

UJI DAYA HAMBAT KOMBINASI EKSTRAK RIMPANG JAHE (*Zingiber officinale rosc.*) DAN RIMPANG KUNYIT (*Curcuma domestica val.*) TERHADAP BAKTERI *Staphylococcus aureus*

Riza Dwiningrum¹, Annjim Daskar², Catur Ari Wibowo³, Amanda Diah Pratiwi⁴

¹²³⁴ Program studi S1 Farmasi, Fakultas Kesehatan, Universitas Aisyah Pringsewu

⁵ Mahasiswa Program Studi S1 Farmasi Fakultas Kesehatan Universitas Aisyah Pringsewu

*Corresponding Author: dwiningrumriza@gmail.com.

ABSTRAK

Infeksi *Staphylococcus aureus* yang terdeteksi di masyarakat (negara-negara Asia) sangat bervariasi, mulai dari 5% hingga 35%. Infeksi merupakan penyakit yang dapat ditularkan dari satu orang ke orang lain yang disebabkan oleh bakteri, jamur, virus atau parasit. Infeksi yang disebabkan oleh *Staphylococcus aureus* diberikan pengobatan berbasis antibiotik. Penyebabnya tingginya angka resistensi antibiotik ialah penggunaan yang tidak rasional, diperlukan komplementer pengobatan selain antibiotik seperti rimpang jahe (*Zingiber Officinale Rosc.*) dan rimpang kunyit (*Curcuma Domestica Val*). Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah eksperimental laboratorium menggunakan metode cakram dengan 6 perlakuan 4 pengulangan terdiri dari kontrol negatif aquadest, kontrol positif tetrasiklin dan ekstrak konsentrasi 30%, 60% dan 90%. Analisis data hasil dilakukan dengan One-Way ANOVA. Hasil uji One-Way ANOVA didapat nilai signifikansi 0,889 nilai (sig)<0,05 sehingga dapat dikatakan tidak terdapat perbedaan pada rata-rata diameter zona hambat yang signifikan pada antar kelompok uji. Ekstrak rimpang jahe dan rimpang kunyit dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* dengan rata-rata daya hambat yang berbeda pada setiap konsentrasi. Penelitian ini konsentrasi 90% : 90% yang memiliki daya hambat tertinggi dengan rata-rata

13.01 ± 11.12 mm..

Kata kunci: Infeksi; Rimpang Jahe; Rimpang Kunyit; *Staphylococcus aureus*

ABSTRACT

Staphylococcus aureus infections detected in the community (Asian countries) vary widely, ranging from 5% to 35%. Infections are diseases that can be transmitted from one person to another and are caused by bacteria, fungi, viruses, or parasites. Infections caused by *Staphylococcus aureus* are treated with antibiotics. The cause of the high rate of antibiotic resistance is irrational use; complementary treatment is needed in addition to antibiotics, such as ginger rhizome (*Zingiber Officinale Rosc.*) and turmeric rhizome (*Curcuma Domestica Val*). The type of

research used in this study is a laboratory experiment using the method of checkram with six treatments, four repetitions consisting of negative control of aquadest, positive control of tetracycline and extract concentrations of 30%, 60% and 90%. Data analysis of the results was carried out using One-Way ANOVA. The results of the One-Way ANOVA test obtained a significance value of 0.889 (sig) value <0.05, so there is no difference in the average diameter of a significant inhibition zone between test groups. Ginger rhizome and turmeric rhizome extracts can inhibit the growth of *Staphylococcus aureus* bacteria with different average inhibitory powers at each concentration. This study is 90% concentration: 90%, which has the highest inhibition with an average of 13.01 ± 11.12 mm.

Keyword: Infection; Ginger Rhizome; Turmeric Rhizome; *Staphylococcus aureus*

PENDAHULUAN

Infeksi biasanya ditularkan dari individu ke individu yang lain yang biasanya disebabkan oleh bakteri virus, jamur dan parasit. Banyak bakteri tersebar dualam bersifat mutualisme maupun parasit yang dapat menyebabkan infeksi atau patogenitas (Febriyossa dan Rahayuningsih, 2021).

Biasanya Bakteri patogen yang menyerang manusia dan mamalia lainnya adalah *Staphylococcus aureus*. Bakteri ini banyak ditemukan di kulit manusia, lapisan mulut, hidung, saluran pernafasan dan saluran pencernaan, selain itu juga banyak ditemukan pada air, tanah, susu, makanan, dan udara (Sarfica *et al.*, 2021).

Infeksi yang disebabkan oleh *Staphylococcus aureus* antara lain furunkel, impetigo, folikulitis, infeksi tulang sendi, pneumonia, trombofobilitas, selulitis, konjungtivitis dan *staphylococcal scalded skin syndrom (SSS)* (Puspawati *et al.*, 2017).

Infeksi bakteri *Staphylococcus aureus* menunjukkan rentang antara 25-65% dengan rata-rata nasional 38% (Kemenkes RI, 2018). Infeksi yang disebabkan oleh bakteri *Staphylococcus aureus* bervariasi tingkat keparahannya, mulai dari infeksi kulit, hingga infeksi saluran pernapasan, infeksi saluran kemih hingga infeksi mata dan sistem saraf (Septiani *et al.*, 2017).

