

Uji Aktivitas Antibakteri dari Ekstrak Etanol dan Beberapa Fraksi Daun Kenikir (*Cosmos caudatus* Kunth.) terhadap Bakteri Penyebab Disentri *Shigella sp*

EMA RATNA SARI, NILDA LELY, DIAN SEPTIMARLETI

Sekolah Tinggi Ilmu Farmasi Bhakti Pertiwi Palembang

Intisari: Telah dilakukan uji aktivitas antibakteri dari ekstrak etanol dan beberapa fraksi daun kenikir (*Cosmos caudatus* Kunth.) terhadap bakteri *Shigella dysenteriae* ATCC 13313, *Shigella flexneri* ATCC 12022 dan *Shigella boydii* ATCC 12985. Ekstraksi dilakukan dengan metode maserasi dengan hasil rendemen 3,62 % b/b yang kemudian dilakukan fraksinasi menggunakan pelarut n-heksan, etil asetat, dan air. Kandungan kimia yang didapat dalam uji fitokimia bahwa daun kenikir (*Cosmos caudatus* Kunth.) terdapat senyawa kimia alkaloid, flavonoid, fenolik, saponin dan steroid. Uji aktivitas antibakteri dilakukan dengan menggunakan metode difusi agar dengan 5 variasi konsentrasi zat uji yaitu 10%, 15%, 20%, 25% dan 30% dengan menggunakan etanol destilat sebagai kontrol negatif dan tetrasiklin sebagai kontrol positif. Hasil uji menunjukkan bahwa berbagai konsentrasi dari ekstrak etanol daun kenikir dan beberapa fraksi dalam perlakuan mempunyai aktivitas antibakteri terhadap *Shigella dysenteriae* ATCC 13313, *Shigella flexneri* ATCC 12022 dan *Shigella boydii* ATCC 12985. Pada konsentrasi zat uji 30% terhadap bakteri *Shigella dysenteriae* ATCC 13313 menghasilkan diameter zona hambat pada ekstrak etanol daun kenikir 17,0 mm, fraksi n-heksan 13,8 mm, fraksi etil asetat 14,3 mm dan fraksi air 10,9 mm. Terhadap *Shigella flexneri* ATCC 12022 menghasilkan diameter zona hambat pada ekstrak etanol daun kenikir 18,6 mm, fraksi n-heksan 15,3 mm, fraksi etil asetat 15,7 mm dan fraksi air 13,8 mm. Terhadap *Shigella boydii* ATCC 12985 menghasilkan diameter zona hambat pada ekstrak etanol daun kenikir 20,2 mm, fraksi n-heksan 16,1 mm, fraksi etil asetat 16,9 mm dan fraksi air 15,5 mm. Jadi, yang memiliki aktivitas antibakteri terbesar ditunjukkan pada ekstrak etanol daun kenikir terhadap bakteri *Shigella boydii* ATCC 12985 pada konsentrasi zat uji 30% dengan diameter zona hambat 20,2 mm.

