

Aktivitas Antibakteri Kombinasi Ekstrak Bawang Putih (*Allium sativum* Linn), Jahe (*Zingiber officinale* Roscoe) Dan Kunyit (*Curcuma domestica* Val) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus aureus* Dan *Escherichia coli*

Dewi Sarfica¹, Munira¹, Noni Zakiah¹, Nunung Sri Mulyani²

¹Jurusan Farmasi Poltekkes Kemenkes Aceh, Aceh Besar, Indonesia

²Jurusan Gizi Poltekkes Kemenkes Aceh, Aceh Besar, Indonesia

Email : munira.ac@gmail.com

Tanggal Penerimaan : 11 Oktober 2021

ABSTRAK

Bakteri merupakan salah satu mikroorganisme penyebab infeksi. Pencegahan dan pengobatan penyakit infeksi dapat dilakukan menggunakan tanaman obat, antara lain bawang putih dan jahe serta kunyit. Penelitian ini bersifat eksperimental menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari 8 perlakuan dalam 3 kali ulangan yaitu aquades, perbandingan 3:3:3, 3:2:1, 3:1:2, 1:2:3, 2:1:3, 1:3:2, dan 3:2:1. Uji mikrobiologi menggunakan metode difusi cakram. Hasil Anova menunjukkan bahwa ekstrak kombinasi bawang putih, jahe dan kunyit sangat berpengaruh terhadap aktivitas pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*. Rata-rata diameter zona hambat yang terbesar adalah ekstrak kombinasi Bawang putih, jahe dan kunyit pada perbandingan 1:2:3 sebesar 16,67 mm dan yang terkecil pada perbandingan 2:3:1 sebesar 12,50 mm dalam menghambat *Staphylococcus aureus*. Rata-rata diameter zona hambat yang terbesar adalah ekstrak kombinasi Bawang putih, jahe dan kunyit pada perbandingan 3:3:3 sebesar 10,16 mm dan yang terkecil pada perbandingan 2:3:1 sebesar 8,66 mm dalam menghambat *Escherichia coli*. Penelitian ini dapat disimpulkan bahwa ekstrak kombinasi bawang putih, jahe dan kunyit sangat berpengaruh terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli* pada perbandingan 1:2:3 sebesar 16,67 mm dan perbandingan 3:3:3 sebesar 10,16 mm.

Kata kunci : *Allium sativum* Linn, Antibakteri, *Curcuma domestica* Val, *Escherichia coli*, Kombinasi, *Staphylococcus aureus*, *Zingiber officinale* Roscoe.

ABSTRACT

Bacteria is one of the microorganisms that cause infection. Prevention and treatment of infectious diseases can be done by using medicinal plants, including garlic and ginger and turmeric. This study was designed using a Completely Randomized Design (CRD) consisting of 8 treatments in 3 replications, namely distilled water, ratio 3:3:3, 3:2:1, 3:1:2, 1:2:3, 2:1:3, 1:3:2, and 3:2:1. Microbiological test using disc diffusion method. The results of ANOVA showed that the combined extract of garlic, ginger and turmeric had a significant effect on the growth activity of *Staphylococcus aureus* and *Escherichia coli* bacteria. The average diameter of the largest inhibitor was the combination extract of garlic, ginger and turmeric at a ratio of 1:2:3 mm and the smallest at a ratio of 2:3:1 was 12.50 mm in inhibiting *Staphylococcus aureus*. The average diameter of the largest inhibition was the combination of garlic, ginger and turmeric extract at a ratio of 3:3:3 mm and the smallest at a ratio of 2:3:1 was 8.66 mm in inhibiting *Escherichia coli*. This research can be said that the extract combination of garlic, ginger and turmeric is very influential on the growth of bacteria *Staphylococcus aureus* and *Escherichia coli* at a ratio of 1:2:3 of 16.67 mm and a ratio of 3:3:3 of 10.16 mm.

Keywords: *Allium sativum* Linn, Antibacterial, *Curcuma domestica* Val, *Escherichia coli*, Combination, *Staphylococcus aureus*, *Zingiber officinale* Roscoe.

