

AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK ETANOL DAUN CABE RAWIT PUTIH (*Capsicum frutescens* L)

ANTIBACTERIAL ACTIVITIES OF ETHANOLIC EXTRACT OF *Capsicum frutescens* L

Whika Febria Dewatisari^{1,*}, Adisti Yuliastrin²

¹Universitas Terbuka, UT Bandar Lampung, Jln. Soekarno Hatta No. 108B. Rajabasa. Bandar Lampung

²Universitas Terbuka, UT Batam, Jl. Dr. Sutomo No.3, Sungai Harapan, Kec. Sekupang, Kota Batam, Kepulauan Riau

*Corresponding author: whika@ecampus.ut.ac.id

Abstract: Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kandungan fitokimia, mengukur aktivitas antibakteri, konsentrasi efektif, dan pengaruh peningkatan konsentrasi ekstrak etanol dari daun *C. frutescens* L terhadap daya hambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli* dan *Pseudomonas sp.* Pengujian aktivitas antibakteri menggunakan metode sumur difusi. Parameter yang diukur adalah besarnya diameter daya hambat/zona bening yang terbentuk. Hasil uji aktivitas antibakteri dianalisis dengan metode *one way anova* dilanjutkan dengan uji Duncan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa konsentrasi ekstrak 80; 90; dan 100% telah memberikan aktivitas daya hambat pertumbuhan bakteri uji. Konsentrasi ekstrak etanol daun *C. frutescens* L yang paling efektif adalah 80% untuk bakteri *S. aureus*, 90% untuk *Pseudomonas sp.*, dan 100% untuk *E. coli* dimana zona hambat berturut-turut adalah 2.94 cm, 2.14 cm, dan 1.58 cm. Ekstrak Daun *C. frutescens* L. mengandung zat aktif berupa alkaloid, flavonoid, triterpenoid steroid, fenol, tetapi tidak terbukti mengandung saponin.

Keywords: Antibakteri, pelarut etanol, daun *C. frutescens* L

1. PENDAHULUAN

Penyakit infeksi masih merupakan penyebab utama tingginya angka kematian di Indonesia. Salah satu penyebab penyakit infeksi adalah bakteri. Bakteri patogen dapat menimbulkan infeksi dan kelainan pada kulit contohnya seperti *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*, *Salmonella*, *Shigella*, *Pseudomonas sp* dan *Yersinia enterocolitica*. *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*, dan *Pseudomonas sp.* merupakan bakteri patogen yang paling banyak menyerang manusia. Penyakit yang disebabkan oleh bakteri biasanya ditanggulangi dengan pemberian antibiotika. Tetapi, pada saat ini timbul masalah resistensi bakteri terhadap beberapa antibiotika yang telah umum digunakan

Salah satu tumbuhan yang mudah tumbuh dan memiliki ekonomi tinggi dan mudah diperoleh di Indonesia adalah cabe rawit putih. Cabe rawit putih (*Capsicum frutescens* L.) mengandung zat anti oksidan dan gizi antara lain lemak, protein,

karbohidrat, kalsium, fosfor, besi, vitamin A, B1, B2, C dan senyawa alkaloid seperti capsaicin, oleoresin, flavanoid dan minyak esensial. Kandungan tersebut banyak dimanfaatkan sebagai bahan bumbu masak, ramuan obat tradisional, industri pangan dan pakan unggas.

Namun, bagian-bagian lain dari tanaman cabe rawit putih belum diteliti secara mendalam, khususnya bagian daunnya. Berdasarkan penelusuran literatur yang dilakukan, informasi serta penelitian mengenai daun cabe rawit putih sangat sedikit. Dari hasil penelitian Yunita (2012), daun cabe rawit putih mengandung senyawa flavonoid dan glikon. Daun cabe rawit putih memiliki kemampuan menghambat pertumbuhan *S. aureus*. Dalam upaya pemanfaatan daun yang belum digunakan secara maksimal oleh masyarakat, maka masih diperlukan penelitian lebih lanjut terhadap daun ini terutama dalam hal sebagai antibakteri (R. A. Rahim & Mat, 2012). Dalam uji antibakteri penggunaan ketiga mikrobia tersebut, karena *E. coli* merupakan bakteri penyebab diare, *S. aureus* merupakan salah satu bakteri penyebab batuk



pada manusia, dan *Pseudomas sp* merupakan bakteri yang mengganggu saluran pernafasan dan saluran cerna.