Kata kunci: daun kenikir, *Shigella sp*, disentri, antibakteri

Abstract: It has been tested the antibacterial activity of ethanol extract and some fractions of leaves marigolds (*Cosmos caudatus* Kunth.) against the bacteria *Shigella dysenteriae* ATCC 13313, *Shigella flexneri* ATCC 12022 and *Shigella boydii* ATCC 12985. Extraction is done by maceration method with a yield 3.62% b/b results of the fractionation was then performed using the solvent n-hexane, ethyl acetate, and water. Chemical content obtained in the test phytochemical that leaves marigolds (*Cosmos caudatus* Kunth.) Are chemical compounds of alkaloids, flavonoids, phenolics, saponins and steroids. Antibacterial activity assay carried out using agar diffusion method with 5 variations of concentration of test substance, which is 10%, 15%, 20%, 25% and 30% with used distillation ethanol as negative control and tetracyclin as positive control. The results of inhibition zone diameter measurements the ethanol extract and some fractions have a antibacterial activity against *Shigella dysenteriae* ATCC 13313, *Shigella flexneri* ATCC 12022 and *Shigella boydii* ATCC 12985 At 30% concentration of test substance to bacteria *Shigella dysenteriae* ATCC 13313 inhibitory zone diameters on ethanol extract leaves marigolds of 17.0 mm, n-hexane fraction of 13.8 mm, ethyl acetate fraction of 14.3 mm, and water fraction of 10.9 mm. Against *Shigella flexneri* ATCC 12022 the diameter of inhibitory zone diameters on ethanol extract leaves marigolds of 18.6 mm, n-hexane fraction of 15.3 mm, ethyl acetate fraction 15.7 mm and water fraction of 13.8 mm. Against *Shigella boydii* ATCC 12985 the diameter of inhibitory zone diameters on ethanol extract leaves marigolds of 20.2 mm, n-hexane fraction of 16.1 mm, ethyl acetate fraction of 16.9 mm and water fraction of 15.5 mm. So, that has the greatest antibacterial activity shown in the ethanol extract of leaves marigolds to the bacteria *Shigella boydii* ATCC 12985 at 30 % concentration of the test substance with inhibition zone diameter of 20.2 mm.

Keywords: leaves marigolds, *Shigella sp*, dysentery, antibacterial

1 PENDAHULUAN

Disentri merupakan penyakit infeksi saluran pencernaan yang ditandai dengan peradangan usus, terutama kolon dan disertai dengan nyeri pada perut, tenesmus, buang air besar yang sering serta

mengandung darah dan lendir. Penyakit disentri ada dua jenis yaitu disentri amoeba yang disebabkan oleh bakteri *Entamoeba coli*, dan *Vibrio cholerae*. Disentri basiler disebabkan oleh bakteri *Shigella Sp* yang merupakan penyebab *Shigellosis* atau disentri berdarah. Bakteri ini menghasilkan eksotoksin yang

mempunyai sifat neurotoksik dan enterotoksik yang berbahaya bagi manusia (Warnaini, 2013). Di dunia sekurang-kurangnya 140 juta kasus dan 600.000 kematian terjadi setiap tahun akibat *Shigellosis* pada anak-anak dibawah umur 5 tahun. *Shigellosis* kebanyakan ditemukan di negara-negara berkembang seperti di Indonesia (Prihantoro dkk, 2006).

Upaya yang dilakukan untuk mengobati penyakit disentri akibat bakteri *Shigella Sp* terbatas pada antibiotik. Selain memberikan keuntungan bagi manusia, namun antibiotik juga menimbulkan dampak negatif yaitu kemampuan bakteri dalam mempertahankan diri sehingga makin sulit untuk diberantas (Winarsih dkk, 2010). Menurut Jawetz dkk (2005) *Shigella Sp* memiliki resistensi terhadap beberapa antibiotik diantaranya seperti tetrasiklin, ampicilin, dan siprofloksasin. Penggunaan antibiotik dalam jangka panjang dan tidak tepat dosis juga dapat mengganggu fungsi kinerja pada organ ginjal, jantung dan hati (WHO, 2014). Menurut Wahyuningsih M (2010), beberapa orang yang mengkonsumsi antibiotik dapat mengalami jantung berdebar-debar, detak jantung abnormal, dan masalah hati seperti penyakit kuning. Oleh karena itu, perlu dikembangkan alternatif pengobatan dengan menggunakan bahan nabati yang diharapkan lebih efektif, efisien dan aman dalam upaya menghambat pertumbuhan bakteri *Shigella Sp*.

Salah satu alternatif bahan nabati yang berpotensi mempunyai aktivitas sebagai antibakteri adalah daun kenikir (*Cosmos caudatus* Kunth.). Daun kenikir dapat dikonsumsi sebagai sayuran, untuk obat penambah nafsu makan, penguat tulang, dan mengobati gastritis (Pebriana dkk, 2008). Daun kenikir (*Cosmos caudatus* Kunth.) banyak dikonsumsi masyarakat sebagai sayuran. Secara tradisional daun ini juga digunakan untuk memperbaiki sirkulasi darah, mencegah penuaan dini, menurunkan suhu tubuh, dan menghilangkan bau nafas yang kurang sedap. Sebuah penelitian *in-vitro*, yang dilakukan oleh seorang peneliti dari Perguruan Tinggi di Malaysia membuktikan, ekstrak daun kenikir terbukti berhasil membunuh berbagai jenis kuman dan jamur penyebab penyakit. Beberapa di antara kuman itu adalah yang menyebabkan penyakit pada saluran cerna. (Abas dkk, 2003).

