

Uji Aktivitas Fraksi Dari Ekstrak Daun Sambung Nyawa (*Gynura procumbens* (Lour.) Merr.) Terhadap Bakteri *Shigella dysenteriae*

Dwi Dinni Aulia Bakhtra^{1*}, Junuary Jubahar¹, Elvira Yusdi¹

¹Sekolah Tinggi Ilmu Farmasi (STIFARM) Padang
Email: dinni.nini@gmail.com

Abstrak

Daun sambung nyawa (*Gynura procumbens* (Lour.) Merr) adalah salah satu bahan pengobatan alternatif dari alam yang memiliki aktivitas sebagai antibakteri karena mengandung komponen bioaktif berupa alkaloid, flavonoid dan saponin. Penelitian ini dilakukan dengan menguji aktivitas antibakteri fraksi dari ekstrak daun sambung nyawa dan bakteri yang digunakan adalah *Shigella dysenteriae*. Metode yang digunakan adalah metode difusi kertas cakram. Pengujian aktivitas antibakteri menggunakan 3 fraksi yaitu fraksi heksan, fraksi etil asetat dan fraksi butanol dengan variasi konsentrasi 30 %, 20 % dan 10 % serta kontrol negatifnya adalah DMSO dan kontrol positif adalah kloramfenikol. Hasil dari penelitian ini adalah dari 3 fraksi yang diuji, fraksi paling aktif sebagai antibakteri adalah fraksi etil asetat dengan konsentrasi 30 % yang memberikan daya hambat sebesar 10,5 mm. Sedangkan fraksi heksan dan fraksi butanol dengan konsentrasi 30 % hanya memberikan daya hambat 7 mm.

Kata kunci: *Gynura procumbens*; fraksi ekstrak *Gynura procumbens*; antibakteri; *Shigella dysenteriae*.

Abstract

Sambung nyawa leaves (*Gynura procumbens* (Lour.) Merr) is one of the alternative natural medicine that have activity as antibacterial because it contains bioactive components such as alkaloids, flavonoids and saponins. This study was conducted by testing the antibacterial activity of the fraction of sambung nyawa leaf extract and the bacteria used were *Shigella dysenteriae*. The method used is the method of paper disc diffusion. Testing of antibacterial activity using 3 fractions : hexane fraction, ethyl acetate fraction and butanol fraction with variation of concentration 30 %, 20 % and 10 % and negative control is DMSO and positive control is chloramphenicol. The results of this reserch were from 3 fractions tested, the most active fraction of antibacterial is the 30% ethyl acetate fraction which provides inhibition 10.5 mm. While the hexane fraction and the butanol fraction at 30 % concentration only provide 7 mm inhibitory power.

Keywords: *Gynura procumbens*; fraction extract *Gynura procumbens*; antibacterial; *Shigella dysenteriae*.

PENDAHULUAN

Tanaman sambung nyawa merupakan tanaman yang tumbuh rebah atau merayap yang berwarna hijau keunguan dan memiliki daun berbentuk bulat memanjang. Tanaman ini sering digunakan sebagai obat maupun makanan untuk kesehatan, dapat berupa lalapan atau teh. Di Jawa Barat, masyarakat Sunda sering mengkonsumsi daun sambung nyawa sebagai lalapan. Daun sambung nyawa (*Gynura procumbens* (Lour.) Merr.) memiliki khasiat sebagai obat ginjal, disentri, infeksi kerongkongan untuk menghentikan perdarahan, pembengkakan dan patah tulang. Kandungan kimia yang dimiliki daun sambung nyawa (*Gynura procumbens* (Lour.) Merr.) adalah alkaloid, minyak asiri, flavonoid, fenolik,

saponin, dan terpenoid (Utami & Puspaningtyas, 2013). Secara tradisional daun sambung nyawa (*Gynura procumbens* (Lour.) Merr.) telah digunakan sebagai anti kanker dan antibakteri (Fadli, 2015).

Beberapa penelitian eksperimental di laboratorium juga menunjukkan bahwa ekstrak air (*Gynura procumbens* (Lour.) Merr.) tidak hanya menurunkan kadar glukosa darah tetapi juga menyebabkan peningkatan penyerapan glukosa oleh otot pada tikus diabetes yang di induksi streptozotocin (STZ). Penelitian lain menunjukkan bahwa batang daun sambung nyawa (*Gynura procumbens* (Lour.) Merr.) memiliki aktivitas antibakteri terhadap bakteri *S. aureus*, *E.coli* dan *S. typhimurim* (Aryanti, et al., 2007).