2. METODOLOGI

2.1. Uji Antibakteri

2.1.1. Persiapan dan Ekstraksi Daun Cabe rawit putih (*C. frutescens L*) :

Tahap pertama yaitu determinasi tanaman, kemudian daun cabe dikeringkan. Ekstrak ditimbang untuk mengetahui rendemennya (Harbourne, 1987) dalam (Harmatha, 2015).

2.1.2. Pengujian Aktivitas Antibakteri :

Pengujian aktivitas antibakteri dilakukan secara *in vitro* terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*, dan *Pseudomonas sp*. Pengujian aktivitas antibakteri menggunakan difusi agar (Rahim *et al.*, 2014). Larutan uji ekstrak daun cabe rawit putih dengan konsentrasi 80%, 90%, 100% dan kontrol positif yaitu amoxilin 25 mcg, enrofloxacin 5 mg dan kanamicin 30 mcg untuk masing-masing uji bakteri.

2.1.3. Pengamatan dan Pengukuran :

Pengamatan dilakukan setelah 24 jam masa inkubasi. Zona bening merupakan petunjuk kepekaan bakteri terhadap bahan antibakteri yang digunakan sebagai bahan uji yang dinyatakan dengan lebar diameter zona hambat (Yerhaegen, Engbaek, Rohner, Piot, & Heuck, 2010)

2.2. Uji Fitokimia

2.2.1. Identifikasi Alkaloid (Departemen Kesehatan, 1995) : Ekstrak sebanyak 500 mg ditambahkan beberapa ml asam klorida 2 N dan beberapa ml air, panaskan di atas penangas air selama 2 menit, lalu didinginkan dan disaring. Pindahkan filtrat ke atas kaca arloji, lalu tambahkan reagen. Jika dengan Mayer LP terbentuk endapan menggumpal berwarna putih atau kuning yang larut dalam etanol P, dan dengan Bouchardat P terbentuk endapan berwarna coklat sampai hitam, berarti positif terdapat alkaloid

2.2.2. Identifikasi Flavonoid (Departemen Kesehatan, 1995) : 0,5 g ekstrak dicampur dengan 10 ml etanol dan menggunakan pendingin balik selama 10 menit. Setelah disaring dan diencerkan, ditambahkan 5 ml eter minyak tanah P. Kocok hati-hati lalu lapisan etanol diambil dan diuapkan pada suhu 40^o di bawah tekanan. Sisa larutan ditambahkan 5 ml etil asetat, kemudian disaring. Langkah-langkah percobaan yang dilakukan antara lain: pertama, filtrat diambil 1 ml, diuapkan hingga kering, sisanya dilarutkan dalam 1-2 ml etanol (95%) P, ditambahkan 0,5 g serbuk seng P dan 2 ml asam klorida 2 N, didiamkan selama 1 menit. Ditambahkan 10 tetes asam klorida pekat. Jika terbentuk warna merah intensif menunjukkan adanya flavonoid (glikosida-3-flavonol). Kedua, filtrat sebanyak 1 ml

diuapkan, sisa dilarutkan dalam 1 ml etanol (95%) P, ditambahkan 0,1 g serbuk magnesium P dan 10 tetes asam klorida. Jika terjadi warna merah jingga sampai merah ungu, menunjukkan adanya flavonoid. Jika warna kuning jingga menunjukkan adanya flavon, kalkon dan auron. Ketiga, filtrat sebanyak 1 ml diuapkan hingga kering, dibasahkan sisa dengan aseton P, ditambahkan sedikit serbuk asam borat P dan serbuk asam oksalat P, dipanaskan. Sisa dicampur dengan 10 ml eter P. Diamati dibawah sinar UV 366 nm, jika larutan berfluoresensi kuning intensif menunjukkan adanya flavonoid.

2.2.3. Identifikasi Saponin (Departemen Kesehatan, 1995) : Serbuk/ekstrak yang diperiksa sebanyak 0,5 gr dimasukkan ke tabung reaksi, ditambahkan 10 ml air panas, didinginkan dan kemudian dikocok kuat-kuat selama 10 detik, kemudian diamkan selama 10 menit. Jika positif mengandung saponin, akan terbentuk buih yang mantap setinggi 1 hingga 10 cm. Selain itu, pada penambahan 1 tetes HCl 2 N buih tidak hilang.

2.2.4. Triterpenoid dan steroid : Sejumlah sampel dilarutkan dalam 2 ml kloroform dalam tabung reaksi yang kering lalu ditambahkan 10 tetes anhidra asetat dan 3 tetes asam sulfat pekat. Reaksi positif ditunjukkan dengan terbentuknya larutan berwarna merah untuk pertama kali kemudian berubah menjadi biru dan hijau

2.2.5. Kuinon : Sejumlah sampel ditambahkan NaOH 1 N kemudian diamati perubahan warnanya. Reaksi positif ditunjukkan dengan terbentuknya warna kuning.

