

PERBANDINGAN AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK BUAH DAN TANGKAI BUAH CABAI MERAH KERITING (*CAPSICUM ANNUUM L.*) PADA BAKTERI *SHIGELLA DYSENTERIAE*

Dwi Susanti^{1*}, Septi Nurhaliza S¹, Annisa Primadiamanti¹

Program Studi S1 Farmasi, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Malahayati, Jl. Pramuka
No.27 Kemiling Permai, Bandar Lampung 35152, Indonesia *Korespondensi:
dwisusanti.dwisus@gmail.com

ABSTRAK

Disentri merupakan penyakit yang umum di Indonesia yang dapat digolongkan sebagai Kejadian Luar Biasa (KLB) dan sering mengakibatkan kematian. Cabai merah keriting memiliki senyawa metabolit sekunder sebagai aktivitas antibakteri yang mampu dijadikan alternatif pengobatan. Studi ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan senyawa metabolit sekunder, perbedaan konsentrasi aktivitas antibakteri, dan aktivitas ekstrak buah dan tangkai buah cabai merah keriting (*Capsicum annuum L.*) terhadap bakteri *Shigella dysenteriae*. Ekstrak buah dan tangkai buah cabai merah keriting dibuat menggunakan konsentrasi 20, 40, 60, 80, dan 100%. Uji aktivitas antibakteri menggunakan Teknik Kirby Bauer. Media uji antibakteri yang dipakai pada studi ini yaitu *Mueller Hinton Agar* (MHA). Hasil perbedaan senyawa metabolite sekunder yang didapatkan yaitu, pada ekstrak buah memiliki senyawa tanin, saponin, flavonoid, alkaloid bouchardat, fenolik dan steroid sedangkan ekstrak tangkai buah memiliki senyawa tanin, saponin, flavonoid, alkaloid mayer, alkaloid bouchardat, fenolik dan terpenoid. Hasil ekstrak buah dan tangkai buah cabai merah keriting mempunyai aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Shigella dysenteriae* zona bening pada ekstrak buah hanya terdapat di konsentrasi 100% sedangkan zona bening ekstrak tangkai buah terdapat pada konsentrasi 40% sampai 100%. Dapat disimpulkan bahwa konsentrasi paling efisien digunakan dalam menghambat bakteri *Shigella dysenteriae* pada aktivitas antibakteri ekstrak buah dan tangkai buah cabai merah keriting adalah dengan konsentrasi 100% dan zona hambat rata-rata 4,16 mm dan 0,7 mm yang termasuk ke dalam kategori lemah (<5 mm).

Kata Kunci: Cabai Merah Keriting, Disentri, Ekstrak Buah, *Shigella dysenteriae*, Tangkai Buah.

ABSTRACT

Dysentery is a common disease in Indonesia that can be classified as an Extraordinary Event (KLB) and often causes death. Curly red chili has secondary metabolite compounds as antibacterial activity that can be used as an alternative treatment. This study aims to determine the differences in secondary metabolite compounds, differences in antibacterial activity concentrations, and the activity of fruit and stalk extracts of curly red chili (*Capsicum annuum L.*) against *Shigella dysenteriae* bacteria. The extract of fruit and stalks of curly red chili were made using concentrations of 20, 40, 60, 80, and 100%. The antibacterial activity test used the Kirby Bauer technique. The antibacterial test medium used in this study was *Mueller Hinton Agar* (MHA). The results of the differences in secondary metabolite compounds obtained are, in the fruit extract there are compounds of tannin, saponin, flavonoid, bouchardat alkaloid, phenolic and steroid while in the fruit stalk extract there are compounds of tannin, saponin, flavonoid, mayer alkaloid, bouchardat alkaloid, phenolic and terpenoid. The results of the fruit and stalk extract of curly red chili have antibacterial activity against *Shigella dysenteriae* bacteria. The clear zone in the fruit extract is only found at a concentration of 100% while the clear zone of the fruit stalk extract is found at a concentration of 40% to 100%. It can be concluded that the most efficient concentration used in inhibiting *Shigella dysenteriae* bacteria on the antibacterial activity of the fruit and stalk extract of curly red chili is at a concentration of 100% and an average inhibition zone of 4.16 mm and 0.7 mm which are included in the weak category (<5 mm).

Keywords: Curly Red Chili, Dysentery, Fruit Extract, *Shigella dysenteriae*, Fruit Stalk.

PENDAHULUAN

Disentri merupakan penyakit umum di Indonesia yang dapat digolongkan sebagai Kejadian Luar Biasa (KLB) dan sering mengakibatkan kematian. Jumlah kasus disentri terus meningkat di seluruh dunia, tidak hanya di Indonesia. Penyakit disentri sangat beragam dan dapat menyerang 10% orang di seluruh dunia, seperti negara-negara beriklim tropis yaitu Indonesia. Faktor-faktor seperti iklim, lokasi geografis, dan populasi negara adalah penyebabnya. Sementara itu, kasus disentri di Indonesia melonjak 18 kali pada tahun 2015. Sebanyak 5.097.247 orang mengalami disentri di fasilitas kesehatan [1]. Berdasarkan data Badan Pusat Statistika Lampung diketahui pada tahun 2015 terdapat 8.326 kasus penderita disentri [2].

Shigella dysenteriae merupakan bakteri gram negatif yang mengakibatkan penyakit disentri. Bakteri ini dapat menjadi anaerobik secara fakultatif dan dapat hidup di usus manusia dan di flora normal [3]. Tanda-tanda infeksi bakteri ini termasuk demam, volume darah kecil, tinja berlendir, kram perut, dan diare berdarah. Tanda klinis lainnya termasuk muntah, dehidrasi, dan mual. Terapi ini bergantung pada tingkat virulensi strain dan kondisi gizi individu; shigellosis, yang disertai dengan tenesmus rektal, dapat berkembang menjadi penyakit yang parah dengan gejala neurologis seperti sakit kepala dan kelesuan [4].