Di Indonesia prevalensi penderita diare yang disebabkan oleh infeksi *shigella* (disentri) dilaporkan berkisar antara 5-15 % (Zalbawi & Santoso, 2004). Disentri adalah salah satu jenis penyakit diare akut yang disertai dengan tinja cair yang bercampur dengan darah dan lendir yang disebabkan oleh bakteri (Munfati, *et al.*, 2015). Bakteri penyebab disentri adalah *Shigella dysenteriae* dengan gejala klinis meliputi nyeri perut dan demam. *Shigella dysenteriae* memproduksi eksotoksin yang dapat mempengaruhi saluran pencernaan dan susunan saraf pusat. Eksotoksin merupakan protein yang bersifat antigenik yaitu merangsang produksi antitoksin sehingga dapat mematikan penderita. Aktivitas yang bersifat toksik ini menyebabkan diare awal yang encer, kemudian mengakibatkan disentri lebih lanjut dengan tinja yang disertai darah dan nanah (Jawetz, *et al.*, 2005). Salah satu pengendalian penyakit yang disebabkan oleh infeksi bakteri yaitu dengan pemberian antibiotik. *Shigella dysenteriae* memiliki resistensi terhadap beberapa antibiotik diantaranya seperti ciprofloxacin, ampicilin, tetrasiklin, trimetoprim-sulfametoksazol dan kloramfenikol (Jawetz, *et al.*, 2005).

Sejauh ini upaya yang dilakukan untuk mengobati penyakit disentri akibat bakteri *Shigella dysenteriae* 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. 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 dysenteriae* (Munfati, *et al.*, 2015).

Salah satu alternatif lain yang bisa digunakan untuk pengobatan penyakit disentri adalah daun sambung nyawa (*Gynura procumbens* (Lour.) Merr.) yang diduga memiliki aktivitas antibakteri. Hal ini karena adanya kandungan metabolit sekunder dalam tanaman ini, akan tetapi informasi tentang tanaman ini terutama daunnya sebagai antibakteri belum ada yang melakukan penelitiannya, hal tersebut menjadi landasan bagi peneliti untuk melakukan penelitian tentang uji antibakteri fraksi dari ekstrak daun sambung nyawa (*Gynura procumbens* (Lour.) Merr.) terhadap pertumbuhan bakteri *Shigella dysenteriae*.

Metode Penelitian

Alat

Peralatan yang digunakan pada penelitian ini meliputi Botol gelap, kertas saring, corong (Pyrex), erlenmeyer (Pyrex), separangkat alat *rotary evaporator* (Ika), gelas ukur (Pyrex), tabung reaksi (Pyrex), spatel, pipet tetes, corong pisah (Pyrex), timbangan analitik (Mettler PM 200), vial, cawan petri (AnormAx), autoklaf (Wiseclave), inkubator (Memmert), *Laminar Air Flow* (model VL 150), pipet mikro (Transferpette), *hot plate* (velpscientifica), jarum ose, batang pengaduk, kertas cakram (Advantec), bejana, pinset, jangka sorong, kapas, aluminium foil, kain kasa, benang, perkamen.

Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Daun sambung nyawa (*Gynura procumbens* (Lour.) Merr.), etanol 95 % (Bratacem), etanol 70 % (Bratacem), butanol (Bratacem), *n*-heksan (Bratacem), etil asetat (Bratacem), air suling (Bratacem), dimetilsulfoksida (DMSO) (Merck), Media Nutrien Agar (Merck), kloramfenikol (Mehta), pereaksi mayer LP, asam klorida 2 N, serbuk Mg (Merck), asam klorida pekat (Merck), bakteri *Shigella dysenteriae* yang di peroleh dari

Laboratorium Mikrobiologi Universitas Indonesia.

Prosedur Kerja

Pengambilan Sampel

sampel daun sambung nyawa (*Gynura procumbens* (Lour.) Merr.) diambil di daerah Kampung Jua, Lubuk Begalung Kota Padang, Sumatera Barat.