2.2.6. Fenol : Sejumlah sampel diekstrak dengan 20 ml etanol 70 %. Larutan yang dihasilkan diambil sebanyak 1 ml kemudian ditambahkan 2 tetes larutan FeCl₃ 5%. Reaksi positif ditunjukkan dengan terbentuknya warna hijau atau hijau biru

2.3. Analisis Data

Diameter zona hambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli* dan *Pseudomonas sp*. dianalisis secara statistik menggunakan metode *One way anova* (analisis varian satu arah) dengan taraf kepercayaan 95% atau $\alpha = 0,05$, dilanjutkan dengan uji Duncan

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Uji Antibakteri

Hasil penelitian diperoleh variasi diameter zona hambat yang dihasilkan ekstrak daun *C. frutescens L* terhadap bakteri *S. aureus* dan *E. coli* dapat dilihat pada Tabel 1. Ekstrak daun *C. frutescens L* dapat menghambat pertumbuhan bakteri *E. coli* pada konsentrasi tertinggi yaitu 100%. Namun, ekstrak daun *C. frutescens L* sudah dapat menghambat pertumbuhan *S. aureus* pada konsentrasi 80%. Untuk *Pseudomonas sp*. Ekstrak

daun *C. frutescens* L menghambat pada konsentrasi 90%. Dari hasil tersebut mengindikasikan bahwa untuk menghambat pertumbuhan *E. coli* dibutuhkan konsentrasi yang lebih besar dibandingkan dengan untuk menghambat *S. aureus* ataupun *Pseudomonas* sp. Hal ini dikarenakan karena Pengaruh antimikroba juga dipengaruhi oleh pelarut yang digunakan dalam proses ekstraksi. Air bersifat relatif polar sehingga senyawa yang tersari relatif bersifat polar. Kepolaran senyawa inilah yang mengakibatkan senyawa ini lebih mudah menembus dinding sel bakteri Gram positif sehingga terlihat diameter zona hambat *S. aureus* lebih besar dibandingkan dengan *Pseudomonas* sp dan *E. coli*. Hal ini disebabkan mayoritas dinding sel bakteri gram negatif terdiri atas kandungan lipid yang lebih banyak daripada sel bakteri gram positif yang mayoritas kandungan dinding selnya adalah peptidoglikan. Sehingga, jika senyawa yang bersifat polar sukar untuk melalui dinding sel gram negatif.

Hasil diameter zona hambat ekstrak daun *C. frutescens* L terhadap *S. aureus* pada konsentrasi 80%, 90% dan 100% didapatkan besar zona hambat yang berbeda-beda, yaitu berturut adalah 2.94 cm, 1.13 cm, dan 1.26 cm. Pada konsentrasi ekstrak 80% sudah dapat menghambat aktivitas bakteri dibandingkan dengan konsentrasi yang besar. Menurut Norrell dan Messley(1996) bahwa jika penggunaan antibakteri melebihi ambang batas, maka bakteri menjadi kebal terhadap antibakteri. Pada diameter zona hambat ekstrak daun *C. frutescens* L terhadap *Pseudomonas* sp.pada konsentrasi 80%, 90% dan 100% didapatkan besar zona hambat yang berbeda-beda, yaitu berturut adalah 0.8 cm, 0.17 cm, dan 1.58 cm. Dari hasil uji dengan bakteri *E. coli* diketahui semakin tinggi konsentrasi yang digunakan maka semakin tinggi daya hambatnya. Hal ini dikarenakan semakin tinggi konsentrasi semakin banyak kandungan bahan aktif antibakterinya.

Aktivitas ekstrak etanol daun *C. frutescens* L dalam menghambat pertumbuhan bakteri Gram negatif *Escherichia coli* dan *Pseudomonas* sp. lebih peka bila dibandingkan dengan bakteri Gram positif *Staphylococcus aureus*. Menurut Radji (2011), hal ini disebabkan adanya perbedaan struktur dinding sel kedua jenis bakteri tersebut. Dinding sel bakteri Gram positif terdiri atas beberapa lapisan peptidoglikan yang membentuk struktur yang tebal dan kaku serta mengandung substansi dinding sel yang disebut asam teikoat, sedangkan dinding sel bakteri Gram negatif terdiri atas satu atau lebih lapisan peptidoglikan yang tipis, sehingga dinding sel bakteri Gram negatif lebih rentan terhadap guncangan fisik, seperti pemberian antibiotik atau bahan antibakteri lainnya. Selain itu, perbedaan struktur dinding sel inilah yang menyebabkan kedua jenis bakteri tersebut memberikan respons terhadap

pewarnaanGram (Rastina, Sudarwanto, & Wientarsih, 2006).

