

Aktivitas Antibakteri Ekstrak Herba Krokot (*Portulaca oleracea* L.) terhadap *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*

Chrystie Yudha Karlina, Muslimin Ibrahim, Guntur Trimulyono
Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Negeri Surabaya

ABSTRAK

Krokot (*Portulaca oleracea* L.) dapat dimanfaatkan sebagai obat tradisional, yaitu menyembuhkan penyakit kulit dan diare. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui profil fitokimia ekstrak herba krokot secara kualitatif, dan mengetahui pengaruh ekstrak herba krokot terhadap pertumbuhan *Staphylococcus aureus* FNCC 0047 dan *Escherichia coli* FNCC 0091. Pengujian efektivitas antibakteri dilakukan dengan menggunakan metode sumuran. Penelitian ini menggunakan 6 perlakuan konsentrasi ekstrak krokot yaitu 50%, 60%, 70%, 80%, 90%, 100%, kontrol positif (ampisilin) dan kontrol negatif (akuades). Hasil uji profil fitokimia menunjukkan bahwa ekstrak herba krokot mengandung tannin, saponin, dan flavonoid. Adanya pengaruh pemberian ekstrak herba krokot terhadap bakteri *S. aureus* ditandai dengan terbentuknya zona hambat pada konsentrasi 90% sebesar 2 cm, konsentrasi 100% sebesar 2,2 cm, sedangkan untuk kontrol negatif, konsentrasi krokot 50-70% tidak berpengaruh dan terhadap *E. coli* pada konsentrasi 90% sebesar 0,6 cm, konsentrasi 100% sebesar 0,9 cm, sedangkan untuk kontrol negatif, konsentrasi krokot 50-70% tidak berpengaruh. Ekstrak herba krokot lebih berpengaruh pada bakteri *S. aureus* dibanding *E. coli* hal ini dikarenakan struktur dinding bakteri *S. aureus* yang bersifat polar dan mudah ditembus ekstrak krokot. Konsentrasi ekstrak herba krokot yang efektif menghambat bakteri *S. aureus* adalah konsentrasi 90% dan 100%. Penelitian menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi zat antibakteri yang diberikan maka semakin besar zona hambat yang terbentuk.

Kata kunci: Tanaman Krokot (*Portulaca oleracea* L.); *Staphylococcus aureus*; *Escherichia coli*; zona hambat

ABSTRACT

Krokot (*Portulaca oleracea* L.) can be used as traditional medicine is to cure skin diseases and diarrhea. This study aimed to determine the phytochemical profile of krokot herb extract qualitatively, and to determine the effect of krokot herb extract on the growth of *Staphylococcus aureus* FNCC 0047 and *Escherichia coli* FNCC 0091. Testing the effectiveness of antibacterial calculated using test wells with bacteria *S. aureus* and *E. coli*. This study used 6 levels is 50%, 60%, 70%, 80%, 90%, 100%, positive control (ampicillin) and a negative control (distilled water). The results showed that the phytochemical profile krokot herb extract contains tannin, saponin and flavonoid. The existence of the effect of krokot herb extract against the bacteria *S. aureus* is characterized by the formation of zones 90% inhibition at concentrations of 2 cm, concentration of 100% of 2.2cm, beside of negative control, concentration of 50-70% not make clear zone and *E. coli* at a concentration of 90% of 0.6 cm, concentration of 100% of 0.9 cm, beside of negative control, concentration of 50-70% not make clear zone. Krokot herb extracts more influence on the bacteria *S. aureus* than *E. coli* bacterial wall structure is polar and easily penetrate krokot extract. Krokot herb extract concentration that is 90% and 100% effective which inhibits bacteria *S. aureus*. Research showed that the higher the concentration of antibacterial agent is given the greater the inhibition zone formed.

Key words: Krokot (*Portulaca oleracea* L.); *Staphylococcus aureus*; *Escherichia coli*; inhibition zone

PENDAHULUAN

Krokot (*Portulaca oleracea*) merupakan tanaman yang dapat dikonsumsi sebagai masakan, beberapa orang mengkonsumsi krokot sebagai obat herbal dan beberapa jenis karena keindahan bunganya digunakan sebagai elemen taman (Rynary, 2012). Batang krokot berbentuk bulat berwarna coklat keunguan, tumbuh tegak; berdaun tunggal, tebal berdaging berbentuk bulat telur dengan warna permukaan atas daun hijau

tua dan permukaan bawahnya merah tua, tangkainya pendek, dan bagian ujung daun bulat melekok ke dalam (Dalimartha, 2009). Tanaman krokot mengandung garam kalium (KCl, K₂SO₄, KNO₃), 1-noradrenalin, dopamin, dopa, nicotin acid, tanin, saponin, vitamin (A, B dan C) (Hariana, 2005). Secara tradisional tanaman krokot digunakan sebagai obat alternatif untuk mengobati penyakit kulit (borok, bisul, radang

kulit, dan kudis) (Dalimartha, 2009) dan diare yang diakibatkan bakteri *E. coli* (Suwito, 2010).