Identifikasi Tumbuhan

Tumbuhan diidentifikasi di Herbarium Universitas Andalas (ANDA) Jurusan Biologi FMIPA Universitas Andalas.

Uji Fitokimia

1. Alkaloid

Serbuk simplisia di timbang sebanyak 500 mg ditambah 1 mL asam klorida 2 N ditambah 9 mL air suling panaskan selama 2 menit (dinginkan). Filtrat ditambah 2 tetes Mayer LP kemudian terbentuk endapan menggumpal berwarna putih menunjukkan adanya alkaloid (Departemen Kesehatan Republik Indonesia, 1995).

2. Flavonoid

Serbuk simplisia ditimbang sebanyak 500 mg ditambah 1 mL etanol 95 % P ditambah 0,1 g serbuk Mg P, setelah itu tambahkan 10 tetes asam klorida pekat. Terbentuk warna merah jingga yang menunjukkan adanya flavonoid (Departemen Kesehatan Republik Indonesia, 1995).

3. Saponin

Masukan 500 mg serbuk simplisia kedalam tabung reaksi, tambahkan 10 mL air panas, dinginkan kemudian kocok kuat-kuat selama 10 detik. Terbentuk buih yang tetap selama tidak kurang dari 10 menit, setinggi 1 cm (Departemen Kesehatan Republik Indonesia, 1995).

Pembuatan Ekstrak

Dibuat ekstrak dari simplisia daun sambung nyawa sebanyak 500 g dengan cara maserasi menggunakan pelarut etanol

95 %. Dimasukan satu bagian simplisia sebanyak 300 g ke dalam botol gelap, ditambahkan 3 L pelarut etanol 95 %, dimana tiap pada proses maserasi digunakan sebanyak 2 buah botol gelap. Kemudian direndam selama 6 jam pertama sambil sekali-kali diaduk, lalu disimpan ditempat yang terlindung dari cahaya matahari. Kemudian didiamkan selama 18 jam, kemudian disaring menggunakan kain flannel maka didapat maserat 1, ampasnya direndam lagi dengan etanol 95 %. Proses ekstraksi dilakukan 3 kali pengulangan sehingga didapat maserat II dan III. Semua maserat diuapkan menggunakan *rotary evaporator* hingga diperoleh ekstrak kental (Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2010).

Fraksinasi

Ekstrak kental etanol yang didapat difraksinasi dalam corong pisah, dengan menambahkan air dan *n*-heksan (1:2), kemudian dikocok dan dibiarkan sehingga terbentuk 2 lapisan, yaitu lapisan *n*-heksan dan lapisan air, lapisan *n*-heksan dipisahkan dari air. Lapisan etanol air dimasukan ke dalam jorong pisah sedangkan lapisan *n*-heksan yang didapat diuapkan dengan *rotary evaporator* dan didapatkan fraksi kental *n*-heksan. Lalu ditimbang dan didapatkan berat fraksi *n*-heksan.

Fraksi etanol air selanjutnya difraksinasi dengan etil asetat, kemudian dikocok dan dibiarkan sehingga terbentuk 2 lapisan, yaitu lapisan etil asetat dan lapisan etanol air. Lapisan etanol air dimasukan ke dalam jorong pisah sedangkan lapisan etil asetat diuapkan dengan *rotary evaporator* dan didapatkan fraksi kental etil asetat. Kemudian ditimbang dan didapatkan berat fraksi etil asetat.

Fraksi etanol air selanjutnya difraksinasi dengan butanol kemudian lapisan dikocok dan dibiarkan sehingga terbentuk 2 lapisan, yaitu lapisan butanol dan lapisan etanol air. Fraksi butanol diuapkan dengan *rotary evaporator* dan didapatkan fraksi kental butanol. Fraksi

kental ini kemudian ditimbang dan didapatkan berat fraksi butanol. Masing-masing fraksi kental di uji aktivitas antibakterinya (Djamil,1990).

Pembuatan Media Nutrient Agar (NA)

Sebanyak 5 gram nutrient agar dilarutkan dengan 250 mL aquadest dalam erlemeyer dan dipanaskan di atas *hot plate* menggunakan batang pengaduk sampai terbentuk larutan jernih. Kemudian disterilkan di dalam autoklaf pada suhu 121 °C tekanan 2 atm selama 15 menit. Nutrient agar kemudian dimasukkan kedalam beberapa tabung reaksi dengan jumlah yang telah ditentukan, tabung yang telah berisi agar diletakkan pada kemiringan 30-45 °. Biarkan agar menjadi dingin dan keras (Lay, 1994).