Aktivitas antibakteri yang dimiliki oleh daun cabe rawit diduga berasal dari unsur – unsur yang terkandung didalamnya yaitu flavonoid. Flavonoid dalam daun cabe rawit mempunyai aktifitas penghambatan lebih besar terhadap bakteri gram positif (*Staphylococcus aureus*). (A. Rahim et al., 2014)Aktifitas penghambatan dari ekstrak daun cabe rawit pada bakteri gram positif menyebabkan terganggunya fungsi dinding sel sebagai pemberi bentuk sel dan melindungi sel dari lisis osmotik. Flavonoid dapat menghambat pertumbuhan bakteri *S. aureus* dengan cara mengganggu permeabilitas dinding sel bakteri, dengan terganggunya dinding sel akan menyebabkan lisis pada sel (Dewi, 2010). Ditambahkan menurut (Cushnie & Lamb (2005), ada tiga mekanisme yang dimiliki flavonoid dalam memberikan efek antibakteri, antara lain dengan menghambat sintesis asam nukleat, menghambat fungsi membran sitoplasma dan menghambat metabolismeenergi.

Mekanisme penghambatan atau terbunuhnya mikroba pada uji skrining ekstrak methanol larut n-heksan dan ekstrak methanol tidak larut heksan pada bakteri gram negatif adalah diduga bekerja menghambat sintesis dinding sel bakteri. Senyawa aktif yang terdapat dalam daun *B. virgata* memiliki kelarutan dalam lemak yang tinggi (bersifat non polar), dimana komposisi dinding sel bakteri gram negatif memiliki kandungan lemak yang tinggi (11–22 %) [6]. Senyawa aktif yang mampu menembus dinding sel dapat menghambat sintesis dinding sel menyebabkan terjadinya kerusakan dinding sel akibat perbedaan tekanan osmotik di dalam dan di luar yang berakibat fungsi integritas sel mengalami lisis. Oleh karena itu, setiap zat yang mampu merusak dinding sel atau mencegah sintesisnya, akan menyebabkan terbentuknya sel-sel yang peka terhadap tekanan osmotik(Ibrahim, 2011). Mengacu pada standar umum yang dikeluarkan oleh Departemen Kesehatan (1995) disebutkan bahwa mikroba dinyatakan peka terhadap antimikroba asal tanaman apabila mempunyai ukuran diameter daya hambatannya 1,2 – 2,4 cm. Hasil pengamatan tersebut menunjukkan bahwa ekstrak daun *C. frutescens* L peka atau sensitif pada konsentrasi 80% terhadap pertumbuhan bakteri *S. aureus* dengan diameter daya hambat yang dihasilkan lebih dari standart yang ditentukan oleh Departemen Kesehatan. Untuk hasil hambatan terhadap bakteri *Pseudomas* sp sesuai dengan standar Departemen, begitu pula terhadap *E. coli*.

Tabel 1. Hasil Pengukuran rata-rata diameter zona hambat ekstrak etanol daun *C. frutescens* L terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* , *Escherichia coli*, *Pseudomonas* sp.

Konsentrasi	Rata-rata diameter zona hambat pertumbuhan pertumbuhan bakteri (cm)		
	<i>Staphylococcus aureus</i>	<i>Escherichia coli</i>	<i>Pseudomonas</i> sp.
80%	2,94c	0,51a	0.8a
90%	1,13b	2,14b	0.17a
100%	1,26b	1.24b	1,58b



Data analisis varian diameter zona hambat bakteri *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*, dan *Pseudomonas* sp. menunjukkan nilai signifikan 0,000 ($P < 0,05$) yang berarti terdapat perbedaan signifikan pengaruh perlakuan yang diberikan pada bakteri uji. Hal ini menunjukkan bahwa ketiga konsentrasi ekstrak etanol daun *C. frutescens* L konsentrasi 80%, 90% maupun 100% telah memberikan aktivitas yang menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli* dan *Pseudomonas* sp. Diameter zona hambat bakteri *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli* dan *Pseudomonas* sp. menunjukkan perbedaan yang nyata terhadap berbagai konsentrasi ekstrak (Tabel 1)