Pengobatan yang digunakan mengurangi gejala atau mengobati infeksi yang disebabkan oleh *Staphylococcus aureus* yang diberikan

berbasis antibiotik. Faktor yang menyebabkan tingginya angka resistensi ialah penggunaan yang tidak rasional (Ivoryanto *et al.*, 2017). Resistensi antibiotik disebabkan oleh penyalahgunaan antibiotik dan berkembangnya mikroorganisme tersebut, keadaan ini juga disebabkan oleh gen resistensi sehingga menyebabkan resistensi antibiotik (Syah Putra *et al.*, 2020)

Berdasarkan observasi sistematis yang dilakukan Syahniar *et al* (2020), prevalensi infeksi MRSA di Indonesia berkisar antara 0,3%-52% dengan prevalensi tertinggi di Jakarta sebesar 47% dan terendah di Semarang sebesar 0,3%.

Tanaman yang terbukti memiliki sifat antibakteri adalah jahe. Jahe memiliki efek antibakteri dan juga dapat digunakan sebagai antipiretik, antikogulan, dan antiinflamasi (Sagar *et al.*, 2020).



Gambar 1. (A) Rimpang Jahe
(B) Rimpang Kunyit

Beberapa penelitian sebelumnya telah meneliti aktivitas bahan aktif rimpang kunyit, karena mampu menghambat pertumbuhan jamur, virus, dan bakteri gram positif atau negatif (Pangemanan *et al.*, 2016).

Tujuan penelitian ini adalah mengetahui kombinasi ekstrak dan konsentrasi yang lebih optimal dari ekstrak rimpang jahe dan rimpang kunyit dapat menghambat bakteri *Staphylococcus aureus*.

BAHAN DAN METODE

Determinasi dan pembuatan ekstrak dilakukan di Laboratorium Botani FMIPA Universitas Lampung. Uji aktivitas antibakteri kombinasi ekstrak rimpang jahe dan rimpang kunyit dilakukan di Laboratorium Mikrobiologi, Jurusan Farmasi, Universitas Aisyah Pringsewu. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Februari sampai dengan April 2024. Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen dengan menggunakan desain Rancangan Acak Lengkap (RAL). Ekstrak dibuat dengan konsentrasi 30%, 60% dan 90% dan kemudian dikombinasikan dengan konsentrasi (30%:30%), (30%:60%), (60%:60%) dan (90%:90%).

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan adalah blender, timbangan digital, wadah maserasi, gelas ukur, rotary evaporator, hot plate, beaker glass, colony counter, cawan penguap, kain flanel, kertas cakram, kertas saring, lampu bunsen, oven (redline, Germany), erlenmeyer, cawan petri, tabung reaksi, gelas volume, rak tabung, labu ukur, spatula, corong kaca, waterbath, batang pengaduk, ose bulat, lampu bunsen, pinset, spidol, autoklaf, incubator dan jangka sorong.

Bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah aquadest, rimpang jahe, rimpang kunyit, disk blank Tetrasiklin, etanol 96%, FeCl₃ 10%, HCl 2N, HCl pekat, serbuk Mg, NaCl 0,9%, nutrient agar, dan kultur bakteri *Staphylococcus aureus*.

Cara Kerja

Pembuatan Simplisia

Rimpang yang diambil 3 kilogram yang siap panen dalam keadaan segar dan tidak busuk. Rimpang lalu dicuci bersih dan tiriskan lalu. Kemudian keringkan dengan cara diangin-anginkan di udara dan tidak terkena sinar matahari langsung, pengeringan dilanjutkan dengan oven selama 12 jam pada suhu <50°C. Setelah kering, kemudian dihaluskan (Herda *et al.*, 2018).

Pembuatan Ekstrak

Simplisia diserbuk dan dihaluskan dengan menggunakan blender atau penghalus lainnya dan disaring dengan ukuran saringan kehalusan mesh 60. Setelah simplisia dihaluskan kemudian dicampur pelarut etanol 96%. Serbuk sebanyak 500g dimaserasi menggunakan pelarut Sebanyak 5 liter, lalu diaduk dan dikocok selama 2-3 jam setelah diaduk kemudian diendapkan dan dimaserasi selama 3 hari. Setelah dimaserasi, filtrat disaring menggunakan kertas saring, kemudian dipisahkan antara filtrat dengan ampasnya. Setelah disaring filtrat diuapkan dengan alat Rotary Evaporator dengan suhu 40 - 50°C selama 6 jam hingga diperoleh ekstrak kental. Hasil yang didapat dimasukkan kedalam wadah tertutup, disimpan disuhu ruang lalu lakukan pada setiap sampling. Hasil ekstraksi dihitung nilai rendemennya dengan rumus (Cobra *et al.*, 2019).

Perhitungan rendemen ekstrak

$$\% \text{ Randemen} = \frac{\text{Berat Ekstrak yang diperoleh (gram)}}{\text{Berat Simplisia yang diekstrak}} \times 100\%$$

Skrining Fitokimia Alkaloid

Ekstrak dimasukkan 0,5 gram kedalam tabung reaksi, kemudian ditambahkan dengan HCl 2N dan 9 ml aquadest panas, larutan dibagi menjadi 2 bagian pada 2 tabung reaksi. Pada tabung 1 di tambah 2 tetes hingga 3 tetes reagen dragendorff hasil berupa endapan jingga pada

tabung 1 menunjukkan adanya kandungan alkaloid (Suleman *et al.*, 2022).

Flavonoid

Ekstrak 0.5 gram dimasukkan ke dalam tabung reaksi. Ditambahkan 2 ml etanol kemudian diaduk. Ditambahkan serbuk magnesium 0.5 gram dan 3 tetes HCl pekat. Hasil positif menunjukkan terbentuknya warna kuning sampai merah. (Hadyprana *et al.*, 2021).