Peremajaan Bakteri

Diambil satu koloni bakteri *Shigella dysenteriae* dengan menggunakan jarum ose steril lalu ditanamkan pada media agar miring dengan cara menggores setelah itu diinkubasi pada inkubator pada suhu 37°C selama 24 jam (Rusdi, *et al.*, 2010).

Penyiapan Sampel Uji

Larutan induk dibuat dengan cara menimbang 50 mg fraksi, yang kemudian dilarutkan dalam 100 mL Dimetilsulfoksida (DMSO). Dari larutan induk ini kemudian dibuat pengenceran 30 %, 20 % , 10 % b/v. Sebagai kontrol negatif digunakan DMSO 10 µL dan kontrol positif digunakan larutan kloramfenikol 30 µg/mL.

Pembuatan Larutan *Mc. farland*

Larutan H₂SO₄ 0,36 N sebanyak 99,5 mL dicampurkan dengan larutan BaCl₂.2H₂O 1,175 % sebanyak 0,5 mL dalam Erlenmeyer. Kemudian dikocok sampai terbentuk larutan yang keruh. Kekeruhan ini dipakai sebagai standar kekeruhan suspensi bakteri uji (Muljono *et al.*,2016).

Pembuatan Suspensi Bakteri

Biakan bakteri yang berumur 24 jam diambil dari agar miring 2 ose koloni bakteri uji disuspensikan kedalam 10 mL NaCl 0,9 % steril dalam tabung reaksi steril. Kemudian di homogenkan dengan vortex. Kekeruhan dibandingkan dengan *Mc Farland* (Muljono *et al.*, 2016).

Uji Aktivitas Antibakteri

Sebanyak 15 mL Nutrien Agar (NA) dimasukan ke dalam cawan petri steril, kemudian ditambahkan suspensi bakteri 3 tetes. Kemudian dihomogenkan dengan cara menggoyang-goyangkan cawan petri yang berisi media tersebut. Media kemudian dibiarkan padat.

Cakram steril direndam pada masing-masing larutan uji fraksi kemudian cakram tersebut ditempelkan ke permukaan agar. Sebagai kontrol negatif digunakan DMSO 10 µL dan kontrol positif digunakan kloramfenikol 30 µg/mL. Perlakuan ini diulang sebanyak 3 kali. Kemudian cawan petri ini diinkubasi dalam inkubator selama 24 jam pada suhu 24-27 °C. Kemudian aktivitas antibakteri ditetapkan dengan mengukur diameter daerah hambat yang terbentuk dengan menggunakan jangka sorong (Misna & Diana, 2016). Ketentuan kekuatan daerah hambat tersebut adalah sebagai berikut: daerah hambatan 20 mm atau lebih berarti sangat kuat, daerah hambatan 10-20 mm (kuat), daerah hambatan 5-10 mm (sedang) dan daerah hambatan 5 mm (kurang), dikatakan tidak berefek (Davis & Stout, 1971).

Analisis data

Data yang diperoleh ditampilkan dalam bentuk tabel dan grafik.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Daun sambung nyawa diekstraksi dengan metode maserasi dengan merendam simplisia daun sambung nyawa menggunakan pelarut etanol 95 % selama 24 jam. Metode maserasi digunakan karena maserasi merupakan metode ekstraksi yang secara teknis pengerjaan

dan alat yang digunakan sederhana, yaitu cukup dengan merendam sampel dengan pelarut organik 3-5 hari dengan sesekali diaduk. Pelarut yang digunakan adalah etanol 95 % karena pelarut ini merupakan pelarut universal yang dapat melarutkan hampir semua senyawa organik, baik polar maupun non polar dengan titik didih yang rendah (67 °C) sehingga mudah diuapkan. Ekstrak etanol yang diperoleh diuapkan pelarutnya secara *in vacuo* dengan *rotary evaporator*, karena dalam keadaan vakum tekanan uap pelarut akan menjadi turun dan pelarut akan mendidih dibawah titik didihnya sehingga dapat mengurangi resiko kerusakan senyawa termolabil yang ada dalam sampel (Harborne, 1987). Dari 500 gram sampel kering daun sambung nyawa (*Gynura procumbens* (Lour.) Merr.) didapatkan hasil ekstrak kental etanol sebanyak 50,325 gram dengan persen rendemen sebanyak 10,065 %.