Efek samping dapat terjadi akibat penggunaan obat kimia, sehingga pengobatan herbal dapat dipilih untuk disentri. Salah satu alternatif pengobatan disentri adalah penggunaan tanaman. Dibandingkan dengan obat kimia, selain karena lebih murah, tidak ada dampak negatif apabila digunakan sesuai dengan standar, dan mengandung konsentrasi bahan yang jauh lebih rendah [5].

Berdasarkan hasil penelitian terdahulu dan sebagai acuan penelitian ini, menyatakan bahwa fenol, flavonoid, dan capsaicinoid merupakan senyawa bioaktif yang ditemukan dalam cabai memiliki korelasi yang positif dengan aktivitas antibakteri. *Capsicum annum* var. Longum atau cabai merah keriting memiliki kandungan bahan kimia yang berfungsi sebagai metabolit sekunder, seperti tannin, flavonoid, alkaloid, fenol, dan saponin.

Metode difusi cakram digunakan untuk mengevaluasi perkembangan antibakteri dengan menunjukkan kemampuan untuk menghentikan peningkatan bakteri *Escherichia coli* 8,56 mm dan *Staphylococcus aureus* 3,55 mm di konsentrasi 100% [6].

Penelitian sebelumnya juga menyatakan bahwa hasil analisis fitokimia menjelaskan bahwa terdapat metabolit sekunder pada ekstrak etanol cabai merah keriting, seperti alkaloid, tannin, saponin, flavonoid, steroid, dan triterpenoid. Ekstrak etanol cabai merah keriting mengandung sifat antimikroba dengan *Staphylococcus aureus* pada tingkat konsentrasi paling rendah 45% didapatkan zona hambat 8,7 mm dan pada konsentrasi paling besar 90% didapatkan zona hambat 16,53 mm. Pada bakteri *Escherichia coli* didapatkan zona hambat 9,3 mm dengan tingkat konsentrasi paling kecil 45% dan didapatkan zona hambat 14,5 mm dengan tingkat konsentrasi paling besar yaitu 90% [7].

Penelitian pada buah cabai sudah dilakukan, sedangkan pada tangkai buah cabai belum dilakukan penelitian. Tangkai buah cabai hanya terbuang sebagai limbah rumah tangga. Buah cabai merah keriting memiliki senyawa metabolit sekunder sebagai aktivitas antibakteri sehingga pada tangkai juga memiliki senyawa yang sama karena berhubungan langsung dengan buahnya. Berdasarkan uraian diatas, maka penelitian mengenai perbandingan aktivitas antibakteri buah dan tangkai buah cabai merah keriting (*Capsicum annum* L.) pada bakteri *Shigella dysenteriae* perlu dilakukan.

METODE PENELITIAN

Bahan: Buah dan Tangkai Buah Cabai Merah Keriting, Media MHA (*Mueller Hinton Agar*), Media NA (*Nutrient Agar*), $K_2Cr_2O_7$, Aquadest, Natrium klorida 0,9%, H_2SO_4 98%, Asam Asetat Pekat, Kertas Cakram, Etanol 96%, Ceftriaxone (0,25 g), Biakan bakteri *Shigella dysenteriae*.

Alat: Masker, Handscoon, Tabung reaksi (Pyrex) dan rak, Jarum Ose, Paper disc, Hotplate (B One), Batang pengaduk, Bulp, Jangka sorong (Mitsushi), Rotary vacuum Evaporator (B One), Neraca analitik (Mettler Ae 200), Lemari Pendingin (Biobase), Autoklaf

(Gea), Cawan Petri, Pipet Ukur, Pinset, *Erlenmeyer* (Pyrex), Inkubator (Maskot), Kertas Kopi, *Beaker glass* (Pyrex), *Bulp*, Api spiritus.

Metode

Ekstraksi Buah dan Tangkai Buah Cabai Merah Keriting

Buah dan tangkai buah cabai merah keriting disortir basah, selanjutnya dijemur di bawah sinar matahari dengan ditutup kain hitam bertujuan untuk mempercepat proses pengeringan, karena kain warna hitam akan menyerap panas sehingga pengeringan dapat dipercepat dan oksidasi diperlambat serta kontaminan dikurangi [8], kemudian dilakukan sortasi kering dan dihaluskan menjadi serbuk selanjutnya masing-masing ditimbang 1 kg dan ditempatkan ke dalam masing-masing wadah maserasi, kemudian rendam dengan etanol 96% terlebih dahulu sebanyak 10 liter pada masing-masing simplisia. Digunakan aluminium foil untuk menutupi wadah maserasi dan simpan di tempat kering yang aman dari pancaran matahari sepanjang 72 jam, lalu pada 6 jam pertama, pengadukan dilakukan tiap 60 menit sekali. Tahap selanjutnya, memisahkan maserat dengan saringan sampai filtrat dihasilkan. Filtrat yang telah dikumpulkan dipekatkan menggunakan *rotary evaporator* agar memperoleh ekstrak yang kental, lalu hitung rendemen ekstrak kental yang didapatkan [9].

Skrining Fitokimia

1. Identifikasi Fenolik

Sampel buah dan tangkai buah cabai merah keriting (*Capsicum annuum* L.) dimasukkan ke tabung reaksi dengan menambahkan FeCl_3 . Jika muncul warna biru, ungu kehitaman atau coklat kehijauan menandakan adanya senyawa golongan fenolik [6].

2. Identifikasi Alkaloid

Sampel buah dan tangkai buah cabai merah keriting (*Capsicum annuum* L.) dimasukkan ke dalam setiap tabung reaksi, pada tabung yang pertama diisi 2 ml sampel lalu ditetaskan HCl 0,5 N. Apabila terdapat alkaloid, pada endapan berwarna putih akan dihasilkan oleh pereaksi Mayer, sedangkan endapan berwarna jingga akan dihasilkan oleh pereaksi Dragendorff, dan juga endapan coklat akan dihasilkan oleh pereaksi Bouchardat [10].