Saponin

Melarutkan 0,5 gram ekstrak dalam akuades kemudian dipanaskan selama 15 menit lalu dikocok selama 10 detik. Jika terbentuk buih yang stabil selama kurang lebih 10 menit, maka sampel positif mengandung saponin (Wahyuni & Karim, 2020)

Tanin

Ekstrak 0,5 gram dimasukkan ke dalam tabung reaksi. Ekstrak ditambahkan dengan larutan FeCl₃ 10% sebanyak 2 tetes. Sampel positif mengandung tanin jika larutan mengalami perubahan warna menjadi hijau kehitaman (Munadi rachmin., 2022).

Uji aktivitas Antibakteri Sterilisasi

Alat-alat gelas disterilkan dalam oven pada suhu 170°C selama ± 2 jam. Jarum ose dan pinset dibakar dengan pembakaran diatas api langsung dan media disterilkan dalam autoklaf pada suhu 121°C selama 15 menit (Sendukh *et al.*, 2019).

Pembuatan Larutan Uji

Dibuat larutan uji dengan konsentrasi 30%, 60% dan 90%. Larutan uji 30% ditimbang 3 gr ekstrak rimpang jahe dan rimpang kunyit kemudian dilarutkan dalam 10 ml etanol. Larutan uji 60% ditimbang 6 gr ekstrak rimpang jahe dan rimpang kunyit kemudian dilarutkan dalam 10 ml etanol. Larutan uji 90% ditimbang 9 gr ekstrak rimpang jahe dan rimpang kunyit kemudian dilarutkan dalam 10 ml etanol

Pembuatan Media

Ditimbang NA sebanyak 7 gram dan dilarutkan ke dalam labu erlenmeyer dengan aquadest hingga mencapai 250 ml diukur pH sebelum dipanaskan. Panaskan di atas penangas air hingga homogen. Media disterilkan menggunakan autoklaf pada suhu 120 °C selama 15 menit. Setelah itu, Media dituang ke dalam cawan petri sekitar 20 mL dan dibiarkan hingga memadat (Karmilah *et al.*, 2023).

Penyiapan dan Peremajaan Bakteri

Sebanyak satu ose bakteri *Staphylococcus aureus* dengan menggunakan jarum ose yang telah disterilkan. Disterilkan pada media Nutrient Agar (NA) dengan cara dimiringkan. Diinkubasi pada suhu 37° C selama 24 jam sampai terjadi pertumbuhan.

Pembuatan Suspensi Bakteri

Suspensi bakteri dibuat dengan mengambil koloni bakteri *Staphylococcus aureus* menggunakan jarum ose. Lalu dimasukkan ke dalam tabung reaksi yang berisi larutan NaCl 0.9% sebanyak 10 ml. Campurkan hingga homogen dan ditandai dengan cairan berubah menjadi keruh sesuai standar kekeruhan Mc Farland's 0.5 (Febriyossa dan Rahayuningsih, 2021).

Kekeruhan larutan standar 0,5 Mc Farland dapat diukur menggunakan turbidimeter dan kekeruhan yang dihasilkan sebesar 73±1 NTU (Sarosa *et al.*, 2018)

Pembuatan Kontrol Positif dan Kontrol Ngetaif

Tolak ukur untuk mengetahui ada atau tidaknya zona hambat atau aktivitas antibakteri (Sendukh *et al.*, 2019; Widayanti & Prastyawati, 2021). Kontrol negatif menggunakan aquadest dan untuk kontrol positif disiapkan Disk blank Tetrasiklin merk Oxid.

Uji Antibakteri Metode Cakram

Uji antibakteri dilakukan secara invitro dengan menggunakan metode difusi cakram (Ulfah, 2020) :

1. Cakram yang digunakan adalah kertas cakram khusus dengan diameter 5 mm. Pengukuran antibakteri berdasarkan

- zona hambat yang dihasilkan oleh ekstrak terhadap biakan bakteri di media agar.
2. Bakteri yang digunakan dalam eksperimen ini diantara *staphylococcus aureus*. Masing – masing mikroba yang berusia 24 jam digoreskan secara merata pada permukaan media NA.
 3. Ekstrak sebanyak 1 ml buat sesuai konsentrasi, masukan cakram selama 10 menit lalu cakram, cakram yang digunakan berdiameter 6mm. Cakram tersebut dimasukkan ke dalam cawan petri yang berisi biakan bakteri.
 4. Dalam satu cawan petri terdapat tiga cakram yang terdiri dari kontrol positif yaitu antibiotik tetrasiklin untuk *staphylococcus aureus*, cakram kedua berisi kontrol negatif yaitu etanol 96% dan cakram ketiga yaitu ekstrak yang akan diuji.
 5. Plat NA lalu ditutup dan diinkubasi secara aerob pada suhu 37°C dengan waktu 24 jam. Adanya potensi sifat antibakteri ekstrak ditentukan dari zona bening di sekitar cakram.

Pengukuran Zona Hambat

Pengamatan dan pengukuran diameter zona hambatan dilakukan setelah masa inkubasi 1 x 24 jam pada suhu 37°C. Zona hambatan yang terbentuk pada media diukur dengan menggunakan jangka sorong (Suherman *et al.*, 2018).