Ekstrak daun *C. frutescens* L memiliki efektifitas menghambat lebih tinggi terhadap *S. aureus* dibanding *Pseudomonas* sp dan *E. coli*. Rahim (2014) menyatakan ekstrak daun cabe rawit memiliki potensi dalam menghambat pertumbuhan bakteri *S. aureus* sehingga dapat dijadikan sebagai acuan bahan alam untuk terapi infeksi saluran pernapasan dan dapat dikembangkan dalam bentuk sediaan farmasi karena memiliki potensi yang sama dengan amoxicillin dalam menghambat pertumbuhan bakteri *S. aureus*. Ini didukung oleh penelitian dari (Fatimah, Nadifah, & Burhanudin, 2016) tentang adanya hambatan terhadap pertumbuhan bakteri *S. aureus* tersebut murni dari senyawa antibakteri yang dihasilkan oleh ekstrak etanol kubis (*Brassica oleracea* var. capitata f. alba). Hal ini ditunjukkan dengan penelitian ekstrak air daun kecambah (Ningtyas, 2010) dimana aktivitas terhadap *S. aureus* lebih besar dibandingkan terhadap *E. coli*.

Respon yang berbeda dari dua golongan bakteri terhadap senyawa ini disebabkan karena adanya perbedaan kepekaan pada bakteri gram positif dan bakteri Gram negatif terhadap senyawa antibakteri yang terkandung dalam ekstrak air daun *C. frutescens*. Bakteri gram positif cenderung lebih sensitif terhadap komponen antibakteri. Hal ini disebabkan oleh struktur dinding sel bakteri gram positif lebih sederhana sehingga memudahkan senyawa antibakteri untuk masuk ke dalam sel dan menemukan sasaran untuk bekerja, sedangkan struktur dinding sel bakteri gramnegatif lebih kompleks dan berlapis tiga, yaitu lapisan luar berupa lipoprotein, lapisan tengah yang berupa peptidoglikan dan lapisan dalam lipopolisakarida (Pelczar dan Chan, 1986).

Pengaruh antimikroba juga dipengaruhi oleh pelarut yang digunakan dalam proses ekstraksi. Air bersifat relatif polar sehingga senyawa yang tersari relatif bersifat polar. Kepolaran senyawa inilah yang mengakibatkan senyawa ini lebih mudah menembus dinding sel bakteri Gram positif sehingga terlihat diameter zona hambat *S. aureus* lebih besar dibandingkan dengan *Pseudomonas* sp dan *E. coli*. Hal ini disebabkan mayoritas dinding sel bakteri gram negatif terdiri atas kandungan lipid yang lebih banyak daripada sel bakteri gram positif yang mayoritas kandungan dinding selnya adalah

peptidoglikan. Sehingga, jika senyawa yang bersifat polar sukar untuk melalui dinding sel gram negatif.

(Houghton, n.d.)(1998)menuliskan senyawa polar lebih mudah larut dalam pelarut polar dan senyawa nonpolar lebih mudah larut dengan pelarut nonpolar. Yunita (2012) membuktikan komponen bioaktif pada ekstrak bunga kecombrang berbeda-beda sesuai dengan polaritasnya. Komponen fitokimia ekstrak heksana terdiri dari steroid, triterpenoid, alkaloid, dan glukosida. Komponen fitokimia ekstrak etil asetat adalah steroid, terpenoid, alkaloid, flavonoid, dan glikosida. Sedangkan ekstrak etanol menghasilkan komponen fenolik, terpenoid, alkaloid, saponin, dan glikosida.

Menurut Kanazawa, (1995) suatu senyawa yang mempunyai polaritas optimum akan mempunyai aktivitas antimikroba maksimum, karena untuk interaksi suatu senyawa antibakteri dengan bakteri diperlukan keseimbangan hidrofilik- lipofilik (HLB : *hydrophilic lipophilic balance*). Menurut Davidson, Branen, & John N. Sofos (2005), polaritas senyawa merupakan sifat fisik senyawa antimikroba yang penting. Sifat hidrofilik diperlukan untuk menjamin senyawa antimikroba larut dalam fase air yang merupakan tempat hidup mikroba, tetapi senyawa yang bekerja pada membran sel hidrofobik memerlukan pula sifat lipofilik; sehingga senyawa antibakteri memerlukan keseimbangan hidrofilik-lipofilik untuk mencapai aktivitas yang optimal.