3. Identifikasi Flavonoid

Sampel buah dan tangkai buah cabai merah keriting (*Capsicum annuum* L.)

dimasukkan ke dalam labu erlenmeyer sebanyak 1 g dan menambahkan 5 ml etanol. Selanjutnya, disaring setelah dipanaskan hingga mendidih. Setelah filtrat dikumpulkan, lalu diuapkan hingga tersisa setengah volume pelarut. Dua tabung filtrat dipisahkan, blanko pada tabung pertama, dan pada tabung kedua dengan menambahkan etanol beberapa tetes, dikocok lalu menambahkan bubuk magnesium dan meneteskan asam klorida 5 M. Apabila muncul warna kuning, merah, atau jingga menunjukkan bahwa ekstrak tersebut terdapat flavonoid [11].

4. Identifikasi Saponin

Sampel buah dan tangkai buah cabai merah keriting (*Capsicum annuum* L.) dimasukkan ke tabung reaksi sebanyak 20 mg, lalu menambahkan aquadest hingga terendam sepenuhnya, selanjutnya selama 5 menit dipanaskan kemudian didinginkan, selanjutnya di kocok dengan kuat sampai mengeluarkan busa. Adanya saponin ditunjukkan dengan busa yang muncul secara stabil selama 5 hingga 10 menit [12].

5. Identifikasi Tannin

Sampel buah dan tangkai buah cabai merah keriting (*Capsicum annuum* L.) sebanyak 2 ml dimasukkan pada tabung reaksi lalu menambahkan 3 tetes besi (III) klorida 5%. Adanya tanin menunjukkan menjadi hijau kehitaman atau biru tua [11].

6. Identifikasi Steroid

Sampel buah dan tangkai buah cabai merah keriting (*Capsicum annuum* L.) ditempatkan ke dalam tabung reaksi kemudian menambahkan asam sulfat yang sangat pekat (pereaksi Lieberman-Burchard) dan asam asetat anhidrat sebanyak 1 tetes. Apabila muncul warna biru kehijauan atau hijau, itu menunjukkan bahwa terdapat steroid [6].

7. Identifikasi Terpenoid

Sampel buah dan tangkai buah cabai merah keriting (*Capsicum annuum* L.) ditempatkan ke dalam tabung reaksi kemudian menambahkan asam sulfat yang pekat (Perekasi *Lieberman-Burchard*) dan asam asetat anhidrat sebanyak 1 tetes. Apabila muncul warna merah keunguan atau merah, itu menunjukkan bahwa terdapat terpenoid [6].

Uji Bebas Alkohol

Uji bebas alkohol dilakukan dengan cara yaitu menambahkan $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ sebanyak 1 ml dan H_2SO_4 98% sebanyak 2 tetes ke dalam ekstrak sampel. Sampel tidak mengandung alkohol apabila warnanya berubah dari jingga menjadi hijau kebiruan [13].

Uji Antibakteri

Sterilisasi Alat Untuk Uji Antibakteri

Bahan yang akan digunakan dan peralatan yang akan digunakan harus disterilisasi sebelumnya, sterilisasi harus kering dan bersih karena uji aktivitas antibakteri harus dilakukan dalam kondisi aseptis untuk mencegah kontaminasi. Berbahan gelas seperti tabung reaksi dengan mulutnya ditutupi menggunakan kapas, erlenmeyer, cawan petri yang telah dibersihkan dan dicuci, dikeringkan, lalu dibungkus dengan kertas kopi. Selanjutnya, bahan yang tidak dapat bertahan dengan pemanasan yang kering, yaitu media MHA dan media NA akan diletakkan pada autoclave selama 20 menit di suhu 121°C, sementara pinset dan ose dipijarkan menggunakan api bunsen [14].

Pembuatan Media Untuk Peremajaan Bakteri

Sebanyak 200 ml *aquadest* dilarutkan dengan media NA (*Nutrient agar*) seberat 5,6 gram, setelah larutan tercampur dengan baik kemudian media dibersihkan dengan autoclave selama 15 menit di suhu 121°C, selanjutnya didinginkan di suhu 45°C- 50°C. Selanjutnya, cawan petri steril diisi dengan media NA dan ditunggu beberapa saat sampai memadat [15].

Peremajaan Bakteri

Sebanyak 5 ml media NA yang masih cair dituangkan secara aseptis ke dalam cawan petri dan tunggu hingga mengeras. Selanjutnya, jarum ose steril digunakan untuk mengambil *Shigella dysenteriae* dari bakteri biakan, kemudian ditanamkan di media agar di dalam cawan petri untuk membentuk garis kuadran, lalu diinkubasi di suhu ruang selama 1 hari dengan suhu 37°C [16].

Pembuatan Suspensi Bakteri

Kawat ose steril dimasukkan, setelah itu bakteri *Shigella dysenteriae* diambil dari ujung kawat ose, lalu disuspensikan larutan natrium klorida 0.9% sebanyak 2 ml ke dalam tabung sampai menghasilkan kekeruhan yang

sebanding dengan standar larutan Mc Farland.

Membuat larutan Mc Farland, yaitu sebanyak 9,5 ml larutan H₂SO₄ 1% dicampur sebanyak 0,5 ml dalam tabung yang berisi larutan untuk reaksi BaCl₂ 1%, selanjutnya kocok hingga larutan menjadi keruh [17].

Pembuatan media Mueller Hinton Agar

Proses membuat media MHA, yang dilakukan yaitu menimbang MHA sebanyak 19 gram lalu dilarutkan menggunakan 500 ml aquadest ke dalam labu erlenmeyer, selanjutnya dipanaskan sampai tercampur dengan baik. Media disterilkan pada autoclave sepanjang 15 menit dengan suhu 121°C. Memasukkan media sekitar 25 ml ke cawan petri, lalu tunggu sampai menjadi padat [18].

