

UJI AKTIVITAS SENYAWA ANTIBAKTERI PADA EKSTRAK DAUN KELOR DAN BUNGA ROSELLA

Dwi Sudarwati*) dan Woro Sumarni

Jurusan Kimia FMIPA Universitas Negeri Semarang

Gedung D6 Kampus Sekaran Gunungpati Telp. (024)8508112 Semarang 50229

Info Artikel

Sejarah Artikel:
Diterima November 2015
Disetujui Desember 2015
Dipublikasikan Mei 2016

Kata kunci:
daun kelor (*Moringa oleifera*)
bunga rosella (*Hibiscus sabdariffa L.*)
Escherichia coli
Staphylococcus aureus
flavonoid

Abstrak

Daun kelor (*Moringa oleifera*) memiliki kandungan senyawa flavonoid, alkaloid, dan fenol dan dapat dimanfaatkan sebagai obat pencahar. Bunga rosella (*Hibiscus sabdariffa L.*) mengandung senyawa flavonoid, saponin, dan tanin yang dapat dimanfaatkan untuk terapi darah tinggi dan penyakit kronis tertentu. Tujuan pengujian daya hambat ekstrak daun kelor dan bunga rosella terhadap bakteri *E. coli* dan *S. aureus* dilakukan dengan menggunakan metode difusi cakram dengan 5 perlakuan konsentrasi yang berbeda (20, 40, 60, 80 dan 100%) dengan menggunakan pelarut *n*-heksana dan etanol. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak dengan pelarut *n*-heksana tidak mampu menghambat pertumbuhan bakteri *E. coli* maupun *S. aureus*, sedangkan ekstrak daun kelor dan bunga rosella dengan pelarut etanol mampu menghambat pertumbuhan bakteri. Analisis senyawa flavonoid pada ekstrak daun kelor dan bunga rosella dilakukan dengan menggunakan metode *High Performance Liquid Chromatography* (HPLC), membuktikan bahwa senyawa flavonoid quercetin pada ekstrak daun kelor muncul pada menit ke-1,070 dan untuk ekstrak bunga rosella muncul pada menit ke-1,603.

Abstract

Kelor leaf (*Moringa oleifera*) contain compounds of flavonoids, alkaloids, and phenols can be used as a laxative. Rosella flower (*Hibiscus sabdariffa L.*) contains flavonoids, saponins and tannins that can be utilized for high blood therapy and certain chronic diseases. The purpose of testing the power of drag kelor leaf extract and rosella flowers of *E. coli* and *S. aureus* is performed using the methods of diffusion discs with 5 different concentrations of treatment (20, 40, 60, 80 and 100%) with the use of the solvent *n*-hexane and ethanol. The results showed that the extract with solvent *n*-hexane is not capable of inhibiting the growth of *E. coli* and *S. aureus*, whereas kelor leaf extract and rosella flowers with solvent ethanol is capable of inhibiting the growth of bacteria. Analysis of flavonoid compounds in the extract of kelor leaves and rosella flowers is done using High Performance Liquid Chromatography (HPLC) method, proving that the compounds of flavonoids quercetin on leaf extract kelor appeared on the 1.070 and rosella flower extracts to appear at 1.603 minutes.

Pendahuluan

Indonesia sebagai negara tropis banyak ditumbuhi oleh tanaman yang diketahui secara empiris berkhasiat obat. Diantaranya adalah daun kelor yang merupakan salah satu tumbuhan yang dikenal sebagai tanaman obat. Menurut penelitian Moyo, *et al.* dalam Aneke (2008) daun kelor memiliki aktivitas antimikroba terhadap beberapa bakteri gram negatif diantaranya adalah *Escherichia coli*.

Daun kelor dapat dimanfaatkan sebagai obat pencahar, diterapkan sebagai tapal untuk luka, dioleskan pada kening untuk sakit kepala, digunakan untuk kompres demam, sakit tenggorokan, mata merah, bronhitis, dan infeksi telinga, kudis dan penyakit selesma. Jus daun kelor diyakini untuk mengontrol kadar glukosa, dan untuk mengurangi pembengkakan kelenjar (Krisnadi; 2010). Menurut Sipayung, *et al.* (2014), jus daun kelor dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Streptococcus bovis* dan *Escherichia coli* penyebab penyakit mastitis pada sapi perah.

