

UJI AKTIVITAS ANTIMIKROBA PERASAN RIMPANG KENCUR (*Kaempferia galanga* L) DAN PERASAN RIMPANG KUNYIT PUTIH (*Curcuma mangga*) DENGAN VARIASI KONSENTRASI TERHADAP PERTUMBUHAN BAKTERI *Escherichia coli*

Saudi Fitri Susanti^{*)}, Leda Aprilia Setya Antikasari

^{*)}Akademi Analis Kesehatan Delima Husada Gresik
email korespondensi: saudiafitri@gmail.com

ABSTRACT

Escherichia coli bacteria are bacteria that grow as normal flora in the human intestine. But it can be a pathogen if the amount in the intestine increases or is outside the human intestine. Kencur and kunyit putih are potential herbs to inhibit the growth of *Escherichia coli* bacteria. Kencur rhizome contains chemical compounds namely flavonoids, saponins, essential oils and polyphenols. Kunyit putih rhizomes contain chemical compounds namely curcumin, flavonoids, essential oils and polyphenols. The purpose of this study was to determine the effectiveness of kencur rhizome squeeze and kunyit putih squeeze in inhibiting the growth of *Escherichia coli* bacteria. This research is an experimental research using disc diffusion technique. Variations in the concentration of squeeze used were 30%, 45%, 60% and 75%. The results showed that the of the squeeze kencur rhizome of the kunyit putih rhizome can inhibit the growth of *Escherichia coli* bacteria. The biggest inhibitory zone is at 75% concentration of kencur rhizome squeeze on *Escherichia coli* bacteria with an average inhibition zone of 34 mm and a concentration of 75% of the extract of kunyit putih rhizome against *Escherichia coli* with an average inhibition zone of 31 mm. The data obtained were analyzed statistically using SPSS software Kruskal wallis and post hoc, Games Howell tests with the results of $p < 0.05$ which means that H_1 is accepted. This proves that there is an effect of giving kencur rhizome squeeze and kunyit putih rhizome squeeze, and from the data it can be known more effectively the squeeze of kencur rhizome than the squeeze of kunyit putih rhizome in inhibiting the growth of *Escherichia coli* bacteria.

Keywords: Escherichia coli bacteria, kencur rhizome, kunyit putih rhizome.

PENDAHULUAN

Escherichia coli adalah bakteri yang tumbuh sebagai flora normal pada usus manusia yang berperan penting dalam sintesis vitamin K, konversi pigmen-pigmen empedu, asam-asam empedu, dan penyerapan zat-zat makanan. Namun dapat menjadi patogen jika jumlahnya didalam usus meningkat atau berada di luar usus manusia (Zeniusa dan Ramadhian, 2017). Sebagian besar penyakit yang disebabkan oleh bakteri

Escherichia coli ditularkan melalui makanan yang tidak dimasak atau daging yang terkontaminasi bakteri. Penularan penyakit bisa terjadi melalui kontak langsung, pada tempat yang memiliki sanitasi dan dari lingkungan yang kotor (Radji, 2016). Untuk mencegah infeksi dari bakteri *Escherichia coli* dapat diberi antibiotik berupa amoxicillin, ampicillin dan tetracycline. Pemberian antibiotik memiliki efek samping dan resistensi *Escherichia coli* terhadap antibiotik. Oleh

karena itu, perlu dilakukan alternatif pengobatan yang aman dan murah. Salah satu pengobatan yang aman dan murah adalah dengan memanfaatkan herbal atau tanaman tradisional yang potensial. Kencur (*Kaempferia galanga* L) dan kunyit putih (*Curcuma mangga*) merupakan herbal yang potensial. Selain mudah didapat dan murah, kandungan yang dimiliki oleh tanaman tersebut dapat digunakan sebagai obat. Kencur (*Kaempferia galanga* L) merupakan salah satu bumbu dapur yang cukup terkenal dan sering digunakan sebagai obat tradisional. Komponen utama dalam kencur yaitu saponin, flavonoid, fenol, dan minyak atsiri (Shofiyani dan Purnawanto, 2010). Kunyit putih

(*Curcuma mangga*) dapat digunakan sebagai bahan dari obat tradisional (Djojoseputro, 2012). Kunyit putih (*Curcuma mangga*) memiliki komponen utama kurkuminoid, flavonoid, polifenol, dan minyak atsiri (Sari dan Wicaksono, 2017).

Berdasarkan latar belakang masalah yang ditulis diatas, maka penelitian tentang uji aktivitas antimikroba perasan rimpang kencur (*Kaempferia galanga* L) dan perasan rimpang kunyit putih (*Curcuma mangga*) dengan variasi konsentrasi terhadap pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* perlu dilakukan.