Uji Daya Hambat ekstrak Buah dan Tangkai Buah Cabai Merah Keriting Dengan Metode Cakram pada Bakteri *Shigella dysenteriae*

Disiapkan media *Mueller Hinton Agar* yang sudah berisi 8 ml sebanyak 14 cawan petri, dan digunakan kapas steril untuk menggores suspensi bakteri di media, disk yang sudah direndamkan antibiotik *ceftriaxone* kemudian ditempatkan secara aseptik, lalu diletakkan disk yang sudah direndam *aquades* ke dalam masing-masing cawan petri. Setiap cawan petri diletakan konsentrasi 20%, 40%, 60%, 80%, dan 100% kemudian dikerjakan 3 kali pengulangan, begitupun untuk kontrol positif dan negatif dikerjakan pengulangan 3 kali pada setiap cawan. Agar memperoleh hasil yang lebih tepat, pengulangan dikerjakan 3 kali, selanjutnya diinkubasi sepanjang 1 hari dengan suhu 37°C. Zona hambat di sekitar cakram digunakan untuk mengukur aktivitas antibakterinya. *Ceftriaxone* dipakai untuk kontrol positif, sementara untuk kontrol negatif memakai *aquadest* steril agar tidak mengganggu uji antibakteri karena bersifat netral [19]. Digunakan jangka sorong untuk mengukur zona hambat antibakteri dilaksanakan sebanyak 3 kali, seperti yang ditunjukkan pada gambar di berbagai posisi dan menghitung nilainya secara rata-rata [20].

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Ekstraksi Buah dan Tangkai Buah Cabai Merah Keriting

Tabel 2. Hasil Ekstraksi Buah dan Tangkai Buah

Ekstrak	Bobot serbuk (g)	Pelarut (ml)	Bobot ekstrak (g)	Rendemen (%)
Buah	1000	10000	123	12,3
Tangkai Buah	1000	10000	100	10

Studi ini, memanfaatkan teknik ekstraksi maserasi. Keuntungan dari maserasi adalah karena mampu melindungi dari rusaknya senyawa yang bersifat termolabil. Prinsip dasar maserasi, yakni berdasarkan keahlian larutan penyari agar melewati dinding sel serta memasuki ruang sel berisi bahan aktif yang bervariasi. Sehingga, zat aktif dapat larut dan tersebar pada larutan pelarut dan juga penyari [21]. Pelarut etanol 96% digunakan untuk melakukan perendaman simplisia. Penggunaan pelarut etanol 96% agar memperoleh ekstrak kental atau murni, yang dapat memudahkan identifikasi. Pelarut etanol 96% memiliki sifat polar yang tinggi, dan mengekstrak lebih banyak bahan juga mempunyai sifat mudah menguap, relatif aman dan murah. Untuk mengurangi risiko kerusakan dan

meningkatkan daya simpan bahan, hasil ekstraksi diuapkan menggunakan *rotary evaporator* di suhu 40 °C. Diperoleh ekstrak buah kental yaitu 123 gram, ekstrak tangkai buah kental yaitu 100 gram, dan berat simplisia sebanyak 1000 gram, selanjutnya dilakukan perhitungan ekstrak kental dengan rumus %Rendemen =

$$\frac{\text{jumlah berat etanol}}{\text{jumlah berat simplisia}} \times 100\%$$

maka, didapatkan hasil perhitungan rendemen pada ekstrak buah kental sebesar 12,3% dan hasil perhitungan rendemen ekstrak tangkai buah kental sebesar 10%. Hasil rendemen dapat dikatakan baik, dengan syarat hasil perhitungan rendemen ekstrak kental nilainya tidak kurang dari 10% [22].

Hasil Skrining Fitokimia

Tabel 3. Hasil Skrining Fitokimia Ekstrak Buah dan Tangkai Buah Cabai Merah Keriting

Pengujian	Indikator Positif	Hasil Pengamatan		Keterangan	
		Buah	Tangkai Buah	Buah	Tangkai Buah
Tanin	Warna berubah menjadi coklat kehijauan	Warna coklat kehijauan		+	+
Saponin	Menghasilkan busa dan stabil tidak hilang selama 30 detik	Berbusa dan stabil		+	+
Flavonoid	Warna berubah menjadi kuning kemerahan (orange)	Warna kuning kemerahan (orange)		+	+
Alkaloid (Mayer)	Menghasilkan endapan berwarna putih	Endapan tidak putih	Endapan Putih	-	+
Alkaloid (Dragendorff)	Menghasilkan endapan berwarna jingga	Endapan Tidak jingga		-	-
Alkaloid (Bouchardat)	Menghasilkan endapan berwarna coklat	Endapan coklat		+	+
Fenolik	Warna berubah menjadi coklat kehijauan	Warna coklat kehijauan		+	+
Steroid	Warna berubah menjadi hijau	Warna hijau	Warna tidak hijau	+	-

Terpenoid	Warna berubah menjadi merah keunguan	Warna tidak merah keunguan	Warna merah keunguan	-	+
-----------	--------------------------------------	----------------------------	----------------------	---	---

Uji fitokimia bertujuan untuk mengetahui senyawa tumbuhan berdasarkan senyawa yang ada di dalam tumbuhan. Kandungan senyawa metabolit sekunder dalam ekstrak buah dan tangkai buah cabai merah keriting menyebabkan kemampuan ekstrak untuk menghambat aktivitas antibakteri. Senyawa yang bersifat antibakteri yaitu flavonoid dan alkaloid. Mekanisme kerja flavonoid sebagai antibakteri yakni membentuk senyawa kompleks yang terlarut dalam protein ekstraseluler, merusak membran sel bakteri, dan kemudian mengeluarkan senyawa intraseluler. Mekanisme kerja alkaloid sebagai antibakteri yakni terjadi dengan merusak ikatan silang bagian penyusun peptidoglikan di dinding sel bakteri, menyebabkan lapisan dinding sel tidak terbentuk dengan utuh, yang mengakibatkan lisis dan kematian sel bakteri. Hasil yang didapatkan pada buah mengandung senyawa positif yaitu tanin, saponin, flavonoid, alkaloid (bouchardat), steroid, dan terpenoid, senyawa negatif pada senyawa alkaloid (mayer), alkaloid (dragendorf). Sedangkan pada tangkai buah mengandung senyawa positif yaitu tanin, saponin, flavonoid, alkaloid (mayer), alkaloid (bouchardat) dan terpenoid, senyawa negatif yaitu alkaloid (dragendorf)

dan steroid. Hasil skrining terdapat beberapa persamaan dengan penelitian sebelumnya, bahwa buah cabai positif memiliki kandungan alkaloid (mayer dan dragendorf), saponin, fenol, flavonoid, dan tannin, tetapi pada alkaloid (mayer), alkaloid (dragendorf) dan terpenoid negatif, penyebabnya yaitu karena faktor suhu yang terlalu tinggi dan polaritas yang berbeda antara senyawa dan pelarut [23], sementara pada tangkai buah belum pernah dilakukan penelitian, sehingga tidak terdapat literatur sebagai acuan teori.

