

UJI EFEKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK RIMPANG KUNYIT *Curcuma domestica* TERHADAP BAKTERI *Escherichia coli* DAN *Shigella dysenteriae*

Erlita Kusuma Wardani^{1*}, Evi Kurniawaty², Oktadoni Saputra³

¹Program Studi Pendidikan Dokter Fakultas Kedokteran Universitas Lampung

²Departemen Ilmu Biomedik Fakultas Kedokteran Universitas Lampung

³Departemen Ilmu Kesehatan Anak Fakultas Kedokteran Universitas Lampung

*) Email Korespondensi: kusumaerlita52@gmail.com

Abstract: Antibacterial Effectiveness Test OF Turmeric Rhizome Extract *Curcuma Domestica* Against *Escherichia coli* and *Shigella dysenteriae*.

Turmeric is one of the plants that is becoming a concern, especially in tropical areas such as in Indonesia. Turmeric have many known functions, in the health sector, turmeric also have properties in overcoming diarrhea or have an antibacterial effect against bacteria that cause diarrhea. Turmeric rhizome (*Curcuma domestica*) have antibacterial compounds, namely terpenoids, saponins, and tannins. This study was conducted to examine the antibacterial effect of Turmeric rhizome extract (*Curcuma domestica*) against *Escherichia coli* and *Shigella dysenteriae* bacteria. This research was conducted November 2022 at the Laboratory of Microbiology and Parasitology, Faculty of Medicine, University of Lampung. Turmeric rhizome extract was obtained from the Laboratory of Organic Chemistry, University of Lampung with Maceration extraction technique. The antibacterial activity of turmeric rhizome extract was carried out in vitro using the disc diffusion method on Mueller-Hinton Agar media. The results of this study showed that there was antibacterial activity of *Curcuma domestica* turmeric rhizome extract against *Escherichia coli* and *Shigella dysenteriae* bacteria with strong inhibition at concentrations of 50% and 100%, but the antibacterial effect did not exceed the positive control. There is antibacterial effectiveness of *Curcuma domestica* turmeric rhizome extract against the growth inhibition of *Escherichia coli* and *Shigella dysenteriae*.

Keywords: *Escherichia coli*, turmeric rhizome, *Shigella dysenteriae*

Abstrak: Uji Efektivitas Antibakteri Ekstrak Rimpang Kunyit *Curcuma domestica* Terhadap Bakteri *Escherichia coli* dan *Shigella dysenteriae*.

Kunyit merupakan salah satu tanaman obat keluarga atau TOGA yang sedang menjadi perhatian banyak kalangan terutama di wilayah tropis seperti di negara Indonesia. Kunyit juga telah banyak diketahui fungsinya, di bidang kesehatan kunyit juga memiliki khasiat dalam mengatasi diare atau memiliki efek antibakteri terhadap berbagai jenis yang dapat menyebabkan diare. Rimpang kunyit (*Curcuma domestica*) memiliki senyawa antibakteri yaitu terpenoid, saponin, dan tanin. Penelitian ini dilakukan untuk menguji efek antibakteri ekstrak rimpang kunyit (*Curcuma domestica*) terhadap bakteri *Escherichia coli* dan *Shigella dysenteriae*. Penelitian ini dilakukan pada bulan November 2022 di Laboratorium Mikrobiologi dan Parasitologi Fakultas Kedokteran Universitas Lampung. Ekstrak rimpang kunyit *Curcuma domestica* didapatkan dari Laboratorium Kimia Organik Universitas Lampung dengan teknik ekstraksi yaitu maserasi. Aktivitas antibakteri ekstrak rimpang kunyit (*Curcuma domestica*) dilakukan secara *in vitro* menggunakan metode *disc diffusion* pada media *Mueller-Hinton Agar*. Hasil penelitian ini menunjukkan adanya aktivitas antibakteri ekstrak rimpang kunyit *Curcuma domestica* terhadap bakteri *Escherichia coli* dan *Shigella dysenteriae* dengan daya hambat kuat yaitu pada konsentrasi 50% dan 100%, namun efek antibakteri ini tidak melebihi kontrol positif. Terdapat efektivitas antibakteri ekstrak rimpang kunyit *Curcuma domestica* terhadap daya hambat pertumbuhan *Escherichia coli* dan *Shigella dysenteriae*.

