

## 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)

I Gusti Bagus Teguh Ananta<sup>1\*</sup>, Dewa Gede Anom Anjasmara<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Farmasi Klinis dan Komunitas, Fakultas Kesehatan, Institut Teknologi dan Kesehatan Bali, Denpasar, Bali

**Abstrak:** Cabai (*Capsicum annum* var. Longum) merupakan tanaman hortikultura yang banyak dimanfaatkan sebagai bahan baku industri makanan dan obat-obatan. Buah cabai secara umum mengandung senyawa kimia fenol golongan senyawa flavonoid dan capcaisnoid. Senyawa bioaktif yang ada pada cabai seperti fenol, flavonoid dan capsaicinoid memiliki hubungan positif terhadap aktivitas antioksidan dan antimikroba. *Capsicum annum* var. Longum mengandung senyawa metabolit sekunder seperti alkaloid, fenol, flavonoid, tannin dan saponin. Kandungan total fenol sebesar 0.81 % (807,76 mg GAE/100 g). Kandungan total flavonoid sebesar 5,64 % (5646,08 mg QE/100 g). Aktivitas antioksidan dilakukan menggunakan metode 1,1- difenil-2-pikrilhidrazil (DPPH) dengan nilai IC<sub>50</sub> sebesar 505,35 ppm. Aktivitas antibakteri dilakukan dengan metode difusi cakram dengan daya hambat pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* sebesar 8,56 mm dan *Staphylococcus aureus* sebesar 3,55 mm.

**Kata Kunci:** antibakteri, antioksidan, cabai, *Capsicum*.

**Abstract:** Chili (*Capsicum annum* var. Longum) is a horticultural plant that is widely used as raw material for the food and pharmaceutical industry. Generally, chili fruit contains phenolic chemical compounds of flavonoid and capcaisnoid compounds. Bioactive compounds in chili such as phenols, flavonoids and capsaicinoid have a positive relationship to antioxidant and antimicrobial activity. *Capsicum annum* var. Longum contains secondary metabolites such as alkaloids, phenols, flavonoids, tannins and saponins. The total phenol content is 0.81% (807.76 mg GAE/100 g). The total content of flavonoids is 5.64% (5646.08 mg QE/100 g). Antioxidant activity was carried out using the 1,1-diphenyl-2-picrylhydrazyl (DPPH) method with an IC<sub>50</sub> value of 505.35 ppm. Antibacterial activity was carried out by disc diffusion method with the growth inhibition of *Escherichia coli* bacteria of 8.56 mm and *Staphylococcus aureus* of 3.55 mm.

**Keywords:** antibacterial, antioxidant, *Capsicum*, chili.

## PENDAHULUAN

Cabai merupakan tanaman hortikultura yang banyak dimanfaatkan sebagai bahan baku industri makanan dan obat-obatan. Cabai sejak lama dibudidayakan di Indonesia karena memiliki nilai ekonomis yang tinggi. Cabai merah keriting (*Capsicum annum* var. Longum) adalah buah dan tumbuhan anggota genus *Capsium*. Cabai merah keriting berukuran lebih kecil dari cabai merah biasa, tetapi rasanya lebih pedas dan aromanya lebih tajam. Bentuk fisiknya agak berkelok-kelok dengan permukaan buah tidak rata sehingga

memberikan kesan “keriting”. Dari bentuk fisik inilah sehingga cabai ini disebut sebagai cabai merah keriting. Buah mudanya ada yang berwarna hijau dan ungu. Buahnya dapat digolongkan sebagai sayuran maupun bumbu, tergantung dari penggunaannya. Cabai merah keriting memiliki beberapa manfaat kesehatan seperti menyehatkan jantung, melancarkan sirkulasi, antikanker dan lain sebagainya, serta memiliki nilai gizi yang cukup baik untuk tubuh manusia (Sudarma et al., 2014).

\* email korespondensi: [teguhananta.itekesbali@gmail.com](mailto:teguhananta.itekesbali@gmail.com)

Pemanfaatan buah cabai merah keriting di daerah Bali pada umumnya banyak digunakan sebagai bumbu dalam pengolahan pangan dan pemanfaatannya sebagai sediaan dalam industri farmasi khususnya minyak angin aromaterapi masih belum banyak dilaporkan.