Hasil Uji Bebas Alkohol

Hasil uji bebas alkohol dilaksanakan agar dapat memastikan ekstrak yang akan digunakan sebagai sampel untuk menguji aktivitas antibakteri ini tidak mengandung alkohol sama sekali. etanol mempunyai sifat untuk antibakteri, sehingga apabila tidak terkandung alkohol di dalam ekstrak buah dan tangkai buah cabai merah keriting yang digunakan, maka dapat mencegah hasil positif palsu pada perlakuan berikutnya [24]. Hasil uji menunjukkan bahwa ekstrak buah dan tangkai buah cabai merah keriting bebas alkohol yang dibuktikan dengan tidak adanya bau ester, seperti yang diperlihatkan pada tabel 4 berikut:

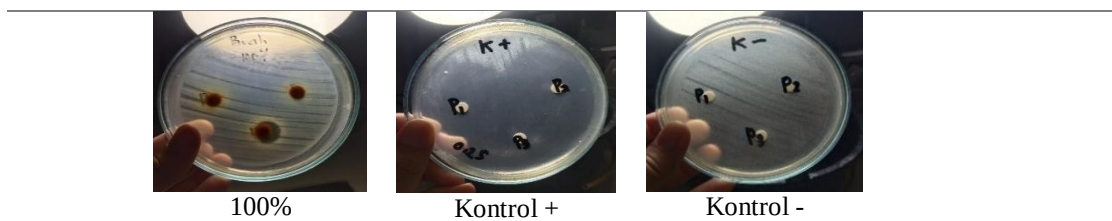
Tabel 4. Hasil Uji Bebas Alkohol

Kode Sampel	Parameter Uji	Hasil	Keterangan
Sampel Ekstrak Buah Cabai Merah Keriting	Bebas Alkohol	+	Bebas Alkohol (Tidak Mengandung Bau Ester dari Alkohol)
Sampel Ekstrak Tangkai Buah Cabai Merah Keriting	Bebas Alkohol	+	Bebas Alkohol (Tidak Mengandung Bau Ester dari Alkohol)

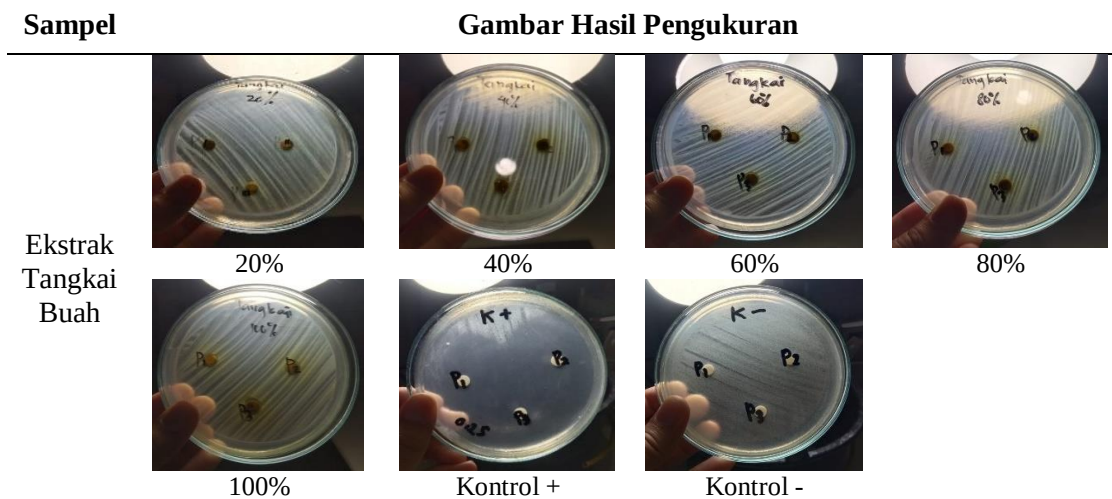
Hasil Pengukuran Zona Hambat Bakteri

Gambar 1. Hasil Pengukuran Zona Hambat Bakteri Ekstrak Buah Cabai Merah Keriting

Sampel	Gambar Hasil Pengukuran			
Ekstrak Buah				
	20%	40%	60%	80%



Gambar 2. Hasil Pengukuran Zona Hambat Bakteri Ekstrak Tangkai Buah Cabai Merah Keriting

**Hasil Uji Antibakteri Ekstrak Buah dan Tangkai Buah Cabai Merah Keriting**

Tabel 5. Hasil Uji Antibakteri Ekstrak Buah Cabai Merah Keriting

Bakteri	Konsentrasi	Diameter Zona Hambat (mm)			Rata-rata diameter zona hambat $\pm$ SD	Respon Hambat Pertumbuhan
		U1	U2	U3		
<i>Shigella dysenteriae</i>	20%	0,0	0,0	0,0	0,0	Tidak ada
	40%	0,0	0,0	0,0	0,0	Tidak ada
	60%	0,0	0,0	0,0	0,0	Tidak ada
	80%	0,0	0,0	0,0	0,0	Tidak ada
	100%	3,3	4,2	5	$4,16 \pm 0,85$	Lemah
	K+(Ceftriaxone)	46,6	44,34	58,6	$49,84 \pm 7,65$	Kuat
	K- (Aquadest)	0	0	0	0,0	Tidak ada

Keterangan : U1 (Uji 1), U2 (Uji 2), U3 (Uji 3)