PENDAHULUAN

Bakteri merupakan salah satu mikroorganisme penyebab infeksi. infeksi yang disebabkan oleh bakteri *Staphylococcus aureus* adalah jerawat yang terjadi pada usia remaja. Bakteri ini banyak ditemukan pada kulit manusia, selaput lendir pada mulut, hidung, saluran pernapasan, saluran pencernaan, selain itu juga sering ditemukan alam air, tanah, susu, makanan dan udara. (Friska, 2018).

Sementara *Escherichia coli* merupakan bakteri yang berada di dalam saluran

pencernaan dan dapat berubah menjadi patogen jika perkembangannya di dalam tubuh melebihi batas normal. Salah satu penyakit pencernaan yang sering disebabkan oleh *Escherichia coli* adalah diare. (M, Dan G, et al, 2014).

Pencegahan dan pengobatan penyakit infeksi dapat dilakukan dengan menggunakan tanaman obat. Hasil Penelitian Dewi (2012)

menyatakan aktivitas antibakteri dalam bawang putih dapat digunakan dalam bentuk segar, jus, ekstrak, destilat atau fermentasi. (M, Dan G, et al, 2014).

Selain bawang putih, tanaman yang juga terbukti dapat berfungsi sebagai antibakteri adalah jahe. Penelitian Alrazhi dkk (2014) diketahui bahwa jahe juga dapat digunakan sebagai antiinflamasi, analgesik, antipiretik, dan antibakteri. (Alibasyah, et al. 2016).

Selain jahe anggota famili zingiberaceae yang juga berkhasiat sebagai antibakteri adalah kunyit. Beberapa penelitian sebelumnya telah diteliti aktivitas senyawa aktif dalam rimpang kunyit mampu menghambat pertumbuhan jamur, virus, dan bakteri baik gram positif dan negatif seperti *Escherichia coli*, *Klebsiela pneumonia*, *Listeria monocytogenes*, dan *Salmonella*. (Budiarso, 2016)

Ketiga tanaman ini selain diuji secara tunggal juga sudah pernah dikombinasi yang dilakukan oleh Wahyuwardani, dkk (2015) yang melihat efikasi serbuk bawang putih (*Allium sativum* Linn), rimpang jahe (*Zingiber officinale* Roscoe) dan rimpang kunyit (*Curcuma domestica* Val) terhadap bakteri *Escherichia coli* secara *in vitro* dan *in vivo*.

Berdasarkan uraian tersebut diatas perlu adanya penelitian untuk melakukan pengujian aktivitas kombinasi ekstrak bawang putih (*Allium sativum* Linn), jahe (*Zingiber officinale* Roscoe) dan kunyit (*Curcuma domestica* Val) terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*.

Berdasarkan latar belakang maka rumusan masalah pada penelitian ini adalah Apakah kombinasi ekstrakbawang putih (*Allium sativum* Linn), jahe (*Zingiber officinale* Roscoe) dan kunyit (*Curcuma domestica* Val) berpengaruh terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*? Apakah kombinasi ekstrakbawang putih (*Allium sativum* Linn), jahe (*Zingiber officinale* Roscoe) dan kunyit (*Curcuma domestica* Val) berpengaruh terhadap pertumbuhan bakteri *Escherichia coli*? Apakah terdapat perbedaan rata-rata diameter zona hambat antara perbandingan kombinasi ekstrakbawang putih (*Allium*

sativum Linn), jahe (*Zingiber officinale* Roscoe) dan kunyit (*Curcuma domestica* Val) terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*?

Apakah terdapat perbedaan rata-rata diameter zona hambat antara perbandingan kombinasi ekstrak bawang putih (*Allium sativum* Linn), jahe (*Zingiber officinale* Roscoe) dan kunyit (*Curcuma domestica* Val) terhadap pertumbuhan bakteri *Escherichia coli*?

METODE PENELITIAN

Penelitian ini bersifat eksperimental laboratorium untuk mengetahui diameter zona hambat kombinasi ekstrak bawang putih, jahe dan kunyit terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli* pada media Nutrient Agar (NA) menggunakan metode difusi cakram.