Bakteri *Staphylococcus aureus* merupakan bakteri Gram positif yang banyak menyerang manusia maupun hewan mamalia lainnya. Dalam jumlah 10^5 CFU/ml bakteri *S. aureus* berpotensi menghasilkan toksin dan dalam jumlah 10^6 CFU/ml bakteri *E. coli* berpotensi menyebabkan toksik (SNI, 2009). Bakteri *Escherichia coli* ialah bakteri Gram negatif yang berbentuk batang dan merupakan salah satu bakteri aerob atau fakultatif anaerob (Pleczar dan Chan., 1988).

Salah satu cara pengendalian terhadap bakteri *S. aureus* dan *E. coli* dapat menggunakan tanaman yang memiliki kandungan kimia alami antimikrobia sehingga diharapkan dapat menekan pertumbuhan bakteri *S. aureus* dan *E. coli*. Penggunaan bakteri *S. aureus* dan *E. coli* dikarenakan kedua bakteri tersebut merupakan bakteri yang bersifat patogen atau dapat menyebabkan penyakit pada hewan dan manusia. Alasan penggunaan tanaman yang mengandung zat antimikrobia ini dikarenakan bahan alami tidak menimbulkan efek samping yang berbahaya, tidak membutuhkan biaya yang mahal untuk mendapatkannya, dan tanaman tersebut lebih mudah ditemukan di lingkungan sekitar.

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan profil fitokimia ekstrak herba krokot secara kualitatif, pengaruh ekstrak herba krokot terhadap pertumbuhan *Staphylococcus aureus* FNCC 0047 dan *Escherichia coli* FNCC 0091, dan konsentrasi ekstrak herba krokot yang dapat menghambat pertumbuhan bakteri *S. aureus* dan *E. coli*. Hasil penelitian ini dapat memberikan informasi mengenai kemampuan ekstrak herba krokot dalam menghambat *S. aureus* dan *E. coli*, memberikan pengetahuan mengenai peranan krokot yang dapat dimanfaatkan lebih lanjut sebagai obat alternatif.

BAHAN DAN METODE

Penelitian dilakukan pada bulan Juni sampai Oktober 2012. Pembuatan ekstrak daun krokot dilakukan di Laboratorium Mikroteknik Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Unesa. Pengujian terhadap aktivitas antibakteri ekstrak herba krokot pada bakteri *S. aureus* dan *E. coli* dilakukan di Laboratorium Mikrobiologi Jurusan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Unesa.

Tanaman krokot yang digunakan memiliki ciri-ciri tumbuh menjalar, batang warna keunguan, dan berbunga kuning. Tanaman krokot yang digunakan berasal dari daerah Kaboh,

kabupaten Jombang dan bagian yang digunakan yaitu bagian daun dan batang. Bakteri uji yang digunakan yaitu bakteri *S. aureus* FNCC 0047 dan *E. coli* FNCC 0091 yang diperoleh dari Laboratorium Mikrobiologi Pusat Studi Pangan dan Gizi Universitas Gajah Mada, Yogyakarta. Faktor yang diamati antara lain adalah pertumbuhan bakteri yang ditandai dengan terbentuknya zona hambat (*clear zone*) yang tidak ditumbuhi oleh bakteri *S. aureus* dan *E. coli*.

Konsentrasi ekstrak herba krokot diperoleh dengan menggunakan cara ekstraksi dengan menggunakan metode maserasi dengan pelarut etanol 96%. Kemudian diuapkan dengan menggunakan *rotary evaporator* sehingga didapatkan ekstrak kental yang merupakan konsentrasi 100%. Konsentrasi ekstrak herba krokot yang digunakan adalah 50%, 60%, 70%, 80%, 90% dan 100% sedangkan akuades sebagai kontrol negatif dan penggunaan obat antibiotik (ampisilin) sebagai kontrol positif. Penentuan konsentrasi ekstrak herba krokot (*Portulaca oleracea* L.) dalam penelitian ini ialah % berat per volume akuades (b/v) (Zulaicha, 2011).