Penelitian yang dilakukan Putri (2014) diketahui ekstrak metanol daun kenikir (*Cosmos caudatus* Kunth.) memiliki aktivitas terhadap bakteri *Salmonella typhi* penyebab diare dengan konsentrasi zat uji 10%, 15%, 20%, 25%, dan 30%, konsentrasi 10% pada ekstrak metanol daun kenikir (*Cosmos caudatus* Kunth.) sudah mampu menghambat pertumbuhan bakteri *Salmonella typhi* yaitu sebesar 9,5 mm terma-

suk kategori sedang, dan pada konsentrasi 30% memiliki diameter zona hambat yaitu sebesar 24,2 mm kategori sangat kuat.



Berdasarkan uraian diatas, perlu dilakukan penelitian dari ekstrak etanol dan beberapa fraksi (fraksi n-heksan, fraksi etil asetat dan fraksi air) daun kenikir (*Cosmos caudatus* Kunth.) terhadap bakteri penyebab disentri *Shigella Sp*. Pada uji aktivitas antibakteri ini, peneliti menggunakan metode difusi agar, sampel dibagi dalam tiga fraksi yaitu fraksi n-heksan, fraksi etil asetat dan fraksi air. Bakteri uji yang digunakan adalah *Shigella dysenteriae* ATCC 13313, *Shigella flexneri* ATCC 12022, dan *Shigella boydii* ATCC 12985.

2 METODOLOGI

Alat

Seperangkat alat maserasi, destilasi vakum, rotary evaporator, corong pisah (pyrex), corong kaca (pyrex), gelas ukur 10 ml (pyrex), Laminer Air Flow (Indotech), spektrofotometer UV-Vis (BEL photonics), cawan petri (pyrex), jarum ose, jangka sorong (tricle brand), autoklaf (portable pressure stear sterilizer), dan elektro thermal inkubator.

Bahan

Daun kenikir segar, media Nutrien Agar (NA), NaCl 0,9%, aquadest, etanol destilat (Brataco), etil asetat (Brataco), n-heksan (Brataco), aquadest (Brataco), tetrasiklin, kloroform, kloroform amoniak, H₂SO₄ 2N, pereaksi Mayer, logam Mg, HCl pekat, FeCl₃, CHCl₃, norit, asetat anhidrida 10%, H₂SO₄ pekat, dan pasir bersih, kertas cakram. Bakteri uji *Shigella dysenteriae* ATCC 13313, *Shigella flexneri* ATCC 12022, dan *Shigella boydii* ATCC 12985.

Prosedur

Uji Fitokimia

Identifikasi Alkaloid menggunakan metode Culvenor Fitzgerald dan Identifikasi Senyawa Flavonoid, Fe-

nolik, Saponin, Terpenoid dan Steroid menggunakan metoda Simes dkk, yang dimodifikasi

Ekstraksi dan Fraksinasi Daun Kenikir

Daun kenikir segar dibersihkan, dirajang dan ditimbang sebanyak 2 kg. Lalu diekstraksi dengan cara maserasi. Proses maserasi dilakukan 3 kali perendaman selama 5 hari kemudian disaring sehingga didapat maseratnya. Maserat diuapkan pelarutnya menggunakan destilasi vakum dan *rotary evaporator* sampai didapat ekstrak kental. Ekstrak kental etanol daun kenikir selanjutnya difraksinasi menggunakan pelarut n-heksan, etil asetat dan air.