Buah cabai mengandung senyawa kimia fenol yang didominasi oleh kelompok senyawa flavonoid dan capsaicin (Materska & Perucka, 2005) serta beberapa asam fenolat seperti asam ferulat, asam kumarat dan asam cinamat (Shahidi & Naczki, 2003). Senyawa bioaktif yang ada pada cabai seperti fenol, flavonoid dan capsaicin memiliki korelasi yang positif terhadap aktivitas antioksidan dan antimikroba yang dapat mengganggu sintesis membran sel bakteri (Tiandora, Widyawati, & Darmawangsa, 2017).

Berdasarkan uraian di atas, maka tujuan penelitian ini adalah mengetahui potensi ekstrak buah cabai merah keriting (*Capsicum annum var. Longum*) dalam aktivitasnya sebagai antioksidan dan antibakteri terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*. Keberadaan senyawa bioaktif pada buah cabai merah keriting diharapkan dapat diaplikasikan sebagai senyawa aktif dalam sediaan pembuatan minyak angin aromaterapi.

## METODE PENELITIAN

### Alat dan Bahan Penelitian.

#### Alat.

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah cawan petri untuk pengujian antibakteri, pinset, labu erlenmeyer, mikropipet, gelas ukur, gelas kimia, kain kasa, kertas saring, kapas, neraca analitik, blender, *rotary evaporator*, aluminium foil, tabung reaksi, pipet tetes, labu *volumetric*, mistar, autoklaf, spektroskopi UV-Vis.

#### Bahan.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah buah cabai merah keriting (*Capsicum annum var. Longum*) segar diperoleh dari beberapa pasar yang berada di kota Denpasar. Buah cabai merah keriting sebanyak 1Kg kemudian dipersiapkan dengan cara dikering anginkan terhindar dari sinar matahari langsung.

Selanjutnya sampel dipotong kecil dan digiling menggunakan blender hingga membentuk serbuk. Etanol 95%, akuades, kloroform, NaOH, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, pereaksi Meyer, pereaksi Dragendoff, serbuk magnesium asam asetat anhidrat, nutrient agar, asam askorbat, asam galat, kuersetin, mikroorganisme (bakteri *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*).

### Prosedur Penelitian.

#### Ekstraksi

Ekstrak buah cabe merah keriting (*Capsicum annum var. Longum*) dibuat dengan metode maserasi. Ekstraksi dimulai dengan mempersiapkan bahan baku buah cabe merah keriting kering sebanyak 1Kg kemudian diblender dan dimasukkan kedalam gelas beker atau wadah yang terbuat dari kaca, kemudian ditambahkan pelarut etanol 95% dan direndam selama 24 jam sebanyak 3 kali pengulangan. Setelah 24 jam, campuran disaring dan diuapkan dengan *rotary vacuum evaporator* pada suhu 40°C sampai seluruh pelarut menguap dan didapatkan ekstrak kentalnya. Ekstrak kental kemudian diuji kandungan fitokimia, total fenol, total flavonoid aktivitas antioksidan dan antibakterinya.

#### Uji Kandungan Fitokimia

Skrining fitokimia dilakukan pada ekstrak kental buah cabai merah keriting. Ekstrak diuji untuk mengetahui adanya alkaloid, triterpenoid, steroid, flavonoid, polifenol, tannin dan saponin, dengan menggunakan deteksi reagen senyawa.

Ekstrak kental buah cabai merah keriting sebanyak 2 gram ditambahkan dengan kloroform dan air dengan perbandingan 1 : 1, kemudian dikocok. Campuran didiamkan beberapa menit hingga terbentuk dua fase yaitu fase kloroform yang berada di bagian bawah, sedangkan fase air berada di bagian atas.

Uji Alkaloid dilakukan pada sampel dalam fase kloroform. Ekstrak dalam fase kloroform diambil, kemudian diasamkan dengan H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 2M. Fraksi asam diambil dan ditambahkan dengan pereaksi Dragendorf dan Meyer. Adanya alkaloid ditandai dengan terbentuknya endapan merah

dengan peraksi dragendorf dan endapan putih dengan pereaksi Mayer.