Tabel 6. Hasil Uji Antibakteri Ekstrak Tangkai Buah Cabai Merah Keriting

Bakteri	Konsentrasi	Diameter Zona Hambat (mm)			Rata-rata diameter zona hambat $\pm$ SD	Respon Hambat Pertumbuhan
		U1	U2	U3		
<i>Shigella dysenteriae</i>	20%	0	0	0	0,0	Tidak ada
	40%	0,2	0,6	0,2	0,3 $\pm$ 0,23	Lemah
	60%	0,7	0,75	0,7	0,71 $\pm$ 0,03	Lemah
	80%	0,55	0,6	0,5	0,55 $\pm$ 0,05	Lemah
	100m%	0,6	0,75	0,75	0,7 $\pm$ 0,08	Lemah
	K+(Ceftriaxone)	46,6	44,34	58,6	49,84 $\pm$ 7,65	Kuat
	K- (Aquadest)	0	0	0	0,0	Tidak ada

Keterangan: U1 (Uji 1), U2 (Uji 2), U3 (Uji 3)

Uji aktivitas antibakteri ekstrak buah dan tangkai buah cabai merah keriting pada bakteri *Shigella dysenteriae* menggunakan teknik difusi cakram dikonsentrasi 20%, 40%, 60%, 80% dan 100%. Peralatan yang digunakan disterilkan terlebih dahulu agar mencegah kontaminasi dari organisme yang lain. Alat berbahan kaca dan media disterilkan menggunakan autoklaf selama 15 menit dengan suhu 121°C, selanjutnya alat-alat dikeringkan menggunakan oven selama 30 menit dengan suhu 120°C. Penggunaan media *Mueller Hinton Agar* (MHA) bertujuan sebagai bahan pengujian bakteri dan penggunaan media *Nutrient Agar* (NA) bertujuan sebagai pertumbuhan bakteri. Tujuan peremajaan bakteri adalah untuk menjaga bakteri supaya selalu dalam keadaan yang baik. Peremajaan bakteri memakai media agar miring NA, bakteri *Shigella dysenteriae* ditanam disemua media dan digoreskan memakai ose jarum. Selama sehari, media yang sudah diinokulasi bakteri lalu diinkubasi di suhu 37–38 °C [25]. Perbandingan kekeruhan bakteri biakan memakai Mc. Farland (biakan yang cair, kekeruhan sebanding 0,5, dan populasi sebesar $1,5 \times 10^8$ CFU/mL). Kertas cakram atau *disc blank* direndamkan dengan larutan ekstrak selama seperempat jam untuk memastikan ekstrak terserap sepenuhnya pada kertas cakram [26].

Penelitian sebelumnya terkait uji antibakteri ekstrak buah cabai merah keriting bertujuan untuk mengetahui aktivitas antibakteri dari ekstrak buah cabai merah keriting terhadap bakteri *Escherichia coli* dan

Staphylococcus aureus, dan diidentifikasi melalui luasnya zona hambat yang ditemukan pada kertas cakram. Zona bening yang ditemukan pada sekitar kertas cakram dapat digunakan untuk mengetahui lebar zona hambat. Hal ini sejalan dengan penelitian yang telah dilakukan yaitu uji aktivitas antibakteri ekstrak buah dan tangkai buah untuk mengukur zona hambat pada area kertas cakram sebagai penentuan bahwa ekstrak buah dan tangkai buah dapat menghentikan perkembangan bakteri *Shigella dysenteriae* [6]. Metode difusi cakram digunakan sebagai uji antibakteri ekstrak buah dan tangkai buah cabai merah keriting pada bakteri *Shigella dysenteriae*. Metode tersebut dipakai karena pengerjaannya tidak sulit dan alat yang dipakai sederhana tanpa peralatan khusus [27].

Penelitian terdahulu menggunakan buah cabai merah keriting sebagai antibakteri pada bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli* menunjukkan hasil yakni ekstrak etanol cabai merah keriting memiliki aktivitas antibakteri pada bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli* dengan zona bening paling tinggi 90% sedangkan zona bening paling rendah 40% [7]. Terbentuknya zona bening pada area kertas cakram dilakukan menggunakan uji aktivitas antibakteri, yang dapat dilihat pada tabel 5. Hasil pengukuran zona hambat bakteri. Zona hambat ekstrak buah cabai merah keriting pada bakteri *Shigella dysenteriae* rata-rata diameternya yaitu pada konsentrasi 20%, 40%, 60%, dan 80% diameter zona hambat 0.0 mm atau tidak terdapat zona hambat, sedangkan dikonsentrasi 100%

diameter zona hambat sebesar 4,16 mm yang dikategorikan zona hambat lemah karena <5 mm. Kemudian, zona hambat ekstrak tangkai buah cabai merah keriting pada bakteri *Shigella dysenteriae* dengan masing-masing konsentrasi 20%, 40%, 60%, 80% dan 100% yaitu 0.0 mm, 0,3 mm, 0,71 mm, 0,55 mm dan 0,7 mm yang termasuk ke dalam kategori zona hambat lemah karena < 5 mm [28]. Terdapat beberapa faktor yang mempengaruhi pertumbuhan diameter zona hambat bakteri diantaranya kekeruhan suspensi bakteri, apabila suspensi tidak terlalu keruh maka dapat menyebabkan diameter zona hambat bakteri akan semakin kecil, dan faktor lainnya adalah karena tebalnya media agar, temperatur inkubasi, dan daya difusi ke dalam media kurang [29].

Hasil yang diperoleh dapat dikatakan bahwa pada konsentrasi 20%, 40%, 60%, 80% pada bakteri *Shigella dysenteriae* termasuk dalam kategori tidak menunjukkan adanya zona hambat, sedangkan konsentrasi 100% termasuk zona hambat lemah. Hasil pada ekstrak tangkai buah cabai merah keriting konsentrasi 20% tidak terdapat zona hambat, dan pada konsentrasi 40%, 60%, 80% dan 100% termasuk dalam kategori zona hambat lemah. Setiap konsentrasi mempunyai zona hambat berbeda. Senyawa antibakteri dalam ekstrak lebih banyak jika konsentrasinya lebih tinggi [30].