Kata kunci: Rimpang kunyit, *Escherichia coli*, *Shigella dysenteriae*

PENDAHULUAN

Di Indonesia, penyakit endemis yang sering diikuti dengan kematian berpotensi menjadi Kejadian Luar Biasa (KLB). Berdasarkan Profil Kesehatan Indonesia tahun 2019, kematian terbanyak pada kelompok anak bayi di bawah umur 5 tahun (12 - 59 balita) disebabkan oleh diare sebesar 314 jiwa yang kemudian diikuti oleh pneumonia sebanyak 277 jiwa (Kemenkes, 2019). Sedangkan angka kejadian diare di kota Bandar Lampung pada bayi dengan rentang usia 1 bulan - 1 tahun periode Januari hingga Desember 2012 yang diambil dari 27 kecamatan relatif besar yakni 1093 kasus pada bayi laki-laki dan 684 kasus pada bayi perempuan (Dinas Kesehatan Kota Bandar Lampung, 2012).

Diare bisa ditimbulkan oleh karena adanya infeksi bakteri, virus, serta parasit. Penyebab diare yang paling banyak setelah rotavirus adalah *Escherichia coli*. Selain itu ada juga jenis penyakit diare yang dapat disertai darah serta lendir yang disebut dengan disentri. *Escherichia coli* merupakan salah satu jenis bakteri komensal, patogen intestinal, dan patogen ekstra intestinal yang bisa mengakibatkan infeksi saluran kemih, meningitis, serta septikemia. Sedangkan disentri disebabkan oleh *Shigella sp.*, salah satunya adalah *Shigella dysenteriae* yang paling sering mengakibatkan terjadinya disentri. Disentri yang disebabkan oleh bakteri *Shigella dysenteriae* disebut dengan Shigellosis (Munfaati et al., 2015).

Beragam pengobatan telah dilakukan untuk meminimalisir angka peristiwa diare namun sayangnya masalah diare masih sering kali terjadi. Beberapa obat yang digunakan untuk mengatasi masalah diare ini mempunyai efek samping yang lebih dominan daripada efek pengobatannya sebagai antibakteri telah mengalami resistensi sehingga mengakibatkan kerja obat tersebut tidak lagi optimal untuk melawan bakteri (Rante et al., 2016). Antibiotik serta bahan-bahan kimia pada umumnya digunakan sebagai terapi pengobatan melawan infeksi bakteri,

termasuk diare. Tetapi, penggunaan agen antibiotik yang tidak rasional dapat menimbulkan permasalahan baru dalam dunia kesehatan (Gazali dan Nufus, 2019).

Tanaman kunyit merupakan salah satu tanaman obat atau rempah yang dikenal mempunyai manfaat serbaguna dan sebagai obat tradisional yang memiliki manfaat untuk menyembuhkan penyakit. Berdasarkan hasil penelitian yang pernah dilakukan sebelumnya mengenai potensi ekstrak rimpang kunyit sebagai antibakteri didapatkan bahwa ekstrak rimpang kunyit *Curcuma domestica* mempunyai kemampuan aktivitas antibakteri baik pada bakteri gram positif maupun gram negatif, termasuk *Escherichia coli*. Kandungan senyawa metabolit sekunder yang memberikan efek antibakteri pada ekstrak *Curcuma domestica* adalah terpenoid, saponin dan tanin (Ulfah, 2020). Pada penelitian yang dilakukan oleh Yurleni (2018), setelah dilakukan uji fitokimia yang bertujuan untuk mengetahui kandungan senyawa metabolit sekunder kunyit dengan jenis *Curcuma domestica* mengandung senyawa bioaktif berupa tannin, alkaloid, flavonoid, terpenoid, dan saponin yang dapat menghambat pertumbuhan *Escherichia coli* secara in vitro.

Sedangkan dampak antimikroba terhadap bakteri *Shigella dysenteriae* juga dimungkinkan terdapat pada ekstrak rimpang *Curcuma domestica*. Hal tersebut dikarenakan pada penelitian yang dilakukan oleh Alptari et al (2021) pada daun kelor (*Moringa oleifera Lamk*) yang juga mempunyai kandungan senyawa yang sama dengan kunyit *Curcuma domestica* yaitu, alkaloid, tanin, saponin, flavonoid, triterpen atau steroid, dan polifenol didapatkan memiliki aktivitas antimikroba dan antioksidan yang tinggi dengan zona hambat rata-rata 19,1 mm pada konsentrasi ekstrak daun kelor 75%.

Karena disebabkan angka kejadian diare yang relatif tinggi di kota Bandar Lampung dan ketersediaan kunyit yang cukup banyak serta cukup mudah untuk didapatkan, maka penulis ingin mengetahui efektivitas antibakteri

ekstrak rimpang kunyit *Curcuma domestica* terhadap pertumbuhan *Escherichia coli* dan *Shigella dysenteriae*.