Ada 2 macam zona hambat yang terbentuk dari cara kirby bauer. Radical zone yaitu suatu daerah disekitar disk dimana sama sekali tidak ditemukan adanya pertumbuhan bakteri. Potensi antibakteri diukur dengan mengukur diameter dari zona radikal. Irradical zon yaitu suatu daerah sekitar disk dimana pertumbuhan bakteri dihambat oleh antibakteri, tetapi tidak dimatikan (Herda *et al.*, 2018).

Analisis Data

Nilai rata-rata menggunakan Ms.Excel. Analisis data dilakukan untuk menjawab

kenormalan distribusi data dan kehomogenan data maka dilakukan uji normalitas Shapiro-Wilk dan uji homogenitas varian levene's test. Data yang terdistribusi normal dan homogen maka dilakukan analisis One-Way ANOVA dengan menggunakan program SPSS Versi 16.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini menggunakan metode maserasi. Metode maserasi digunakan karena merupakan metode ekstraksi yang sederhana. Metode maserasi digunakan karena merupakan metode ekstraksi yang sederhana (Asworo & Widwastuti, 2023). Proses ekstraksi pada rimpang jahe dan rimpang kunyit menggunakan pelarut etanol 96%. Etanol 96% dipilih sebagai pelarut karena selektif, netral, tidak beracun, memiliki daya serap yang baik, dapat mencegah pertumbuhan jamur dan bakteri, suhu yang diperlukan untuk pemekatan lebih rendah, sehingga dapat meminimalkan resiko penyusutan senyawa aktif akibat pemanasan (Suharyanto & Hayati, 2021). Hasil ekstrak dapat dilihat pada tabel dibawah ini (Tabel 1).

Tabel 1. Hasil ekstraksi rimpang jahe dan rimpang kunyit

Sampel	Bobot Simplisia	Bobot Ekstrak	Hasil
Jahe (<i>Zingiber officinale</i> Rosc.)	500 gram	25 gram	5%
Kunyit (<i>Curcuma Domestica</i> Val)	500 gram	30 gram	6%

hipotesis penelitian. Untuk mengetahui

Hasil randemen pada penelitian ini menunjukkan ekstrak rimpang jahe didapatkan hasil randemen sebesar 5%. Sedangkan, randemen dari ekstrak rimpang kunyit pada penelitian ini didapatkan 6%. Semakin besar nilai randemen menunjukkan nilai ekstrak yang dihasilkan semakin banyak. Syarat randemen ekstrak kental yaitu nilainya tidak kurang dari 10% (Kemenkes RI, 2017).

Dilihat dari persyaratan nilai randemen, kedua ekstrak tersebut tidak memenuhi syarat randemen. hal ini bisa disebabkan oleh lama waktu proses perendaman atau dipengaruhi oleh mutu kualitas pelarut etanol 96% yang

digunakan. Semakin besar nilai randemen menunjukkan nilai ekstrak yang dihasilkan semakin banyak (D. Handayani *et al.*, 2023). Ada beberapa faktor yang dapat mempengaruhi hasil randemen yaitu jumlah simplisia, ukuran simplisia, jenis pelarut, tingkat kepolaran dan lama maserasi (Hidayanti dan Darmanto., 2017).

Tabel 2. Hasil uji skrining fitokimia

Golongan Senyawa	Pereaksi	Hasil	Kesimpulan	
			EJ	EK
		Terdapat endapan		
Alkaloid	HCl 2N + Pereaksi Dragendrof	jingga pada ekstrak jahe dan kunyit	+	+
	Mg + HCl	Terbentuk warna		
Flavonoid	Pekat	kuning kemerahan pada ekstrak Jahe	+	+
		Terbentuk warna kuning orange pada ekstrak kunyit		
		Terbentuk busa 1,5 cm		
Saponin	Aquadest	pada jahe dan busa 1 cm pada kunyit	+	+
Tanin	FeCl ₃	Terbentuk warna hijau kehitaman pada ekstrak jahe dan kunyit	+	+

Keterangan: EK = Ekstrak Kunyit
EJ= Ekstrak Jahe

oleh karena itu hal ini menunjukkan bahwa rimpang jahe dan kunyit positif mengandung alkaloid. Hasil tersebut dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Hasil uji alkaloid pereaksi dragendrof
Penambahan HCl pada uji alkaloid

bertujuan untuk menarik senyawa alkaloid pada ekstrak. Karena alkaloid bersifat basa, garam terbentuk ketika asam seperti HCl ditambahkan, dan alkaloid dipisahkan dari komponen lain dari sel tumbuhan yang diekstraksi serupa dan dipartisi ke dalam fase asam (Komang *et al.*, 2016). Jika senyawa tersebut mengandung alkaloid, maka akan mengikat senyawa alkaloid tersebut dengan partikel tetraiodobismuthate (III), sehingga menghasilkan warna jingga kecoklatan atau jingga bila diuji dengan pereaksi Dragendoroff (Oktapiya *et al.*, 2022).

Flavonoid

Penelitian ini pada ekstrak rimpang jahe dan kunyit memiliki kandungan senyawa flavonoid dengan menunjukkan adanya warna kuning sampai merah setelah ditambahkan serbuk Mg dan HCl pekat. Hasil tersebut dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Hasil uji flavonoid

Alkaloid

Hasil pada uji alkaloid rimpang jahe dan kunyit menunjukkan adanya endapan orange,

Tujuan penambahan serbuk Mg adalah agar gugus karbonil flavonoid berikatan dengan Mg dan penambahan HCl membentuk garam

flavylium berwarna jingga merah (Nurjannah *et al.*, 2022).