Penelitian ini menggunakan uji kualitatif profil fitokimia, tujuan penggunaan uji fitokimia yaitu untuk mengetahui kandungan senyawa metabolit sekunder yang terkandung di ekstrak herba krokot. Uji profil fitokimia ini dimulai dengan uji saponin, yaitu 0,5 gram ekstrak sampel herba krokot dari hasil ekstraksi ditambah dengan 0,5 ml air panas, dikocok selama 1 menit. Larutan diamati apabila menimbulkan busa, maka ditambahkan HCl 1% dan ditunggu selama 10 menit, apabila busa tetap ada maka ekstrak positif mengandung saponin (Lathifah, 2008). Uji flavonoid yaitu 0,5 gram ekstrak sampel herba krokot dari hasil ekstraksi ditambah dengan 1-2 ml air panas dan sedikit serbuk magnesium (Mg), dan dikocok sampai tercampur, selanjutnya ditambah 4-5 tetes HCl 37% dan 4-5 tetes etanol 95% dan kocok sampai tercampur. Perubahan warna pada larutan ekstrak diamati apabila timbul warna merah, kuning atau jingga, maka ekstrak positif flavonoid (Lathifah, 2008). Uji kandungan senyawa tannin yaitu 0,5 gram ekstrak sampel herba krokot dari hasil ekstraksi ditambah dengan 1-2 ml air dan 2 tetes FeCl 1%. Larutan ekstrak diamati apabila menghasilkan warna hijau kebiruan, maka ekstrak positif mengandung tannin (Lathifah, 2008).

HASIL

Hasil uji profil fitokimia kandungan ekstrak herba krokot secara kualitatif, menunjukkan

bahwa ekstrak herba krokot mengandung saponin, flavonoid, dan tannin (Tabel 1).

Tabel 1. Profil fitokimia ekstrak herba krokot secara kualitatif

Kandungan Kimia Ekstrak Herba Krokot (<i>Portulaca olerachea</i> L.)	Ciri-ciri yang Teramati
Saponin	Terbentuk buih
Flavonoid	Berwarna merah
Tannin	Sedikit berwarna biru

Hasil pengujian resistensi atau daya hambat dengan menggunakan metode sumuran terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* FNCC 0047 dan *Escherichia coli* FNCC 0091 menunjukkan hasil yang bervariasi pada setiap perlakuannya. Diameter zona hambat pada konsentrasi ekstrak herba krokot 50-100% (Tabel 2). Diameter zona hambat terbesar diperoleh pada media bakteri *S. aureus* yang diberi perlakuan ekstrak herba krokot dengan konsentrasi 100% dengan nilai 2,2 cm dan diameter terendah, yaitu pada konsentrasi 70% dengan nilai 0,1 cm (Tabel 2). Konsentrasi ekstrak herba krokot yang dapat menghambat bakteri *S. aureus* yaitu konsentrasi 90% dan 100%. Ekstrak

herba krokot pada konsentrasi 80% menunjukkan hasil uji Duncan yang berbeda nyata dengan kontrol negatif (akuades) sehingga ekstrak herba krokot dapat menghambat bakteri *S. aureus* mulai konsentrasi 80%, hal ini menunjukkan bahwa semakin meningkatnya konsentrasi ekstrak herba krokot, maka daya hambat yang dihasilkan semakin besar.

Daerah hambatan terbesar pada media yang ditumbuhi bakteri *E. coli* terdapat pada konsentrasi 100% yaitu 0,9 cm, sedangkan diameter terendah terdapat pada media yang diberikan perlakuan ekstrak herba krokot dengan konsentrasi 80% yaitu 0,5 cm (Tabel 3). Konsentrasi ekstrak herba krokot yang dapat menghambat bakteri *E. coli* yaitu konsentrasi 90% dan 100%. Ekstrak herba krokot pada konsentrasi 80% menunjukkan hasil uji Duncan yang berbeda nyata dengan kontrol negatif (akuades), sehingga ekstrak herba krokot dapat menghambat bakteri *E. coli* mulai konsentrasi 80%, semakin besar pemberian konsentrasi yang diberikan, maka semakin besar diameter zona hambatnya.

Tabel 2. Hasil uji aktivitas ekstrak herba krokot (*Portulaca olerachea* L.) terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* FNCC 0047

No	Konsentrasi Ekstrak Herba Krokot	Rata-rata Diameter Zona Hambat (cm)
1	Kontrol negatif (akuades)	0 ^a
2	Kontrol positif (ampisilin)	2,8 ± 0,16 ^d
3	50 %	0 ^a
4	60 %	0 ^a
5	70 %	0,1 ± 0,07 ^a
6	80 %	0,9 ± 0,4 ^b
7	90 %	2 ± 0,3 ^c
8	100 %	2,2 ± 0,16 ^c

Keterangan: notasi (a, b, c, d) merupakan hasil dari uji Duncan dengan taraf kepercayaan 5%, apabila notasi uji Duncan sama menunjukkan tidak beda nyata dan bila notasi tidak sama menunjukkan perbedaan nyata

