memanfaatkan tanaman obat sebagai pengobatan secara alami karena bahan dari tanaman atau rempah-rempah tersebut tidak memiliki efek samping bagi kesehatan seperti bahan kimia pada obat yang lainnya [Aswarita \(2013\)](#). Beberapa tanaman obat yang dimanfaatkan khasiatnya oleh masyarakat Indonesia adalah mengkudu (*Morinda citrifolia* L.) dan bawang putih (*Allium sativum*).

Tanaman mengkudu (*Morinda citrifolia* L.) merupakan tanaman obat yang memiliki khasiat sebagai antibakteri. Hasil uji skrining fitokimia menunjukkan bahwa daun mengkudu memiliki kandungan zat aktif antibakteri yaitu saponin, glikosida, triterpenoid, tannin, fenol, dan minyak atsiri. Pada konsentrasi optimal 10 %, ekstrak daun mengkudu (*Morinda citrifolia* L.) dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* dengan rata-rata zona hambat yaitu 16 mm [Aryadi \(2014\)](#). Selain daun mengkudu, bawang putih juga memiliki kandungan zat antibakteri yaitu allicin. Zat antibakteri tersebut mampu menghambat pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus* [Salim and Soleha \(2016\)](#).

Escherichia coli merupakan bakteri gram negatif yang dapat menyebabkan berbagai penyakit terutama pada penyakit infeksi seperti diare dan keracunan makanan. Pada umumnya *Escherichia coli* terdapat pada sistem pencernaan manusia dan hewan berdarah panas. *Staphylococcus aureus* merupakan bakteri gram positif yang sering menyebabkan infeksi pada luka terutama luka pada pasien pasca bedah sehingga dapat menimbulkan komplikasi [Widyasanti et al. \(2015\)](#).

Terapi kombinasi antibakteri sering digunakan untuk infeksi yang disebabkan lebih dari satu mikroorganisme baik yang memiliki sifat aerobik atau anaerobik. Kombinasi antibakteri merupakan gabungan antara dua antibakteri yang saling mempengaruhi kerja dari masing-masing bakteri dan digunakan secara bersama. Interaksi kombinasi antibakteri dapat bersifat sinergis, aditif atau antagonis. Untuk menghambat atau membunuh bakteri dengan efek samping yang rendah dibutuhkan kombinasi antibakteri yang terbuat dari bahan alam [Aswarita \(2013\)](#), sehingga perlu dilakukan penelitian tentang aktivitas antibakteri kombinasi ekstrak daun mengkudu dan bawang putih terhadap pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*.

METODE

Penelitian ini dilakukan di laboratorium Bakteriologi Fakultas Kesehatan Universitas Muhammadiyah Sidoarjo. Alat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu erlenmeyer, cawan petri, tabung reaksi, ose loop, timbangan analitik, kertas saring, corong, blender, pipet tetes, batang pengaduk, bunsen, kaki tiga, korek api, kapas, clingwrap, autoklaf, incubator dan ker-

tas saring berbentuk disc dengan ukuran diameter 6 mm. Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu Nutrient agar, Muller Hinton agar, larutan Mc. Farland, akuades, ekstrak daun mengkudu (*Morinda citrifolia*), ekstrak bawang putih (*Allium sativum*), penisilin, bakteri *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus* yang diperoleh dari Balai Besar Laboratorium Kesehatan Surabaya. Penelitian ini menggunakan metode Rancangan Acak Lengkap (RAL) factorial dengan menggunakan purposive judgment sampling. Tabel 1 merupakan rancangan kontrol penelitian, sedangkan Tabel 2 merupakan rancangan penelitian.

Keterangan Tabel 2 :

A: Ekstrak daun mengkudu

B: Ekstrak bawang putih

A₀ atau B₀: disc kertas saring kosong

A₂ atau B₂: Konsentrasi 30%

A₃ atau B₃: Konsentrasi 60%

A₄ atau B₄: Konsentrasi 90%

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan Tabel 4 menunjukkan bahwa pada kombinasi ekstrak daun mengkudu dan ekstrak bawang putih terdapat zona hambat optimal yang terdapat pada perlakuan kombinasi 10% ekstrak bawang putih dengan 30% ekstrak daun mengkudu dengan luas zona hambat yaitu 12 mm. Luas zona hambat tersebut merupakan zona hambat yang menghasilkan efek sinergis. Menurut [Rahayu \(2013\)](#), efek sinergis merupakan efek yang dihasilkan oleh kombinasi ekstrak memiliki zona hambat lebih luas dibandingkan dengan zona hambat yang dihasilkan oleh masing-masing ekstrak tunggal. Pada zona hambat tersebut luas zona hambat ekstrak tunggal ekstrak tunggal bawang putih 10% yaitu 11,17 mm dan pada ekstrak tunggal daun mengkudu 30% yaitu 8,85 mm. Luas zona hambat paling kecil terdapat pada perlakuan kombinasi ekstrak bawang putih 60% dengan ekstrak daun mengkudu 10% dengan luas zona hambat yaitu 2,50 mm. Luas zona hambat tersebut menunjukkan adanya efek antagonis yang ditunjukkan dengan adanya luas zona hambat ekstrak tunggal bawang putih 60% yaitu 15,32 mm dan pada ekstrak tunggal daun mengkudu 10% yaitu 9,75 mm. Penelitian ini menggunakan uji Kruskal Wallis, menghasilkan signifikansi yaitu 0,134 yang menunjukkan bahwa nilai signifikansi tersebut lebih dari 0,05. Ini menunjukkan bahwa tidak terdapat pengaruh pada uji daya hambat kombinasi ekstrak daun mengkudu dan bawang putih terhadap *Staphylococcus aureus*.