Uji kandungan fenol dilakukan pada sampel dalam fase air diambil dan dipindahkan dengan menggunakan pipet ke dalam tabung reaksi dan ditambahkan dengan  $\text{FeCl}_3$ . Timbulnya warna biru atau ungu kehitaman menandakan adanya senyawa golongan fenolik.

Uji kandungan flavonoid dilakukan pada sampel dalam fase air diambil dan dipindahkan dengan pipet ke dalam tabung reaksi. Bubuk magnesium dan beberapa tetes asam klorida pekat serta amil alkohol dimasukan kedalam tabung reaksi. Adanya flavonoid ditunjukkan dengan terbentuknya warna orange merah.

Uji kandungan steroid dan terpenoid dilakukan pada fase kloroform yang dimasukkan ke dalam plat tetes dan dibiarkan sampai mengering. Ke dalam plat tetes ditambahkan satu tetes asam asetat anhidrat dan asam sulfat pekat (pereaksi Liebermann-Burchard). Terbentuknya warna merah menandakan positif terhadap adanya terpenoid dan terbentuknya warna biru kehijauan menunjukkan positif adanya steroid.

Uji kandungan tannin dilakukan pada ekstrak kental ditambahkan air panas kemudian disaring. Filtrat yang didapatkan kemudian ditambahkan pereaksi  $\text{FeCl}_3$  1%. Terbentuknya warna ungu kehitaman menunjukkan positif adanya tannin.

Uji kandungan saponin dilakukan pada fase air yang diambil dan dimasukkan ke dalam tabung reaksi. Tabung reaksi dikocok secara vertikal selama 10 detik. Terbentuknya busa setinggi 1-10 cm dan tidak hilang dengan penambahan HCl 2 N selama 10 menit menandakan positif saponin.

### **Pengukuran Kadar Total Fenol**

Pengujian total fenol dilakukan dengan menggunakan larutan standar asam galat dalam metanol 80% dengan berbagai konsentrasi 0-100 ppm masing-masing sebanyak 100  $\mu\text{L}$  dan ditambahkan reagen Follin Ciocalteu 100  $\mu\text{L}$ . Larutan standar ditambahkan dengan natrium karbonat 5% sebanyak 800  $\mu\text{L}$  sehingga volume

total larutan menjadi 1000  $\mu\text{L}$ , dan didiamkan selama 90 menit sebelum diukur pada panjang gelombang 760 nm. Sampel diekstrak dengan metanol 80% hingga volumenya 5 mL, sampel di homogenkan dan disentrifugasi dengan kecepatan 3000 rpm selama 15 menit, hingga diperoleh supernatan. Supernatan yang didapatkan disaring hingga diperoleh filtrat. Filtrat diambil 10  $\mu\text{L}$ , kemudian diencerkan sampai volume 100  $\mu\text{L}$ , ditambahkan dengan reagen Follin Ciocalteu sebanyak 100 mL, dan ditambahkan dengan natrium karbonat 5% sebanyak 800  $\mu\text{L}$  sehingga volume total larutan menjadi 1000  $\mu\text{L}$ . campuran didiamkan selama 90 menit sebelum diukur absorbansinya. Perhitungan total fenol menggunakan rumus persamaan regresi  $y = ax + b$  yang diperoleh dari pengukuran standar. Hasil diekspresikan sebagai mg ekuivalen asam galat per gram berat kering ekstrak (mg GAE/g BK ekstrak).