Saponin

Penelitian ini dilakukan uji saponin pada ekstrak rimpang jahe dan rimpang kunyit yang menghasilkan busa pada saat dikocok, oleh karena itu hal ini menandakan bahwa adanya kandungan saponin pada rimpang jahe dan rimpang kunyit. Hasil tersebut dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Hasil uji saponin

Tanin

Pada penelitian ini rimpang jahe dan kunyit positif mengandung tanin dengan menunjukkan adanya warna hijau kehitaman setelah penambahan $FeCl_3$. Hasil tersebut dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5. Hasil uji tanin

Setelah penambahan $FeCl_3$. Senyawa kompleks terbentuk karena adanya ikatan kovalen koordinasi antara atom logam (logam pusat) dengan atom non logam (atom donor) (Nurjannah *et al.*, 2022).

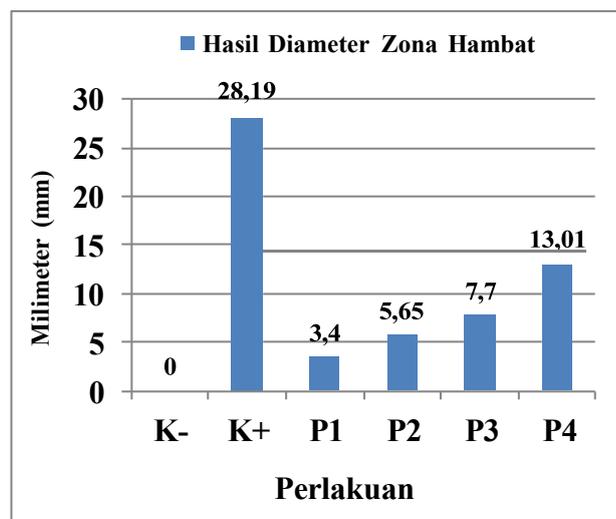
Uji Aktivitas Antibakteri

Uji tersebut dilakukan untuk mengetahui suatu kemampuan dari kombinasi rimpang jahe dan rimpang kunyit sebagai antibakteri dalam mengambat pertumbuhan bakteri

metode difusi cakram. Hasil penelitian ini tersebut dapat dilihat pada Tabel 3 dan Gambar 6.

Tabel 3. Hasil rata-rata diameter zona hambat

Sampel	Diameter (mm)				Rata-Rata ± Std Deviasi
	R I	R II	R III	R IV	
K-	0	0	0	0	0 ± 0
K+	14.3	34.4	24.6	39.4	28.19 ± 11.12
P 1	3.5	4.2	4.8	3.4	3.4 ± 0.66
P 2	4.5	9.15	4.35	4.6	5.65 ± 2.34
P 3	9.25	4.6	9.45	7.5	7.7 ± 2.24
P 4	4	29.3	9.7	9	13.01 ± 11.12



Staphylococcus aureus dengan menggunakan

Gambar 6. Hasil diameter zona hambat

Keterangan:

K- = Kontrol Negatif

K+= Kontrol Positif

P1 = Perlakuan 1 (Ekstrak 30%:30%)

P2 = Perlakuan 2 (Ekstrak 30%:60%)

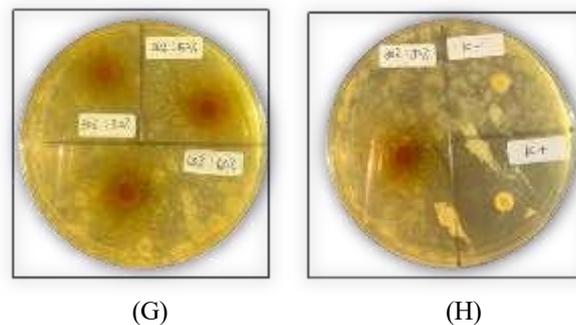
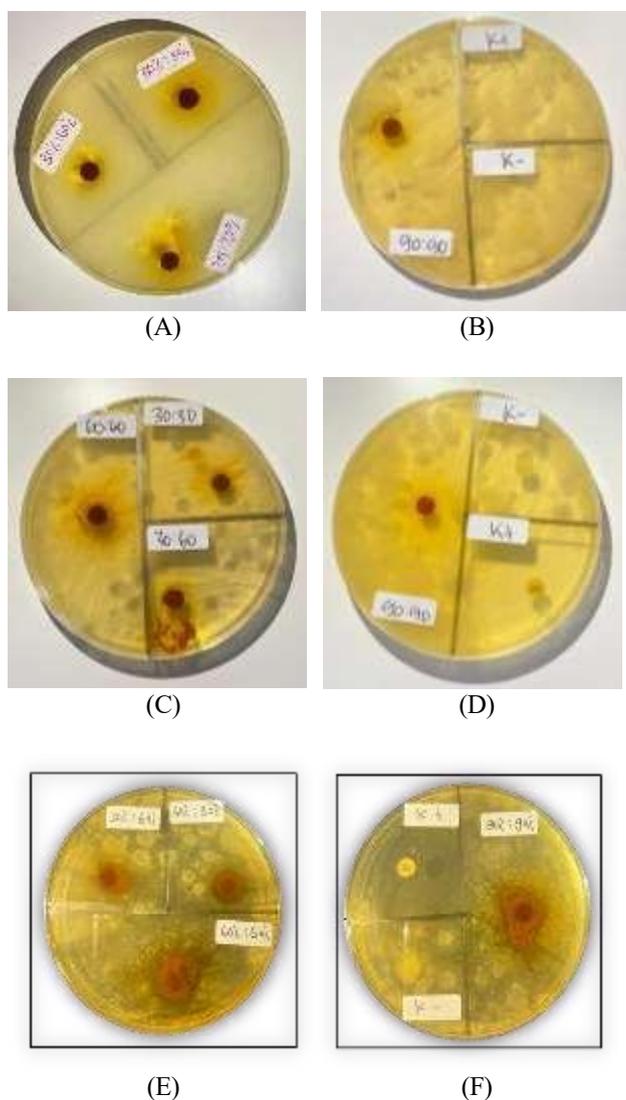
P3 = Perlakuan 3 (Ekstrak 60%:60%)