METODE

Penelitian ini bersifat eksperimental laboratorik dengan meneliti efek dari ekstrak rimpang kunyit *Curcuma domestica* terhadap diameter zona hambat *Escherichia coli* dan *Shigella dysenteriae*. Metode yang dilakukan pada penelitian ini adalah metode Kirby-Bauer yaitu dengan menggunakan metode disc diffusion pada media Mueller Hinton Agar (MHA). Dalam penelitian ini digunakan mikroba uji yaitu bakteri gram negatif (-) *Escherichia coli* dan *Shigella dysenteriae*. Bakteri ini diperoleh dari Laboratorium Mikrobiologi Universitas Indonesia. Penelitian ini menggunakan rimpang kunyit *Curcuma domestica* yang diperoleh dari Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat di Bogor. Rimpang kunyit *Curcuma domestica* diekstrak dengan metode maserasi dan disimpan di Laboratorium mikrobiologi Fakultas Kedokteran Universitas Lampung.

Media kultur yang digunakan pada penelitian ini, yaitu Mac Conkey dan Salmonella Shigella Agar (SSA) sebagai media identifikasi serta media Mueller Hinton Agar (MHA) yang digunakan sebagai media uji diameter zona hambat bakteri. SSA adalah media selektif untuk mengisolasi bakteri anggota genus Salmonella dan bakteri anggota genus Shigella. Hasil isolasi pada media Salmonella Shigella Agar (SSA) yang positif mengandung bakteri genus

Shigella ditunjukkan dengan terbentuknya suatu koloni bening tanpa bintik hitam hal ini disebabkan karena bakteri anggota genus *Shigella* tidak meragi laktosa dan tidak menghasilkan gas H₂S (Isenberg, 1992).

Dalam penelitian ini dilakukan pemberian berbagai kadar ekstrak rimpang kunyit *Curcuma domestica* yang diuji, yaitu pada kadar 6,25%; 12,5%; 25%; 50%; 100% serta dengan gentamisin sebagai kontrol positif, dan akuades sebagai kontrol negatif. Berdasarkan hasil perhitungan dengan menggunakan rumus Federer, maka besar sampel yang digunakan adalah lebih dari sama dengan 3,5. Besar sampel ini dibulatkan menjadi 4 untuk menghindari terjadinya kesalahan. Besar sampel ini digunakan sebagai acuan dilakukannya pengulangan perlakuan pada penelitian ini. Setiap pengulangan dilakukan pada masing-masing kelompok. Maka dari itu pada penelitian ini akan dilakukan 28 kali perlakuan tiap jenis bakterinya.

Besar sampel penelitian ini <50, maka dari itu digunakanlah uji Shapiro-Wilk untuk menguji normalitas data. Selanjutnya digunakan uji statistik ANOVA satu arah (One Way ANOVA) dan dilanjutkan dengan uji post-hoc LSD. Analisis ini digunakan untuk menganalisis variabel independen dan dependen, yaitu untuk mengetahui efektivitas pemberian ekstrak rimpang kunyit *Curcuma domestica* terhadap pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* dan *Shigella dysenteriae*.

HASIL

Tabel 1. Hasil Pengukuran Diameter Zona Hambat Ekstrak Rimpang Kunyit *Curcuma domestica* terhadap *Escherichia coli*.

Perlakuan	Pengukuran Zona Hambat <i>Escherichia coli</i> (mm)			Rerata Zona Hambat (mm)	
	I	II	III	IV	
K (+)	21	20	20	18,5	19,88
K (-)	0	0	0	0	0
P1	10	9,2	7,5	5,5	8,05
P2	12	10	7,9	6	8,98
P3	15	12	8,9	8,4	11,08
P4	17	15	9,8	8,9	12,68
P5	19	18	18,1	17	18,03

Keterangan: K (+): Kontrol positif; K (-): Kontrol negatif; P1: Ekstrak *Curcuma domestica* konsentrasi; P2: Ekstrak rimpang kunyit *Curcuma domestica* konsentrasi 12,5%; P3: Ekstrak rimpang kunyit *Curcuma domestica* konsentrasi 25%; P4: Ekstrak rimpang kunyit *Curcuma domestica* konsentrasi 50%; P5: Ekstrak rimpang kunyit *Curcuma domestica* konsentrasi 100%.

Berdasarkan Tabel 1, pada uji efektivitas ekstrak rimpang kunyit *Curcuma domestica* terhadap *Escherichia coli* didapatkan rerata diameter zona hambat paling rendah pada konsentrasi ekstrak 6,25% yaitu 8,05 mm. Sedangkan, rerata zona hambat yang paling besar pada konsentrasi ekstrak 100% yaitu 18,03 mm. Dari hasil klasifikasi zona hambat bakteri menurut Surjowardojo et al. (2015) termasuk ke dalam kategori kuat. Hal ini disebabkan karena semakin rendah konsentrasi maka semakin sedikit daya hambatnya dan semakin sedikit kandungan antibakterinya.