Ekstrak kental daun sambung nyawa (*Gynura procumbens*(Lour.)Merr) yang didapat, kemudian di fraksinasi. Fraksinasi bertujuan untuk memisahkan senyawa berdasarkan tingkat

kepolarannya. Senyawa-senyawa yang bersifat non polar cenderung larut dalam pelarut non polar sedangkan senyawa yang bersifat polar cenderung larut dalam pelarut polar. Pelarut *n*-heksan yaitu pelarut non polar yang digunakan untuk melarutkan senyawa-senyawa non polar seperti minyak, karotenoid, steroid dan terpenoid. Sedangkan untuk pelarut semi polar seperti etil asetat dapat melarutkan senyawa flavonoid aglikon (Sembiring *et al.*, 2016). Dari proses fraksinasi didapatkan berat fraksi *n*-heksan, etil asetat, dan butanol masing-masingnya 0,4 g, 1,5 g, dan 4,5 g (Tabel 1). Hasil berat fraksi yang didapatkan bervariasi, yang menunjukkan adanya perbedaan nilai fraksinasi dengan pelarut butanol yang paling besar. Perbedaan hasil fraksi kemungkinan karena adanya perbedaan nilai kepolaran masing-masing golongan senyawa kimia. Perbedaan berat fraksi yang diperoleh dari masing-masing pelarut yang digunakan tidak mempengaruhi aktivitas antibakteri (Ersita & Kardewi 2016).

Tabel I. Hasil Fraksi Daun Sambung Nyawa (*Gynura procumbens* (lour.) Merr

Berat Sampel (gram)	Pelarut	Berat Fraksi (g)	Persentase (%)
50,325	<i>n</i> -heksan	0,4	0,794
50,325	Etil asetat	1,5	2,980
50,325	Butanol	4,5	8,941

Tabel II. Hasil Uji Identifikasi Kandungan Kimia Dari Daun Sambung Nyawa

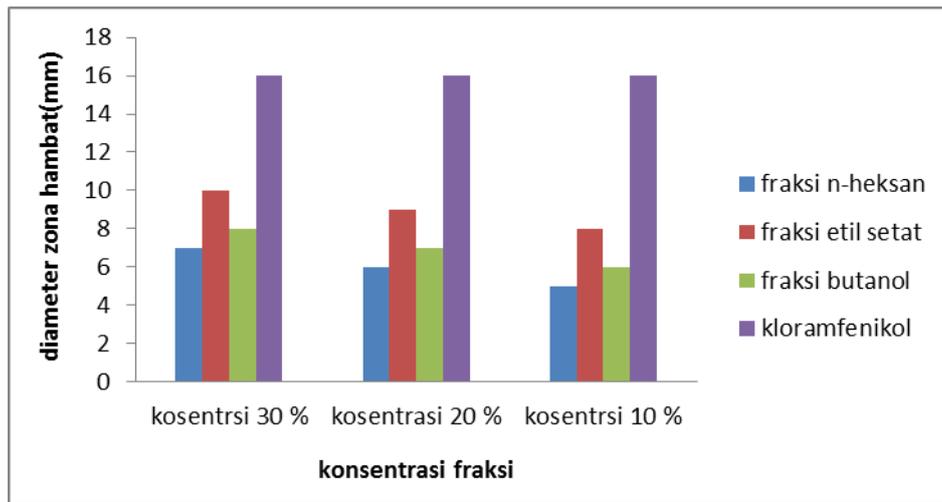
Pengujian	Pereaksi	Hasil
Alkaloid	Mayer	Terbentuk Endapan mengumpal berwarna putih
Flavonoid	Sianidin test	Terbentuk Warna merah jingga
Saponin	Test busa	Terbentuk Buih

Pada penelitian ini, Berdasarkan skrining fitokimia didapatkan kandungan metabolit sekunder pada tanaman daun sambung nyawa (*Gynura procumbens* (Lour.) Merr.) yaitu alkaloid, saponin, dan flavonoid. (Tabel 2). yang memiliki aktivitas antibakteri. Alkaloid mempunyai aktivitas sebagai antibakteri dengan menginterkelaasi dinding sel DNA bakteri (Tiwari, *et al.*, 2011). Flavonoid mempunyai aktivitas antibakteri dengan mengganggu fungsi metabolisme melalui merusak dinding sel dan mendenaturasi protein bakteri (Pelezar & Chan, 1998). Sedangkan saponin memiliki aktivitas antibakteri dengan mengganggu permukaan dinding sel. Saat terganggu zat antibakteri akan dengan mudah masuk ke dalam sel bakteri (Karlina *et al.*, 2013).