Sterilisasi Alat dan Bahan

Alat-alat gelas disterilkan dalam autoklaf pada suhu 121°C dengan tekanan 15 lbs selama 15 menit. Pinset, jarum ose dan kaca objek disterilkan dengan cara pemijaran dengan jalan melewati pada nyala api selama 20 detik (Dwidjoseputro, 1998). *Laminer Air Flow* disterilkan dengan cara dibersihkan dari debu lalu disemprot dengan alkohol 70%, lampu UV dinyalakan selama 10 menit.

Pembuatan Larutan Uji dan Kontrol

Konsentrasi yang dibuat yaitu 10%, 15%, 20%, 25%, 30% b/v dengan pelarut etanol destilat. Larutan kontrol positif (+) yaitu Tetrasiklin dibuat dengan konsentrasi 0,01% b/v. Larutan kontrol negatif (-) yang digunakan etanol destilat.

Uji Penghambatan Pertumbuhan Bakteri

Sebanyak 0,1 ml suspensi bakteri diteteskan ke dalam tabung reaksi yang berisi 10 ml media agar, dihomogenkan kemudian dituangkan di atas cawan petri yang berisi 10 ml media agar yang telah memadat. Cawan petri tersebut digoyangkan beberapa kali secara horizontal agar suspensi bakteri merata pada seluruh permukaan agar. Kemudian dibiarkan pada suhu kamar selama 15 menit. Setiap bakteri uji ditempatkan pada 3 cawan petri untuk tiap larutan uji dan pengujian dilakukan sebanyak tiga kali (Cappuccino, 2009). Cakram kertas yang telah disterilkan dicelupkan ke dalam masing-masing konsentrasi zat uji yang telah disiapkan kemudian diletakkan pada permukaan media agar yang telah diinokulasi dengan bakteri. Cawan petri yang berisi agar inokulum diinkubasi kedalam inkubator pada suhu 37°C selama 48 jam. Kemudian diukur diameter zona bening (*clear zone*) yang terbentuk dengan menggunakan jangka sorong (Harmita & Radji, 2008).

Analisis Data

Pengumpulan data dilakukan dengan menganalisis kandungan kimia daun kenikir dan pengukuran zona

bening (*clear zone*) pada tiap konsentrasi ekstrak etanol daun kenikir dan hasil fraksi n-heksan, fraksi etil asetat dan fraksi air daun kenikir (*Cosmos caudatus* Kunth.) pada masing-masing bakteri uji. Data yang diperoleh disajikan dalam bentuk tabel dan dianalisis.

3 HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada ekstraksi sampel daun segar sebanyak 2 kilogram didapat ekstrak kental sebanyak 72,43 gram, maka didapat persen rendemen daun kenikir sebesar 3,62 %b/b. Fraksinasi dilakukan dengan pelarut berdasarkan tingkat kepolarannya yaitu n-heksan, etil asetat dan air. Tujuan dari fraksinasi yaitu untuk memisahkan senyawa kimia berdasarkan kepolarannya (Djamal, 2010). N-heksan akan menarik senyawa yang non polar, etil asetat akan menarik senyawa semipolar dan air akan menarik senyawa polar. Ekstrak kental daun kenikir (*Cosmos caudatus* Kunth.) sebanyak 50 gram difraksinasi dan hasil fraksi kental n-heksan sebanyak 15,30 gram, fraksi kental etil asetat 14,25 gram dan fraksi kental air 17,45 gram. Berdasarkan literatur mengatakan bahwa tanaman kenikir (*Cosmos caudatus* Kunth.) memiliki kandungan kimia berupa alkaloid, flavonoid, saponin, tanin dan minyak atsiri (Rasdi dkk, 2010). Hasil uji fitokimia pada penelitian ini menunjukkan bahwa daun kenikir segar mengandung alkaloid, flavonoid, fenolik, saponin dan steroid. Ekstrak Etanol daun kenikir mengandung alkaloid, flavonoid, fenolik, saponin dan steroid. Sedangkan pada fraksi n-heksan mengandung steroid, fraksi etil asetat mengandung flavonoid dan fenolik. Pada fraksi air mengandung flavonoid, fenolik dan saponin.