Hasil zona hambat kontrol positif *Ceftriaxone* pada pengulangan pertama, kedua, dan ketiga dengan dosis 0,25 g yaitu 46,6 mm, 44,34 mm dan 58,6 mm. Sedangkan aquadest sebagai kontrol negatif tidak memperlihatkan adanya zona hambat. Hasil yang diperoleh bahwa kontrol positif antibiotik *Ceftriaxone* mampu menghambat pertumbuhan bakteri *Shigella dysenteriae* karena sistem kerja *Ceftriaxone* mengganggu ribosom yang akan mempengaruhi pembentukan protein. Hal ini sejalan dengan studi literature yang mengatakan alasan digunakan antibiotik ini karena berspektrum luas dalam menghambat beberapa bakteri, termasuk bakteri gram positif dan bakteri gram negatif [31]. Menurut hasil penelitian, ekstrak buah cabai merah keriting memiliki kemampuan untuk menghambat bakteri *Shigella dysenteriae* hanya pada konsentrasi 100% dengan zona hambat sebesar 4,16 mm yang termasuk ke dalam kategori lemah (<5 mm), pada ekstrak tangkai buah cabai merah keriting dengan konsentrasi tertinggi 100% menghasilkan zona hambat

hanya sebesar 0,7 mm yang termasuk kategori zona hambat lemah (<5 mm) dan pada kontrol positif termasuk kategori sangat kuat (>30 mm) dengan hasil diameter zona hambat sebesar 49,84 mm.

Simpulan

Hasil penelitian ekstrak buah dan tangkai buah cabai merah keriting (*Capsicum annuum* L.) terhadap bakteri *Shigella dysenteriae* dapat ditarik kesimpulan yaitu:

1. Ekstrak buah dan tangkai buah cabai merah keriting (*Capsicum annuum* L.) terdapat perbedaan senyawa metabolite sekunder, pada ekstrak buah yaitu memiliki senyawa tanin, saponin, flavonoid, alkaloid bouchardat, fenolik dan steroid. Pada ekstrak tangkai buah yaitu tanin, saponin, flavonoid, alkaloid mayer, alkaloid bouchardat, fenolik dan terpenoid.
2. Ekstrak buah dan tangkai buah cabai merah keriting (*Capsicum annuum* L.) memiliki perbedaan aktivitas antibakteri pada ekstrak buah dapat menghambat bakteri *Shigella dysenteriae* pada konsentrasi 100%, sedangkan pada ekstrak tangkai buah dapat menghambat dari konsentrasi 40%, 60%, 80% dan 100%.
3. Aktivitas ekstrak buah dan tangkai buah cabai merah keriting (*Capsicum annuum* L.) dalam menghambat bakteri *Shigella dysenteriae* dengan masing-masing konsentrasi yaitu pada ekstrak buah dengan konsentrasi tertinggi 100% didapatkan rata-rata zona hambat sebesar 4,16 mm dan pada ekstrak tangkai buah dengan konsentrasi tertinggi 100% didapatkan rata-rata zona hambat sebesar 0,7 mm, sehingga ekstrak buah dan tangkai buah cabai merah keriting termasuk kategori zona hambat lemah (<5 mm).

UCAPAN TERIMA KASIH

Kami mengucapkan terima kasih kepada Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Malahayati yang sudah membantu dan mendukung terlaksananya penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Sulistyawati, A. 2016. *Asuhan Kebidanan Pada Masa Kehamilan*. Jakarta; Salemba Medika.
- [2] Badan Pusat Statistik Provinsi Lampung. 2015. Jumlah Pasien Rawat Inap Menurut Jenis Penyakit.

- [3] <https://lampung.bps.go.id/statictabel/2015/08/04/223/jumlah-pasienrawat-inap-menurut-jenis-penyakit-2015.html>.
- [4] Prasetyo, A.D. & Sasongko, H. 2014. Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol 70 % Daun Kersen (*Muntingia calabura* L.) terhadap Bacteri *Bacillus Subtilis* dan *Shigella dysentri*ne sebagai Materi Pembelajaran Biologi SMA Kelas X untuk Mencapai KD 3.4 pada Kurikulum 2013. *Jnpemasi-PBIO*. Vol. 1, No. 1. Hal 73-77.
- [5] Pratiwi, E.W. Praharani, D. & Arina, Y.M.D. 2015. Daya hambat ekstrak daun pepaya (*Crica papaya* L.) terhadap adhesi bakteri *Porphyromonas gingivalis* pada neutrofil. *e-Jurnal Pustaka Kesehatan*, 3(2):194-197.
- [6] Susetya, Darma. 2012. *Khasiat dan Manfaat Daun Ajaib Binahong*. Yogyakarta: Pustaka Baru Press.
- [7] Ananta, I.G.B.T. & Anjasmara, D.G.A. 2022. Potensi Ekstrak Buah Cabai Merah Keriting (*Capsicum annum* var. Longum) sebagai Antioksidan dan Antibakteri Antioxidant and Antibacterial Potency of Red Chillies Extract (*Capsicum annum* var. Longum). *Jurnal Ilmiah Medicamento*• Vol, 8(1).
- [8] Sapitri, A. Marbun, E. D. & Mayasari, U. 2021. Penentuan Aktivitas Ekstrak Etanol Cabai Merah dalam Menghambat Pertumbuhan Bakteri. *Jurnal Penelitian Saintek*, 26(1), 64-73.
- [9] Sartini. Asri, R.M. & Ismail. 2017. Pengaruh Pra Perlakuan Sebelum Pengeringan Sinar Matahari Dari Kulit Buah Kakao Terhadap Kadar Komponen Fenolik Dalam Ekstrak.Bioma : *Jurnal Biologi Makassar*, 2[1]:15-20.
- [10] Misna, M., & Diana, K. 2016. Aktivitas Antibakteri Ekstrak Kulit Bawang Merah (*Allium Cepa* L.) Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus*. *Jurnal Farmasi Galenika (Galenika Journal of Pharmacy) (e-Journal)*, 2(2), 138-144.
- [11] Syarif. 2015. *Inovasi Sains dan Teknologi Untuk Ketahanan Pangan dan Kemandirian Energi*. Universitas Lampung: Lampung.
- [12] Hidayati, A.R. Widyawaruyanti, A. Ilmi, H. Tanjung, M. Widiandani, T. Syafruddin, D. & Hafid, A.F. 2020. Antimalarial activity of flavonoid compound isolated from leaves of *Artocarpus altilis*. *Pharmacognosy Journal*, 12(4).
- [13] Runtuwene, M. 2019. Kajian Fitokimia dan Toksisitas Ekstrak Metanol Daun Pinang Yaki *Areca Vestitaria* Giseke. *Chemistry Progress*, 4(2).
- [14] Sukadisa, P. I K., Wintariani, N. P., Putra, I G. N. A. W. W. (2023). Uji Efektivitas Antibakteri Ekstrak Etanol 96% Tanaman Gonda (*Sphenoclea zeylanica* Gaertn) terhadap *Staphylococcus aureus*. *Jurnal Ilmiah Medicamento*, 9(1), 61-69
- [15] Widyawati, L. Mustariani, B.A.A. & Purmafitriah, E. 2017. Formulasi sediaan gel hand sanitizer ekstrak etanol daun sirsak (*annona muricata* linn) sebagai antibakteri terhadap *staphylococcus aureus*. *Jurnal Farmasetis*, 6(2), 47-57.
- [16] Warsito, Noorhamdani, Sukardi, Suratmo dan Susanti, R.D. 2017. Mikroenkapsulasi minyak jeruk purut (*Citrus hystrix*) dan uji aktivitasnya sebagai antibakteri. *Journal of Environmental Engineering & Sustainable Technology*. 4(1): 19-25.
- [17] Pajan, S.A, Waworuntu. O, Leman. M.A., 2016. Potensi Antibakteri Air Perasan Bawang Putih (*Allium sativum* L) Terhadap Pertumbuhan *Staphylococcus aureus*. *PHARMACON Jurnal Ilmiah Farmasi-UNSRAT*, 5(4), 2302-2493.
- [18] Wardaniati, I. & Gusmawarni, V. 2021. Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Propolis Terhadap *Streptococcus Mutans*. *Jurnal Farmasi Higea*, 13(2), 115-123.
- [19] Nurhayati, P.E. & Nur C.E.S. 2018. Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Bandotan (*Ageratum conyzoides* L.) Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus* dengan Metode Difusi Sumuran. Tesis Diploma. Akademi Farmasi Putra Indonesia Malang. Malang.
- [20] Permatasari, D.A. 2020. *Aktivitas Antibakteri Ekstrak dan Fraksi Daun Jambu Mete (Anacardium occidentale Linn.) terhadap Propionibacterium acnes Menggunakan Metode Difusi Sumuran* (Doctoral dissertation, Universitas Islam Negeri Maulana