P4 = Perlakuan 4 (Ekstrak 90%:90%)

Hasil uji antibakteri pada kontrol positif menggunakan antibiotik tetrasiklin memiliki aktivitas antibakteri terhadap bakteri

Staphylococcus aureus sedangkan pada kontrol negatif menggunakan aquadest tidak memiliki aktivitas antibakteri. Mekanisme kerja aksi tetrasiklin masuk ke dalam sel bakteri Gram negatif dan Gram positif untuk menghambat sintesis protein (Radji, 2014).

Berdasarkan hasil penelitian yang sudah dilakukan mengenai uji aktivitas daya hambat pada kombinasi ekstrak dilakukan pengamatan selama 4 kali pengulangan adanya daerah bening paling besar pada konsentrasi 90% : 90% (13.01 ± 11.12 mm) disekitar kertas cakram. Hasil tersebut dapat dilihat pada Gambar 7.



Gambar 7. A dan B = Replikasi 1
C dan D = Replikasi 2
E dan F = Replikasi 3
G dan H = Replikasi 4

Menurut Davis dan Stout (1971), Kriteria intensitas antibakteri adalah sebagai berikut: zona hambat dengan diameter sampai dengan 5 mm tergolong lemah, zona hambat 5- 10 mm tergolong sedang, zona hambat 10-20 mm tergolong kuat, dan zona hambat 20 mm atau kurang diklasifikasikan kuat. mm ke bawah dianggap sangat kuat

Hasil pengukuran rata-rata daya hambat berdasarkan kriteria diatas yaitu ekstrak rimpang jahe dan kunyit terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*, kontrol positif (28.19 ± 11.12 mm) dapat dikategorikan sangat kuat, pada konsentrasi kombinasi ekstrak rimpang jahe 30% dan rimpang kunyit 30% (3.4 ± 0.66) termasuk kategori lemah, kombinasi ekstrak rimpang jahe 30% dan rimpang kunyit 60% (5.65 ± 2.34), kombinasi rimpang jahe 60% dan rimpang kunyit 60% (7.7 ± 2.24) dapat dikategorikan sedang, dan terakhir kombinasi ekstrak jahe 90% dan kunyit 90% (13.01 ± 11.12) termasuk kedalam kategori sangat kuat. Semakin tinggi konsentrasi, semakin bioaktif senyawa yang terkandung, sehingga kemampuan difusi bahan antimikroba juga lebih besar dan menghasilkan diameter zona hambat yang lebih tinggi. Diameter zona hambat juga tergantung pada kapasitas penyerapan agen antibakteri ke dalam disk agar dan sensitivitas bakteri ke zat antibakteri (Apriliantisyah *et al.*, 2022).

Adanya zona bening atau daya hambat pada ekstrak dikarenakan rimpang jahe dan kunyit memiliki senyawa metabolit sekunder

seperti alkaloid, flavonoid, saponin dan tanin. Senyawa metabolit sekunder alkaloid memiliki mekanisme kerja dengan cara menghancurkan komponen peptidoglikan di dalam sel bakteri dan mencegahnya terbentuk sempurna. Senyawa flavonoid mempunyai mekanisme kerja yang merusak dinding sel atau permeabilitas dinding sel serta mengganggu proses metabolisme. Senyawa saponin yang berperan sebagai antibakteri dengan cara menurunkan tegangan permukaan dinding sel bakteri, merusak dinding sel, memungkinkan zat antibakteri menembus dan merusak metabolismenya (Mewengkang *et al.*, 2022). Mekanisme kerja tanin sebagai agen antibakteri adalah menghambat reverse transkriptase dan DNA topoisomerase, sehingga mencegah pembentukan sel bakteri (Egra *et al.*, 2019).

Pada penelitian ini analisis data dilakukan menggunakan SPSS. Hasil uji normalitas dan uji homogenitas pada penelitian ini sudah memenuhi syarat data normal dan homogen karena nilai signifikansi data penelitian ini $> 0,05$ yang dapat diartikan data terdistribusi normal dan homogen. Selanjutnya, Setelah data terdistribusi normal dan homogen, maka dilakukan uji lanjutan One-Way ANOVA. Hasil uji One-Way ANOVA data penelitian ini yaitu nilai signifikansi 0,889, karena data signifikansi $>0,05$ maka H_0 diterima H_1 ditolak sehingga dapat disimpulkan bahwa dapat dikatakan tidak ada perbedaan secara signifikan antara kelompok yang dianalisis. Hasil tersebut sesuai dengan teori Muhson (2016), bahwa jika nilai sig $<0,05$ maka H_0 ditolak sehingga dapat disimpulkan ada perbedaan pada kelompok uji dan sebaliknya jika nilai sig $>0,05$ maka H_0 diterima sehingga dapat disimpulkan tidak ada perbedaan pada kelompok uji. Jika hasil pengujiannya signifikan maka dilanjutkan ke uji post hoc, tetapi jika tidak signifikan pengujian berhenti sampai di uji One-Way ANOVA.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa:

Kombinasi ekstrak rimpang jahe dan rimpang kunyit dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* secara signifikan ($p>0,05$). Konsentrasi 90%:90% dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* dengan daya hambat 13.01 ± 11.12 mm dikategorikan kuat.