Ekstrak etanol daun kenikir, fraksi n-heksan, fraksi etil asetat, dan fraksi air daun kenikir (*Cosmos caudatus* Kunth.) kemudian diuji aktivitas antibakterinya terhadap bakteri penyebab disentri dengan metode difusi agar. Metode ini digunakan karena memiliki beberapa keunggulan dibanding metode lainnya seperti peralatan yang digunakan relatif sederhana serta pengamatan diameter hambat (*clear zone*) yang mudah. Sebagai bakteri uji digunakan bakteri *Shigella dysenteriae* ATCC 13313, *Shigella flexneri* ATCC 12022, dan *Shigella boydii* ATCC 12985 yang merupakan jenis bakteri gram negatif. Bakteri uji yang digunakan merupakan bakteri yang patogen dan dapat mewakili bakteri patogen lainnya yang menyebabkan infeksi pada manusia. Pada penelitian ini dilakukan pengenceran pada konsentrasi 10%, 15%, 20%, 25%, 30%. Sebagai kontrol positif digunakan tetrasiklin. Kontrol positif digunakan untuk membandingkan potensi ekstrak daun kenikir dengan tetrasiklin, zona hambat yang dihasilkan oleh

ekstrak etanol daun kenikir lebih kecil dibandingkan dengan antibiotik tetrasiklin. Hasil pengukuran daya hambat aktivitas antibakteri dari ekstrak etanol daun

kenikir (*Cosmos caudatus* Kunth.) terhadap terlihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil pengamatan uji aktivitas antibakteri dari ekstrak etanol daun kenikir terhadap bakteri *Shigella dysenteriae* ATCC 13313, *Shigella flexneri* ATCC 12022, dan *Shigella boydii* ATCC 12985

Zat Uji	Konsentrasi (%)	Rata-Rata Diameter Hambat ± SD		
		<i>Shigella dysenteriae</i> ATCC 13313	<i>Shigella flexneri</i> ATCC 12022	<i>Shigella boydii</i> ATCC 12985
Ekstrak Etanol Daun Kenikir	30%	17,0 ± 0,64	18,6 ± 0,56	20,2 ± 0,32
	25%	13,2 ± 0,86	16,0 ± 0,51	17,0 ± 0,56
	20%	10,8 ± 0,43	11,8 ± 0,66	14,7 ± 0,5
	15%	8,03 ± 0,77	8,8 ± 0,79	10,7 ± 0,20
	10%	6,66 ± 0,80	7,7 ± 0,34	8,33 ± 0,50
	Kontrol +	23,7 ± 0,60	25,6 ± 0,43	27,3 ± 0,49
	Kontrol -	0 ± 0	0 ± 0	0 ± 0

Hasil uji aktivitas antibakteri dari ekstrak etanol daun kenikir menunjukkan diameter hambat paling besar terhadap bakteri *Shigella boydii* ATCC 12985. Hal ini disebabkan adanya efek sinergis gabungan beberapa golongan senyawa kimia metabolit sekunder yang saling memperkuat dan mempunyai aktivitas antimikroba. Berdasarkan uji fitokimia ekstrak etanol daun kenikir mengandung senyawa al-

kaloid, flavonoid, fenol, saponin dan steroid, yang diduga merupakan senyawa yang bersifat sebagai antibakteri. Selain itu juga *Shigella boydii* ATCC 12985 merupakan penyebab *dysentri basiller* yang paling ringan (Gupte, 1990).

Hasil pengujian uji aktivitas antibakteri dari fraksi n-heksan, etil asetat dan air daun kenikir terlihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil pengamatan uji aktivitas antibakteri dari fraksi n-heksan, fraksi etil asetat, dan fraksi air daun kenikir terhadap bakteri *Shigella dysenteriae* ATCC 13313, *Shigella flexneri* ATCC 12022, dan *Shigella boydii* ATCC 12985