### **Penentuan Kadar Total Flavonoid**

Pengujian total flavonoid dilakukan dengan menggunakan larutan standar kuersetin dalam metanol 50% dengan berbagai konsentrasi 0-100 ppm masing-masing sebanyak 500  $\mu\text{L}$ . Larutan standar ditambah dengan  $\text{AlCl}_3$  2% sebanyak 500  $\mu\text{L}$  sehingga volume total larutan menjadi 1000  $\mu\text{L}$ , dan didiamkan selama 90 menit sebelum diukur pada panjang gelombang 415 nm. Sampel diekstrak dengan metanol 50% hingga volumenya 5mL, dihomogenkan, dan disentrifugasi dengan kecepatan 3000 rpm selama 15 menit, hingga diperoleh supernatan. Supernatan disaring hingga diperoleh filtrat. Filtrat diambil 25  $\mu\text{L}$ , kemudian diencerkan sampai volume 500  $\mu\text{L}$  kemudian ditambahkan  $\text{AlCl}_3$  2% sebanyak 500  $\mu\text{L}$  sehingga volume total larutan menjadi 1000  $\mu\text{L}$ . Campuran didiamkan selama 90 menit sebelum diukur absorbansinya. Perhitungan total flavonoid menggunakan persamaan regresi  $y = ax + b$  yang diperoleh dari pengukuran larutan standar. Hasil diekspresikan sebagai mg ekuivalen kuercetin per gram berat kering ekstrak (mg QE/g BK ekstrak).

### **Pengujian Aktivitas Antioksidan**

#### *Fraksinasi*

Ekstrak kental etanol yang diperoleh kemudian dilarutkan dalam air: etanol (3:7), etanolnya diuapkan dengan vacuum evaporator sehingga diperoleh fraksi air, kemudian residunya dipartisi dengan n-heksana (50 mL) kemudian digojog selama 15 menit lalu didiamkan selama 45 menit hingga terbentuk dua lapisan. Fraksi nheksana kemudian diuapkan dengan rotary evaporator sehingga diperoleh fraksi kental nheksana (FN) dan residunya (fraksi air) difraksinasi kembali dengan ethyl asetat p.a (50 mL) kemudian digojog selama 15 menit lalu didiamkan 45 menit hingga terbentuk dua lapisan. Fraksi ethyl asetat diuapkan dengan rotary evaporator sehingga diperoleh fraksi ethyl asetat (FE). Fraksi yang diperoleh kemudian dilakukan aktivitas antioksidan.

#### *Uji Aktivitas Antioksidan*

Fraksi air ditimbang sebanyak 100 mg lalu ditambahkan 100 mL methanol p.a pada labu ukur sehingga diperoleh larutan induk fraksi buah cabai merah keriting dengan konsentrasi 1000 ppm. Dipipet 0,5; 1; 1,5; 2 dan 2,5 mL pada masing-masing fraksi lalu dimasukkan ke labu ukur 10 mL, ditambahkan methanol p.a hingga 10 mL sehingga diperoleh konsentrasi larutan fraksi 50, 100, 150, 200 dan 250 ppm.

Ditimbang 10 mg serbuk DPPH lalu tambahkan 100 mL methanol p.a sehingga diperoleh larutan baku induk DPPH 100 ppm. Larutan DPPH sebanyak 40 mL lalu tambahkan methanol p.a. hingga 100 mL sehingga diperoleh larutan baku DPPH konsentrasi 40 ppm. Panjang gelombang maksimum yang digunakan yaitu 517 nm. Pengukuran absorbansi DPPH dilakukan dengan pipet 2 mL larutan baku DPPH lalu tambahkan 2 mL methanol p.a, dikocok selama 30 menit, masukkan ke dalam kuvet, dan diamati absorbansinya pada spektrofotometer UV-Vis.

Pengukuran aktivitas antioksidan dilakukan dengan memipet 2 mL larutan DPPH 40 ppm tambahkan 2 mL larutan uji pada masing-masing konsentrasi 50, 100, 150, 200 dan 250 ppm, lalu kocok dan diamkan 30 menit, lalu amati

absorbansinya dan catat panjang gelombangnya. Dibuat 3 kali replikasi.