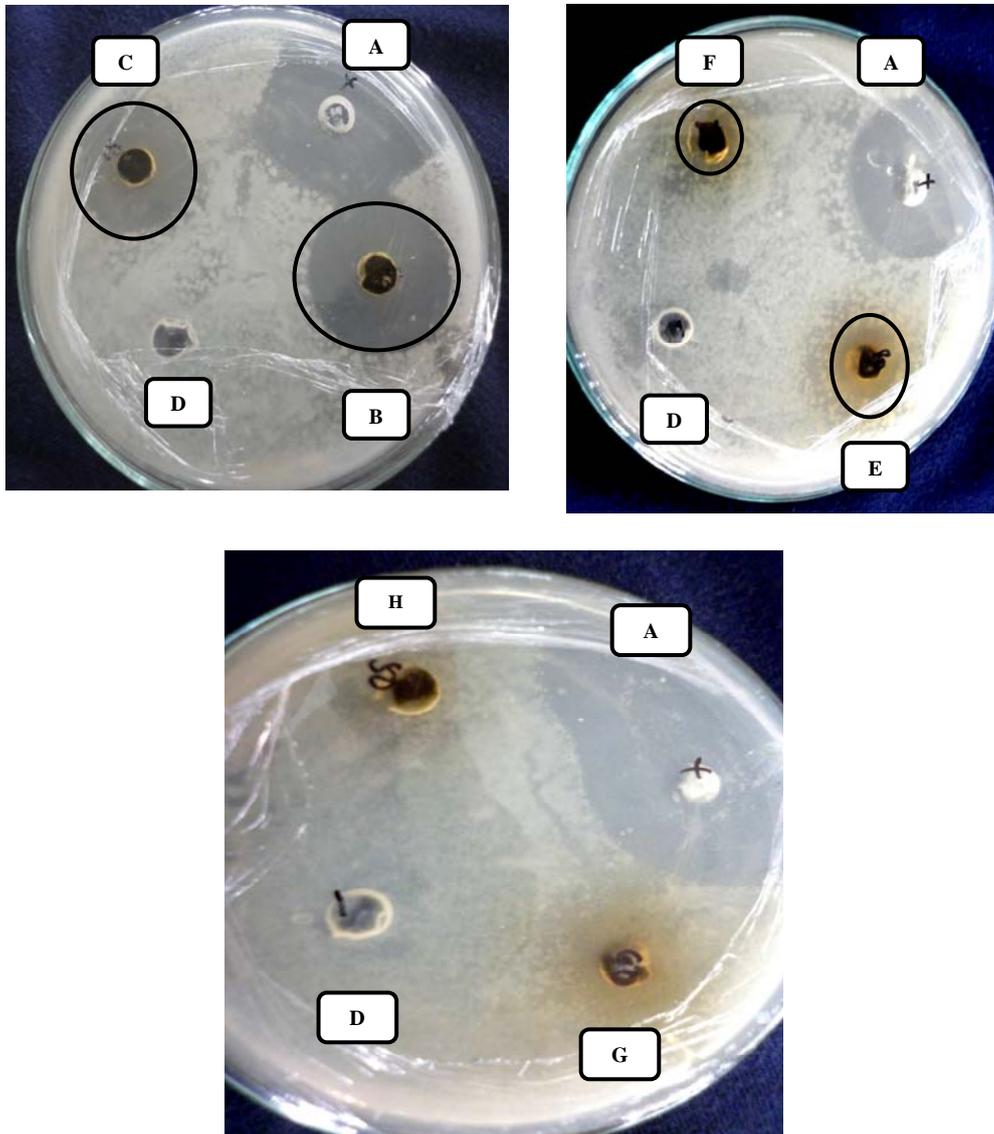
Tabel 3. Hasil uji aktivitas ekstrak herba krokot (*Portulaca olerachea* L.) terhadap bakteri *Escherichia coli* FNCC 0091

No	Konsentrasi Ekstrak Herba Krokot	Rata-rata Diameter Zona Hambat (cm)
1	Kontrol negatif (akuades)	0 ^a
2	Kontrol positif (ampisilin)	2,4 ± 0,1 ^d
3	50 %	0 ^a
4	60 %	0 ^a
5	70 %	0 ^a
6	80 %	0,5 ± 0,31 ^b
7	90 %	0,6 ± 0,31 ^{bc}
8	100 %	0,9 ± 0,5 ^c

Keterangan: notasi (a, b, c, d) merupakan hasil dari uji Duncan dengan taraf kepercayaan 5%, apabila notasi uji Duncan sama menunjukkan tidak beda nyata dan bila notasi tidak sama menunjukkan perbedaan nyata

Pada penelitian yang telah dilakukan pada bakteri *S. aureus*, diketahui bahwa pada konsentrasi terbesar, yaitu 100% menghasilkan zona hambat sebesar 2,2 cm, pada konsentrasi 90% menghasilkan zona hambat 2 cm, konsentrasi