BAHAN DAN METODE

Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah media NAS (*Nutrient Agar Slant*), media MH (*Muller Hinton*), aquadest steril, BaCl₂ 1%, H₂SO₄ 1%, NaCl 0,9% steril (PZ steril), *blank disk*, perasan rimpang kencur (*Kaempferia galanga* L), perasan rimpang kunyit putih (*Curcuma mangga*) dan bakteri *Escherichia coli*.

Pembuatan Perasan Rimpang Kencur (*Kaempferia galanga* L) dan Rimpang Kunyit Putih (*Curcuma mangga*)

Alat-alat dan bahan yang akan digunakan disiapkan. Rimpang kencur dan kunyit putih dicuci bersih dan permukaan disterilkan dengan alkohol 70%. Rimpang kencur dikupas, dicuci dengan air bersih, kemudian diparut. Rimpang kencur ditimbang sebanyak 100 gram, diperas dan disaring menggunakan kertas saring (Konsentrasi 100%). Dibuat variasi konsentrasi 30%, 45%, 60% dan 75% dengan cara pengenceran dari konsentrasi 100%.

Pembuatan suspensi kuman

Alat-alat dan bahan yang akan digunakan disiapkan. Biakan murni bakteri *Escherichia coli* disiapkan. Diambil tabung dan diisi dengan NaCl 0,9% steril (PZ steril) sebanyak 5 ml. ditambahkan dengan biakan murni bakteri *Escherichia coli* sedikit demi sedikit hingga kekeruhannya sama dengan standart Mac Farland 0,5.

Uji Antimikroba

Alat-alat dan bahan yang akan digunakan disiapkan. Suspensi kuman yang sudah dibuat disiapkan, diambil perasan rimpang kencur (*Kaempferia galanga* L) dan perasan rimpang kunyit putih (*Curcuma mangga*) dengan konsentrasi variasi 30%, 45%, 60%, 75%, 1 kontrol positif dan 1 kontrol negatif. *Blank disk* disiapkan dan ditetesi dengan perasan, kemudian didiamkan beberapa saat pada masing-masing konsentrasi, kontrol positif dan kontrol negatif. Suspensi biakan murni bakteri *Escherichia coli* ditanam pada media MH (*muller hinton*) dengan metode tanam penuh. Kemudian didiamkan selama 5-10 menit. *Blank disk* yang sudah ditetesi

dengan perasan rimpang kencur (*Kaempferia galanga* L) dan perasan rimpang kunyit putih (*Curcuma mangga*) diletakkan pada media MH diberi jarak 1-

1,5 cm. Diinkubasi dengan suhu 37 C selama 24 jam. Dilihat dan diukur diameter zona terang dengan menggunakan mistar.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Perasan rimpang kencur (*Kaempferia galanga* L) terhadap pertumbuhan bakteri *Escherichia coli*

Dari hasil penelitian tentang uji aktivitas antimikroba perasan rimpang kencur (*Kaempferia galanga* L) dan perasan rimpang kunyit putih (*Curcuma mangga*) dengan variasi konsentrasi terhadap pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* dapat diketahui bahwa, rimpang kencur (*Kaempferia galanga* L) mampu menghambat pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* mulai konsentrasi 30% hingga konsentrasi 75%. Data uji statistik dari uji kruskal wallis didapatkan hasil uji signifikansi $< 0,05$ H_0 ditolak H_1 diterima, dengan demikian terdapat perbedaan signifikansi antara kontrol dengan perlakuan, terdapat pengaruh pemberian perasan rimpang kencur (*Kaempferia galanga* L) terhadap pertumbuhan bakteri *Escherichia coli*. Hal ini dikarenakan, rimpang kencur (*Kaempferia galanga* L) memiliki kandungan aktif yaitu flavonoid, minyak atsiri, saponin dan polifenol yang memiliki fungsi sebagai antibakteri (Adila dkk, 2013).

Dalam menghambat pertumbuhan bakteri senyawa-senyawa tersebut memiliki mekanisme kerja yang berbeda. Flavonoid memiliki mekanisme kerja dengan cara mendenaturasi protein sel bakteri dan merusak membran sel tanpa dapat diperbaiki lagi (Juliantina dalam Fajeriyati dan Andika, 2017). Saponin bekerja dengan cara mengganggu tegangan permukaan sel bakteri, sehingga sel bakteri mudah bocor dan lisis (Fajeriyati dan Andika, 2017).

