

Uji Daya Hambat Ekstrak Etanol Rimpang Kencur (*Kaempferia galanga* L.) terhadap Methicillin Resistant *Staphylococcus Aureus* Isolat Klinis Secara In Vitro

Maulidya Magfirah¹, Mudatsir², Zulfitri³

¹Mahasiswa Program Studi Pendidikan Dokter, Fakultas Kedokteran Universitas Syiah Kuala, Banda Aceh

²Staf Pengajar Bagian Mikrobiologi, Fakultas Kedokteran Universitas Syiah Kuala, Banda Aceh

³Staf Pengajar Bagian Biologi, Fakultas Kedokteran Universitas Syiah Kuala, Banda Aceh

ABSTRAK

Kata Kunci:

Kaempferia galanga L.,
Antibakteri,
MRSA

Meningkatnya angka resistensi bakteri terhadap antibiotik menjadi suatu masalah dalam pengobatan penyakit infeksi. *Methicillin Resistant Staphylococcus aureus* adalah salah satu strain bakteri yang telah resisten terhadap antibiotik dan sering menyebabkan infeksi di tempat pelayanan kesehatan dan komunitas. Tanaman obat memiliki zat metabolik sekunder yang dapat bekerja sebagai agen antibakteri. Kencur (*Kaempferia galanga* L.) telah diketahui memiliki aktivitas antibakteri dan antifungi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui adanya daya hambat ekstrak etanol rimpang kencur (*Kaempferia galanga* L.) terhadap *Methicillin Resistant Staphylococcus aureus* isolat klinis. Jenis dari penelitian ini *true experimental laboratories* menggunakan desain Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari 5 kelompok perlakuan dan 5 kali pengulangan. Uji daya hambat menggunakan metode difusi cakram. Kelompok perlakuan terdiri dari ekstrak etanol rimpang kencur dengan konsentrasi 5%, 20%, 35%, dan 50%. Sementara itu, kelompok kontrol negatif adalah akuades steril. Hasil dari penelitian menunjukkan bahwa ekstrak etanol rimpang kencur dengan konsentrasi 5%, 20%, 35%, dan 50% memberikan daya hambat terhadap pertumbuhan MRSA dengan rata-rata diameter zona hambat sebesar 11,17 mm, 12,47 mm, 13,38 mm, dan 14,21 mm. Sedangkan kontrol negatif tidak menunjukkan adanya daya hambat. Hasil analisis data menggunakan ANOVA dan uji Duncan ($P < 0,05$) menunjukkan bahwa ekstrak etanol rimpang kencur memiliki pengaruh yang nyata dalam menghambat pertumbuhan *Methicillin Resistant Staphylococcus aureus* isolat klinis. Kesimpulan dari penelitian ini adalah ekstrak etanol rimpang kencur memiliki daya hambat terhadap pertumbuhan *Methicillin Resistant Staphylococcus aureus* isolat klinis dan semakin besar konsentrasi yang diberikan, maka semakin luas diameter zona hambat yang terbentuk.

Korespondensi: maulidyamagfirah@gmail.com (Maulidya Magfirah)

ABSTRACT

Keywords:

Kaempferia galanga L.,
Antibacterial,
MRSA

*Increased rates of bacterial resistance to antibiotic is becoming a problem in the treatment of infection disease. MRSA is a strain of bacteria resistant to antibiotics and is frequent cause of infection in health care and community. Herbs have secondary metabolite as a substance that can work as an antimicrobial agent. Galanga was known to have antimicrobial and antifungal activity. This study aims to determine the antibacterial ability of inhibitory ethanolic extract of galanga rhizome (*Kaempferia galanga* L.) against clinical isolates Methicillin Resistant *Staphylococcus aureus*. This kind of study is true experimental laboratories used a completely randomized design (CRD), which consist of 5 group of treatment and 5 repetitions. Inhibition test was conducted using the disc diffusion assay method. The treatment consist of the ethanolic extract of galanga rhizome concentration of 5%, 20%, 35%, and 50%. Meanwhile the negative control is sterile distilled water. The result of this study showed that the ethanolic extract of galanga rhizome concentration of 5%, 20%, 35%, and 50% had MRSA growth inhibition with an average zone diameter of 11,17 mm, 12,47 mm, 13,38 mm, and 14,21 mm. While the negative control did not show any inhibition zone. The result of data analysis with ANOVA and Duncan test ($P < 0,05$) showed that ethanolic extract of galanga rhizome has a significant effect on the growth of clinical isolates Methicillin Resistant *Staphylococcus aureus*. The conclusion of this study are ethanolic extract of galanga rhizome has an ability of inhibitory on the growth of clinical isolates Methicillin Resistant *Staphylococcus aureus* and increased of the concentration also increased the inhibitory zone.*