Alat

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah blender, timbangan digital, wadah maserasi, gelas ukur, *vacum rotary evaporator*, *hot plate*, *beaker glass*, erlenmeyer, cawan petri, tabung reaksi, rak tabung, labu ukur, spatula, corong kaca, batang pengaduk, ose bulat, lampu bunsen, pinset, spidol, *autoklaf*, *incubator* dan penggaris.

Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah bawang putih (*Allium sativum* Linn), jahe (*Zingiber officinale* Roscoe), dan kunyit (*Curcuma domestica* Val) yang diperoleh dari Takengon, aquadest, etanol 96%, NaCl 0,9%, asam sulfat 1% (v/v), barium klorida 1% (b/v), bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli* yang diperoleh dari FKH Unsyiah Banda Aceh, media *Nutrient Agar* (NA), kapas, kertas cakram kosong, kain flannel, kertas label, *cotton bud* dan kertas buram.

Analisis Data

Data yang diperoleh berupa diameter zona hambat dari penelitian ini dianalisis secara statistik dengan menggunakan uji F (Anova) dan dilanjutkan uji lanjut Duncan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil uji identifikasi yang dilakukan di Herbarium Jurusan Biologi FMIPA Universitas Syiah Kuala Banda Aceh, menunjukkan bahwa sampel yang digunakan pada penelitian ini benar tanaman bawang putih (*Allium sativum* Linn), jahe (*Zingiber officinale* Roscoe) dan kunyit (*Curcuma domestica* Val).

Masing-masing sampel dikumpulkan bawang putih 1,5 kg, jahe 1 kg, dan kunyit 1 kg. Kemudian dicuci dengan air hingga bersih kemudian dirajang tipis lalu dikeringkan di dalam ruangan. Didapatkan berat simplisia bawang putih 300 gram, jahe 315 gram dan kunyit 198 gram. Sampel yang sudah kering diserbukkan menggunakan blender.

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui kemampuan kombinasi ekstrak bawang putih, jahe dan kunyit dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Eschericia coli* serta mengetahui perbandingan yang paling baik dalam menghambat bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Eschericia coli*.

Dalam pembuatan ekstrak bawang putih, jahe dan kunyit menggunakan metode maserasi karena metode ini tergolong sederhana dan cepat tetapi sudah dapat menyari zat aktif simplisia dengan maksimal.

Dalam penelitian uji aktivitas antibakteri kombinasi ekstrak bawang putih, jahe dan kunyit terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Eschericia coli* menggunakan metode difusi cakram.

Berdasarkan uji mikrobiologi didapatkan hasil bahwa kombinasi ekstrak bawang putih, jahe dan kunyit dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Eschericia coli*. Hal ini dapat dilihat dengan terbentuknya zona bening disekitar cakram.

Berdasarkan hasil uji Anova menunjukkan bahwa kombinasi ekstrak bawang putih, jahe dan kunyit sesuai dengan perbandingan sangat berpengaruh terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Eschericia coli* ($P = 0,00$).

Tabel 1. Hasil uji anova rata-rata diameter zona hambat kombinasi ekstrak bawang putih, jahe dan kunyit terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*

No	Perlakuan	N	Rerata	Nilai P
1	Aquadest	3	0,00	
2	Bawang putih, jahe dan kunyit (3:3:3)	3	12,66	
3	Bawang putih, jahe dan kunyit (3:2:1)	3	13,16	
4	Bawang putih, jahe dan kunyit (3:1:2)	3	14,33	
5	Bawang putih, jahe dan kunyit (1:2:3)	3	16,67	0,000
6	Bawang putih, jahe dan kunyit (2:1:3)	3	15,33	
7	Bawang putih, jahe dan kunyit (1:3:2)	3	13,66	
8	Bawang putih, jahe dan kunyit (2:3:1)	3	12,50	

Tabel 2. Hasil Uji Lanjut Duncan Rata-rata Diameter Zona Hambat Kombinasi Ekstrak Bawang putih, Jahe dan Kunyit Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus aureus*.