Bunga rosella selain dijadikan tanaman hias juga dapat dimanfaatkan sebagai tanaman obat tradisional. Untuk penggunaan bunga rosella biasanya dengan cara diseduh dengan air panas. Di masyarakat bunga rosella digunakan sebagai diuretik (melancarkan air seni), memperlancar buang air besar, menurunkan panas dan antibakteri (Rostinawati; 2009). Menurut Zuhrotun, *et al.* (2009) berdasarkan data kandungan metabolit sekunder yang terdapat dalam ekstrak kelopak bunga rosella diduga terdapat flavonoid, steroid dan saponin berperan dalam aktivitas antibakteri terhadap beberapa spesies *Staphylococcus*. Oleh karena itu penelitian ini dilakukan untuk menentukan aktivitas senyawa antibakteri dari ekstrak bunga rosella (*Hibiscus sabdariffa L.*) dan aktivitas antibakteri dari daun kelor (*Moringa oleifera*) terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*.

Metode Penelitian

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah: daun kelor, bunga rosella, etanol, *n*-heksana, aquades. Media yang digunakan dalam pembiakan bakteri adalah media agar (NA). Bakteri uji yang digunakan *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*. Alat yang digunakan adalah: evaporator, alat ekstraksi soxhlet, inkubator, dan High Performance Liquid Chromatographi (HPLC) Jasco LC 2000 plus series.

Prosedur kerja dalam penelitian ini meliputi persiapan sampel, pengumpulan bahan

dan pengolahan bahan (sortasi basah, pencucian, perajangan, pengeringan, sortasi kering, penyerbukan). Sampel dikeringkan dengan oven pada suhu 40°C. Pembuatan serbuk menggunakan ayakan ukuran 20 mesh. Kemudian sampel diekstraksi dengan 200 mL *n*-heksana 3-5 jam sampai ekstraksinya jernih. Ampas sisa ekstraksi diangin-anginkan sampai kering dan ditimbang kemudian diekstraksi lagi dengan 200 mL etanol 3-5 jam sampai ekstraksinya jernih. Setelah itu didapatkan 2 hasil ekstraksi dan uji daya antibakteri terhadap *S. aureus* dan *E. coli*. Sampel ekstrak dibuat dengan berbagai perbandingan konsentrasi yaitu 100, 80, 60, 40, dan 20%. Ekstraktan yang memiliki daya antibakteri paling besar dianalisis menggunakan HPLC.

Media nutrien agar (NA) yang akan digunakan sebagai media pertumbuhan bakteri disediakan dengan cara memanaskan NA kembali, kemudian dituang ke dalam cawan petri steril secara aseptis. Bakteri ditanam pada media NA dengan cara memasukan 1 mL biakan bakteri hasil pengenceran ke dalam media NA kemudian menggoyangkan seperti angka 8.

Paper disk dicelupkan dalam ekstrak masing-masing pada konsentrasi yang telah ditentukan selama 20 menit agar ekstrak tersebut bisa meresap ke dalam *paper disk* tersebut, kemudian diangin-anginkan lalu letakkan pada media NA yang telah ditanami bakteri. Seluruh cawan petri yang berisi pembenihan bakteri diinkubasi selama 24 jam pada suhu kamar, kemudian diamati dan diukur daerah hambat pertumbuhan bakteri sekitar *paper disk*, dilanjutkan dengan menghitung luas daerah hambat/zona beningnya (Yuniar; 2010).

Hasil dan Pembahasan

Hasil uji aktivitas antibakteri dari ekstrak daun kelor dan bunga rosella dengan proses inkubasi 1x24 jam pada suhu ruangan dapat dijelaskan pada Tabel 1 dan Tabel 2.

Tabel 1. Luas daerah hambat pertumbuhan koloni bakteri *E. coli* dan *S. aureus* pada ekstrak daun kelor setelah inkubasi selama 1x24 jam

Konsentrasi ekstrak (%)	Diameter (mm)			
	<i>E.coli</i>		<i>S.aureus</i>	
	<i>n</i> -heksan	Etanol	<i>n</i> -heksan	Etanol
0	-	-	-	-
20	-	+	-	+
40	-	+	-	+
60	-	+	-	+
80	-	+	-	+
100	-	+	-	+

Untuk memastikan bahwa pelarut yang digunakan tidak mempengaruhi sampel dalam

menghambat pertumbuhan bakteri maka dilakukan uji daya hambat pelarut. Berdasarkan Tabel 1. terbukti bahwa pelarut etanol dan *n*-heksana tidak mempengaruhi daya hambat pada bakteri oleh masing-masing ekstrak, karena tidak terbentuknya zona bening pada sampel pelarut yang diujikan terhadap media agar yang sudah ditanami bakteri.