Berdasarkan Tabel 6 menunjukkan pada kombinasi ekstrak daun mengkudu dengan ekstrak bawang putih terdapat zona hambat optimal yang terdapat pada perlakuan kombinasi 90% ekstrak bawang putih dengan 30% ekstrak daun mengkudu dengan luas zona hambat yaitu 22,27 mm. Luas zona hambat tersebut merupakan zona hambat yang menghasilkan efek sinergis. Menurut [Rahayu \(2013\)](#), efek sinergis merupakan efek yang dihasilkan oleh kombinasi ekstrak memiliki zona hambat

TABLE 1 | Rancangan Kontrol Penelitian

Kontrol	Keterangan
Kontrol (+)	Kontrol positif antibiotik kloramfenikol
Kontrol (-)	Kertas saring berbentuk disk kosong
K (A)	Kontrol bahan ekstrak daun mengkudu (<i>Morinda citrifolia</i>) 100%
K (B)	Kontrol bahan ekstrak bawang putih (<i>Allium sativum</i>) 100%

TABLE 2 | Rancangan Penelitian Kombinasi Ekstrak Daun Mengkudu (*Morinda citrifolia* L.) dan Bawang Putih (*Allium sativum*)

A	B0	B1	B2	B3	B4
A0	(K-)	A0B1	A0B2	A0B3	A0B4
A1	A1B0	A1B1	A1B2	A1B3	A1B4
A2	A2B0	A2B1	A2B2	A2B3	A2B4
A3	A3B0	A3B1	A3B2	A3B3	A3B4
A4	A4B0	A4B1	A4B2	A4B3	A4B4

lebih luas dibandingkan dengan zona hambat yang dihasilkan oleh masing-masing ekstrak tunggal. Pada zona hambat tersebut luas zona hambat ekstrak tunggal ekstrak bawang putih 90% yaitu 11,12 mm dan pada ekstrak tunggal daun mengkudu 30% yaitu 8,05 mm. Luas zona hambat paling kecil terdapat pada perlakuan kombinasi ekstrak bawang putih 90% dengan ekstrak daun mengkudu 90% dengan luas zona hambat yaitu 4,70 mm. Luas zona hambat tersebut menunjukkan adanya efek antagonis yang ditunjukkan dengan adanya luas zona hambat ekstrak tunggal bawang putih 90% yaitu 11,12 mm dan pada ekstrak tunggal daun mengkudu 90% yaitu 16,75 mm. Pada penelitian ini menggunakan uji Kruskal Wallis, didapatkan nilai signifikansi yaitu 0,021 yang menunjukkan bahwa nilai signifikansi tersebut kurang dari 0,05. Ini menunjukkan bahwa terdapat pengaruh pada uji daya hambat kombinasi ekstrak daun mengkudu dan bawang putih terhadap *Escherichia coli*.

KeteranganTabel 3 :

- Kontrol positif: kloramfenikol
- Kontrol negatif: disc kertas saring kosong
- Kontrol A: ekstrak daun mengkudu 100%
- Kontrol B: ekstrak bawang putih 100%

KeteranganTabel 4 :

- A: ekstrak daun mengkudu
- B: ekstrak bawang putih

KeteranganTabel 5 :

- Kontrol positif: kloramfenikol
- Kontrol negatif: disc kertas saring kosong
- Kontrol A: ekstrak daun mengkudu 100%
- Kontrol B: ekstrak bawang putih 100%

KeteranganTabel 6 :

- A: Ekstrak daun mengkudu
- B: Ekstrak bawang putih

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa kombinasi ekstrak daun mengkudu (*Morinda citrifolia* L.) dan bawang putih (*Allium sativum*) mampu menghambat pertumbuhan *Staphylococcus aureus* dengan zona hambat optimal seluas 12 mm pada perlakuan kombinasi 10% ekstrak bawang putih dengan 30% ekstrak daun mengkudu. Sedangkan pada kombinasi ekstrak daun mengkudu (*Morinda citrifolia*) dan bawang putih (*Allium sativum*) mampu menghambat pertumbuhan *Escherichia coli* dengan zona hambat optimal seluas 22,27 mm pada perlakuan kombinasi 90% ekstrak bawang putih dengan 30% ekstrak daun mengkudu.

