



1 Artikel Penelitian

PERBEDAAN UJI DAYA ANTIBAKTERI JAHE MERAH (*ZINGIBER OFFICINALE VAR. RUBRUM*) DAN BAWANG PUTIH (*ALLIUM SATIVUM*) TERHADAP PERTUMBUHAN BAKTERI *STAPHYLOCOCCUS AUREUS*

THE DIFFERENCES IN THE ANTIBACTERIAL POWER TEST OF GINGER (*OFFICINALE VAR. RUBRUM*) AND ONION (*ALLIUM SATIVUM*) ON THE GROWTH OF BACTERIA *STAPHYLOCOCCUS AUREUS*

Dina Rahmatika^a, Selly Oktaria^b

^a Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Islam Sumatera Utara, Jl. STM, No. 77 Medan, 20219, Indonesia

^b Dosen Fakultas Kedokteran Universitas Sumatera Utara, Jl. STM, No. 77 Medan, 20219, Indonesia

Histori Artikel

Diterima:
3 Februari 2021

Revisi:
19 Maret 2021

Terbit:
1 Juni 2021

ABSTRAK

Jahe merah (*Zingiber officinale var rubrum*) dan Bawang putih (*Allium sativum*) memiliki sifat antibakteri. Ekstrak jahe merah mengandung *gingerol*, *essential oil*, *terpenoid*, *fenol*, *flavonoid*, dan bawang putih mengandung *allicin*, *diallyl disulfide*, dan *diallyl trisulfida*. Senyawa ini dapat digunakan untuk menghambat pertumbuhan *Staphylococcus aureus* yang menyebabkan infeksi. Metode penelitian ini adalah true eksperimental. Ekstrak jahe merah dan Bawang putih dibuat dengan metode maserasi 96% pelarut etanol. Disk direndam dalam larutan dua kelompok selama 15 menit, kemudian ditempatkan pada media MHA mengandung *Staphylococcus aureus* untuk melihat daya hambat. Hasil penelitian menunjukkan efek penghambatan dari Ekstrak Jahe Merah dan Ekstrak Bawang putih terhadap pertumbuhan *Staphylococcus aureus*. Daya hambat Ekstrak Jahe Merah dikategorikan sedang dan Ekstrak Bawang putih dikategorikan sangat kuat. Rata-rata daya hambat diameter Ekstrak Jahe Merah 8.50 mm dan Ekstrak Bawang putih 24.50 mm. Uji *Mann-Whitney* menunjukkan nilai ($P=0.001$). Kesimpulan dari penelitian ini adalah Ekstrak Bawang putih (*Allium sativum*) lebih efektif daripada ekstrak Jahe Merah (*Zingiber officinale var rubrum*) dalam menghambat pertumbuhan *Staphylococcus aureus*.

Kata Kunci

Jahe merah,
Bawang putih,
antibakteri,
diameter zona
hambat,
Staphylococcus aureus

ABSTRACT

Red ginger (Zingiber officinale var rubrum) and garlic (Allium sativum) have antibacterial properties. Red ginger extract contains gingerols, essential oils, terpenoids, phenols, flavonoids, and garlic containing allicin, diallyl disulfide, and diallyl trisulfide. These compounds used to inhibit the growth of Staphylococcus aureus which causes infection. This research method is true experimental. Red ginger and garlic extracts were prepared by maceration method of 96% ethanol solvent. The disc was immersed in a solution of two groups for 15 minutes, then placed on MHA media containing Staphylococcus aureus to see its inhibition. The results showed the inhibitory effect of Red Ginger Extract and Garlic Extract on the growth of Staphylococcus aureus. Inhibition power of Red Ginger Extract was categorized moderate and Garlic Extract was categorized very strong. The average inhibition capacity of Red Ginger Extract was 8.50 mm and Garlic Extract was 24.50 mm. The Mann-Whitney test showed a value ($P = 0.001$).