Fraksi	Konsentrasi (%)	Rata-Rata Diameter Daya Hambatan ± SD		
		<i>Shigella dysenteriae</i> ATCC 13313	<i>Shigella flexneri</i> ATCC 12022	<i>Shigella boydii</i> ATCC 12985
N-Heksan	30%	13,8 ± 0,30	15,3 ± 0,55	16,1 ± 0,64
	25%	12,1 ± 0,30	14,0 ± 0,68	14,6 ± 0,15
	20%	10,0 ± 0,73	10,3 ± 0,1	11,2 ± 0,34
	15%	7,1 ± 0,78	8,1 ± 0,60	10,4 ± 0,35
	10%	6,66 ± 0,64	7,2 ± 0,78	7,9 ± 0,75
	Kontrol +	21,9 ± 0,75	23,2 ± 0,1	26,2 ± 0,05
	Kontrol -	0 ± 0	0 ± 0	0 ± 0
Etil Asetat	30%	14,3 ± 0,20	15,7 ± 0,15	16,9 ± 0,75
	25%	13,0 ± 0,57	14,2 ± 0,55	15,5 ± 0,25
	20%	10,2 ± 0,56	11,1 ± 0,32	11,5 ± 0,8
	15%	7,2 ± 0,55	8,2 ± 0,6	10,6 ± 0,1
	10%	6,7 ± 0,23	7,3 ± 0,17	8,06 ± 0,25
	Kontrol +	22,2 ± 0,05	25,2 ± 0,1	27,1 ± 0,05
	Kontrol -	0 ± 0	0 ± 0	0 ± 0
Air	30%	10,9 ± 0,46	13,8 ± 0,85	15,5 ± 0,20
	25%	10,5 ± 0,85	12,1 ± 0,35	13,2 ± 0,40
	20%	8,56 ± 0,64	9,33 ± 0,51	11,1 ± 0,80
	15%	6,46 ± 0,15	7,93 ± 0,75	9,7 ± 0,17
	10%	6,2 ± 0,05	6,5 ± 0,05	7,7 ± 0,40
	Kontrol +	20,9 ± 0,47	22,8 ± 0,25	23,0 ± 0,15
	Kontrol -	0 ± 0	0 ± 0	0 ± 0

Hasil uji aktivitas antibakteri dari beberapa fraksi daun kenikir (*Cosmos caudatus* Kunth.), fraksi etil asetat menunjukkan diameter hambat yang paling besar terhadap bakteri *Shigella boydii* ATCC 12985. Berdasarkan uji fitokimia, pada fraksi etil asetat mengandung senyawa flavonoid dan fenolik, yang diduga bersifat sebagai antibakteri.

Flavonoid merupakan senyawa fenol dapat bersifat koagulator protein (Dwijoseputro, 1998), senyawa flavonoid dalam merusak membran sel bakteri yaitu membentuk senyawa kompleks dengan protein ekstraseluler sehingga membran sel bakteri rusak dan diikuti dengan masuknya air yang tidak terkontrol kedalam sel bakteri, hal ini menyebabkan pembengkakan dan akhirnya membran sel bakteri pecah (Black dan Jacobs, 1993). Selain itu, senyawa flavonoid memiliki kemampuan mendenaturasi protein sel bakteri dengan cara membentuk ikatan hidrogen kompleks dengan protein sel bakteri. Sehingga, struktur dinding sel dan membran sitoplasma bakteri yang mengandung protein menjadi tidak stabil dan kehilangan aktivitas biologinya, akibatnya fungsi permeabilitas sel bakteri terganggu dan sel bakteri akan mengalami lisis yang berakibat pada kematian sel bakteri (Harbone, 1987).

Fenolik (fenol) yang kerjanya hampir sama seperti flavonoid yaitu dapat merusak dan menembus dinding sel bakteri, kemudian mengendapkan protein sel mikroba sehingga merupakan racun bagi protoplasma (Ngajow dkk., 2013). Senyawa fenol dalam membunuh sel bakteri ada 3 cara, yaitu mendenaturasi protein bakteri, menghambat sintesis dinding sel, dan merusak membran sel bakteri. Senyawa fenol mendenaturasi protein sel bakteri dengan cara membentuk ikatan hidrogen dengan protein bakteri. Hal ini mengakibatkan struktur protein bakteri menjadi rusak dan enzim menjadi inaktif. Akibat terdenaturasinya protein sel bakteri, maka semua aktivitas metabolisme sel bakteri terhenti, karena semua aktivitas metabolisme sel bakteri dikatalisis oleh enzim yang merupakan protein (Lawrence dan Block, 1968).