Pada uji *One-Way ANOVA* diperoleh hasil signifikansi sebesar $p=0,007$ yang berarti $p<0,05$, hal ini dapat ditarik kesimpulan bahwa terdapat perbedaan rerata zona hambat dari berbagai kelompok konsentrasi ekstrak rimpang kunyit *Curcuma domestica* yang diuji

pada bakteri *Escherichia coli*. Selanjutnya, dilakukan uji *Post hoc* menggunakan *Least Significance Difference* (LSD) untuk mengetahui signifikansi perbedaan dan rata-rata diameter zona hambat pertumbuhan bakteri dari setiap kelompok.

Pada penelitian ini terdapat perbedaan yang bermakna antara kelompok K (+) dengan K(-), P1, P2, dan P3, kelompok K(-) dengan P4 dan P5, dan kelompok P1 dengan P5. Efektivitas ekstrak terhadap *Escherichia coli* pada penelitian ini dapat dikatakan baik apabila tidak terdapat perbedaan yang bermakna dengan K (+) dan terdapat perbedaan yang bermakna dengan K(-). Oleh karena itu, berdasarkan data yang tersedia dapat diketahui bahwa pada ekstrak rimpang kunyit *Curcuma domestica* terhadap bakteri *Escherichia coli* efektivitasnya paling baik pada konsentrasi 50% dan 100%.

Tabel 2. Hasil Pengukuran Diameter Zona Hambat Ekstrak Rimpang Kunyit *Curcuma domestica* terhadap *Shigella dysenteriae*

Perlakuan	Pengukuran Zona Hambat <i>Shigella dysenteriae</i> (mm)				Rerata Zona Hambat (mm)
	I	II	III	IV	
K (+)	18	25	20,9	20,3	21,05
K (-)	0	0	0	0	0
P1	3,6	4	4,5	4,1	4,05
P2	4	4,2	4,8	4,9	4,48
P3	7	9,2	10	9,7	8,98
P4	9	10	10,2	10	9,8
P5	16	19	15	12	15,5

Keterangan: K (+): Kontrol positif; K (-): Kontrol negatif; P1: Ekstrak *Curcuma domestica* konsentrasi; P2: Ekstrak rimpang kunyit *Curcuma domestica* konsentrasi 12,5%; P3: Ekstrak rimpang kunyit *Curcuma domestica* konsentrasi 25%; P4: Ekstrak rimpang kunyit *Curcuma domestica* konsentrasi 50%; P5: Ekstrak rimpang kunyit *Curcuma domestica* konsentrasi 100%.

Berdasarkan Tabel 2, pada uji efektivitas ekstrak rimpang kunyit *Curcuma domestica* terhadap *Shigella dysenteriae* didapatkan rerata diameter zona hambat paling rendah pada konsentrasi ekstrak 6,25% yaitu 8,05 mm. Sedangkan, rerata zona hambat yang paling besar pada konsentrasi ekstrak 100% yaitu 18,03 mm. Dari hasil

klasifikasi zona hambat bakteri menurut Surjowardojo et al. (2015) termasuk ke dalam kategori kuat. Hal ini disebabkan karena semakin rendah konsentrasi maka semakin sedikit daya hambatnya dan semakin sedikit kandungan antibakterinya.

Pada uji *One Way Anova* yang tertera pada tabel 16 diperoleh hasil

signifikansi sebesar 0,000 yang berarti $p < 0,05$, hal ini dapat ditarik kesimpulan bahwa terdapat perbedaan rerata zona hambat dari berbagai kelompok konsentrasi ekstrak rimpang kunyit *Curcuma domestica* yang diuji pada bakteri *Shigella dysenteriae*. Selanjutnya, dilakukan uji *Post hoc* LSD untuk mengetahui signifikansi perbedaan dan rata-rata diameter zona hambat pertumbuhan bakteri pada setiap kelompok.

Pada penelitian ini terdapat perbedaan yang bermakna hampir diantar seluruh kelompok kecuali antara kelompok P1 dengan P2 dan P3 dengan P4. Berdasarkan data yang tersedia dapat diketahui bahwa pada ekstrak rimpang kunyit *Curcuma domestica* terhadap bakteri *Shigella dysenteriae* efektivitasnya paling baik terdapat pada konsentrasi 100% karena walaupun memiliki perbedaan yang bermakna tetapi berdasarkan rerata zona hambat, P5 merupakan kelompok yang memiliki selisih terkecil dengan K(+) dibandingkan kelompok lainnya.