Pada metode ini digunakan amoxilin, enrofloxacin, dan kanamicin sebagai kontrol positif untuk pengujian aktivitas antibakteri. Dari Tabel 3 dapat dilihat bahwa amoxilin dapat menghambat *S. aureus* dengan zona bening sebesar 2.51 cm, zona hambat ini lebih besar daripada konsentrasi ekstrak *C. Frutescens* 90 % dan 100 %, tetapi lebih kecil daripada konsentrasi 80%. Jadi konsentrasi optimal untuk *C. frutescens* terhadap *S. aureus* adalah di konsentrasi ekstrak 80%. Pada *Pseudomonas* sp. daya hambat amoxilin lebih besar dari pada konsentrasi 80% dan 100%, tetapi lebih kecil daya hambatnya dibandingkan dengan konsentrasi ekstrak 90 %, sehingga konsentrasi ekstrak 90 % sudah dapat menghambat *Pseudomonas* sp. Daya hambat amoxilin terhadap *E. Coli* masih lebih besar dibandingkan ketiga konsentrasi (80%, 90%, dan 100%). Hal ini berarti konsentrasi ekstrak *C. frutescens* belum bisa menggungguli kemampuan amoxilin. Untuk kontrol positif enrofloxacin terhadap *S. aureus*, daya hambatnya lebih besar daripada konsentrasi ekstrak 90% dan 100% tetapi lebih kecil daripada konsentrasi ekstrak 80%. Pada *Pseudomonas* sp, enrofloxacin masih lebih besar daya hambatnya dibandingkan ketiga konsentrasi, dan pada *E. coli* juga kontrol positif enrofloxacin tetap lebih besar dari ketiga konsentrasi ekstrak *C. frutescens*. Untuk kanamicin, daya hambat terhadap *S. aureus* lebih besar dari konsentrasi ekstrak 90% dan 100 %, tetapi lebih kecil dari konsentrasi ekstrak 80 %, sedangkan terhadap *Pseudomonas* sp, daya hambatnya lebih besar dari konsentrasi 80% dan 100% tetapi lebih kecil daripada konsentrasi ekstrak 90%. Terhadap *E. coli* daya hambat kanamicin masih lebih besar dari semua konsentrasi ekstrak.



Dari pemaparan di atas dapat diambil kesimpulan bahwa konsentrasi ekstrak *C. frutescent* terhadap *S. aureus* terbaik adalah pada konsentrasi ekstrak 80%, dibandingkan konsentrasi ekstrak yang lain termasuk antibiotik sintetis yang merupakan kontrol positif. Terhadap *Pseudomonas sp.*, konsentrasi ekstrak belum dapat mengungguli enrofloxacin, dan terhadap *E. coli*, daya hambat amoxilin masih lebih tinggi daripada ketiga konsentrasi ekstrak.

Tabel 2. Zona Hambat Kontrol Positif terhadap *S. aureus*, *Pseudomonas sp.*, dan *E. coli*

Kontrol Positif	Zona Hambat (cm)		
	<i>Staphylococcus aureus</i>	<i>Pseudomonas sp.</i>	<i>Escherichia coli</i>
amoxilin	2.23	2.01	2.29
enrofloxacin	2.51	2.67	2.14
kanamicin	1.95	1.85	2.22

3.2 Uji Fitokimia

Tujuan dilakukannya uji fitokimia adalah untuk mengidentifikasi golongan senyawa tertentu yang terdapat dalam ekstrak n-heksana, etil asetat, etanol, dan fraksi ekstrak yang paling aktif dari daun *C. frutescens* L. Hasil penapisan fitokimia dapat digunakan untuk mengetahui jenis senyawa yang memiliki aktivitas antioksidan, baik pada ekstrak maupun fraksi ekstrak.

Identifikasi golongan senyawa pada ekstrak dilakukan menggunakan pereaksi kimia. Dari ketiga ekstrak yang diuji, yang menunjukkan hasil positif adalah alkaloid pada n heksana, etil asetat, dan etanol. Flavonoid menunjukkan hasil positif pada etil asetat. Saponin menunjukkan hasil negatif pada ketiga pelarut. Triterpenoid dan steroid menunjukkan hasil positif pada pelarut n heksana dan etanol, tetapi menunjukkan hasil negative pada etil asetat. Kuinon menunjukkan hasil positif pada n heksana dan etil asetat, tetapi menunjukkan hasil negative pada pelarut etanol. Fenol hanya menunjukkan hasil positif pada etil asetat, sedangkan pada pelarut n heksana dan etanol menunjukkan hasil negative (Tabel 3)

Tabel 3. Hasil Penapisan Fitokimia Ekstrak dan Fraksi Ekstrak Daun *Capsicum frutescens* L.