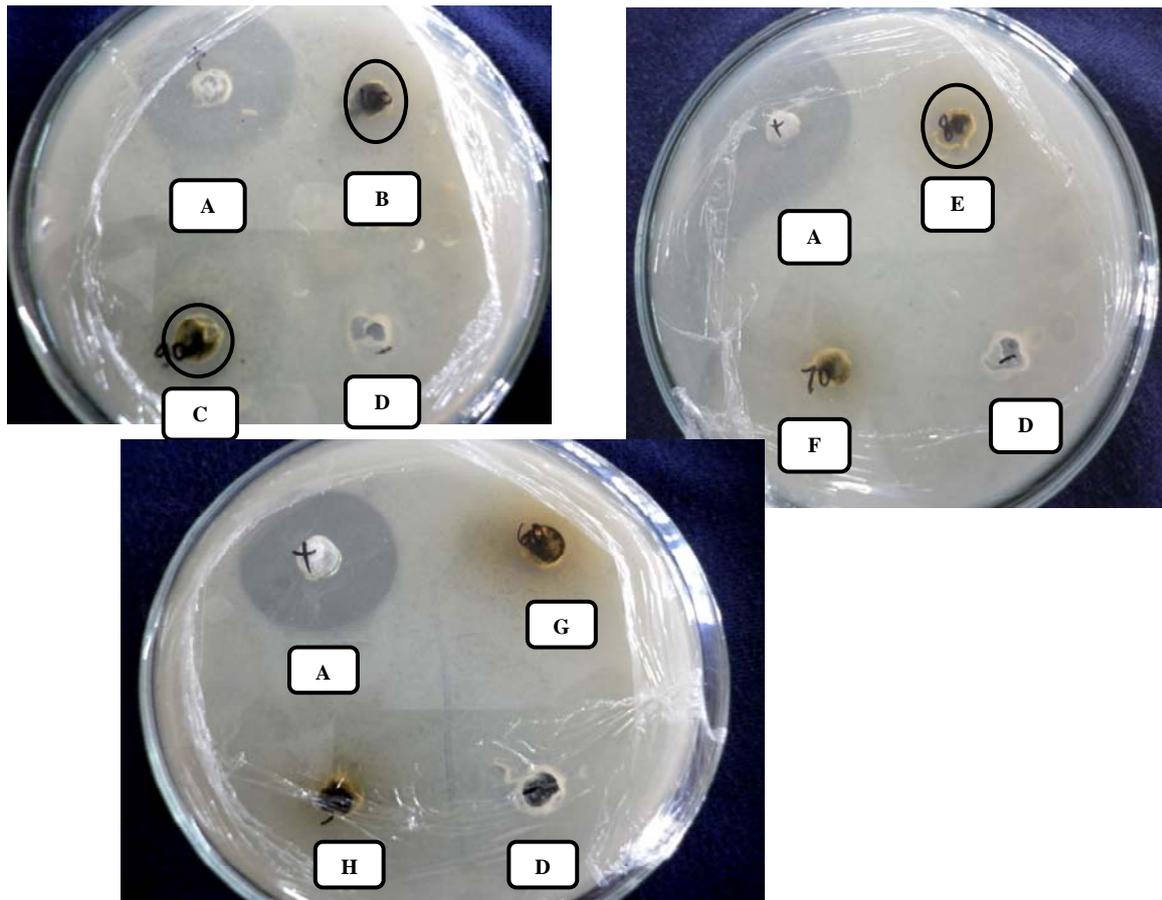
80% terbentuk zona hambat 0,9 cm, pada konsentrasi 70% terbentuk zona hambat 0,1 cm dan pada konsentrasi 50%-60%, kontrol negatif tidak terbentuk zona hambat, seperti pada Gambar 1.



Gambar 1. Hasil uji aktivitas antibakteri ekstrak herba krokot terhadap *S. aureus*, A. Kontrol positif (Ampisilin), B. Konsentrasi 100%, C. Konsentrasi 90%, D. Kontrol negatif (Akuades), E. Konsentrasi 80%, F. Konsentrasi 70%, G. Konsentrasi 60%, H. Konsentrasi 50%

Pada penelitian yang telah dilakukan pada bakteri *E. coli*, diketahui bahwa pada konsentrasi terbesar, yaitu 100% menghasilkan zona hambat sebesar 0,9 cm, pada konsentrasi 90% menghasilkan zona hambat 0,6 cm, konsentrasi

80% terbentuk zona hambat 0,5 cm, pada kontrol negatif dan konsentrasi 50%-70% tidak terbentuk zona hambat, hasil uji aktivitas ekstrak herba krokot terhadap *E. coli* seperti Gambar 2.



Gambar 2. Hasil uji aktivitas antibakteri ekstrak herba krokot terhadap *S. aureus*, A. Kontrol positif (Ampisilin), B. Konsentrasi 100%, C. Konsentrasi 90%, D. Kontrol negatif (Akuades), E. Konsentrasi 80%, F. Konsentrasi 70%, G. Konsentrasi 60%, H. Konsentrasi 50%

PEMBAHASAN

Hasil penelitian tentang uji profil fitokimia secara kualitatif pada tabel 1 menunjukkan bahwa ekstrak herba krokot mengandung senyawa metabolit sekunder seperti saponin, flavonoid, tannin, dan garam (klorida, sulfat, dan nitrat). Pengujian profil fitokimia dengan menggunakan bahan-bahan kimia, dan dilaporkan adanya kandungan flavonoid, tannin dan saponin didalam herba krokot, hal ini ditandai dengan perubahan warna merah pada ekstrak uji yang menunjukkan positif flavonoid, perubahan warna sedikit biru pada sampel ekstrak yang menunjukkan sedikit tannin yang terkandung, dan adanya kumpulan buih yang stabil selama 10 menit pada sampel ekstrak uji yang menunjukkan positif saponin (Lathifah, 2008). Senyawa metabolit sekunder ini diduga berpengaruh dalam menghambat pertumbuhan bakteri.