Tabel 2. Luas daerah hambat pertumbuhan koloni bakteri *E.coli* dan *S.aureus* pada ekstrak bunga rosella setelah diinkubasi selama 1x24 jam

Konsentrasi ekstrak (%)	Diameter (mm)			
	<i>E.coli</i>		<i>S.aureus</i>	
	<i>n</i> -heksan	Etanol	<i>n</i> -heksan	Etanol
0	-	-	-	-
20	-	+	-	+
40	-	+	-	+
60	-	+	-	+
80	-	+	-	+
100	-	+	-	+

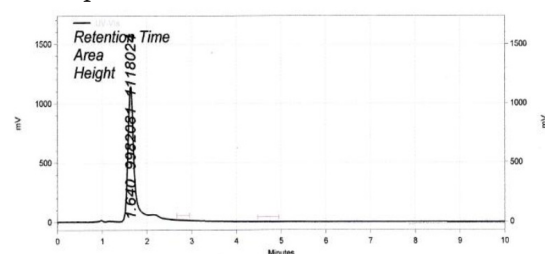
Perbedaan hasil zona hambat yang dihasilkan oleh setiap perlakuan dapat disebabkan oleh kepekatan konsentrasi perlakuan, jenis pelarut yang dipakai pada perlakuan, jenis bakteri yang digunakan, aktifitas metabolisme bakteri, dan sensitifitas bakteri yang berbeda-beda (Maharti; 2007)

Dilihat pada Tabel 1. ekstrak daun kelor dengan pelarut etanol terbukti dapat menghambat pertumbuhan bakteri sedangkan ekstrak daun kelor dengan pelarut *n*-heksana tidak dapat menghambat pertumbuhan bakteri baik terhadap bakteri *E. coli* maupun bakteri *S. aureus*. Hal ini dimungkinkan karena senyawa anti bakteri yang terdapat pada daun kelor merupakan senyawa yang hanya dapat larut pada pelarut polar, oleh karena itu saat ekstrak diujikan untuk ekstrak daun kelor dengan pelarut *n*-heksana yang bersifat nonpolar tidak menunjukkan sifat antibakteri pada ekstrak daun kelor.

Berdasarkan Tabel 2. ekstrak bunga rosella dengan pelarut *n*-heksana tidak dapat menghambat pertumbuhan bakteri sedangkan ekstrak bunga rosella dengan pelarut etanol dapat menghambat pertumbuhan bakteri dengan terbentuknya daerah bening disekitar *paper disk*. Dan dapat dilihat pula bahwa ekstrak bunga rosella dengan pelarut etanol dengan konsentrasi 100% memiliki zona hambat paling besar baik pada bakteri *E. coli* maupun bakteri *S. aureus*. Menurut Darmayasa dalam Sipayung (2014) pada umumnya diameter zona hambat cenderung semakin meningkat sebanding dengan meningkatnya konsentrasi dari perlakuan yang digunakan, hal ini disebabkan

karena semakin tinggi konsentrasi yang digunakan maka semakin banyak zat antibakteri yang terkandung didalamnya.

Ekstrak yang mampu menghambat pertumbuhan koloni bakteri apabila terjadi daerah bening disekitar *paper disk* akibat pengaruh senyawa bioaktif yang terdapat pada ekstrak daun kelor maupun bunga rosella. Senyawa bioaktif yang diduga terdapat pada ekstrak yaitu flavonoid, saponin, dan alkaloid. Tetapi senyawa yang diduga paling aktif dalam ekstrak adalah flavonoid. Perbedaan sensitifitas bakteri terhadap zat antibakteri yang ada pada ekstrak bunga rosella dan bunga kelor dikarenakan pengaruh struktur dinding sel bakteri, dimana bakteri gram positif memiliki struktur dinding sel yang dinding sel yang lebih sederhana sedangkan bakteri gram negatif struktur dinding selnya jauh lebih kompleks. Dinding sel bakteri gram positif berstruktur peptidoglikan dan asam teikoat. Senyawa flavonoid merupakan senyawa yang bersifat polar, sehingga lebih mudah menembus lapisan peptidoglikan yang bersifat polar daripada lipid yang bersifat nonpolar seperti yang ada pada *E. coli* (Dewi dalam Sipayung; 2014). Pada penelitian ini hasil kromatogram standar quercetin didapatkan hasil yang berbeda, puncak senyawa quercetin muncul pada kisaran menit ke-1 yang dapat dilihat pada Gambar 1.