Analisis Fitokimia	Hasil Ekstraksi			Keterangan
	N Heksan	Ethanol	Etil Asetat	
Alkaloid	+	+	+	Mengandung alkaloid
Flavonoid	- (tidak berwarna)	+	+	Mengandung Flavonoid
Saponin	-	-	-	Tidak mengandung Saponin karena tidak muncul busa
Triterpenoid dan Steroid	+	+	-	Mengandung Triterpenoid dan Steroid
Kuinon	+	-	+	Mengandung kuinon
Fenol	-	+	+	Mengandung Fenol

4. SIMPULAN

Konsentrasi ekstrak etanol yang paling efektif adalah 80% untuk bakteri *S. aureus*, 90% untuk *Pseudomonas sp.*, dan 100% untuk *E. coli* dimana zona hambat berturut-turut adalah 2.94 cm, 2.14 cm, dan 1.58 cm. Ekstrak Daun *C. frutescens* L. mengandung zat aktif berupa alkaloid, flavonoid, triterpenoid steroid, kuinon, fenol, tetapi tidak terbukti mengandung saponin

5. UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada LPPM Universitas Terbuka yang telah menjadi sponsor dalam terlaksananya penelitian ini.

6. DAFTAR PUSTAKA

- Achyar, A. I. C. S., Ii, A., Marta, H., Dipa, D., Padjadjaran, U., & Anggaran, T. (2008). Laporan Akhir Penelitian Penelitian Peneliti Muda (Litmud) Unpad Universitas Padjadjaran Bulan November Tahun 2008. *Universitas Stuttgart*.
- Andayani, R., & Lisawati, Y. (2008). PENENTUAN AKTIVITAS ANTIOKSIDAN , KADAR