PEMBAHASAN

Efektivitas Antibakteri Ekstrak Rimpang Kunyit *Curcuma domestica* Terhadap Bakteri *Escherichia coli*

Penelitian uji efektivitas melalui uji daya hambat ekstrak rimpang kunyit *Curcuma domestica* terhadap bakteri *Escherichia coli* menunjukkan bahwa ekstrak dengan konsentrasi 6,25%, 12,5%, 25%, 50%, dan 100% dapat menghambat pertumbuhan bakteri tersebut. Diameter zona hambat terbesar terdapat pada ekstrak rimpang kunyit *Curcuma domestica* dengan konsentrasi 100%. Respon daya hambat terhadap pertumbuhan bakteri berbanding lurus dengan zona hambat yang dihasilkan. Semakin besar zona hambatnya maka akan semakin kuat pula respon antibakteri suatu senyawa tersebut (Mulyadi, 2017).

Penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan Rini et al. (2018) tentang efektivitas kunyit (*Curcuma longa* Linn) terhadap *Escherichia coli* dan *Bacillus subtilis* dengan konsentrasi 0%, 15%, 30%,

45%, 60%, 75%, 90%, dan 100% terbukti bahwa zona hambat terbesar terdapat pada konsentrasi 100%.

Diameter zona hambat terbentuk karena ekstrak kunyit mengandung senyawa aktif bersifat antimikroba. Semakin tinggi konsentrasi ekstrak maka akan semakin bioaktif senyawa yang terkandung sehingga kemampuan difusi bahan antimikroba juga lebih besar menghasilkan diameter zona hambat yang lebih tinggi (Apriliantisyah et al., 2022). Pada penelitian ini, konsentrasi yang memiliki kandungan zat paling banyak adalah pada ekstrak dengan konsentrasi 100%. Kandungan senyawa kimia rimpang kunyit dengan pelarut air antara lain alkaloid, tanin, flavonoid, glikosida, dan karbohidrat (Gupta et al., 2015). Sedangkan dengan pelarut etanol 96% antara lain flavonoid, saponin, alkaloid, minyak atsiri, dan kurkumin (Cobra et al., 2019).

Kandungan kurkumin pada ekstrak rimpang kunyit memiliki aktivitas antibakteri terhadap berbagai jenis bakteri, antivirus, dan antitumor (Bernawie, 2006). Kurkumin adalah kandungan senyawa kimia terbanyak dari *curcuminoid* serta merupakan bahan aktif utama yang didapat dari rimpang kunyit. Kurkumin adalah senyawa fenolik yang dapat menghambat pertumbuhan bakteri dengan mendenaturasi dan merusak membran sel sehingga proses metabolisme terganggu (Puspitasari et al., 2022). Selain itu, kurkumin juga dapat merusak membran sitoplasma dan mendenaturasi protein sel yang menyebabkan kebocoran nutrisi dari sel sehingga menghambat pertumbuhan bakteri (Pratiwi & Ritonga, 2022).

Kurkumin berpotensi menjadi tambahan senyawa untuk meningkatkan kerja antibiotik terhadap bakteri resisten yang ditunjukkan dengan menurunkan konsentrasi hambat minimum (KHM). Kurkumin bisa bekerja sebagai *efflux pump inhibitor* (EPI) dengan menghambat *efflux channel* yang berdampak pada peningkatan konsentrasi antibiotik di sel bakteri dengan dosis optimal. Kurkumin juga diketahui dapat menghambat *efflux pump* yang tidak dihambat oleh PABN

(EPI yang umumnya digunakan) (Negi et al., 2014).

Minyak atsiri pada ekstrak rimpang kunyit dapat menghambat pertumbuhan bakteri dengan merusak atau mengganggu proses terbentuknya membran sel sehingga membran sel tidak terbentuk ataupun terbentuk tetapi tidak sempurna (Priyanka et al., 2015). Bobot molekul alkohol berhubungan dengan kerja antimikroba, yaitu apabila bobot alkohol meningkat maka kerja antimikroba akan meningkat pula (Korenblum et al., 2013; Yuliati et al., 2016).

Efektivitas Antibakteri Ekstrak Rimpang Kunyit *Curcuma domestica* Terhadap Bakteri *Shigella dysenteriae*

Penelitian uji efektivitas melalui uji daya hambat ekstrak rimpang kunyit *Curcuma domestica* terhadap bakteri *Shigella dysenteriae* menunjukkan bahwa ekstrak dengan konsentrasi 6,25%, 12,5%, 25%, 50%, dan 100% dapat menghambat pertumbuhan bakteri tersebut. Diameter zona hambat terbesar terdapat pada ekstrak rimpang kunyit *Curcuma domestica* dengan konsentrasi 100%.

Penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Yuliati (2016), tentang efektivitas ekstrak kunyit sebagai antibakteri dalam pertumbuhan *Bacillus* sp dan *Shigella dysenteriae* secara in vitro dengan konsentrasi 15%, 30%, 50%, 75%, dan 100% terbukti bahwa zona hambat terbesar terdapat pada konsentrasi 100% yaitu 14,7 mm yang termasuk dalam kategori kuat menurut klasifikasi Surjowardojo et al. (2015).