Korespondensi

Tel.
0821-6016-3012
Email:
Dinarahmatika3399@gmail.com

PENDAHULUAN

Penyakit infeksi merupakan masalah kesehatan terbesar yang menyebabkan kematian tidak hanya di Indonesia tetapi juga di seluruh dunia. Bakteri merupakan salah satu faktor penyebab terjadinya infeksi. Pemberian antibiotik merupakan tatalaksana yang tepat dalam menangani pasien dengan penyakit infeksi. Pemakaian antibiotik secara rasional merupakan suatu keharusan. Rasionalitas tersebut meliputi tepat indikasi, tepat penderita, tepat obat, tepat dosis, dan waspada terhadap efek samping obat. Antibiotik yang dipakai tidak rasional dapat menimbulkan efek samping dan memicu terjadinya resisten bakteri.¹

Staphylococcus aureus merupakan bakteri gram positif berbentuk bulat berdiameter 0,7 – 1,2 μm , tersusun dalam kelompok-kelompok yang tidak teratur seperti buah anggur, fakultatif *anaerob*, tidak membentuk spora dan tidak bergerak. Suhu optimum untuk pertumbuhan bakteri ini adalah 37°C, sedangkan pigmen akan terbentuk paling baik pada suhu kamar yaitu (20-25°C). koloni pada benih lebat berwarna abu-abu sampai kuning keemasan, bulat, licin, menonjol, dan berkilau. Lebih dari 90% isolat klinik menghasilkan *Staphylococcus aureus* yang berperan dalam virulensi bakteri yang memiliki kapsul polisakarida atau selaput tipis.²

Staphylococcus aureus merupakan flora normal kulit namun bersifat patogen

pada host yang rentan. Bakteri ini dapat menyebabkan berbagai infeksi purulen pada berbagai jaringan lunak, jaringan tulang, organ pernafasan dan jaringan intravaskuler, dengan derajat keparahan yang bervariasi, serta dapat menyebabkan berbagai penyakit, seperti bulu, impetigo, osteomielitis, dan tonsilitis, bronkitis, radang paru-paru, endokarditis, meningoenkephalitis dan sepsis.³

Salah satu bakteri yang telah ditemukan kebal terhadap berbagai macam antibiotik diberbagai penjuru dunia adalah *Staphylococcus aureus*, di Asia angka kebal siprofloksasin sebesar 37% dan bahkan angka *Meticillin resistant Staphylococcus aureus* (MRSA) di Asia sebesar 70% dan di Indonesia sebesar 23,5%.⁴

Jahe (*Zingiber officinale Roscoe*) merupakan tanaman herba obat berbatang semu. Tingginya berkisar 0,3-0,75 meter. Jahe (*Zingiber officinale Roscoe*) mengandung tiga komponen yaitu komponen minyak menguap (*volatile oil*), minyak tak menguap (*nonvolatile oil*), dan pati. Bau khas pada jahe (*Zingiber officinale Roscoe*) berasal dari minyak menguap dikenal sebagai minyak atsiri, sedangkan pemberi rasa pedas dan pahit pada jahe berasal dari minyak tak menguap

biasa disebut *oleoresin*. Komposisi yang tersusun dari oleoresin merupakan gambaran lengkap kandungan jahe (*Zingiber officinale* Roscoe) yaitu minyak atsiri dan minyak tetap yang terdiri dari gingerol, saglikol dan resin.⁵

Minyak atsiri dan *oleoresin* pada Jahe (*Zingiber officinale* Roscoe) merupakan senyawa yang dapat menghambat pertumbuhan dan membunuh bakteri dengan cara menghancurkan membran plasma bakteri, mengganggu sistem kerja sel dan menyebabkan lisis sel bakteri. Selain itu, struktur tiga dimensi protein dihancurkan, mengakibatkan denaturasi protein. Setelah denaturasi, urutan asam amino pada bakteri tetap utuh, tetapi tidak lagi menjalankan fungsinya.⁶

Bawang putih (bawang putih) merupakan jenis tumbuhan perdu semusim dengan tinggi sekitar 60 cm. Bawang putih (bawang putih) memiliki banyak manfaat bagi kesehatan, seperti antibakteri, antioksidan, antijamur, protozoa, dan sebagainya. Aktivitas antibakteri dalam ekstrak bawang putih (*Allium sativum*) berspektrum luas, dan efektif terhadap bakteri gram positif dan gram negatif. Kandungan kimia dari bawang putih (*Allium sativum*) merupakan senyawa-senyawa yang mudah menguap yang

terdekomposisi dalam senyawa yang mengandung sulfur seperti, *allicin*, *diallyl disulfide*, dan *diallyl trisulfida*. *Allicin* merupakan senyawa yang menyebabkan bawang putih (*Allium sativum*) memiliki aroma yang khas dan tajam. Selain senyawa-senyawa tersebut, terdapat juga kandungan mineral yang tinggi seperti selenium, germanium, yodium, glucosinolate, dan berbagai enzim.⁷