PENDAHULUAN

Kejadian resistensi bakteri terhadap antibiotik merupakan masalah besar dalam pengobatan penyakit infeksi.¹ Resistensi bakteri terhadap antibiotik menyebabkan peningkatan biaya kesehatan, memperlama jangka waktu perawatan dan meningkatkan angka kematian.² Bakteri golongan Gram positif yang telah resisten dan paling sering ditemukan pada infeksi nosokomial diantaranya yaitu, *Methicillin Resistant Staphylococcus aureus* (MRSA), *Vancomycin-Resistant Staphylococcus aureus* (VRSA), *Vancomycin Resistant Enterococcus* sp (VRE).³

Penelitian yang dilakukan di ruang rawat bedah RSUDZA Banda Aceh menunjukkan bahwa kuman patogen yang berpotensi sebagai penyebab infeksi

nosokomial terbanyak adalah *Staphylococcus aureus* yaitu sebanyak 70% dan digolongkan ke dalam MRSA karena telah resisten terhadap *oxacillin*.⁴ Berdasarkan penelitian Putri, MRSA telah teridentifikasi dari mukosa hidung paramedis di ruang intensif RSUD Dr. Zainoel Abidin Banda Aceh dengan total insidensi sebesar 26% dari total 38 sampel yang diperoleh dari ruang *intensive care unit director* (ICUD), *intensive coronary care unit* (ICCU), *neonate intensive care unit* (NICU), *paediatric intensive care unit* (PICU), dan *intensive care unit* (ICU) jantung.⁵

Drug of choice terhadap pengobatan infeksi yang disebabkan oleh MRSA adalah antibiotik *Vancomycin*.^(1,4) Namun antibiotik ini bersifat sangat toksik dan memberikan efek samping seperti reaksi hipersensitivitas, demam, *flushing* dan hipotensi (pada injeksi cepat), serta gangguan pendengaran dan

nefrotoksisitas pada dosis tinggi dengan penggunaan dalam jangka waktu lama.⁶

Fenomena ini menimbulkan kebutuhan akan antibiotik baru yang memiliki potensi tinggi untuk membunuh bakteri patogen yang telah resisten terhadap antibiotik. Salah satu cara yang dapat dilakukan adalah dengan memanfaatkan zat aktif pembunuh bakteri dalam tanaman obat. Tanaman obat telah terbukti memiliki senyawa aktif yang berperan sebagai antimikroba salah satunya adalah kencur.⁷

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Tewtrakul dkk, ekstrak rimpang kencur mengandung zat aktif antara lain, flavonoid, saponin, alkaloid, dan minyak atsiri yang terdiri atas etil p-metoksisinamat, *carvone*, *eucalyptol*, dan *pentadecane* yang memiliki aktivitas antibakteri dan antifungi.⁷ Penelitian Herlinda menunjukkan bahwa ekstrak etanol rimpang kencur dapat menghambat pertumbuhan *Staphylococcus aureus* ATCC 25923 pada konsentrasi 5000 ppm dengan diameter zona hambat sebesar 5,99 mm.⁸ Menurut penelitian Meutia, minyak atsiri rimpang kencur sebagai salah satu zat aktif yang terkandung dalam rimpang kencur dapat menghambat pertumbuhan MRSA pada konsentrasi optimal yaitu 80% dengan diameter zona hambat rata-rata sebesar 11,17 mm.⁹