- FENOLAT TOTAL DAN LIKOPEN PADA BUAH TOMAT (*Solanum Lycopersicum L.*). *Jurnal Sains Dan Teknologi Farmasi*, 13(1), 31–37.
- Cushnie, T. P. T., & Lamb, A. J. (2005). Antimicrobial activity of flavonoids. *International Journal of Antimicrobial Agents*, 26(5), 343–356. <https://doi.org/10.1016/j.ijantimicag.2005.09.002>
- Davidson, P. M., Brannen, A. L., & John N. Sofos, a. L. B. P. M. D. (2005). *Food antimicrobials-an introduction. Food Science and Technology-New York-Marcel Dekker-* (Vol. 145). [https://doi.org/10.1002/1521-3773\(20010316\)40:6<9823::AID-ANIE9823>3.3.CO;2-C](https://doi.org/10.1002/1521-3773(20010316)40:6<9823::AID-ANIE9823>3.3.CO;2-C)
- Dewi, F. (2010). Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Buah Mengkudu (*Morinda Citrifolia*, Linnæus terhadap Bakteri Pembusuk Daging Segar. *Skripsi Jurusan Biologi Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sebelas Maret*, 2–37. Retrieved from <http://eprints.uns.ac.id/4024/>
- Fatimah, S., Nadifah, F., & Burhanudin, I. (2016). Uji Daya Hambat Ekstrak Etanol Kubis (*Brassica oleracea var . capitata f . alba*) Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus* Secara In Vitro, 4(2), 102–106.
- Fatimah Zuhra, C., Tarigan, J., & Sihotang, H. (2018). Aktivitas Antioksidan Senyawa Flavonoid Dari Daun Katuk (*Sauropus Andrognus* (L) Merr.).
- Hanani, E., Mun'im, A., & Sekarini, R. (2005). Identifikasi Senyawa Antioksidan Dalam Spons *Callyspongia* sp dari Kepulauan Seribu. *Majalah Ilmu Kefarmasian*, II(3), 127–133. <https://doi.org/10.7454/psr.v2i3.3389>
- Harmatha, J. (2015). Introduction to Ecological Biochemistry by J . B . Harborne, (January 1995). <https://doi.org/10.2307/4181402>
- Ibrahim, A. (2011). AKTIVITAS ANTIMIKROBA EKSTRAK DAN FRAKSI EKSTRAK DAUN RAMI (*BOEHMERIA VIRGATA* (FORST.) GUILL TERHADAP BEBERAPA MIKROBA ORGANISME Arsyik Ibrahim, 1(2), 86–93. <https://doi.org/10.25026/jtpc.v1i2.14>
- Kanazawa. (1995). A novel approach to mode of action of cationic biocides: morphological effect on antibacterial activity. *Journal Appl Bacteriol*, 78(1), 55–60. Retrieved from <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/7883645>
- Molyneux, P. (2004). The use of the stable free radical diphenylpicryl- hydrazyl (DPPH) for estimating antioxidant activity. *Songklanakarin Journal of Science and Technology*, 26(June 2003), 211–219. <https://doi.org/10.1287/isre.6.2.144>
- Rahim, A., Wahyudin, I., Lusyana, E., Aprilianti, E., Shofa, Z. N., Widyaningrum, N., & Sari, N. P. (2014). Efektivitas antibakteri *staphylococcus aureus* ekstrak etanolik daun cabe rawit. *Prosiding SNST Ke 5*, (2008), 7–12.
- Rahim, R. A., & Mat, I. (2012). Phytochemical Contents of *Capsicum Frutescens* (Chili Padi), *Capsicum Annum* (Chili Pepper) and *Capsicum Annum* (Bell Peper) Aqueous Extracts. *International Conference on Biological and Life Sciences*, 40, 164–167.
- Rastina, Sudarwanto, M., & Wientarsih, I. (2006). Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Kari Terhadap *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*, dan *Pseudomonas* sp. *Jurnal Kedokteran Hewan*, 9(2), 185–188.
- Rohman, A., Riyanto, S., Yuniarti, N., Saputra, W. R., Utami, R., & Mulatsih, W. (2010). Antioxidant activity, total phenolic, and total flavonoid of extracts and fractions of red fruit (*Pandanus conoideus* Lam). *International Food Research Journal*, 17(1), 97–106.
- Sn, W. (2018). Optimasi Pembuatan Bioplastik Polihidroksialkanoat Menggunakan Bakteri Mesofilik Dan Media Limbah Cair Pabrik Kelapa Sawit.
- Sutamihardja, R.T.M., Citoreksoko, P.S., Ossia, F., dan Wardoyo, S. . (2006). No Title. *Jurnal Nusa Kimia*, 6(1), 48–60.
- Wagner, H., Bladt, S., and Zgalnski, E. M. (1984). *Clinical cardiac electrophysiology in the young: Second edition. Plant Drug Analysis*. <https://doi.org/10.1007/978-1-4939-2739-5>
- Yerhaegen, J. Y. E. J., Engbaek, K., Rohner, P., Piot, P., & Heuck, C. C. (2010). *Prosedur Laboratorium Dasar Untuk Bakteriologi Klinis*.
- Yunita. (2012). Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Dan Fraksi Ekstrak Daun Cabe Rawit (*Capsicum frutescens L.*) Dan Identifikasi Golongan Senyawa Dari Fraksi Teraktif. *Skripsi*.
- Radji, M. 2011. Mikrobiologi. Buku Kedokteran. ECG, Jakarta.
- Harbourne, J.B., 2002, Metode Fitokimia : Penuntun Cara Modern Menganalisis Tumbuhan, Diterjemahkan Oleh K. Padmawinata Dan I.Soediro, Penerbit ITB, Bandung
- Blois, M. S. (1958). *Antioxidant Determinations ByThe Use Of A Stable Free Radical* oleh Nature 181: 1199- 1200
- Pelczar, Michael, J., E.C.S Chan. 1988. Dasar – Dasar Mikrobiologi, Jakarta : UI Press.
- Departemen Kesehatan RI. (1995). *Farmakope Indonesia jilid IV*. Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia, 1061, 1063.
- Departemen Kesehatan RI. (1995). *Material Medika Indonesia jilid VI*. Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia, 333-334.
- Ningsih, S.2010. Optimasi pembuatan bioplastik polihidroksialkanoat menggunakan bakteri mesofilik dan media limbah cair pabrik kelapa sawit. (Tesis). Jurusan Kimia. Fakultas MIPA. Universitas Sumatera Utara. Medan. 136 Hlm.
- Ningtyas, Rina. 2010. Uji Antioksidan Dan Antibakteri Ekstrak Air Daun Kecambah (*Etilingera elatior* (Jack) R.M. Smith) Sebagai Pengawet Alami Terhadap *Escherichia coli* Dan *Staphylococcus aureus* ”. Skripsi. Fakultas Sains



dan Teknologi Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah

DISKUSI

Penanya: Endang Setyaningsih

Universitas Muhammadiyah Surakarta

Pertanyaan:

Berapa lama waktu yang dibutuhkan untuk melakukan uji antibakteri ?

Jawaban:

Waktunya singkat paling lama 2 minggu

Penanya:Jokosulistyo Wartanto, A.Md

Universitas Kristen Satya Wacana

Pertanyaan:

Senyawa mana yang berperan sebagai antibakteri?

Jawaban:

Belum ada penelitian lebih lanjut.

Penanya: Dia Rohmatul Hidayah

Universitas Negeri Surabaya

Pertanyaan:

Apa kriteria daun cabe yang digunakan dalam penelitian?

Jawaban:

Belum ada kriteria khusus. Dalam penelitian daun cabai dipetik dari kebun di politeknik lampung sebanyak 1 kg yang diambil secara keseluruhan tanpa dibedakan daun tua dan daun mudanya.