Ekstrak bawang putih (*Allium sativum*) telah terbukti memiliki aktivitas antibakteri, baik bakteri Gram positif maupun Gram negative. *Allicin* dan derivatnya mempunyai efek menghambat secara total sintesis RNA dan menghambat secara parsial pada sintesis DNA dan protein. *Allicin* bekerja dengan cara memblok enzim bakteri yang memiliki gugus thiol yang akhirnya menghambat pertumbuhan bakteri.⁸

METODE

Jenis Penelitian ini adalah penelitian *true eksperimen* dengan desain studi metode *simple random sampling* sebanyak 32 sampel. Populasi penelitian ini adalah bakteri *Staphylococcus aureus* dengan cara dibiakkan pada Media Agar Darah. Analisa data menggunakan uji *Mann-Whitney*. Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Mikrobiologi Fakultas

Kedokteran Universitas Sumatera Utara, Medan yang dimulai pada bulan Maret tahun 2020 sampai dengan bulan Desember tahun 2020. Teknik pengambilan data menggunakan data primer yaitu data yang diperoleh secara langsung saat melakukan eksperimen di Laboratorium Mikrobiologi Fakultas Kedokteran Universitas Sumatera Utara (USU).

Analisa univariat dilakukan untuk mendeskripsikan karakter dan khasiat dari jahe merah (*Zingiber officinale var rubrum*) dan bawang putih (*Allium sativum*) terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*. Analisa univariat yang dilakukan dalam penelitian ini digunakan untuk menilai mean, median dan standar deviasi.

Analisa bivariat dilakukan untuk menguji perbedaan daya antibakteri jahe merah (*Zingiber officinale var rubrum*) dengan bawang putih (*Allium sativum*) terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* menggunakan uji independent sample T test jika data berdistribusi normal atau menggunakan uji *Mann Whitney* jika data tidak berdistribusi normal.

HASIL

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Mikrobiologi Fakultas

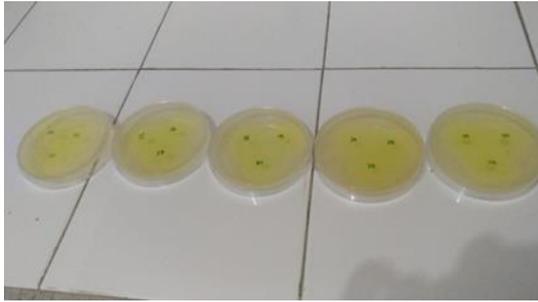
Kedokteran Universitas Sumatera Utara (USU) sejak tanggal 14 Oktober 2020 sampai dengan tanggal 30 Oktober 2020. Jumlah sampel dalam penelitian ini merupakan biakan bakteri *Staphylococcus aureus* yang berasal dari Laboratorium Mikrobiologi Fakultas Kedokteran Universitas Sumatera Utara (USU) sebanyak 32 cakram, yang terdiri dari 16 cakram untuk ekstrak jahe merah (*Zingiber officinale var rubrum*) dan 16 cakram untuk ekstrak bawang putih (*Allium sativum*).

Distribusi Sampel Berdasarkan Uji Daya Antibakteri ekstrak jahe merah (*Zingiber officinale var rubrum*) terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*.

Tabel 1. Rerata sampel penelitian berdasarkan uji daya antibakteri ekstrak jahe merah (*Zingiber officinale var rubrum*)

Uji Daya Antibakteri	Rerata	Median	Simpang Baku	Minimum	Maksimum
Jahe	8.50	18.25	0.4	17.50	19.00

Pada tabel 1 didapati Hasil uji normalitas menunjukkan daya uji antibakteri Jahe merah (*Zingiber officinale var rubrum*) terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* tidak berdistribusi normal, dengan rerata 8.50 mm, minimum 17.50 mm dan maksimum 19.00 mm.



Gambar 1. Jahe Merah

Tabel 2. Rerata sampel penelitian berdasarkan uji daya antibakteri ekstrak bawang putih (*Allium sativum*)

Uji Daya Antibakteri	Rerata	Median	Simpang Baku	Minimum	Maksimum
Bawang Putih	24.5	29.6	0.6	29.00	31.00

Pada tabel 2 didapati Hasil uji normalitas menunjukkan daya uji antibakteri bawang putih (*Allium sativum*) terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* tidak berdistribusi normal, dengan rerata 24.50 mm, minimum 29.50 mm dan maksimum 31.00 mm.



Gambar 2. Bawang Putih

Hasil analisis perbedaan uji daya anti bakteri jahe merah (*Zingiber officinale var rubrum*) dan bawang putih (*Allium sativum*) terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*.