Pada penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Meutia menggunakan minyak atsiri sebagai salah satu komponen zat aktif dari rimpang kencur. Sebaliknya, pada penelitian ini digunakan ekstrak dari rimpang kencur yang diekstraksi dengan pelarut etanol 96% yang dapat menarik senyawa-senyawa polar maupun non polar seperti alkaloid, saponin, flavonoid dan minyak atsiri. Menurut penelitian Gholib, zat yang bekerja dalam menghambat pertumbuhan bakteri bukan hanya etil p-metoksisinamat sebagai komponen terbesar dari minyak atsiri rimpang kencur. Namun, zat lain yang terkandung dalam ekstrak Rimpang kencur seperti alkaloid, saponin, dan flavonoid juga bekerja langsung dan memiliki peran dalam menghambat aktivitas pertumbuhan bakteri.¹⁰ Perbedaan lainnya dari penelitian ini adalah peneliti menggunakan rimpang kencur yang berasal

dari perkebunan milik Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP) kota Banda Aceh yang berumur 14 bulan. Menurut penelitian Hasanah dkk, perbedaan tempat tumbuh tanaman kencur termasuk lokasi, jenis tanaman, iklim, tingkat kesuburan, dan intensitas cahaya matahari akan mempengaruhi jumlah kandungan zat aktifnya.¹¹

Berdasarkan latar belakang tersebut, ekstrak etanol rimpang kencur belum pernah dilaporkan efek antibakterinya terhadap *Methicillin Resistant Staphylococcus aureus* (MRSA) isolat klinis. Maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian guna membuktikan adanya daya hambat ekstrak etanol rimpang kencur terhadap *Methicillin-Resistant Staphylococcus aureus* (MRSA) isolat klinis secara *in vitro*.

METODOLOGI

Jenis dan Rancangan Penelitian

Jenis dari penelitian ini adalah *true experimental laboratories* dengan desain *post test with control group design*. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 5 kali pengulangan. Rancangan ini terdiri dari 5 kelompok, yaitu 4 kelompok perlakuan dan 1 kelompok kontrol negatif. Kelompok perlakuan terdiri dari P₁, P₂, P₃ dan P₄ masing-masing adalah dari kelompok perlakuan ekstrak etanol rimpang kencur (*Kaempferia galanga* L.) dengan konsentrasi 5%, 20%, 35%, dan 50%. P₅ merupakan kelompok kontrol negatif menggunakan akuades steril.

Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan September-Oktober 2016 di Laboratorium Mikrobiologi Fakultas Kedokteran Universitas Syiah Kuala. Uji herbarium dilakukan di Laboratorium Herbarium Jurusan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Syiah Kuala. Pembuatan ekstrak etanol rimpang kencur (*Kaempferia galanga* L.) dan uji fitokimia dilakukan di Laboratorium Terpadu Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Syiah Kuala.

Bakteri *Methicillin Resistant Staphylococcus aureus* berasal dari isolat pus pasien dengan infeksi luka pasca operasi (ILO) yang diperoleh dari Laboratorium Mikrobiologi Rumah Sakit dr. Zainoel Abidin (RSUDZA) Banda Aceh.

Subjek Penelitian

Subjek penelitian ini adalah rimpang kencur dengan jenis berdaun sempit dan berumur 14 bulan yang diperoleh dari perkebunan bibit induk milik Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP) Kota Banda Aceh. Bakteri *Methicillin Resistant Staphylococcus aureus* berasal dari isolat pus pasien dengan infeksi luka pasca operasi (ILO) yang diperoleh dari Laboratorium Mikrobiologi Rumah Sakit dr. Zainoel Abidin (RSUDZA) Banda Aceh.

Alat dan Bahan Penelitian

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah inkubator, oven, autoklaf, *refrigerator*, *microwave*, timbangan, gelas ukur, tabung reaksi, cawan petri, *Erlenmeyer*, *tube*, kawat ose, kapas lidi steril, *aluminium foil*, selotip, gunting, sarung tangan, kertas label, penggaris, kaca objek, gelas kimia, *rotary vacuum evaporator*, spektrofotometer *light wave*, *test plate*, vortex, pipet mikro, mikroskop, kamera, pinset, spiritus, *cuvettes* dan kertas saring.