- Malik Ibrahim).
- [21] Afriani, N. Yusmarini, Y. & Pato, U. 2017. *Aktivitas antimikroba lactobacillus plantarum 1 yang diisolasi dari industri pengolahan pati sagu terhadap bakteri patogen escherichia coli FNCC-19 dan staphylococcus aureus FNCC-15* (Doctoral dissertation, Riau University).
- [22] Asworo, R.Y. Widwastuti, H. 2023. Pengaruh Ukuran Serbuk Simplisia dan Waktu Maserasi terhadap Aktivitas Antioksidan Ekstrak Kulit Sirsak. *Indonesian Journal of Pharmaceutical (e-Journal)*, 3(2), 256-263.
- [23] Departemen Kesehatan Republik Indonesia. 2017. Farmakope Hebal Indonesia Edisi II. In Farmakope Herbal Indonesia.
- [24] Putri, D.M. & Lubis, S.S. 2020. Skrining Fitokimia Ekstrak Etil Asetat Daun Kelaya (*Erioglossum rubiginosum* (Roxb.) Bulm). *Jurnal AMINA* 2(3).
- [25] Sukadiasa, P. I K., Wintariani, N. P., Putra, I G. N. A. W. W. (2023). Uji Efektivitas Antibakteri Ekstrak Etanol 96% Tanaman Gonda (*Sphenoclea zeylanica* Gaertn) terhadap *Staphylococcus aureus*. *Jurnal Ilmiah Medicamento*, 9(1), 61-69
- [26] Yusriana, C.S. Budi, C. S. & Dewi, T. 2014. Uji Daya Hambat Infusa Daun Nangka (*Artocarpus heterophyllus*) terhadap Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus aureus*. *Jurnal Permata Indonesia*, 5(2), 1–7.
- [27] Hanani, E. 2015. *Analisis Fitokimia*. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC.
- [28] Rahmadani F. 2015. Uji Aktivitas Antibakteri dari Ekstrak Etanol 96% Kulit Batang Kayu Jawa (*Lannea coromandelica*) terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*, *Helicobacter pylori*, *Pseudomonas aeruginosa*. *Skripsi*. Program Studi Farmasi. Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan UIN Syarif Hidayatullah, Jakarta.
- [29] Susanto, D. Sudrajat. dan Ruga, R. 2012. Studi Kandungan Bahan Aktif Tumbuhan Meranti Merah (*Shorea leprosula* Miq) Sebagai Sumber Senyawa Antibakteri. *Mulawarmnan Scientifie*. 11(2): 181-190.
- [30] Rahman, I.W. Fadlilah, R.N. Ka'bah. Kristiana, H.N. & Dirga, A. 2022. Potensi Ekstrak Daun Jambu Biji (*Psidium guajava*) dalam menghambat pertumbuhan *Serratia marcescens*. *Jurnal Ilmu Alam dan Lingkungan* 13(1). 14-22.
- [31] Dhuha, S. 2016. Aktivitas antibakteri ekstrak etanol daun lamun (*Syringodium isoetifolium*) terhadap bakteri *Pseudomonas aeruginosa*. *Pharmacon*, 5(1). Emelda, M. 2019. *Farmakognosi*. Yogyakarta: Pustaka Baru Press.
- [32] Mardina, V. Helmalia, F. Fadhliani, F. & Lendawati, L. 2021. Uji Aktivitas Anti Bakteri Ekstrak Metanol Daun *Baccaurea Macrocarpa* Terhadap *Escherichia Coli* Dan *Salmonella Typhi*. *Konservasi Hayati*, 17(1), 10-16.