Dari penelitian yang dilakukan didapatkan hasil bahwa konsentrasi dari

perasan rimpang kencur (*Kaempferia galanga* L) dapat berpengaruh pada lebarnya zona hambat. Rata-rata diameter zona hambat yang terbentuk dari masing-masing konsentrasi yaitu konsentrasi 30% dengan lebar zona hambat 27 mm, konsentrasi 45% dengan lebar zona hambat 30 mm, konsentrasi 60% dengan lebar zona hambat 32 mm, konsentrasi 75% dengan lebar zona hambat 34 mm. Sedangkan penelitian yang telah dilakukan oleh Fajeriyati dan Andika (2017) menunjukkan bahwa hasil penelitian menggunakan ekstrak etanol rimpang kencur dengan metode maserasi mampu menghambat pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* konsentrasi 100% dengan rata-rata diameter zona hambat sebesar 29 mm.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa diameter zona hambat dari perasan rimpang kencur lebih lebar dari hasil penelitian yang dilakukan oleh Fajeriyati dan Andika (2017), hal ini diasumsikan karena perbedaan metode yaitu metode maserasi yang memerlukan pemanasan yang mengakibatkan kandungan flavonoid mudah rusak dengan suhu diatas 50°C.

Perasan rimpang kunyit putih (*Curcuma mangga*) terhadap pertumbuhan bakteri *Escherichia coli*

Dari hasil penelitian tentang uji aktivitas antimikroba perasan rimpang kunyit putih (*Curcuma mangga*) dengan variasi konsentrasi terhadap pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* dapat diketahui, bahwa rimpang kunyit putih (*Curcuma mangga*) mampu menghambat pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* mulai konsentrasi 30% hingga konsentrasi 75%. Data uji statistik dari uji kruskal wallis didapatkan hasil uji signifikansi $< 0,05$ H_0 ditolak H_1 diterima, dengan

demikian terdapat perbedaan signifikansi antara kontrol dengan perlakuan, terdapat pengaruh pemberian perasan rimpang kunyit putih (*Curcuma mangga*) terhadap pertumbuhan bakteri *Escherichia coli*. Hal ini dikarenakan rimpang kunyit putih (*Curcuma mangga*) memiliki kandungan aktif yaitu kurkumin, flavonoid, minyak atsiri dan polifenol yang memiliki fungsi sebagai antibakteri (Adila dkk, 2013).

Dalam menghambat pertumbuhan bakteri senyawa-senyawa tersebut memiliki mekanisme kerja yang berbeda. Kurkumin memiliki mekanisme kerja dengan cara mendenaturasi dan merusak dinding sel sehingga proses metabolisme akan terganggu (Rahmawati dkk, 2014). Flavonoid memiliki mekanisme kerja dengan cara mendenaturasi protein sel bakteri dan merusak membran sel tanpa dapat diperbaiki lagi (Juliantina dalam Fajeriyati dan Andika, 2017). Saponin bekerja dengan cara mengganggu tegangan permukaan sel bakteri, sehingga sel bakteri mudah bocor dan lisis (Fajeriyati dan Andika, 2017).

Dari penelitian yang dilakukan didapatkan hasil bahwa konsentrasi dari perasan rimpang kunyit putih (*Curcuma mangga*) dapat berpengaruh pada lebarnya zona hambat. Rata-rata diameter zona hambat yang terbentuk dari masing-masing zona hambat yaitu konsentrasi 30% dengan lebar zona hambat 24 mm, konsentrasi 45% dengan lebar zona hambat 28 mm, konsentrasi 60% dengan lebar zona hambat 29 mm, konsentrasi 75% dengan lebar 31 mm. Sedangkan penelitian yang telah dilakukan oleh Adila dkk (2013) menunjukkan bahwa hasil penelitian menggunakan rimpang *Curcuma sp* mampu menghambat pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* dengan lebar zona hambat sebesar 10,47 mm.

Mekanisme kerja Antibiotik

Mekanisme kerja antibiotik menurut Pratiwi (2008) yaitu antibiotik

yang menghambat sintesis dinding sel, antibiotik yang merusak membran plasma, antibiotik yang menghambat sintesis protein, antibiotik yang menghambat sintesis asam nukleat (DNA/RNA), antibiotik yang menghambat sintesis metabolit esensial.

Bakteri *Escherichia coli* yang merupakan bakteri Gram negatif dengan kandungan peptidoglikan pada dinding sel lebih tipis (Pelezer dan Chan dalam Adila dkk, 2013). Protein porin yang terdapat pada membran luar dinding sel bakteri *Escherichia coli* yang berfungsi sebagai saluran keluar masuknya senyawa aktif, sehingga senyawa aktif pada rimpang kencur (*Kaempferia galanga* L) dan rimpang kunyit putih (*Curcuma mangga*) akan mudah masuk dan merusak aktivitas enzim sel yang menyebabkan kerusakan sel bakteri *Escherichia coli* (Sunatmo dalam Adila dkk, 2013).