Bahan-bahan yang digunakan adalah ekstrak etanol rimpang kencur (*Kaempferia galanga* L.), isolat *Methicillin Resistant Staphylococcus aureus*, *Muller Hinton Agar* (MHA), *Nutrient Agar* (NA), *Blood Agar* (BA), etanol 96%, alkohol 70%, akuades, NaCl 0,9%, kristal violet, safranin, lugol, kertas cakram kosong dan kertas cakram antibiotik *Methicillin*.

Cara Kerja

Langkah pertama adalah penyiapan bakteri uji. Isolat bakteri *Staphylococcus aureus* dari Laboratorium Mikrobiologi RSUDZA diinokulasikan pada media BA dengan teknik goresan empat kuadran dan pada media MHA setelah diukur kerapatan suspensi *McFarland* 0,5 untuk uji resistensi dan uji daya hambat ekstrak etanol rimpang kencur. Selanjutnya diinkubasi pada suhu 37°C selama 18-

24 jam.¹²

Langkah kedua adalah ekstraksi rimpang kencur. Metode yang digunakan adalah maserasi menggunakan 1 liter pelarut etanol 96%. Sebanyak 500 gram rimpang kencur dicuci bersih, diiris tipis-tipis dan dikering-anginkan pada ruangan yang tidak terpapar sinar matahari langsung dengan suhu kamar selama 7 hari hingga benar-benar kering. Kemudian dihancurkan hingga menghasilkan 100 gram rimpang kencur dan diekstraksi dengan cara direndam menggunakan 1 liter etanol 96% dengan selama 3x24 jam. Setelah 3x24 jam lalu dipisahkan filtrat dan residunya dengan cara disaring menggunakan kertas saring. Etanol yang masih terkandung dalam filtrat diuapkan dengan menggunakan *vacuum rotary evaporator* pada suhu 45°C selama 3 jam hingga menghasilkan 15 ml ekstrak cair yang sedikit kental. Ekstrak etanol rimpang kencur kemudian diencerkan dengan akuades steril untuk mendapatkan konsentrasi 5%, 20%, 35%, dan 50%.¹⁰

Langkah ketiga adalah pengujian daya hambat menggunakan metode difusi cakram. Bakteri yang telah diregenerasi dan diinokulasikan pada media NA, diambil dengan menggunakan ose steril lalu dimasukkan ke dalam tabung reaksi yang berisi 5 ml NaCl 0,9 % dan dihomogenkan dengan *vortex mixer*. Kepadatan suspensi bakteri diukur menggunakan spektrofotometer *light wave* dengan panjang gelombang 625 nm dan derajat absorbansi 0,08-0,13. Setelah kerapatan suspensi sesuai, bakteri dioleskan pada media MHA dengan kapas lidi steril dengan memutar cawan petri pada sudut 60° sebanyak tiga kali. Masing-masing kertas cakram kosong direndam dengan ekstrak etanol rimpang kencur pada konsentrasi 5%, 20%, 35%, dan 50% selama 30 menit dan ditiriskan 15 menit. Kertas cakram lalu diletakkan pada permukaan media MHA dengan menggunakan pinset steril dan sedikit ditekan. Kontrol negatif (akuades steril) juga diletakkan pada media MHA. Setiap kertas cakram diletakkan terpisah dengan jarak 30 mm untuk mencegah *overlapping* dari zona inhibisi. Media diletakkan secara terbalik di dalam inkubator dan diinkubasi dengan suhu 37° selama 18-24 jam. Pada

Tabel 1. Hasil uji daya hambat ekstrak etanol rimpang kencur terhadap MRSA isolat klinis.