Pada variasi konsentrasi ekstrak herba krokot (50%, 60%, 70%, dan 80%) menimbulkan zona hambat yang lebih kecil bila dibandingkan dengan konsentrasi 90%, 100% dan kontrol positif. Hasil yang optimal terlihat pada ekstrak herba

krokot pada konsentrasi 90% dan 100% baik dalam menekan pertumbuhan bakteri *S. aureus* maupun *E. coli*, hal ini dikarenakan pada konsentrasi 90% dan 100% kandungan metabolit sekunder (saponin, flavonoid, tannin, nitrat, klorida, dan sulfat) dari herba krokot sangat tinggi bila dibandingkan dengan konsentrasi ekstrak herba krokot 50%, 60%, 70%, 80%, dan 90%.

Penelitian terdahulu mengenai ekstrak etanol krokot telah dilakukan oleh Permadi (2011), menyatakan bahwa pada konsentrasi 60% ekstrak etanol daun krokot memiliki daya hambat untuk bakteri *Shigella sonnei*. Pada penelitian ini ekstrak herba krokot dengan konsentrasi tertinggi yakni 100% dapat menghambat pertumbuhan bakteri uji yang ditandai dengan terbentuknya diameter zona hambat sebesar 2,2 cm terhadap *S. aureus* dan zona hambat sebesar 0,9 cm terhadap *E. coli*.

Penelitian yang dilakukan oleh Hermawan (2007), memberikan hasil bahwa ekstrak daun sirih lebih dapat menghambat bakteri *S. aureus* dibandingkan dengan bakteri *E. coli*, hal ini ditandai dengan terbentuknya zona hambat yang

lebih besar pada media yang ditumbuhi *S. aureus* dibandingkan dengan diameter zona hambat pada media yang ditumbuhi bakteri *E. coli*. Penelitian yang dilakukan oleh Lathifah (2008) juga menunjukkan hasil yang sama yaitu ekstrak etanol buah belimbing lebih menghambat bakteri Gram positif (*S. aureus*) dibandingkan dengan bakteri Gram negatif (*E. coli*). Perbedaan tingkat sensitivitas antara bakteri *S. aureus* dan *E. coli* dikarenakan bakteri *Staphylococcus aureus* memiliki tingkat sensitivitas yang lebih tinggi dibandingkan pada bakteri *Escherichia coli*. Tingkat sensitivitas ini ditandai dengan tingginya tingkat hambatan yang dihasilkan oleh suatu senyawa antimikrobia tertentu. Perbedaan tingkat sensitivitas ini menimbulkan zona hambat yang dihasilkan ekstrak herba krokot pada bakteri *S. aureus* dan *E. coli* berbeda, hal ini dikarenakan adanya perbedaan struktur dinding sel yang dimiliki oleh masing-masing bakteri.

Bakteri *Escherichia coli* memiliki lapisan dinding sel yang dilapisi oleh membran luar yang terdapat protein, fosfolipid, dan lipopolisakarida dan ruang periplasmik (Ibrahim, 2007), sehingga pada media yang ditumbuhi bakteri *E. coli* terbentuk zona hambat yang relatif kecil. Pada bakteri *S. aureus* yang memiliki lapisan dinding sel yang terdiri dari lapisan peptidoglikan yang tebal, asam teikoat, sedikit lipid (Ibrahim, 2007) yang dapat dihambat dengan mudah oleh ekstrak herba krokot. Pada penelitian ini dengan menggunakan ekstrak herba krokot menunjukkan hasil yang serupa dengan penelitian yang telah dilakukan oleh Hermawan (2007) dan Lathifah (2008) yang menunjukkan bahwa ekstrak herba krokot lebih menghambat kuat terhadap bakteri *S. aureus* dan terbentuk zona hambat sebesar 2,2 cm bila dibandingkan dengan bakteri *E. coli* yang terbentuk zona hambat 0,9 cm,