Mekanisme fenol dalam menghambat sintesis dinding sel bakteri dengan cara meracuni protoplasma dan memutuskan ikatan peptidoglikan (Naidu, 2000). Mekanisme fenol dalam merusak membran sel bakteri, dengan cara ion H^+ dari senyawa fenol akan menyerang gugus polar (gugus fosfat) bakteri sehingga molekul fosfolipid terurai menjadi asam fosfat, gliserol, dan asam karboksilat. Kondisi ini menyebabkan membran sel bakteri akan bocor.

Saponin sebagai antibakteri memiliki 3 cara, yaitu menghambat permeabilitas membran sel, meng-

hambat sintesis dinding sel dan menghambat sintesis protein dengan cara membentuk senyawa kompleks dengan protein bakteri melalui ikatan hidrogen (Rinawati, 2011). Mekanisme steroid sebagai antibakteri berhubungan dengan membran lipid dan sensitivitas terhadap komponen steroid yang menyebabkan kebocoran pada lipospom (Madduluri, 2013). Steroid dapat berinteraksi dengan membran fosfolipid sel yang bersifat permaeabal terhadap senyawa-senyawa lipofilik sehingga menyebabkan integritas membran menurun serta morfologi membran sel berubah yang menyebabkan sel rapuh dan lisis (Ahmed, 2007). Alkaloid dalam ekstrak daun kenikir mengganggu penyusunan peptidoglikan melalui reaksi antara gugus basa dari alkaloid dengan senyawa asam amino yang menyusun dinding sel sehingga lapisan dinding sel tidak terbentuk secara utuh (Robinson, 1995).

Dari penelitian ini terbukti bahwa ekstrak etanol dan beberapa fraksi (fraksi n-heksan, fraksi etil asetat dan fraksi air) daun kenikir (*Cosmos caudatus* Kunth.) pada konsentrasi 10%, 15%, 20%, 25% dan 30% dapat menghambat bakteri penyebab penyakit *dysentri basiller* yaitu bakteri *Shigella dysenteriae* ATCC 13313, *Shigella flexneri* ATCC 12022 dan *Shigella boydii* ATCC 12985 dengan kandungan kimia alkaloid, flavonoid, fenolik, saponin dan steroid.

4 SIMPULAN

Ekstrak etanol dan beberapa fraksi (fraksi n-heksan, fraksi etil asetat dan fraksi air) daun kenikir (*Cosmos caudatus* Kunth.) memiliki aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Shigella dysenteriae* ATCC 13313, *Shigella flexneri* ATCC 12022 dan *Shigella boydii* ATCC 12985.

Aktivitas antibakteri terbesar adalah ekstrak etanol daun kenikir (*Cosmos caudatus* Kunth.) *Shigella boydii* ATCC 12985, pada konsentrasi 30% dengan diameter hambat sebesar 20,2 mm.

REFERENSI

- [1] Abas, F., Shaari, K., Lajis, N.H., Israf, D.A., & Kalsom, Y.U. 2003. Antioxidative and radical scavenging properties of the constituents isolated from (*Cosmos caudatus* Kunth.). *Nat. prod. sciences*, 9(4), 245-248.
- [2] Ahmed, Bahar. 2007. *Chemistry of natural products*. New Delhi: Departement of Pharmaceutical Chemistry Faculty of Science Jamia Hamdard.
- [3] Black, J.M. & Jacobs, E.M. 1993. *Medical surgical nursing* (4th edition). Philadelphia: W.B. Saunders Company.
- [4] Cappuccino and James G. 2009. *Manual laboratorium mikrobiologi*. Jakarta: EGC Medical Publisher.