Perlakuan (P)	Diameter Zona Hambat (mm)					Jumlah	± SD
	Pengulangan						
	I	II	III	IV	V		
P ₁	11,20	11,75	10,75	11,05	11,10	55,85	11,17 ± 0,36
P ₂	12,05	13,40	12,45	12,05	12,40	62,35	12,47 ± 0,55
P ₃	13,50	13,55	13,35	13,45	13,05	66,90	13,38 ± 0,19
P ₄	14,75	14,10	13,75	14,05	14,40	71,05	14,21 ± 0,37
P ₅	0	0	0	0	0	0	0 ± 0,00

media MHA, amati hasil pembentukan diameter zona hambat dengan membaca hasil dari belakang cawan petri. Zona hambat terlihat dengan terbentuknya daerah bening di sekitar kertas cakram dan diukur dalam satuan milimeter (mm) dengan menggunakan penggaris dan jangka sorong.¹³

Parameter

Parameter yang diamati pada penelitian ini adalah diameter zona hambat pertumbuhan *Methicillin Resistant Staphylococcus aureus* yang terbentuk dalam satuan milimeter pada setiap perlakuan.

Analisa Data

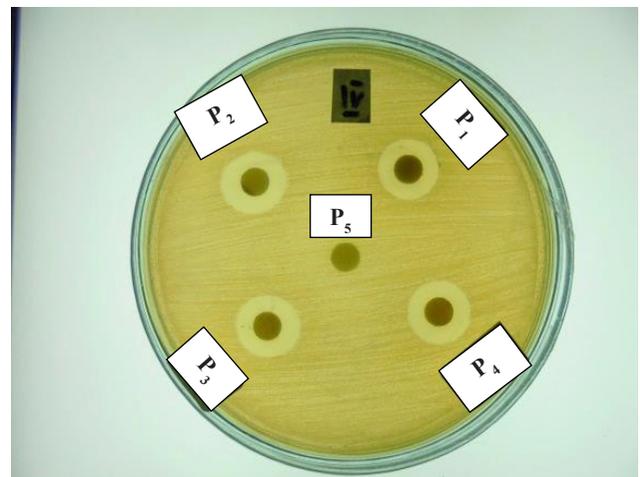
Data zona hambat pertumbuhan bakteri yang diperoleh pada penelitian ini diuji normalitasnya dengan menggunakan Uji *Shapiro-wilk* dan uji homogenitas dengan menggunakan Uji *Levene*. Jika data penelitian yang diperoleh menunjukkan bahwa sebaran data terdistribusi normal dan bervariasi homogen, maka dilanjutkan dengan Uji *Analysis of Variance* (ANOVA) dengan *Confidence Interval* (CI) 95 % ($\alpha=0,05$) untuk mengetahui perbandingan rata-rata pada tiap perlakuan. Kemudian data diuji dengan Uji beda *Duncan* pada taraf 5% untuk menilai perbedaan pada tiap perlakuan.¹⁴

HASIL PENELITIAN

Hasil uji daya hambat ekstrak etanol rimpang kencur (*Kaempferia galanga L*) terhadap *Methicillin*

Resistant Staphylococcus aureus isolat klinis dapat dilihat pada Tabel 1 dan Gambar 1.

Hasil uji daya hambat pada kelompok perlakuan P₁, P₂, P₃ dan P₄ dengan konsentrasi masing-masing perlakuan sebesar 5%, 20%, 35% dan 50% memiliki rata-rata diameter zona hambat sebesar 11,17 mm, 12,47 mm, 13,38 mm, dan 14,21 mm, sedangkan pada perlakuan P₅ (kontrol negatif) adalah 0 mm.



Gambar 1. Hasil uji daya hambat

Tabel 1 menunjukkan bahwa konsentrasi 50% (P₄) memberikan respon zona hambat paling tinggi dengan diameter zona hambat rata-rata sebesar 14,21 mm sedangkan konsentrasi 5% (P₁) memberikan respon zona hambat paling rendah dengan diameter

Tabel 2. Hasil Uji ANOVA

	Jumlah Kuadrat	df	Rata-Rata Jumlah Kuadrat	F Hitung	F Tabel 5%	Sig. (P Value)
Antara kelompok	681,579	4	170,395	1368,082	2,866	0,000
Dalam kelompok	2,491	20	0,125			
Total	684,070	24				

zona hambat rata-rata sebesar 11,17. Pada kontrol negatif (P_5) yaitu akuades steril tidak memberikan respon zona hambat pertumbuhan bakteri.