Hal ini diduga ekstrak rimpang kunyit mengandung bahan aktif yang diduga berperan sebagai antibakteri. Bahan yang diperoleh melalui proses ekstraksi dingin (maserasi) dengan etanol 96% terutama adalah kurkumin dan minyak atsiri, serta sedikit flavonoid. Hal ini disebabkan karena kurkumin, minyak atsiri, dan flavonoid dari ekstrak rimpang kunyit didapatkan paling tinggi melalui proses ekstraksi dengan etanol 96%. Kurkumin sebagai senyawa polifenol mempunyai mekanisme

antimikroba melalui penghambatan enzim thiolase (enzim sulfhidril) sampai terjadi denaturasi protein.

Polifenol juga merupakan senyawa lipofilik yang dapat merusak membran sel bakteri. Minyak atsiri merupakan senyawa terpenoid yang mekanisme antibakterinya diperkirakan melalui proses destruksi membran sel bakteri (Sudarsono, 1996). Meskipun minyak atsiri merupakan senyawa yang mudah menguap pada suhu kamar, titik didih minyak atsiri (>2000 °C) lebih tinggi daripada titik didih etanol (78,5 °C) sehingga diperkirakan minyak atsiri tetap dapat ditemukan dalam hasil ekstraksi dingin dengan etanol 96% tersebut. Aktivitas flavonoid kemungkinan disebabkan oleh kemampuannya untuk mengikat adhesin, membentuk kompleks dengan protein ekstraseluler dan terlarut, dan juga membentuk kompleks dengan dinding sel bakteri, serta sifat lipofiliknya juga mungkin dapat merusak membran mikrob (Cowan, 1999). Bahan aktif lain, yaitu saponin, diduga tidak ditemukan pada hasil ekstraksi dingin dengan etanol 96% karena saponin merupakan senyawa yang tidak dapat larut dalam alkohol (Sudarsono, 1996).

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, ekstrak etanol rimpang kunyit memiliki potensi sebagai antimikroba pada *Shigella dysenteriae*. Akan tetapi, masih perlu dilakukan penelitian lebih lanjut untuk mengetahui batasan dosis yang aman untuk ekstrak etanol rimpang kunyit sebagai antimikroba bagi *Shigella dysenteriae* agar dapat digunakan sebagai pengobatan alternatif oleh masyarakat luas.

Perbandingan Uji Efektivitas Ekstrak Rimpang Kunyit *Curcuma domestica* Terhadap Bakteri *Escherichia coli* dan *Shigella dysenteriae*

Zona hambat dari ekstrak rimpang kunyit *Curcuma domestica* terhadap bakteri *Escherichia coli* lebih besar dari pada bakteri *Shigella dysenteriae*. Hal ini disebabkan oleh perbedaan struktur dinding sel kedua bakteri, kedua bakteri adalah bakteri gram negatif. Bakteri

Escherichia coli merupakan bakteri gram negatif yang mempunyai membran plasma tunggal yang dikelilingi dinding sel berupa peptidoglikan. Di sisi lain, *Shigella dysenteriae* merupakan bakteri gram negatif yang memiliki sistem membran ganda di mana membran plasmanya diselubungi oleh membran luar permeabel. Bakteri ini mempunyai dinding sel tebal berupa peptidoglikan, yang terletak di antara membran dalam dan membran luarnya. Membran luar yang terdapat dalam bakteri *Escherichia coli* melindungi bakteri dari antibiotik. Hal inilah yang menjadikan bakteri *Escherichia coli* lebih rentan dihancurkan oleh agen antibakteri dibandingkan *Shigella dysenteriae* sehingga pada penelitian ini zona hambat *Escherichia coli* lebih besar dibandingkan *Shigella dysenteriae* (Ulfah, 2020).

Uji efektivitas antibakteri ekstrak rimpang kunyit *Curcuma domestica* menunjukkan adanya zona hambat yang berperan sebagai indikator adanya efek antibakteri. Hal ini dapat ditarik kesimpulan bahwa senyawa hasil dari ekstraksi rimpang kunyit *Curcuma domestica* yang berdifusi ke dalam agar dari kertas cakram mampu menghambat pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* dan *Shigella dysenteriae*. Gentamisin digunakan sebagai kontrol positif dan menunjukkan adanya zona hambat pada pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* dan *Shigella dysenteriae*. Sedangkan untuk kontrol negatif yaitu aquades tidak menunjukkan adanya zona hambat pada media *Mueller Hinton Agar*.