Senyawa metabolit sekunder flavonoid yang terkandung di ekstrak herba krokot bersifat polar sehingga mudah menembus lapisan peptidoglikan pada bakteri *S. aureus* yang juga bersifat polar sehingga bakteri *S. aureus* lebih sensitif biarpun diujikan dengan konsentrasi yang kecil (Dewi, 2010). Lapisan bakteri Gram positif berstruktur peptidoglikan, sedikit lipid dan asam teikoat. Asam teikoat merupakan polimer yang larut dalam air dan bersifat polar. Senyawa flavonoid merupakan senyawa yang bersifat polar sehingga lebih mudah menembus lapisan peptidoglikan yang bersifat polar daripada lapisan lipid yang bersifat nonpolar seperti yang ada di *E. coli* (Dewi, 2010). Komponen khusus dinding sel bakteri *E. coli* yang merupakan bakteri Gram negatif merupakan protein, fosfolipida, dan

lipopolisakarida (Volk dan Wheeler, 1988). Dinding luar yang dimiliki oleh bakteri *E. coli* mempunyai sifat permeabilitas yang tinggi sehingga zat aktif yang terkandung di dalam ekstrak krokot tidak dapat masuk ke dalam sel bakteri, akibatnya bakteri tidak rusak atau terhambat pertumbuhannya (Masduki, 1996). Mekanisme penghambatan terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli* oleh ekstrak herba krokot diduga karena adanya senyawa metabolit sekunder seperti saponin, flavonoid, tannin, kloroda, sulfat, dan nitrat.

Saponin merupakan metabolit sekunder yang banyak terdapat di alam. Saponin ini berasa pahit, berbusa dalam air dan bersifat antimikroba. Dalam menekan pertumbuhan bakteri, saponin dapat menurunkan tegangan permukaan dinding sel (Widodo, 2005). Senyawa saponin merupakan zat yang apabila berinteraksi dengan dinding bakteri maka dinding tersebut akan pecah atau lisis (Pratiwi, 2008). Saponin akan mengganggu tegangan permukaan dinding sel, maka saat tegangan permukaan terganggu zat antibakteri akan dapat dengan mudah masuk ke dalam sel dan akan mengganggu metabolisme hingga akhirnya terjadilah kematian bakteri.

Flavonoid memiliki ciri yaitu berbau yang tajam dan berpigmen dan larut dalam air. Flavonoid memiliki peranan sebagai antimikroba dan antivirus (Dinata, 2011). Dinding bakteri yang terkena flavonoid akan kehilangan permeabilitas sel. Flavonoid merupakan senyawa fenol (Harbone, 1987). Pada penelitian yang dilakukan oleh Ajizah, dkk., (2007) menunjukkan bahwa ekstrak kayu ulin yang mengandung flavonoid dapat menghambat pertumbuhan bakteri *S. aureus* dengan cara mengganggu permeabilitas dinding sel bakteri.

Tannin tersebar luas dalam tumbuhan berpembuluh, dalam angiospermae terdapat khusus dalam jaringan kayu (Harborne, 1987). Senyawa tannin mampu menghambat pertumbuhan bakteri dengan cara mengkoagulasi protoplasma bakteri (Pratiwi, 2008). Menurut Masduki (1996), tannin memiliki peran sebagai antibakteri dengan cara mengikat protein sehingga pembentukan dinding sel akan terhambat. Tannin juga terkandung di dalam ekstrak herba krokot. Mekanisme penghambatan tannin yaitu dengan cara dinding bakteri yang telah lisis akibat senyawa saponin dan flavonoid, sehingga menyebabkan senyawa tannin dapat dengan mudah masuk ke dalam sel bakteri dan mengkoagulasi protoplasma sel bakteri *S. aureus* dan *E. coli*. Pada penelitian Ajizah (1998) dalam Ajizah (2004) yang menggunakan ekstrak daun

Psidium guajava L. yang mengandung tannin dapat menekan pertumbuhan bakteri *E. coli*.

Ekstrak herba krokot mengandung garam kalium (KNO₃, K₂SO₄, KCl), menurut Darout dkk, (2000) dalam Pratama, (2005) kandungan nitrat, sulfat, dan klorida dapat mengganggu transport nutrisi dengan cara merubah pH. Perubahan pH akan menyebabkan berubahnya tanggapan sel bakteri, sehingga mempengaruhi transport nutrisi sel bakteri.

SIMPULAN

Hasil uji profil fitokimia menunjukkan ekstrak herba krokot mengandung senyawa metabolit sekunder yaitu saponin, flavonoid, dan tannin. Variasi konsentrasi ekstrak herba krokot menunjukkan adanya pengaruh hambatan dimana semakin tinggi konsentrasi, maka *clear zone* yang terbentuk juga semakin besar. Pada bakteri *S. aureus* terbentuk *clear zone* terbesar pada konsentrasi 90 % dengan nilai 2 cm dan pada bakteri *E. coli* terbentuk *clear zone* terbesar pada konsentrasi 100% dengan nilai 0,9 cm. Ekstrak herba krokot lebih menghambat pertumbuhan dari bakteri *S. aureus* dibandingkan bakteri *E.coli*, hal ini dikarenakan bakteri *S. aureus* lebih sensitif dan memiliki dinding dari peptidoglikan yang bersifat polar sehingga mudah lisis oleh senyawa flavonoid dan saponin. Konsentrasi ekstrak herba krokot yang efektif menghambat pertumbuhan yang ditandai dengan terbentuknya zona hambat yaitu pada konsentrasi 90% pada bakteri *S. aureus*.