Metode yang digunakan dalam uji antibakteri fraksi dari ekstrak daun sambung nyawa (*Gynura procumbens* (Lour.) Merr.) adalah metode difusi dengan menggunakan kertas cakram. Metode difusi dipilih karena metode ini dapat teramati dengan jelas ada atau tidaknya pertumbuhan bakteri sehingga dapat memudahkan dalam pengamatan terhadap bakteri uji. Diameter hambat pertumbuhan bakteri ini ditandai dengan adanya zona bening disekitar cakram, terbentuknya zona bening disekitar cakram disebabkan karena pada daerah tersebut pertumbuhan bakteri dihambat oleh sampel uji sehingga disimpulkan bahwa fraksi dari ekstrak daun sambung nyawa positif menghambat pertumbuhan bakteri *Shigella dysenteriae*.

Tabel III. Hasil Uji Aktivitas Fraksi Dari Ekstrak Daun Sambung Nyawa Dan Kloramfenikol Terhadap Bakteri *Shigella dysenteriae*.

Sampel	Konsentrasi (%)	Diameter daya hambat (mm)			Rata-rata (mm)	Keterangan
		I	II	III		
Fraksi <i>n</i> -heksan	30 %	7,5	7	7	7,2	Sedang
	20 %	6,5	6	6	6,1	Sedang
	10 %	5	5	5	5	Sedang
Fraksi etil-asetat	30 %	10,5	11	10,5	10,6	Kuat
	20 %	8	8	9,5	8,5	Sedang
	10 %	8,5	8	8	8,1	Sedang
Fraksi butanol	10 %	7	7	8	7,3	Sedang
	20 %	7	7	6	6,6	Sedang
	30 %	6	5	5	5,3	Sedang
Kontrol - (DMSO)	10 µL	0	0	0	0	-
Kontrol + (Kloramfenikol)	30 µg/mL	16	16	16	16	Kuat



Gambar 1. Grafik Hasil Konsentrasi Fraksi Dengan Diameter Zona Hambat.

Pengujian aktivitas antibakteri fraksi *n*-heksan, etil asetat, dan butanol menunjukkan bahwa pada konsentrasi 10 % masing-masing menunjukkan diameter hambat : 5 mm, 5,3 mm dan 8,1 mm. Hasil uji aktivitas antibakteri terhadap beberapa fraksi menunjukkan bahwa fraksi etil asetat memberikan diameter zona hambat yang lebih besar dibandingkan dengan fraksi *n*-heksan dan butanol (Tabel III, Gambar 1). Diduga kandungan kimia senyawa yang bersifat semi polar seperti flavonoid yang terdapat pada fraksi etil asetat memberikan aktivitas yang baik sebagai antibakteri, karena aktivitas flavonoid yang merupakan salah satu golongan fenol ini mempunyai aktivitas antibakteri dengan mengganggu fungsi metabolisme melalui perusakan dinding sel dan mendenaturasi protein bakteri (Pelezar & Chan, 1998). Sedangkan pada kontrol positif dengan kloramfenikol pada konsentrasi 30 $\mu\text{g/mL}$ memiliki rata-rata diameter zona hambat 16 mm, hasil diameter zona hambat kloramfenikol lebih tinggi dibandingkan hasil diameter zona hambat masing-masing fraksi hal ini terjadi karena kloramfenikol bekerja sebagai inhibitor sintesis protein yang paten terhadap mikroorganisme sedangkan kontrol negatif dengan DMSO pada konsentrasi 10 μL tidak menimbulkan daya hambat sama sekali.