KONTRIBUSI PENULIS

Penulis pertama melakukan pengumpulan data dan menganalisis hasil penelitian. Sedangkan penulis kedua terlibat dalam penyusunan draft dan revisi artikel ilmiah

PENDANAAN

Penelitian ini menggunakan dana mandiri dari peneliti sendiri

UCAPAN TERIMA KASIH

Terimakasih kepada orang tua, pembimbing, dan teman-teman yang telah membantu menyelesaikan penelitian ini

TABLE 3 | Hasil Pengukuran Rata-rata Diameter Zona Hambat Kontrol terhadap *Staphylococcus aureus*

Kontrol	Diameter Zona Hambat
Kontrol positif	33,42 mm
Kontrol negatif	0 mm
Kontrol A	4,97 mm
Kontrol B	9,17 mm

TABLE 4 | Hasil Pengukuran Rata-rata Diameter Zona Hambat Kombinasi Ekstrak terhadap *Staphylococcus aureus*

A	B 0%	10%	30%	60%	90%
0%	0 mm	11,17 mm	22,32 mm	15,32 mm	20,32 mm
10%	9,75 mm	6,85 mm	4,15 mm	2,50 mm	3,65 mm
30%	8,85 mm	12 mm	8,70 mm	3,70 mm	6,70 mm
60%	17,6 mm	5,45 mm	3,60 mm	7,57 mm	70 mm
90%	21,15 mm	7,10 mm	7,12 mm	8,67 mm	8,45 mm

TABLE 5 | Hasil Pengukuran Rata-rata Diameter Zona Hambat Kontrol terhadap *Escherichia coli*

Kontrol	Diameter zona hambat
Kontrol positif	30,1 mm
Kontrol negatif	0 mm
Kontrol A 100%	13,17 mm
Kontrol B 100%	9,22 mm

TABLE 6 | Hasil Pengukuran Rata-rata Diameter Zona Hambat Kombinasi Ekstrak Daun Mengkudu dan Bawang putih terhadap *Escherichia coli*

A	B 0%	10%	30%	60%	90%
0%	0 mm	7,32 mm	11,67 mm	15,13 mm	11,12 mm
10%	15,17 mm	10,30 mm	13,06 mm	11,15 mm	7,07 mm
30%	8,05 mm	9,05 mm	12,45 mm	18,90 mm	22,27 mm
60%	11,40 mm	10,35 mm	15,52 mm	6,25 mm	16,72 mm
90%	16,75 mm	16,05 mm	11,55 mm	18,85 mm	70 mm

REFERENCES

- Aryadi, I. G. A. I. P. (2014). Pengaruh Ekstrak Daun Mengkudu (*Morinda citrifolia* L.) terhadap Pertumbuhan *Staphylococcus aureus* sebagai Penyebab Abses Peridontal secara In Vitro. <http://unmas-library.ac.id/wp-content/uploads/2014/10/skripsi.pdf>.
- Aswarita, R. (2013). Interaksi Ekstrak Daun Lidah Buaya (*Aloe vera* L.) dan Daun Jambu Biji (*Psidium guajava* L.) terhadap Daya Hambat *Escherichia coli* secara In Vitro. *Jurnal EduBio Tropika* 1, 61–120.
- Rahayu, N. P. (2013). Aktivitas Antibakteri Kombinasi Ekstrak Etanol Daun Jambu Monyet (*Anacardium occidentale* L.) dan Siprofloksasin terhadap *Shigella sonnei* dan *Escherichia coli*. <http://eprints.ums.ac.id/24193/1/COVER-INTISARI.pdf>.
- Salim, H. H. U. and Soleha, T. U. (2016). Pengaruh Aktivitas Antimikroba Ekstrak Bawang Putih (*Allium sativum*) Terhadap Bakteri Gram Positif (*Staphylococcus aureus*) dan Gram Negatif (*Escherichia coli*) secara In Vitro. <http://digilib.unila.ac.id/21796/19/SKRIPSI%20TANPA%20BAB%20PEMBAHASAN.pdf>.
- Widyasanti, A., Hajar, S., Rohdiana, D., Arief, D., and Budiman, A. (2015). Aktivitas Antibakteri Ekstrak Teh Putih terhadap Bakteri Gram Positif dan Negatif. *Jurnal Penelitian Teh dan Kina* 18, 45–50.

Conflict of Interest Statement: The authors declare that the research was conducted in the absence of any commercial or financial relationships that could be construed as a potential conflict of interest.

Copyright © 2019 Lestari and Hanum. This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License (CC BY). The use, distribution or reproduction in other forums is permitted, provided the original author(s) and the copyright owner(s) are credited and that the original publication in this journal is cited, in accordance with accepted academic practice. No use, distribution or reproduction is permitted which does not comply with these terms.