Resistensi bakteri *Escherichia coli* terhadap perasan rimpang kencur (*Kaempferia galanga* L) dan perasan rimpang kunyit putih (*Curcuma mangga*) dilihat dari diameter zona hambat yang terbentuk pada uji difusi cakram. Dari hasil penelitian yang telah dilakukan menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi, maka semakin tinggi zona hambat yang dihasilkan. Penelitian yang dilakukan oleh Ajizah (2004) juga telah membuktikan hal tersebut. Penggunaan perasan kencur (*Kaempferia galanga* L) dan perasan kunyit putih (*Curcuma mangga*) berpengaruh terhadap diameter zona hambat, artinya penggunaan perasan rimpang kencur (*Kaempferia galanga* L) dan perasan rimpang kunyit putih (*Curcuma mangga*) pada konsentrasi yang berbeda-beda memberikan pengaruh terhadap diameter daerah hambatan terhadap pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* (Samsundari, 2006).

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan rimpang kencur (*Kaempferia galanga* L) lebih efektif dalam menghambat pertumbuhan bakteri

Escherichia coli dari pada perasan rimpang kunyit putih (*Curcuma mangga*). Hal ini dikarenakan, kandungan senyawa aktif minyak atsiri dari kencur lebih besar

yaitu 2,4% - 3,9% (Rukmana, 1994). Sedangkan kandungan senyawa aktif minyak atsiri pada kunyit putih sebesar 1,3% (Utami dkk, 2013).

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Adanya pengaruh pemberian perasan rimpang kencur (*Kaempferia galanga* L) dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Escherichia coli*.
2. Adanya pengaruh pemberian perasan rimpang kunyit putih (*Curcuma mangga*) dalam

menghambat pertumbuhan bakteri *Escherichia coli*.

3. Konsentrasi optimal dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* adalah variasi konsentrasi 75%.
4. Perasan rimpang yang lebih optimal didapatkan dari perasan rimpang kencur (*Kaempferia galanga* L) konsentrasi 75% dengan rata-rata zona hambat yang dihasilkan 34 mm.

DAFTAR PUSTAKA

- Adila R, Nurmiati, Agustien A. 2013. Uji Antimikroba *Curcuma* spp. Terhadap Pertumbuhan *Candida albicans*, *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*. Jurnal biologi Universitas Andalas. Hal 1-7. ISSN : 2303-2162.
- Fajeriayati N, Andika. 2017. Uji Aktifitas Antibakteri Ekstrak Etanol Rimpang Kencur (*Kaempferia galanga* L) Pada Bakteri *Bacillus subtilis* dan *Escherichia coli*. Vol 1. No 1. Hal 36-41. ISSN 2598-2095.
- Radji M. 2016. Mikrobiologi Panduan Mahasiswa Farmasi Dan Kedokteran.
- Rukmana R. 1994. Kencur. Yogyakarta. Kanisius.
- Samsundari S. 2006. Pengujian Ekstrak Temulawak Dan Kunyit Terhadap Resistensi Bakteri *Aeromonas hydrophilla* Yang Menyerang Ikan Mas (*Cyprinus Carpio*). Gamma. Vol II. No 1.
- Sari SP dan Wicaksono IA. 2017. Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Fraksi Dan Isolat Rimpang *Curcuma* sp. Terhadap Beberapa Bakteri Patogen. Farmaka. Suplemen volume 14. No 1. Hal 175-183.
- Shofiyani A dan Purwanto AM. 2010. Pengaruh Kombinasi 2,4-D Dan Benzyl Amino Purin (BAP) Terhadap Pembentukan Kalus Pada Eksplan Daun Kencur (*Kaempferia galanga* L) Secara In Vitro. Agri tech. Vol XII. No 2. Hal 114-128.
- Utami R, Nurhartadi E, Putra AYT. 2013. Pengaruh Penambahan Minyak Atsiri Kunyit Putih (*Kaempferia rotunda*) Pada Edibe Film Pati Tapioka Terhadap Aktivitas Antimikroba Dan Sensoris. Teknosains pangan. Vol 2. No 2.
- Zeniusa P dan Ramadhian MR. 2017. Efektifitas Ekstrak Etanol Teh Hijau Dalam Menghambat *Escherichia coli*. Majority. Vol 7. No 1. Hal 26-30.