Tabel 3. Hasil analisis perbedaan uji daya anti bakteri jahe merah (*Zingiber officinale var rubrum*) dan bawang putih (*Allium sativum*) terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*.

Ekstrak	N	Median	p
Jahe	16	18.25 (17.5-19)	0.001
Bawang Putih	16	29.625 (29-31)	0.001

Uji Mann-Whitney

Pada tabel 3 didapati Hasil menunjukkan adanya perbedaan bermakna antara ekstrak jahe merah (*Zingiber officinale var rubrum*) dan bawang putih (*Allium sativum*) terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* (P=0.001).

DISKUSI

Penelitian ini bertujuan untuk melihat perbandingan efektivitas daya hambat antibakteri antara ekstrak rimpang jahe merah (*Zingiber officinale var rubrum*) dan bawang putih (*Allium Sativum*) terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*. Efektivitas tersebut dilihat dari besarnya diameter zona bening yang terbentuk di sekeliling cakram yang sudah direndam dengan bahan uji yang diletakkan pada media *Mueller Hinton Agar (MHA)* yang

diinokulasi bersama bakteri *Staphylococcus aureus*.

Dari hasil penelitian diatas, didapatkan Distribusi sampel berdasarkan uji daya antibakteri ekstrak jahe merah (*Zingiber officinale var rubrum*) terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* memiliki nilai rerata 8.50 mm, minimum 17.50 mm dan maksimum 19 mm. Dimana dalam penelitian *Khayum;2015* mendapatkan nilai rerata zona hambat ekstrak rimpang jahe merah sebesar 10.75 mm, minimum 9 mm, dan maksimum 12.50 mm.

Dari hasil distribusi sampel berdasarkan uji daya antibakteri ekstrak bawang putih (*Allium Sativum*) terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* memiliki nilai rerata 24.50 mm, minumun 29 mm dan maksimum 31 mm. dimana dalam penelitian *Salim;2016* Mendapatkan nilai rerata sebesar 23.78 mm.

Hasil penelitian menunjukkan adanya perbedaan bermakna antara ekstrak jahe merah (*Zingiber officinale var rubrum*) dan bawang putih (*Allium sativum*) terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* ($P=0.001$).

Ekstrak rimpang jahe merah (*Zingiber officinale var rubrum*) dapat menghambat bakteri karena rimpang jahe merah memiliki zat aktif antibakteri

seperti, gingerol, minyak atsiri, terpenoid, fenol,dan flavonoid. Senyawa gingerol memiliki efek antibakteri dengan cara merusak membran sitoplasma bakteri dan mendenaturasi protein. Minyak atsiri yang terkandung dalam rimpang jahe merah memiliki kandungan alkohol yang juga dapat mempengaruhi kerja antibakteri. Semakin banyak jumlah molekul alkohol maka makin meningkat kerja antimikroba pada rimpang jahe merah.⁹

Salah satu bahan kimia yang terkandung dalam ekstrak bawang putih dan berkhasiat sebagai antibakteri adalah Allicin. Allicin mudah terurai menjadi zat sulfur lain yang bermanfaat bagi kesehatan. Allicin mudah rusak akibat proses pemanasan. Berbagai penelitian menunjukkan bahwa ekstrak bawang putih memiliki aktivitas antibakteri, antijamur dan antivirus. Ekstrak yang dibuat dari seluruh siung bawang putih menunjukkan aktivitas antibiotik yang sangat beragam, dan efektif melawan bakteri Gram-positif dan Gram-negatif, dan dalam banyak kasus juga dapat melawan bakteri penyebab infeksi secara efektif.¹⁰

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Inayah (2019) terhadap ikan segar diperoleh hasil bahwa bawang putih (*Allium sativum*) memiliki

kemampuan sebagai antimikroba lebih besar dibanding dengan kemampuan jahe (*Zingiber Officinale*) sebagai antimikroba. Penelitian ini juga sejalan dengan penelitian yang saya lakukan dimana diperoleh hasil bahwa bawang putih (*Allium sativum*) memiliki kemampuan sebagai antimikroba lebih besar dibanding dengan kemampuan jahe (*Zingiber Officinale*) sebagai antimikroba. Dengan rerata Jahe (*Zingiber Officinale*) 8.50 mm dan Bawang putih (*Allium sativum*) 24.50 mm.