UCAPAN TERIMA KASIH

Pada kesempatan ini, peneliti ingin mengucapkan terima kasih kepada pihak yang telah membantu terwujudnya penelitian ini yaitu C1 Laboratorium Mikrobiologi Universitas Aisyah Pringsewu.

DAFTAR PUSTAKA

- Apriliantisyah, W., Haidir, I., Rasfayanah, Sodiqah, Y., & M. Said, M. F. (2022). Daya Hambat Ekstrak Kunyit (*Curcuma domestica* Val) Terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*. *Fakumi Medical Journal: Jurnal Mahasiswa Kedokteran*, 2(10), 694–703. <https://doi.org/10.33096/fmj.v2i10.127>
- Asworo, R. Y., & Widwastuti, H. (2023). Pengaruh Ukuran Serbuk Simplisia dan Waktu Maserasi terhadap Aktivitas Antioksidan Ekstrak Kulit Sirsak. *Indonesian Journal of Pharmaceutical Education*, 3(2), 256–263. <https://doi.org/10.37311/ijpe.v3i2.19906>
- Cobra, Lea Shella., Helda Wika Amini., Putri, A. E. (2019). Skirining Fitokimia Ekstrak Sokhletasi Rimpang Kunyit (*Curcuma longa*) dengan Pelarut Etanol 96 %. *Jurnal Ilmiah Kesehatan Karya Putra Bangsa*, 1(1), 12–17.
- Egra, S., Mardhiana, ., Rofin, M., Adiwena, M., Jannah, N., Kuspradini, H., & Mitsunaga, T. (2019). Aktivitas Antimikroba Ekstrak Bakau (*Rhizophora mucronata*) dalam Menghambat Pertumbuhan *Ralstonia Solanacearum* Penyebab Penyakit Layu. *Agrovigor: Jurnal Agroekoteknologi*, 12(1), 26. <https://doi.org/10.21107/agrovigor.v12i1.5143>
- Febriyossa dan Rahayuningsih. (2021). Uji Daya Hambat Perasan Rimpang Jahe

- Putih, Kunyit Dan Temulawak Terhadap Pertumbuhan Bakteri Staphylococcus Aureus. *Uji Daya Hambat Perasan Rimpang Jahe Putih, Kunyit Dan Temulawak Terhadap Pertumbuhan Bakteri Staphylococcus Aureus*, 2(1), 1–6.
- Hadyprana, S., Noer, S., & Supriyatin, T. (2021). Uji Daya Hambat Ekstrak Jahe Putih Terhadap Pertumbuhan Pseudomonas aeruginosa dan Candida albicans Secara in Vitro. *EduBiologia: Biological Science and Education Journal*, 1(2), 142. <https://doi.org/10.30998/edubiologia.v1i2.10142>
- Handayani, D., Halimatushadyah, E., & Krismayadi, K. (2023). Standarisasi Mutu Siplisia Rimpang Kunyit Dan Ekstrak Etanol Rimpang Kunyit (Curcuma longa Linn). *Pharmacy Genius*, 2(1), 43–59. <https://doi.org/10.56359/pharmgen.v2i1.173>
- Herda Ariyani, Muhammad Nazemi, Hamidah, M. K. (2018). Uji Aktivitas Antibakteri Infusa Daun Sirih Hijau (Piper Betle L.) Terhadap Bakteri Escherichia Coli. *Journal of Current Pharmaceutical Sciences*, 2(1), 136–141.
- Hidayanti, F., Darmanto, Y.S., dan R. (2017). Pengaruh Perbedaan Konsentrasi Ekstrak (*Sargassum sp*). Saintek Perikanan.
- Karmilah, Reymon, Nur Saadah Daud, Esti Badia, Agung Wibawa Mahatva Yodha, Muh. Azdar Setiawan, Selfyana Austin Tee, & Musdalipah. (2023). Aktivitas Antibakteri Rimpang Meistera chinensis terhadap Bakteri Staphylococcus aureus ATCC 25023 dan Eschericia coli ATCC 35218 Secara Difusi Agar. *Biota : Jurnal Ilmiah Ilmu-Ilmu Hayati*, 8(1), 10–18. <https://doi.org/10.24002/biota.v8i1.5651>
- Kemenkes RI. (2017). Farmakope Herbal Indonesia. In *Edisi II*. <https://doi.org/10.2307/jj.2430657.12>
- Komang Mirah Meigaria, I Wayan Mudianta, N. W. M. (2016). SKRINING FITOKIMIA DAN UJI AKTIVITAS ANTIOKSIDAN EKSTRAK ASETON DAUN KELOR (MORINGA OLEIFERA) Komang Mirah Meigaria, I Wayan Mudianta, Ni Wayan Martiningsih. 10(1), 1–11.
- Mewengkang, T. T., Lintang, R. A., Losung, F., Sumilat, D. A., & Lumingas, L. J. L. (2022). Identification of Bioactive Compounds and Antibacterial Activity of Sea Cucumber, Holothuria (Halodeima) atra Jaeger 1833 Flesh Extract from Kalasey Coastal Waters, Minahasa District. *Jurnal Ilmiah PLATAX*, 10(2), 355. <https://doi.org/10.35800/jip.v10i2.42271>
- Muhson, A. (2016). Pedoman Praktikum Aplikasi Komputer Lanjut. *Universitas Negeri Yogyakarta*, 53(9), 5–76.
- Munadi rachmin., A. L. (2022). Identifikasi Senyawa Metabolit Sekunder Dan Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Daun Jahe Putih (Zingiber Officinale Rosc. Var. Officinarum). *Jurnal Kimia & Pendidikan Kimia*, 3(1), 12–21. <https://doi.org/10.20414/spin.v4i2.5420>
- Nurjannah, I., Mustariani, B. A. A., & Suryani, N. (2022). SKRINING FITOKIMIA DAN UJI ANTIBAKTERI EKSTRAK KOMBINASI DAUN JERUK PURUT (Citrus hystrix) DAN KELOR (Moringa oleifera L.) SEBAGAI ZAT AKTIF PADA SABUN ANTIBAKTERI. *SPIN Jurnal Kimia & Pendidikan Kimia*, 4(1), 23–36. <https://doi.org/10.20414/spin.v4i1.4801>
- Oktapiya, T. R., Pratama, N. P., & Purnamaningsih, N. (2022). Analisis fitokimia dan kromatografi lapis tipis ekstrak etanol daun rosella (Hibiscus sabdariffa L.). *Sasambo Journal of Pharmacy*, 3(2), 105–110. <https://doi.org/10.29303/sjp.v3i2.181>
- Pangemanan, A., F., & Budiarmo, F. (2016). Uji daya hambat ekstrak rimpang kunyit (Curcuma longa) terhadap pertumbuhan bakteri Staphylococcus aureus dan Pseudomonas sp. *Jurnal E-Biomedik*, 4(1). <https://doi.org/10.35790/ebm.4.1.2016.10840>
- Radji, M. (2014). *Mekanisme Aksi Molekuler Antibiotic dan Kemoterapi*. EGC.
- Sagar, P., Sharma, P., & Singh, R. (2020).