No	Perlakuan	Rata-rata ± Standar Deviasi	Kategori Daya Hambat
1	Aquadest	0,00 ^a ±0,00	Tidak ada daya hambat
2	Bawang putih, jahe dan kunyit (3:3:3)	12,66 ^b ±1,04	Kuat
3	Bawang putih, jahe dan kunyit (3:2:1)	13,16 ^b ± 1,04	Kuat
4	Bawang putih, jahe dan kunyit (3:1:2)	14,33 ^{bc} ± 1,89	Kuat
5	Bawang putih, jahe dan kunyit (1:2:3)	16,67 ^c ± 2,88	Kuat
6	Bawang putih, jahe dan kunyit (2:1:3)	15,33 ^{bc} ± 2,36	Kuat
7	Bawang putih, jahe dan kunyit (1:3:2)	13,66 ^{bc} ± 1,25	Kuat
8	Bawang putih, jahe dan kunyit (2:3:1)	12,50 ^b ± 1,80	Kuat

Keterangan :*Superscript* huruf yang berbeda menunjukkan adanya perbedaan (P<0,05)

Tabel 3. Hasil Uji Anova Rata-rata Diameter Zona Hambat Ekstrak Kombinasi ekstrak Bawang putih, jahe dan kunyit Terhadap Bakteri *Eschericia coli*.

No	Perlakuan	N	Rerata	Nilai P
1	Aquadest	3	0,00	
2	Bawang putih, jahe dan kunyit (3:3:3)	3	10,16	
3	Bawang putih, jahe dan kunyit (3:2:1)	3	9,66	
4	Bawang putih, jahe dan kunyit (3:1:2)	3	10,00	0,000
5	Bawang putih, jahe dan kunyit (1:2:3)	3	8,83	
6	Bawang putih, jahe dan kunyit (2:1:3)	3	9,16	
7	Bawang putih, jahe dan kunyit (1:3:2)	3	9,16	
8	Bawang putih, jahe dan kunyit (2:3:1)	3	8,66	

Tabel 4. Hasil uji lanjut duncan rata-rata diameter zona hambat kombinasi ekstrak bawang putih, jahe dan kunyit Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Echericia coli*.

No	Perlakuan	Rata-rata ±	Kategori Daya
1	Aquadest	0,00 ^a ± 0,00	Tidak ada daya hambat
2	Bawang putih, jahe dan kunyit (3:3:3)	10,16 ^b ± 0,76	Kuat
3	Bawang putih, jahe dan kunyit (3:2:1)	9,66 ^b ± 0,76	Sedang
4	Bawang putih, jahe dan kunyit (3:1:2)	10,00 ^b ± 0,50	Sedang
5	Bawang putih, jahe dan kunyit (1:2:3)	8,83 ^b ± 1,15	Sedang
6	Bawang putih, jahe dan kunyit (2:1:3)	9,16 ^b ± 1,25	Sedang
7	Bawang putih, jahe dan kunyit (1:3:2)	9,16 ^b ± 0,76	Sedang
8	Bawang putih, jahe dan kunyit (2:3:1)	8,66 ^b ± 0,76	Sedang

Keterangan :*Superscript* huruf yang berbeda menunjukkan adanya perbedaan (P<0,05)

Berdasarkan hasil uji lanjut Duncan, diperoleh hasil rata-rata diameter zona hambat yang terbesar pada kombinasi ekstrak bawang putih, jahe dan kunyit pada perbandingan 1:2:3 (P4) sebesar 16,67 mm dan tidak berbeda nyata ($P < 0,05$) dengan perbandingan 2:1:3 (P5) sebesar 15,33 mm, perbandingan 3:1:2 (P3) sebesar 14,33 mm, dan perbandingan 2:1:3 (P6) sebesar 13,66 mm. perbandingan 1:2:3 (P4) sebesar 16,67 mm berbeda nyata dengan perbandingan 3:2:1 (P2) sebesar 13,16 mm, perbandingan 3:3:3 (P1) sebesar 12,66 mm dan perbandingan 2:3:1 (P7) sebesar 12,50 mm dalam menghambat *Staphylococcus aureus*.