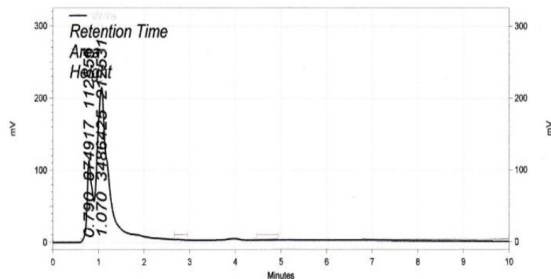


Gambar 1. Kromatogram standar quercetin

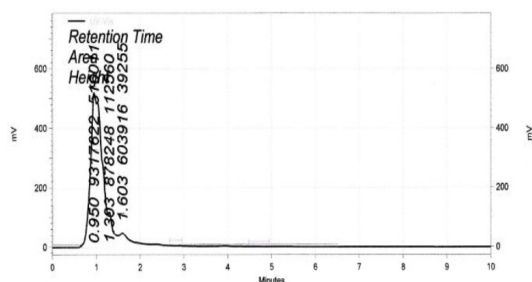
Perbedaan hasil kromatogram ini karena pemakaian eluen yang berbeda, dalam penelitian ini eluen yang dipakai yaitu etanol : H₂O yang cenderung bersifat polar sehingga mempengaruhi munculnya senyawa, dalam hal ini quercetin yang bersifat polar sehingga dapat muncul pada menit-menit pertama. Hal yang sama didapatkan pada hasil kromatogram ekstrak daun kelor dan bunga rosella yang dapat dilihat pada Gambar 2. dan Gambar 3.

Berdasarkan Gambar 2. menunjukkan kromatogram ekstrak daun kelor hasil analisis dengan HPLC, bahwa puncak flavonoid dari quercetin muncul pada menit ke-1,070. Sedangkan hasil analisis bunga rosella dapat dilihat pada Gambar 3. quercetin muncul pada menit

ke-1,603. Dengan demikian dapat dinyatakan bahwa ekstrak daun kelor dan bunga rosella terbukti mengandung senyawa flavonoid khususnya quercetin yang terbukti dapat menghambat pertumbuhan bakteri.



Gambar 2. Kromatogram ekstrak daun kelor



Gambar 3. Kromatogram ekstrak bunga rosella

Simpulan

Ekstrak daun kelor (*Moringa oleifera*) dan bunga rosella (*Hibiscus sabdariffa L.*) dengan pelarut *n*-heksana tidak efektif dalam menghambat pertumbuhan bakteri *E. coli* maupun *S. aureus*. Tetapi ekstrak daun kelor dan bunga rosella dengan pelarut etanol efektif dalam

menghambat pertumbuhan bakteri *E. coli* maupun *S. aureus* mulai dari konsentrasi rendah. Semakin pekat ekstrak yang dipakai semakin besar zona hambat bakteri yang terbentuk. Senyawa yang berperan pada ekstrak daun kelor dan bunga rosella yang mempunyai aktivitas antibakteri yaitu senyawa flavonoid. Salah satu golongan flavonol yaitu quercetin terbukti dapat berperan sebagai antibakteri.

Daftar Pustaka

Krisnadi, A.D. 2010. Kelor Super Nutrisi. E-book. Pusat Informasi dan Pengembangan Tanaman Kelor Indonesia. E-mail: kembaratani@yahoo.co.id. Blora Jawa Tengah

Maharti, I.D. 2007. Efek Antibakteri Ekstrak Daging Buah Avokad (*Persea Americana*) terhadap *Streptococcus mutans*. Skripsi. Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Indonesia

Rostinawati, T. 2009. Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Bunga Rosella (*Hibiscus sabdariffa L.*) Terhadap *Escherichia coli*, *Salmonella typhi* dan *Staphylococcus aureus* dengan Metode Difusi Agar. Fakultas Farmasi Universitas Padjadjaran. Jatinangor

Sipayung, Y., P. Surjowardojo., Sarwiyono. 2014. Inhibition of *Moringa Oleifera* Lam Leaf Juice to Growth of *Streptococcus bovis* and *Escherichia coli* that Caused Mastitis in Dairy Cows. Fakultas Peternakan Universitas Brawijaya. Malang

Zuhrotun, A., Rini, H., Sri A.F.K. 2009. Pemanfaatan Ekstrak Air Kelopak Bunga Rosella (*Hibiscus Sabdariffa. L*) asal Kabupaten Bandung Barat sebagai Antiinfeksi terhadap Beberapa Genus Bakteri *Staphylococcus*. Fakultas Farmasi Universitas Padjadjaran. Jatinangor