Berdasarkan Tabel 1 dan Tabel 2, zona hambat tertinggi dihasilkan oleh kelompok dengan konsentrasi ekstrak rimpang kunyit *Curcuma domestica* konsentrasi 100% sedangkan yang paling rendah dihasilkan oleh kelompok dengan ekstrak rimpang kunyit *Curcuma domestica* konsentrasi 6,25%. Hal ini membuktikan bahwa semakin besar konsentrasi ekstrak rimpang kunyit *Curcuma domestica* maka akan semakin besar pula efektivitas antibakterinya terhadap bakteri *Escherichia coli* dan *Shigella dysenteriae*. Hal ini sejalan dengan penelitian Lingga et al. (2019) yang menyatakan bahwa semakin tinggi

konsentrasi ekstrak rimpang kunyit *Curcuma domestica* maka akan semakin banyak pula kandungan bahan aktif antibakterinya sehingga zona hambat yang terbentuk akan menjadi lebih besar. Penambahan konsentrasi senyawa antibakteri diperkirakan akan meningkatkan penetrasi senyawa antibakteri ke dalam sel mikroba.

Dari hasil penelitian, efek antibakteri pada ekstrak dengan konsentrasi 100% di penelitian ini tidak melebihi kontrol positif. Hal ini sejalan dengan penelitian Ummah et al., (2017) yang menyatakan bahwa aktivitas antibakteri gentamisin tertuju terutama pada bakteri gram negatif yang aerobik, dan memiliki rata-rata zona hambat terhadap bakteri *Escherichia coli* yaitu sebesar 13,4 mm. Berbagai hal dapat menjadi penyebab efek antibakteri ekstrak rimpang kunyit *Curcuma domestica* tidak melebihi kontrol positif. Selain karena efek antibakteri yang lebih rendah dibandingkan antibiotik gentamisin, hal seperti ini juga dapat disebabkan oleh karena kurangnya penyerapan rendaman ekstrak rimpang kunyit *Curcuma domestica* ke dalam blank disc uji atau human error seperti terjadi kontaminasi, dan kurangnya senyawa antibakteri yang terekstrak dari sampel rimpang kunyit *Curcuma domestica* (Allo, 2016; Putra, 2018).

Ekstrak rimpang kunyit *Curcuma domestica* dapat digunakan sebagai alternatif untuk antimikroba pada kasus diare yang disebabkan oleh bakteri *Escherichia coli* yaitu pada dosis P4 dan P5. P4 dipilih karena merupakan konsentrasi minimal untuk dikonsumsi dan berada pada dosis setengah untuk mencegah diare dan juga dipilih karena mendekati dosis pada kontrol positif.

KESIMPULAN

Terdapat efek antibakteri ekstrak rimpang kunyit *Curcuma domestica* terhadap bakteri *Escherichia coli* dan *Shigella dysenteriae*. Pada bakteri *Shigella dysenteriae* dan bakteri *Escherichia coli* dapat disimpulkan zona hambat yang terbentuk lebih besar pada bakteri *Escherichia coli* dibandingkan dengan *Shigella dysenteriae*.