- Antibacterial efficacy of different combinations of clove, eucalyptus, ginger, and selected antibiotics against clinical isolates of *Pseudomonas aeruginosa*. *AYU (An International Quarterly Journal of Research in Ayurveda)*, 41(2), 123. https://doi.org/10.4103/ayu.ayu_101_19
- Sarosa, A. H., P, H. T., Santoso, B. I., Nurhadianty, V., & Cahyani, C. (2018). Pengaruh Penambahan Minyak Nilam Sebagai Bahan Aditif Pada Sabun Cair Dalam Upaya Meningkatkan Daya Antibakteri Terhadap *Staphylococcus aureus*. *Indonesian Journal Of Essential Oil*, 3(1), 1–8. <https://ijeo.ub.ac.id>
- Sendukh, T. W., Linggama, G. A., Kembaren, M. S., & Montolalu, L. A. (2019). Aktivitas Antibakteri Air Rebusan Daun Mangrove *Sonneratia Alba*. *Media Teknologi Hasil Perikanan*, 7(3), 68. <https://doi.org/10.35800/mthp.7.3.2019.23623>
- Suharyanto, S., & Hayati, T. N. (2021). Penetapan Kadar Flavonoid Total Ekstrak Buah Gambas (*Luffa acutangula*(L.) Roxb.) dengan Metode Spektrofotometri UV-Vis. *Pharmacon: Jurnal Farmasi Indonesia*, 18(1), 82–88. <https://doi.org/10.23917/pharmacon.v18i01.10916>
- Suherman, B., Latif, M., & Dewi, S. T. R. (2018). Potensi Kiotsan Kulit Udang *Vannamei* (*Litopenaus vannamei*) Sebagai Antibakteri Terhadap *Staphylococakramus* epidermis, *Pseudomonas aeruginosa*, *Propionibacterium agnes*, dan *Escherichia coli* dengan Metode Difusi C. *Program Studi Farmasi Fakultas Farmasi Universitas Indonesia Timur Makassa*, 14(1), 116–127.
- Suleman, A. W., Handayani, T., & Wahyuni, W. (2022). Formulasi Sediaan Krim Ekstrak Kulit Buah Jeruk Nipis (*Citrus Aurantifolia*) Dan Aktivitas Antibakteri Terhadap *Staphylococcus Aureus* Penyebab Bisul. *Jurnal Ilmiah JOPHUS : Journal Of Pharmacy UMUS*, 4(01), 9–17. <https://doi.org/10.46772/jophus.v4i01.842>
- Ulfah, M. U. (2020). Aktivitas Antibakteri Ekstrak Aseton Rimpang Kunyit (*Curcuma domestica*) terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*. *Jurnal FARMAKU (Farmasi Muhammadiyah Kuningan)*, 5(1), 25–31. <https://stikes-muhammadiyahku.ac.id/ojs.stikes-muhammadiyahku.ac.id/index.php/jurnalfarmaku/article/view/82>
- Wahyuni, & Karim, S. F. (2020). Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Kacapiring (*Gardenia jasminoides* Ellis) terhadap Bakteri *Streptococcus mutans*. *Jurnal Sains Dan Kesehatan*, 2(4), 399–404.
- Widayanti, M. R., & Prastyawati, I. Y. (2021). Upaya Peningkatan Pengetahuan Orang Tua Siswa Melalui Pendidikan Kesehatan Tentang Pencegahan Dan Penatalaksanaan Cacar Air Pada Anak Taman Kanak Kanak. *Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 2(2), 60–68. <https://doi.org/10.47560/pengabmas.v2i2.306>