DAFTAR PUSTAKA

- Ajizah A, 2004. Sensitivitas *Salmonella typhimurium* Terhadap Ekstrak Daun *Psidium guajava* L. *Jurnal Bioscientiae*. 1: 31-38
- Ajizah A, Thihana, dan Mirhanuddin, 2007. Potensi Ekstrak Kayu Ulin (*Eusideroxylon zwageri* T et B) Dalam Menghambat Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus aureus* Secara In Vitro. *Jurnal Bioscientiae*. 4: 37-42
- Dalimartha S, 2009. *Atlas Tumbuhan Obat Indonesia* Jilid 6. Jakarta: Pustaka Bunda.
- Dewi F K, 2010. Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Buah Mengkudu (*Morinda citrifolia* Linnaeus) Terhadap Bakteri Pembusuk Daging Segar. *Skripsi*, tidak dipublikasikan. Surakarta: Fakultas MIPA, Universitas Sebelas Maret Surakarta.
- Dinata A, 2011. *Basmi Lalat Dengan Jeruk Manis*. Diakses melalui <http://kesehatan.kompasiana.com/alternatif/2011/11/06/basmi-lalat-dengan-jeruk-manis/>. Pada tanggal 25 April 2012.
- Harbone J B, 1987. *Metode Fitokimia*. Bandung: ITB Press.
- Hariana A, 2005. *Tumbuhan Obat dan Khasiatnya Seri 2*. Jakarta: Pesebar Swadaya
- Hermawan A, 2007. *Pengaruh Ekstrak Daun Sirih (Piper betle L.) Terhadap Pertumbuhan Staphylococcus aureus Dan Escherichia coli Dengan Metode Difusi Disk*. Artikel Ilmiah universitas Airlangga
- Ibrahim M, 2007. *Mikrobiologi: Prinsip dan Aplikasi*. Surabaya: Unesa University Press.
- Lathifah Q A, 2008. Uji Efektifitas Ekstrak Kasar Senyawa Antibakteri Pada Buah Belimbing Wuluh (*Everrhoa bilimbi* L.) Dengan Variasi Pelarut. *Skripsi*, tidak dipublikasikan. Malang: Fakultas Sains Dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Malang.
- Masduki I, 1996. Efek Antibakteri Ekstrak Biji Pinang (*Areca catechu*) terhadap *S. aureus* dan *E. coli* in vitro. *Jurnal Cermin Dunia Kedokteran*. 109 (21-24)
- Pleczar M J, dan S Chan, 1988. *Dasar-dasar Mikrobiologi 2*, Indonesia University Press, Jakarta.
- Permadi Y W, 2011. Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Krokot (*Portulaca oleracea* l.) Dan Daging Buah Pare (*Momordica charantia* l.) Terhadap *Shigella sonnei* Secara In Vitro. *Skripsi*, tidak dipublikasikan. Semarang: Fakultas Farmasi, Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan
- Pratama M R, 2005. Pengaruh Ekstrak Serbuk Kayu Siwak (*Salvadora persica*) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Styptococcus mutans* dan *Staphylococcus aureus* dengan Metode Difusi Agar. *Skripsi*, tidak dipublikasikan. Surabaya: Fakultas MIPA, Institut Teknologi Sepuluh Nopember.
- Pratiwi S I, 2008. Aktivitas Antibakteri Tepung Daun Jarak (*Jatropha curcas* L.) Pada Berbagai Bakteri Saluran Pencernaan Ayam Broiler Secara in vitro. *Skripsi*, tidak dipublikasikan. Bogor: Fakultas Peternakan, Institut Pertanian Bogor
- Rynary, 2012. *Pesona Portulaca alias Krokot*. Diakses melalui <http://rynari.wordpress.com/2012/01/06/pesona-portulaca-alias-krokot/>. Pada tanggal 4 April 2012.
- SNI, 2009. *Batas Maksimum Cemaran Mikroba Dalam Pangan*. SNI 7388 : 2009
- Suwito W, 2010. *Bakteri Yang Sering Mencemari Susu: Deteksi, Patogenesis, Epidemiologi, Dan Cara Pengendaliannya*. *Jurnal Litbang Pertanian*. 29 (3)
- Widodo W, 2005. *Tanaman Beracun Dalam Kehidupan Ternak*. Malang: UMM Press.
- Volk dan Wheeler, 1988. *Mikrobiologi Dasar Edisi Kelima*. Jakarta: Erlangga.
- Zulaicha S, 2011. Penggunaan Ekstrak Daun Sirsak (*Annona miricata* Linn.) Sebagai Pengendali Jamur *Fusarium oxysporium* Secara in vitro. *Skripsi*, tidak dipublikasikan. Surabaya: Fakultas MIPA, Universitas Negeri Surabaya.