Analisis data dibuat kurva kalibrasi dengan membuat kurva regresi linier sehingga diperoleh persamaan  $y = bx + a$ . Kemudian dilakukan penentuan nilai  $IC_{50}$ . Nilai  $IC_{50}$  didapatkan dari nilai x setelah mengganti  $y = 50$  pada suatu persamaan  $y = bx + a$

### **Pengujian Aktivitas Antibakteri**

Uji Aktifitas antibakteri ekstrak buah cabai merah keriting ditentukan dengan metode difusi cakram Kirby-Bauer. Cakram berdiameter 6 mm masing-masing diisi 10  $\mu$ l ekstrak kental buah cabai merah keriting dengan konsentrasi sebesar 100%, diletakkan pada permukaan media agar yang sebelumnya telah ditambahkan suspensi bakteri (108 CFU/mL). Sebagai kontrol positif digunakan amoxicillin 1%, sedangkan untuk kontrol negatif digunakan pelarut etanol. Semua cawan petri kemudian diinkubasi pada suhu 37°C selama 24 jam, kemudian diamati zona penghambatan yang terjadi dan diukur dengan penggaris. Replikasi pengujian dilakukan sebanyak 3 kali. Ekstrak yang menghambat pertumbuhan bakteri selanjutnya ditentukan konsentrasi hambat minimumnya.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Biomedik Institut Teknologi dan Kesehatan Bali. Penelitian ini menggunakan rancangan penelitian deskriptif eksploratif dan eksperimental. Penelitian deskriptif eksploratif meliputi ekstraksi dan karakterisasi ekstrak yang meliputi identifikasi senyawa metabolit sekunder, kandungan total fenol dan total flavonoid. Penelitian eksperimental meliputi uji aktivitas antioksidan dengan metode DPPH (2,2-difenil-1-pikrilhidrazil) dan antibakteri untuk penentuan daya hambat pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*.

### **Kandungan Metabolit Sekunder**

Kandungan senyawa metabolit sekunder yang terdapat dalam ekstrak buah cabai merah

keriting ditentukan dengan melakukan uji fitokimia. Hasil uji fitokimia (Tabel 1) menunjukkan bahwa ekstrak buah cabai merah keriting mengandung beberapa golongan senyawa metabolit sekunder alkaloid, fenol, flavonoid, tannin dan saponin.

Tabel 1. Hasil Uji Fitokimia Ekstrak Buah Cabai Merah Keriting

Uji Fitokimia	Metode	Hasil reaksi	Hasil Uji
Alkaloid	Meyer	Endapan Putih	+
	Dragendroff	Endapan Putih	+
Terpenoid	Lieberman	Warna Orange	-
	Burchard	Warna Orange	-
Steroid	Lieberman	Warna Orange	-
	Burchard	Warna Orange	-
Saponin	Busa	Busa Stabil	+
Fenol	FeCl <sub>3</sub>	Warna Ungu	+
Flavonoid	Wilstater	Warna Merah	+
Tannin	FeCl <sub>3</sub>	Warna Ungu	+

Berdasarkan beberapa penelitian, terdapat persamaan kandungan metabolit sekunder antara bagian tanaman cabai, diantaranya daun cabai rawit mengandung saponin, alkaloid, terpenoid, kuinon, dan flavonoid yang berperan sebagai antibakteri (Tumbel et al., 2021). Kemampuan ekstrak dalam menghambat aktivitas antibakteri disebabkan adanya kandungan metabolit sekunder yang terdapat dalam ekstrak (Latifah, 2018). Senyawa alkaloid dan flavonoid buah cabai rawit bersifat sebagai antibakteri. Mekanisme alkaloid sebagai antibakteri diduga terjadi melalui perusakan ikatan silang komponen penyusun peptidoglikan pada dinding sel bakteri sehingga lapisan dinding sel tidak terbentuk secara utuh dan menyebabkan sel bakteri lisis dan mati (Rahmadeni, Febria, & Bakhtiar, 2019). Mekanisme kerja flavonoid sebagai antibakteri yaitu dengan membentuk senyawa kompleks dengan protein ekstraseluler dan terlarut sehingga dapat merusak membran sel bakteri dan diikuti dengan keluarnya senyawa intraseluler (Sudewi & Lolo, 2016). Senyawa fenolik memiliki target utama yaitu membran

sitoplasma yang mengacu pada sifat alamnya yang hidrofobik. Mekanisme kerja saponin sebagai antibakteri adalah menurunkan tegangan permukaan sehingga mengakibatkan naiknya permeabilitas atau kebocoran sel dan mengakibatkan senyawa intraseluler akan keluar.