Bawang putih (*Allium sativum*) mampu menghambat pertumbuhan mikroba pada ikan segar dengan adanya penurunan jumlah kuman setelah perlakuan dengan rata-rata penurunan sebanyak 310.183 koloni/gram (39,6%) dan memenuhi syarat SNI 2729 : 2013 yaitu 5×10^5 koloni/gram setelah perlakuan selama 12 jam. Jahe (*Zingiber officinale*) mampu menghambat pertumbuhan mikroba pada ikan segar dengan menunjukkan penurunan jumlah kuman setelah perlakuan dengan rata-rata penurunan sebanyak 297.992 koloni/gram (38%) dan memenuhi syarat SNI 2729 : 2013 yaitu 5×10^5 koloni/gram setelah perlakuan selama 12 jam.¹¹

Pada penelitian ini ada beberapa faktor kelemahan yang dapat mempengaruhi dalam proses penelitian seperti, perbedaan lamanya perendaman cakram dalam waktu pemindahan cakram ke cawan petri yang dilakukan satu persatu sehingga cakram yang pertama diletakkan dengan cakram yang terakhir diletakkan terdapat perbedaan waktu perendaman yang dapat mempengaruhi diameter yang terbentuk disekitar cakram dan ekstrak rimpang jahe merah atau bawang putih yang dihasilkan dalam bentuk cair yang masih terkandung air atau pelarut sekitar 10% yang dapat mempengaruhi zat aktif yang terkandung didalam ekstrak dan mempengaruhi diameter yang terbentuk disekitar cakram.

KESIMPULAN

Berdasarkan data dan hasil yang didapatkan dari penelitian tentang perbedaan uji daya anti bakteri jahe (*Zingiber officinale Roscoe*) dan bawang putih (*Allium sativum*) terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*, dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Rerata uji daya antibakteri ekstrak jahe (*Zingiber officinale Roscoe*) sebesar 8.50 mm.

2. Rerata uji daya antibakteri ekstrak bawang putih (*Allium sativum*) sebesar 24.50 mm.
3. Terdapat perbedaan uji daya anti bakteri jahe (*Zingiber officinale Roscoe*) dan bawang putih (*Allium sativum*) terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dengan nilai p = 0.001.

DAFTAR REFERENSI

1. Fatimah S, Nadifah F, Burhanudin I. Uji Daya Hambat Ekstrak Etanol Kubis (*Brassica oleracea var. capitata f. alba*) Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus* Secara In Vitro. *Biog J Ilm Biol.* 2016;4(1):102–106. doi:10.24252/bio.v4i2.2515
2. Jawetz, Melnick & A. *Mikrobiologi Kedokteran*. Jakarta: EGC; 2013.
3. Nuryah A, Yuniarti N, Puspitasari I. Prevalensi Dan Evaluasi Kesesuaian Penggunaan Antibiotik Pada Pasien Dengan Infeksi Methicillin Resistant *Staphylococcus Aureus* di RSUP Dr. Soeradji Tirtonegoro Klaten. *Maj Farm.* 2019;15(2):123. doi:10.22146/farmaseutik.v15i2.47911
4. Salima J. Antibacterial Activity of Garlic (*Allium sativum* L.). *Salima, J.* 2015;4(2):30–39.
5. Setyawan B. *Peluang Usaha Budidaya Jahe*. Yogyakarta: Pustaka Baru Press; 2015.
6. Hanief S. Efektivitas Ekstrak Jahe (*Zingiber officinale Roscoe*) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Streptococcus viridans*. *J Univ Islam Negeri Syarif Hidayatullah.* 2013:1–61.
7. Bayu A. *Pencegahan Dan Pengobatan Herbal*. Yogyakarta: Nusa Creativa; 2013.
8. Karina R. Pengaruh Ekstrak Bawang Putih (*Allium Sativum*) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Streptococcus Mutans* Secara In Vitro. 2013:1–55.
9. Khayum nadia amatul. Perbandingan Efektifitas Daya Rambat Anti Bakteri Ekstrak Rimpang Jahe Merah Dengan Formula Obat Kumur Lidah Buaya Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Stap. Aureus*. 2015.
10. Puspitasari I. Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Bawang Putih (*Allium sativum* Linn) Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus* In Vitro. *Skripsi.* 2008:1–14.
11. Inayah I, Gereng AM. Perbandingan Uji Kemampuan Bawang Putih (*Allium Sativum*) Dengan Jahe (*Zingiber Officinale*) Sebagai Antimikroba Pada Ikan Segar. *Sulolipu Media Komun Sivitas Akad dan Masy.* 2019;17(2):82. doi:10.32382/sulolipu.v17i2.860