DAFTAR PUSTAKA

- Allo MBR. 2016. Uji Aktivitas Antibakteri dari Ekstrak Air Kulit Buah Pisang Ambon Lumut (*Musa acuminata* Colla) Terhadap Pertumbuhan *Staphylococcus aureus* [skripsi]. Yogyakarta: FKIP Universitas Sanata Dharma.
- Alptari, M, et al. 2021. Uji efektifitas daun kelor terhadap shigella dysenteriae. *Biospecies journal*. 14(1), 32-35.
- Apriliantisyah W, Haidir I, Rasfayanah, Sodiqah Y, Said MFM. 2022. Daya hambat ekstrak kunyit (*Curcuma domestica* Val.) terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*. *Jurnal Mahasiswa Kedokteran*. 2(10), 716-725. E-ISSN: 2808-9146.
- Bernawie N. 2006. Mengatasi demam berdarah dengan tanaman obat. *Warta Penelitian dan Pengembangan Pertanian*. 28(6):6-8.
- Cobra LS, Amini HW, dan Putri AE. 2019. Skrining fitokimia ekstrak sokhletasi rimpang kunyit (*Curcuma longa*) dengan pelarut etanol 96%. *Jurnal Ilmiah Kesehatan Karya Putra Bangsa*. 1(1):12-17. ISSN: 2657-2400.
- Cowan MM. 1999. Plant products as antimicrobial agents. *Clinical Microbiology Reviews*. 12(4):565-571.
- Dinas Kesehatan Kota Bandar Lampung. 2012. Profil kesehatan Provinsi Lampung dan Kota Bandar Lampung. Lampung.
- Gazali M dan Nufus Hayatun. 2019. Potensi Daun Mangrove *Sonneratia alba* sebagai Antibakteri Asal Pesisir Kuala Bubon Aceh Barat. *Aceh: Jurnal Laot*. 1(2):107-13.
- Gupta A, Mahajan S, dan Sharma R. 2015. Evaluation of antimicrobial activity of *Curcuma longa* rhizome extract against *Staphylococcus aureus*. *Biotechnology Reports*. 5:51-55. DOI : 10.1016/j.btre.2015.02.001.
- Isenberg H D. 1992. Interpretation of Aerobic Bacterial Growth on Primary Culture Media. *Clinical Microbiology Procedures Handbook*. 1(1): 61-67.
- Kemendes RI. 2019. Profil Kesehatan Indonesia. Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.
- Korenblum E, et al. 2013. Antimicrobial action and anti-corrosion effect against sulfate reducing bacteria by lemongrass (*Cymbopogon citratus*) essential oil and its major component, the citral. *AMB Express*. 3(44), 1-8.
- Lingga AR, Pato U, Rossi E. 2019. Uji Antibakteri Ekstrak Batang Kecombrang (*Nicolaia speciosa* Horan) Terhadap *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*. *JOM Faperta*, 3(1): 1-15.
- Mulyadi M, Wuryanti, Sarjono PR. 2017. Konsentrasi Hambat Minimum (KHM) Kadar Sampel Alang-Alang (*Imperata cylindrica*) dalam Etanol Melalui Metode Difusi Cakram. *Jurnal Kimia Sains dan Aplikasi*. 20(3): 130-5.
- Munfaati PN, Ratnasari E, dan Trimulyono G. 2015. Aktivitas Senyawa Antibakteri Ekstrak Herba Meniran (*Phyllanthus niruri*) terhadap Pertumbuhan Bakteri *Shigella dysenteriae* Secara in Vitro. *Lentera Bio*. 4(1):64-71.
- Negi M, Prakash P, Gupta ML, Mohapatra TM. 2014. Possible role of curcumin as an efflux pump inhibitor in multi drug resistant clinical isolates of *Pseudomonas aeruginosa*. *J. Clin. Diagnostic Res*. 8(10), 04-07.
- Priyanka R, Vasundhara M, Ashwini J, Radhika B, dan Thara BS. 2015. Screening fresh, dry, and processed turmeric (*Curcuma longa* L) essential oil against pathogenic bacteria. *J. Pharm Sci*. 30(1):49-52.
- Puspitasari RN, Sofaria R, Choirotussanijah, Syarifah MC. 2022. Sosialisasi herbal kunyit sebagai antimikroba pada santriwati di Pondok Pesantren Hidayatulloh Al Muhajirin Bangkalan. *Jurnal Paradigma*. 4(2),

- 26-29. E-ISSN : 2807-923X P-ISSN : 2807-9396.
- Putra IL. 2018. Efektivitas Ekstrak Etanol Buah Adas (*Foeniculum vulgare*) Terhadap Daya Hambat *Propionibacterium acnes* [skripsi]. Lampung: Fakultas Kedokteran Universitas Lampung.
- Rante H, Tayeb R. 2016. Aktivitas Antibakteri Ekstra Terpurifikasi Parsial Mangrove (*Rhizophora mucronate lamk*). *Journal of Pharmaceutical and Medicinal Sciences*. 1(2): 17-20.
- Rini CS, Rohmah J, dan Widyaningrum LY. 2018. Efektivitas kunyit (*Curcuma longa* Linn) terhadap *Escherichia coli* dan *Bacillus subtilis*. *Journal of Medical Laboratory Science/Technology*. 1(1):1-6. E-ISSN: 2580-7730.
- Sudarsono. 1996. Tumbuhan obat, hasil penelitian, sifat-sifat, dan penggunaan. Yogyakarta:PPOT-UGM.
- Surjowardojo P, Susilorini TE, Sirait GRB. 2015. Daya Hambat Dekok Kulit Apel Manalagi (*Malus sylvestris* Mill.) Terhadap Pertumbuhan *Staphylococcus aureus* dan *Pseudomonas* sp. Penyebab Mastitis Pada Sapi Perah. *J ternak Tropika*, 16(2): 40-8.
- Ulfah M. 2020. Aktivitas Antibakteri Ekstrak Aseton Rimpang Kunyit (*Curcuma domestica*) Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*. *Jfarmaku*. 5(1): 25-31.
- Yuliati. 2016. Uji efektivitas ekstrak kunyit sebagai antibakteri dalam pertumbuhan *Bacillus* sp dan *Shigella dysenteriae* secara *in vitro*. *Jurnal Profesi Medika*. 10(1):26-32. ISSN: 0216-3438.
- Yurleni. 2018. Penggunaan Beberapa Metode Ekstraksi Pada Rimpang *Curcuma* Untuk Memperoleh Komponen Aktif Secara Kualitatif. *Biospecies*. 11(1): 48-56.