Kemampuan ekstrak dalam aktivitasnya sebagai antioksidan dapat disebabkan oleh adanya kandungan metabolit sekunder jenis fenol dan flavonoid yang terdapat didalam ekstrak. Senyawa flavonoid dapat berperan sebagai antioksidan yang mampu menangkap radikal bebas (Pratiwi & Wardaniati, 2019).

### Pengukuran Kadar Total Fenol dan Flavonoid

#### *Kandungan Total Fenol*

Pengukuran kadar total fenol ekstrak buah cabai merah keriting dilakukan dengan menggunakan metode Folin-Ciocalteu yang berdasarkan kekuatan mereduksi dari gugus hidroksi fenol dengan menggunakan standar asam galat. Reaksi fenol dan FolinCiocalteu akan terlihat dari adanya warna kuning dan dengan menambahkan sodium karbonat akan memberikan warna biru. Semakin biru larutan menunjukkan semakin tingginya absorbansi. Hasil pengukuran diketahui bahwa ekstrak buah cabai merah keriting memiliki kandungan total fenol sebesar 0.81 % (807,76 mg GAE/100 g). Fenol atau asam korbalat adalah zat kristal yang tidak berwarna sampai berwarna merah muda cerah yang memiliki bau tajam dan khas. Golongan terbesar dari senyawa fenol adalah flavonoid dan tanin. Senyawa fenol memiliki aktivitas sebagai antibakteri yang bekerja dengan cara berinteraksi dengan sel bakteri melalui proses absorpsi yang melibatkan ikatan hidrogen, mengganggu kerja didalam membrane sitoplasma termasuk diantaranya mengganggu transport aktif dan kekuatan proton.

#### *Kandungan Total Flavonoid*

Pengukuran total flavonoid ekstrak buah cabai merah keriting dilakukan dengan metode AlCl<sub>3</sub>. Pada pengukuran total flavonoid diukur berdasarkan keberadaan kuersetin didalam



ekstrak tanaman. Kuersetin digunakan sebagai standar karena merupakan salah satu senyawa golongan flavonoid yang terbanyak ditemukan dalam tanaman. Hasil pengukuran diketahui bahwa ekstrak buah cabai merah keriting memiliki kandungan total flavonoid sebesar 5,64 % (5646,08 mg QE/100 g). Nilai total flavonoid yang terukur belum mewakili kandungan flavonoid lain. Kelemahan dari metode kolorimetri AlCl<sub>3</sub> yaitu tidak mampu mendeteksi semua jenis flavonoid (Chang et al., 2002). Pada penelitian ini digunakan satu standar flavonoid sehingga tidak menutup kemungkinan adanya beberapa senyawa flavonoid golongan lain selain kuersetin pada sampel yang tidak terdeteksi.

Kandungan total fenolik dan flavonoid total berkontribusi pada aktivitas antimikroba dari ekstrak buah cabai merah keriting. Aktivitas antimikroba senyawa fenolik dikaitkan dengan kemampuan untuk mengikat protein terlarut dan ekstraselular didalam sel bakteri yang memungkinkan terjadinya kompleksasi dengan dinding sel bakteri (Susanah et al., 2018). Flavonoid dan fenol sebagai antioksidan memiliki kemampuan memberikan atom hidrogen secara cepat ke senyawa radikal atau mengubahnya dalam bentuk yang lebih stabil. Flavonoid dapat memberikan efek antioksidan dengan cara mencegah terbentuknya ROS, langsung menangkap ROS, melindungi antioksidan lipofilik dan merangsang terjadinya peningkatan antioksidan enzimatis (Senet et al., 2018).

### Aktivitas Antioksidan Ekstrak Buah Cabai Merah Keriting

Hasil uji aktivitas antioksidan buah cabai merah keriting diperoleh persamaan regresi linier rata-rata yaitu  $y = 93,833x + 2,5812$  dengan nilai  $R^2=0,8962$ . Persamaan regresi linier yang diperoleh digunakan untuk mencari nilai IC<sub>50</sub>. Nilai IC<sub>50</sub> rata-rata yang diperoleh yaitu 505,35 ppm.