Data hasil penelitian ini dianalisa dengan uji normalitas data menggunakan uji *Shapiro-Wilk* dan uji homogenitas varians menggunakan uji *Levene*. Berdasarkan data dari hasil uji *Shapiro-Wilk* diperoleh nilai signifikan $P_1=0,540$, $P_2=0,093$, $P_3=0,227$, dan $P_4=0,891$. Hasil ini menunjukkan bahwa sebaran data berdistribusi normal (sig.>0,05). Hasil uji *Levene* diperoleh nilai signifikan semua perlakuan adalah 0,593 yang menunjukkan bahwa varian data yang diperoleh adalah homogen (sig.>0,05).¹⁴

Data yang telah berdistribusi normal dan tersebar homogen memenuhi syarat untuk dilakukan uji *Analysis of Variance* (ANOVA) dengan *Confidence Interval* (CI) 95% ($\alpha = 0,05$) untuk mengetahui perbandingan rata-rata pada tiap perlakuan. Berdasarkan hasil uji ANOVA diperoleh *P-value*

=0,000, nilai $F_{Hitung} = 1368,082$, dan nilai $F_{Tabel} = 2,866$ pada taraf nyata pada taraf nyata $\alpha = 0,05$ (5%). Nilai *P-value* <0,05 dan nilai F_{Hitung} yang lebih besar dari nilai F_{Tabel} memberikan kesimpulan bahwa terdapat perbedaan bermakna dari rata-rata diameter zona hambat pada semua kelompok perlakuan.¹⁴ Hasil ini membuktikan bahwa adanya pengaruh yang nyata dan bermakna dari ekstrak etanol Rimpang kencur (*Kaempferia galanga L*) dalam menghambat pertumbuhan bakteri MRSA. Hasil uji ANOVA dapat dilihat pada Tabel 2.

Kemudian dilakukan uji lanjutan menggunakan uji Duncan pada taraf nyata 5% untuk menilai perbedaan pada tiap perlakuan. Hasil uji Duncan menunjukkan bahwa ada perbedaan nyata antar kelompok perlakuan dengan kontrol negatif (P_5). Hasil perbandingan daya hambat ekstrak etanol Rimpang kencur terhadap pertumbuhana MRSA menggunakan uji Duncan dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Perbandingan daya hambat ekstrak etanol rimpang kencur terhadap MRSA menggunakan uji Duncan pada taraf nyata 5% ($\alpha = 0,05$)

Perlakuan	Rata-Rata
P_1	11,17 ^a
P_2	12,47 ^b
P_3	13,38 ^c
P_4	14,21 ^d
P_5	0 ^e

Keterangan : *Superscript* huruf yang berbeda menunjukkan perbedaan yang nyata pada setiap perlakuan

PEMBAHASAN

Berdasarkan uji analisis yang telah dilakukan, membuktikan hipotesis bahwa ekstrak etanol rimpang kencur (*Kaempferia galanga* L.) memiliki pengaruh yang nyata dalam menghambat pertumbuhan MRSA dan semakin besar konsentrasi ekstrak etanol rimpang kencur yang diberikan, maka akan semakin luas diameter zona hambat yang terbentuk. Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, ekstrak etanol rimpang kencur memiliki daya hambat terhadap *Methicillin Resistant Staphylococcus aureus* isolat klinis yang diduga karena kandungan senyawa aktif yang terkandung dalam rimpang kencur. Senyawa tersebut adalah alkaloid, flavonoid, saponin, steroid dan triterpenoid.

Senyawa alkaloid bekerja sebagai antibakteri dengan cara mengganggu komponen penyusun lapisan peptidoglikan pada dinding sel bakteri sehingga lapisan dinding sel menjadi tidak utuh lagi dan menyebabkan sel bakteri menjadi lisis dan mati. Steroid bekerja sebagai antibakteri yaitu dengan cara merusak membran sel bakteri dan membuat sel bakteri lisis.¹⁵ Terpenoid merupakan senyawa utama penyusun fraksi minyak atsiri dalam tumbuhan. Senyawa terpenoid terdiri dari monoterpenoid, sesquiterpenoid, diterpenoid, dan triterpenoid. Senyawa ini bekerja sebagai antibakteri dengan merusak struktur dinding sel dan mengubah permeabilitas membran sitoplasma sel. Perubahan dan kerusakan yang terjadi selanjutnya akan menyebabkan kebocoran intraseluler dan terganggunya sistem metabolisme sel bakteri.¹⁵