Berdasarkan hasil uji lanjut Duncan, diperoleh hasil rata-rata diameter zona hambat yang terbesar adalah kombinasi ekstrak bawang putih, jahe dan kunyit pada perbandingan 3:3:3 (P1) sebesar 10,16 mm dan tidak berbeda nyata ($P < 0,05$) dengan perbandingan 3:2:1 (P2) sebesar 9,66 mm, perbandingan 3:1:2 mm (P3), perbandingan 1:2:3 (P4) sebesar 8,83 mm, perbandingan 2:1:3 (P5) sebesar 9,16 mm, perbandingan 1:3:2 (P6) sebesar 9,16 mm, dan perbandingan 2:3:1 (P7) sebesar 8,66 mm dalam menghambat *Escherichia coli*.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa zona hambat yang terbentuk pada bakteri *Staphylococcus aureus* lebih besar daripada *Escherichia coli*, hal ini disebabkan karena *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli* berasal dari golongan bakteri yang berbeda yaitu *Staphylococcus aureus* sebagai gram positif dan *Escherichia coli* sebagai gram negatif.

Ancela (2016) menyatakan bahwa bakteri gram negatif mempunyai struktur yang berlapis-lapis serta kandungan lemak yang relatif tinggi, sehingga lebih tahan terhadap perubahan lingkungan yang disebabkan oleh bahan kimia. Sedangkan jenis bakteri gram positif mempunyai struktur dinding sel yang lebih sederhana dimana dinding selnya terdiri dari lapisan peptidoglikan sedangkan lapisan lainnya adalah asam teikoat. Hal inilah yang diduga mengakibatkan dinding sel bakteri gram positif mudah dirusak oleh senyawa antibakteri dari kombinasi ekstrak bawang putih, jahe dan kunyit daripada bakteri gram negatif.

KESIMPULAN

Ekstrak kombinasi bawang putih, jahe dan kunyit sangat berpengaruh dalam menghambat pertumbuhan *Staphylococcus aureus* ($P=0,000$) dan *Escherichia coli* ($P=0,000$).

Kombinasi ekstrak bawang putih, jahe dan kunyit paling baik dalam menghambat pertumbuhan *Staphylococcus aureus* pada perbandingan 1:2:3 sebesar 16,66 mm dan dalam menghambat pertumbuhan *Escherichia coli* pada perbandingan 3:3:3 sebesar 10,16 mm.

DAFTAR PUSTAKA

- Lasro, Friska. Uji Efek Antibakteri Ekstrak Etanol Rimpang Kencur (*Kaempferia galanga L.*) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus aureus*. Poltekkes Kemenkes Medan Jurusan Farmasi. 2018.
- M, Dan G, et al. Program studi pendidikan anak usia dini fakultas keguruan dan ilmu pendidikan universitas muhammadiyah surakarta. Published online 2014.
- Lingga ME & MM Rustama. Uji Aktivitas Antibakteri dari Ekstrak Air dan Etanol Bawang Putih (*Allium sativum Linn*) terhadap Bakteri Gram Negatif dan Gram Positif yang Diisolasi dari Udang Dogol (*Metapenaeus monoceros*), Udang Lobster (*Panulirus sp*), dan Udang Rebon (*Mysis dan acetes*). *J Biotika*. 2005;5 (2).
- Alibasyah ZM, Andayani R, Farhana A, et al. Potensi Antibakteri Ekstrak Jahe (*Zingiber officinale Roscoe*) Terhadap *Porphyromonas gingivalis* Secara In Vitro. *Syiah Kuala*. 2016;1(2):147-152.
- Budiarso F. Uji Daya Hambat Ekstrak Rimpang Kunyit (*Curcuma longa*) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Pseudomonas sp*. *J e-Biomedik*. 2016;4(1).

Wahyuwardani dkk., Efikasi Bawang Putih (*Allium sativum* Linn), Rimpang Jahe (*Zingiber officinale* Roscoe) dan Rimpang Kunyit (*Curcuma domestica* Val) terhadap Bakteri *Escherichia coli* secara In Vitro dan In Vivo. 2015. 504-511.