IC<sub>50</sub> merupakan bilangan yang menunjukkan konsentrasi ekstrak (ppm) yang mampu menghambat proses oksidasi sebesar 50%. Semakin kecil nilai IC<sub>50</sub> berarti semakin tinggi aktivitas antioksidan. Secara spesifik suatu senyawa dikatakan sebagai antioksidan sangat

kuat jika nilai IC<sub>50</sub> kurang dari 50 ppm, kuat untuk IC<sub>50</sub> bernilai 50- 100 ppm, sedang jika bernilai 100-150 ppm, dan lemah jika nilai IC<sub>50</sub> bernilai 151-200 ppm (Dungir, Katja, & Kamu, 2012). Berdasarkan kriteria tersebut maka ekstrak buah cabai merah keriting memiliki potensi dalam aktivitasnya sebagai antioksidan dengan kategori lemah.

### Aktivitas Antibakteri Ekstrak Buah Cabai Merah Keriting

Pengujian potensi ekstrak buah cabai merah keriting dalam aktivitasnya sebagai antibakteri terhadap bakteri *Escherichia Coli* dan *Staphylococcus aureus* dilakukan pada konsentrasi 100% menggunakan media Nutrient agar (Tabel 2). Pengujian aktivitas antibakteri bertujuan untuk mengetahui sensitifitas bakteri terhadap sampel uji. Metode pengujian aktivitas antibakteri yang digunakan pada penelitian ini adalah metode difusi agar dengan kertas cakram.

Tabel 2. Hasil pengujian aktivitas antibakteri ekstrak buah cabai merah keriting terhadap bakteri *Escherichia Coli* dan *Staphylococcus aureus*.

Bakteri	Kelompok uji	Diameter Hambat (mm)			Diameter Hambat rata-rata (mm) ± SD
		I	II	III	
<i>E. Coli</i>	100%	8,47	8,47	8,75	8,56±0,1616
	Kontrol +	29,00	29,25	29,25	29,16±0,1443
	Kontrol -	0,00	0,00	0,00	0,00±0,0000
<i>S. aureus</i>	100%	3,62	3,42	3,62	3,55±0,1154
	Kontrol +	24,37	24,32	24,37	24,35±0,0288
	Kontrol -	0,00	0,00	0,00	0,00±0,00000

Berdasarkan data pengujian pembentukan diameter zona hambat yang terbentuk diketahui ekstrak memiliki potensi dalam menghambat pertumbuhan bakteri *E. Coli* dengan daya hambat sebesar 8,56 mm dan *S. Aureus* dengan daya hambat sebesar 3,55 mm.

Kriteria daya hambat pertumbuhan bakteri yaitu apabila ekstrak atau bahan uji memberikan diameter zona bening <5 mm maka dikategorikan lemah, 5 – 10 mm dikategorikan sedang, >10 – 20 mm dikategorikan kuat, > 20 mm dikategorikan sangat kuat (Indrawati & Rizki, 2017). Berdasarkan kriteria tersebut maka ekstrak

buah cabai merah keriting dapat dikategorikan memiliki daya hambat yang sedang terhadap bakteri *Escherichia Coli* dan daya hambat yang lemah pada *Staphylococcus aureus*.

## SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian potensi ekstrak buah cabai merah keriting (*Capsicum annum* var. Longum) sebagai antioksidan lemah dan antibakteri sedang ditunjukkan dengan hasil uji kandungan metabolit sekunder, kadar total fenol dan total flavonoid serta nilai IC<sub>50</sub> dari uji aktivitas antioksidan dan daya hambat bakteri *Escherichia Coli* dan *Staphylococcus aureus*. Senyawa sekunder terdiri dari alkaloid, fenol, flavonoid, tannin dan saponin. Kandungan total fenol ekstrak sebesar 0.81 % (807,76 mg GAE/100 g), Kandungan total flavonoid ekstrak sebesar 5,64 % (5646,08 mg QE/100 g), nilai IC<sub>50</sub> sebesar 505,35 ppm termasuk antioksidan dengan kategori lemah dan aktivitas antibakteri terhadap bakteri *E. coli* dengan daya hambat 8,56 mm dengan kategori sedang dan *S. Aureus* dengan daya hambat sebesar 3,55 mm dengan kategori lemah.