Saponin memiliki molekul yang bersifat hidroliflik atau dapat menarik air dan molekul yang bersifat lipoliflik atau dapat melarutkan lemak. Molekul- molekul ini akan menyebabkan turunnya tegangan permukaan sel bakteri sehingga mengakibatkan naiknya permeabilitas dan kebocoran dinding sel. Kondisi ini menyebabkan sitoplasma keluar dari sel yang mengakibatkan kematian sel. Agen antimikroba yang mengganggu membran sitoplasma bersifat bakterisida.⁽¹⁵⁾ Senyawa flavonoid yang terkandung dalam ekstrak rimpang kencur

memiliki aktivitas sebagai antibakteri dengan cara menghambat sintesis asam nukleat yang akhirnya menyebabkan terjadinya kerusakan permeabilitas dinding sel bakteri, mikrosom, dan lisosom sebagai hasil interaksi antara flavonoid dengan DNA bakteri.¹⁵

Menurut Harborne, efektivitas suatu zat antibakteri dipengaruhi oleh konsentrasi zat yang diberikan dan meningkatnya konsentrasi ekstrak mengakibatkan tingginya kandungan zat aktif yang bekerja sebagai antibakteri sehingga dapat meningkatkan kemampuan daya hambat terhadap pertumbuhan bakteri.¹⁶ Penelitian Herlinda menunjukkan bahwa ekstrak etanol rimpang kencur dapat menghambat pertumbuhan *Staphylococcus aureus* ATCC 25923 pada konsentrasi 100 ppm, 500 ppm, 1000 ppm, 3000 ppm, dan 5000 ppm yaitu sebesar 1,23 mm, 2,34 mm, 3,32 mm, 5,16 mm dan 5,99 mm.⁸ Menurut penelitian Meutia, minyak atsiri rimpang kencur sebagai salah satu zat aktif yang terkandung dalam rimpang kencur dapat menghambat pertumbuhan MRSA pada konsentrasi 20%, 40%, 60% dan 80% dengan diameter rata-rata zona hambat sebesar 8,8mm, 10,01mm, 10,32mm dan 11,17 mm.⁹

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, diketahui bahwa konsentrasi ekstrak etanol rimpang kencur yang paling optimal dalam menghambat pertumbuhan MRSA adalah pada konsentrasi 50% yang memberikan respon zona hambat paling tinggi dengan diameter rata-rata sebesar 14,21mm. Menurut penulis, besarnya diameter zona hambat yang terbentuk dikarenakan rimpang kencur yang diperoleh dari perkebunan bibit induk milik Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP) Kota Banda Aceh ini memiliki banyak senyawa kimia aktif yaitu alkaloid, flavonoid, saponin, steroid dan triterpenoid. Senyawa- senyawa ini bersifat bakterisid dan bakteristatik terhadap MRSA isolat klinis pasien dengan Infeksi Luka Operasi (ILO) dengan cara merusak dinding sel, mengganggu permeabilitas sel, merusak molekul protein dan asam nukleat, menghambat aktivitas enzim, dan menghambat sintesa asam nukleat bakteri.

KESIMPULAN

Ekstrak etanol rimpang kencur (*Kaempferia galanga* L.) memiliki daya hambat terhadap pertumbuhan *Methicillin Resistant Staphylococcus aureus* isolat klinis secara *in vitro*. Dan ekstrak etanol rimpang kencur (*Kaempferia galanga* L.) dapat memberikan daya hambat terhadap pertumbuhan *Methicillin Resistant Staphylococcus aureus* isolat klinis pada konsentrasi optimal 50%.