- [5] Culvenor, C.C.J & J.S. Fitzgerald. 1963. A field method for alkaloid screening of plant. *J. Pharm Sci.* 52, 303-304.
- [6] Djamal, R. 2010. *Kimia Bahan Alam:Prinsip-prinsip dasar isolasi dan identifikasi*. Padang: Penerbit Universitas Baiturrahmah.
- [7] Dwidjoseputro, D. 1998. *Dasar-dasar mikrobiologi*. Jakarta: Djambatan.
- [8] Gupte, Satis. 1990. *Mikrobiologi dasar (Edisi III)*. Jakarta: Bina Aksara.
- [9] Harbone, J.B. 1987. *Metode fitokimia penuntun cara modern menganalisa tumbuhan*. Diterjemahkan oleh K. Padmawinata. Bandung: ITB Press.
- [10] Harmita & Radji, M. 2008. *Buku ajar analisis hayati*. Jakarta : EGC.
- [11] Jawetz, E., Melnick, J.L & E. A. Adelberg. 2005. *Mikrobiologi kedokteran (Jilid 1)*. Jakarta : Salemba Baru.
- [12] Lawrence, C.A. & S. S. Block. 1968. *Disinfection, sterilization and preservation*. Philadelphia: Lea and Febiger.
- [13] Madduluri, Suresh. Rao, K. Babu, Sitaram B. 2013. In vitro evaluation of antibacterial activity of five indigenous plants extract against five bacterial pathogens of human. *International journal pharmacy and pharmaceutical Sciences.* 5(4), 679-684.
- [14] Naidu, A. S. & R. A. Clemens. 2000. *Natural food antimicrobial systems*. LCC: CRC Press.
- [15] Ngajow, M., Abidjulu J., & Kamu, V.S. 2013. Pengaruh antibakteri ekstrak kulit batang matoa (*Pometia pinnata*) terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* secara *in vitro*. (*Jurnal MIPA*, 2, 128-132.
- [16] Pebriana, R.B., Wardhani Kusuma, B.W., Widayanti, E., Wijayanti, N.L.S., Wijayanti, T.R., Riyanto, S., & Meiyanto, E. 2008. Pengaruh ekstrak metanolik daun kenikir (*Cosmos caudatus* Kunth.) terhadap pemacuan apoptosis sel kanker payudara. *Jurnal pharmacon*, 9(1), 21-26.
- [17] Prihantoro, T., Indra, R., & Sumarno. 2006. Efek antibakteri ekstrak kulit buah delima (*Punica granatum*) terhadap *Shigella dysenteriae* secara *in vitro*. (*Jurnal*). 112(3).
- [18] Putri, D.N. 2014. Uji aktivitas antibakteri ekstrak metanol daun kenikir (*Cosmos caudatus* Kunth.) terhadap bakteri *Salmonella typhi*. (Skripsi). Malang: Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim.
- [19] Rasdi, N.M.H., Samah, O.A., Sule, A., & Ahmed, Q.U. 2010. Antimicrobial studies of (*Cosmos caudatus* Kunth.) (Composite). *Journal of medicinal plants research*, 4(8), 669-673.
- [20] Rinawati, N. D. 2011. *Daya antibakteri tumbuhan majapahit (Crescentia cujete L.) terhadap bakteri Vibrio alginolyticus*. (Skripsi). Surabaya: Jurusan Biologi Fakultas Matematika Ilmu Pengetahuan Alam Institut Teknologi Sepuluh November.
- [21] Warnaini, C. 2013. Uji efektivitas ekstrak kunyit sebagai antibakteri terhadap pertumbuhan bakteri *Bacillus sp.* dan *Shigella dysenteriae* secara *in vitro*. (*Jurnal*): Makassar: Universitas Hasanudin.
- [22] WHO. 2014. *Antimicrobial resistance: global report on surveillance*. 12 Februari. Web publication [http : // www. who. Int / drugresistance / publications / infographic - antimicrobial resistance](http://www.who.int/drugresistance/publications/informational-antimicrobial-resistance). Diakses 23 Januari 2016.
- [23] Winarsih, S., Mudjiwijono, H.E., & Diane, T.S. 2010. Efek antibakteri ekstrak etanol rimpang kunyit (*Curcuma Dometica*) terhadap pertumbuhan *Shigella dysenteriae* isolat 2312-F secara *in vitro*. (Skripsi). Malang: Universitas Brawijaya.