## DAFTAR PUSTAKA

- Chang, C.-C., Yang, M.-H., Wen, H.-M., & Chern, J.-C. (2002). Estimation of total flavonoid content in propolis by two complementary colorimetric methods. *Journal of food and drug analysis*, 10(3).
- Dungir, S. G., Katja, D. G., & Kamu, V. S. (2012). Aktivitas antioksidan ekstrak fenolik dari kulit buah manggis (*Garcinia mangostana* L.). *Jurnal MIPA*, 1(1), 11-15.
- Indrawati, I., & Rizki, A. F. M. (2017). Potensi Ekstrak Buah Buni (*Antidesma bunius* L) Sebagai Antibakteri Dengan Bakteri Uji *Salmonella thypimurium* Dan *Bacillus cereus*. *Jurnal Biodjati*, 2(2), 138-148.
- Latifah, N. (2018). *Stabilitas Antosianin, Aktivitas Antioksidan, Dan Kadar Air Tepung Beras Hitam Berdasarkan Jenis Kemasan Dan Lama Penyimpanan*. Universitas Muhammadiyah Semarang.

Materska, M., & Perucka, I. (2005). Antioxidant activity of the main phenolic compounds isolated from hot pepper fruit (*Capsicum annum* L.). *Journal of Agricultural and food Chemistry*, 53(5), 1750-1756.

Pratiwi, D., & Wardaniati, I. (2019). Pengaruh Variasi Perlakuan (Segar dan Simplisia) Rimpang Kunyit (*Curcuma domestica*) terhadap Aktivitas Antioksidan dan Kadar Fenol Total. *Jurnal Farmasi Higea*, 11(2), 159-165.

Rahmadeni, Y., Febria, F. A., & Bakhtiar, A. (2019). Potensi Pakih Sipasan (*Blechnum orientale*) sebagai Antibakteri Terhadap *Staphylococcus aureus* dan Methicillin Resistant *Staphylococcus aureus*. *Metamorfosa. Journal of Biological Sciences*, 6(2), 224.

Senet, M., Raharja, I., Darma, I., Prastakarini, K., Dewi, N., & Parwata, I. (2018). Penentuan kandungan total flavonoid dan total fenol dari akar kersen (*Muntingia calabura*) serta aktivitasnya sebagai antioksidan. *Jurnal Kimia*, 12(1), 13-18.

Shahidi, F., & Nacz, M. (2003). *Phenolics in food and nutraceuticals*: CRC press.

Sudarma, I. M., Puspawati, N. M., Suniti, N. W., & Bagus, I.G.N. (2014). Status Penyakit Layu pada Tanaman Cabai Rawit (*Capsicum Frutescens* L.) di Banjarnegara, Klungkung.

Sudewi, S., & Lolo, W. A. (2016). Kombinasi ekstrak buah mengkudu (*Morinda citrifolia* L.) dan daun sirsak (*Annona muricata* L.) dalam menghambat bakteri *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*. *Kartika: Jurnal Ilmiah Farmasi*, 4(2), 36-42.

Susanah, R. W., Retno, K., & Dira, S. I. M. (2018). Total phenolic and flavonoid contents and antimicrobial activity of *Acorus calamus* L. rhizome ethanol extract. *Research Journal of Chemistry and Environment*, 22, 65-70.

Tiandora, M., Widyawati, W., & Darmawangsa, D. (2017). Kadar Hambat Minimum (KHM) dan Kadar Bunuh Minimum (KBM) pada buah cabai keriting (*Capsicum annum*, L) Terhadap Bakteri *Streptococcus viridans* Secara *In Vitro*. *B-Dent: Jurnal Kedokteran Gigi Universitas Baiturrahmah*, 4(1), 9-14.

Tumbel, D. J., Maarisit, W., Haryadi, H., & Saroinsong, Y. (2021). Uji Aktivitas Antibakteri Salep Ekstrak Etanol Daun Cabai Rawit *Capsicum Frutescens* L. Terhadap Bakteri *Staphylococcus Aureus*. *Biofarmasetikal Tropis*, 4(1), 1-9.