SARAN

Perlu dilakukan uji toksisitas ekstrak etanol rimpang kencur (*Kaempferia galanga* L.) secara *in vivo*. Dan perlu dilakukan penelitian lebih lanjut untuk membuktikan daya hambat ekstrak etanol rimpang kencur (*Kaempferia galanga* L.) terhadap bakteri Gram negatif yang berasal dari isolat klinis pasien.

DAFTAR PUSTAKA

1. Tverdek FP, Crank CW, Segreti J. Antibiotic therapy of Methicillin-Resistant *Staphylococcus aureus* in critical care. *Critical care clinics*. 2008;24(2):249-60, vii-viii.
2. Gould IM. The epidemiology of antibiotic resistance. *International Journal Antimicrob Agents*. 2008;32(1):S2-S9.
3. Fellner C. Companies Take Aim at MRSA Infections. *Pharmacy and Therapeutics*. 2016;41(2):126.
4. Hayati Z, Azwar, Puspita I. Pola dan Sensitivitas Antibiotik Bakteri yang Berpotensi Sebagai Penyebab Infeksi Nosokomial di Ruang Rawat Bedah RSUDZA Banda Aceh. *Jurnal Kedokteran Yarsi*. 2012;20(3):158-66.
5. Putri R. Insidensi *Methicillin Resistant Staphylococcus Aureus* (MRSA) Dari Mukosa Hidung Paramedis Di Ruang Intensif Rsud Dr. Zainoel Abidin Banda Aceh [Skripsi]. Banda Aceh: Universitas Syiah Kuala; 2015.
6. Pedoman Umum Penggunaan Antibiotik, *Stat*. Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 2406/MENKES/PER/XII/2011 (2011).
7. Tewtrakul S YS, Kummee S, Atsawajaruwan L. Chemical Components and Biological of Volatile Oil of *Kaempferia galanga* L. *Songklanakarin Journal of Science and Technology*. 2005;2:503-7.
8. Herlinda DN. Daya Hambat Ekstrak Etanol Rimpang Kencur (*Kaempferia galanga* L.) terhadap Pertumbuhan *Escherichia coli* ATCC 25298 dan *Staphylococcus aereus* ATCC 25923 [Skripsi]. Surabaya: Universitas Surabaya; 2012.
9. Meutia N, Hayati Z, Suryawati. Uji Daya Hambat Antibakteri Minyak Atsiri Rimpang Kencur (*Kaempferia galanga* L.) Terhadap Pertumbuhan Methicillin-Resistant *Staphylococcus aureus*. Banda Aceh: Fakultas Kedokteran Universitas Syiah Kuala; 2015.
10. Gholib D. Daya Hambat Ekstrak Kencur (*Kaempferia galanga* L.) Terhadap *Trichophyton mentagrophytes* dan *Cryptococcus neoformans* Jamur Penyebab Penyakit Kurap Pada Kulit dan Penyakit Paru. *Balittro Balai Besar Penelitian Veteriner*. 2009;20:59-67.
11. Hasanah AN, Nazaruddin F, Febrina E, Zuhrotun A. Analisis Kandungan Minyak Atsiri dan Uji Aktivitas Antiinflamasi Ekstrak Rimpang Kencur (*Kaempferia galanga* L.). *Journal Matematika dan Sains*. 2011;16(3):148.
12. Brooks GF, Carroll KC, Butel JS, Morse SA, Mietzer TA. *Jawetz, Melnick & Adelberg's Medical Microbiology Ed.26: Mc Graw Hill Medical*; 2013. 199-205 p.
13. Jorgensen JH, Ferraro MJ. Antimicrobial Susceptibility Testing: A Review of General Principles and Contemporary Practices. *Clinical Infection Disease*. 2009;49(11):1749-55.
14. Dahlan S. *Statistik untuk Kedokteran dan Kesehatan*. Jakarta: Salemba Medika; 2011. 34-41 p.
15. Sahoo S, Parida R, Singh S, Padhy RN, Nayak S. Evaluation of Yield, Quality and Antioxidant

Activities of Essential Oil of *in vitro* Propagated
Kaempferia galanga L. *Journal of Acute Disease*.
2014:124-30 p

16. Harborne J. *Phytochemical Methods*. Bandung:
Institut Teknologi Bandung; 1987. 1-32 p.