Aktivitas antibakteri dapat diukur dengan diameter zona hambat yang dapat dikelompokkan menjadi 4 kelompok yaitu : diameter zona hambat ≤ 5 mm dikategorikan lemah, diameter zona hambat 5-10 mm dikategorikan sedang, diameter zona hambat 10-20 mm dikategorikan kuat, diameter zona hambat ≥ 20 mm dikategorikan sangat kuat (Davis & Stout, 1971). Dari hasil penelitian yang telah dilakukan diameter zona hambat yang didapat dikategorikan bahwa fraksi *n*-heksan dan butanol memiliki diameter zona hambat yang sedang, sedangkan fraksi etil asetat memiliki diameter zona hambat yang kuat.

KESIMPULAN

Dari penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa semua fraksi ekstrak dari daun sambung nyawa (*Gynura procumbens* (Lour) Merr dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Shigella dysenteriae* dan fraksi yang memiliki daya hambat yang paling besar adalah fraksi etil asetat.

DAFTAR PUSTAKA

- Aryanti., Harsajo., Syafria, Y., & Ermayanti, M. T. (2007) Isolasi dan uji antibakteri batang sambung nyawa (*Gynura procumbens* Lour) umur panen 1, 4, dan 7 bulan. *Jurnal baham alam indonesia*, 6,
- Davis, W. W., & Stout, T. R. (1971). Disc plate method of microbiological antibiotic assay. *Journal of microbiology*, 22, (4), 659-665.
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia. (1995). *Materia medika indonesia*. (Jilid VI). Jakarta: Direktorat Jendral Pengawasan Obat dan Makanan.
- Djamal, R. (1990). *Prinsip-prinsip dasar bekerja dalam bidang kimia bahan alam*. Padang : Penerbit Universitas Baiturahmah.
- Ersita & Kardewi. (2016). Uji efektivitas antibakteri fraksi aktif daun sirsak (*Annona Muricata* Linn) terhadap bakteri *Escherichia coli*. *Jurnal Kesehatan Bina Husada*, 11, (4), 1-9.
- Fadli, Y. M. (2015). Benefits Of Sambung Nyawa (*Gynura procumbens*) substance As Anticancer. *J Majority*, 4, (5), 50-53.
- Harborne, J.B. (1987). *Metode fitokimia penentuan cara modern menganalisis tumbuhan*. (Edisi kedua). Bandung: Penerbit ITB
- Jawetz, Melnick & Adelberg. (2005). *Mikrobiologi Kedokteran*. (Edisi 1). Jakarta: EGC.
- Karlina, C.Y., Muslimin I., Guntur.T. (2013). Aktivitas antibakteri Ekstrak Herba Krokol (*Portulaca oleracea* L). Terhadap *Stapylococcus aureus* dan *Escherichia coli*. *Jurnal Chem. Prog.*, 5, (2), 15-22.
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2010). *Farmakope Herbal Indonesia*. (Edisi 1). Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.
- Lay, B. W. (1994). *Analisis Mikroba di Laboratorium*. (edisi 1). Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- Misna., & Diana, K. (2016). Aktivitas antibakteri ekstrak kulit bawang merah (*Allium cepa* L) terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*. *Journal of Pharmacy*, 2, (2), 138-144.
- Muljono, P., Fatmawali., & Manampiring, A. E. (2016). Uji aktivitas antibakteri ekstrak daun mayana jantan (*Coleus atropurpureus Benth*) terhadap pertumbuhan bakteri *Streptococcus* Sp. Dan *Pseudomonas* Sp. *Jurnal e-Biomedik (eBm)*, 4, (1), 164-172.
- Munfati, P. N., Ratnasari, E., & Trimulyono, G. (2015). Aktivitas Senyawa Antibakteri Ekstrak Herba Meniran (*Phyllanthus niruri*) terhadap Pertumbuhan Bakteri *Shigella dysenteriae* Secara in Vitro. *LenteraBio*, 4, (1), 64-65.
- Pelezar, Michael. J. & Chan, E.S.C. (1988). *Dasar-dasar mikrobiologi* Edisi 2 terjemahan Ratna Siri H, Teja Imas, S. Sutarmi dan Sri Lestari A. Jakarta : UI Press
- Rusdi, N. K., Sediarmo., & Fadila, S. H. (2010). Uji aktivitas antibakteri fraksi etanol 70% dari ekstrak daun mahkota dewa (*Phaleria macrocarpa* (scaff) Boerl.) terhadap bakteri *Streptococcus mutans*. *Jurnal farmasains*, 1, (2), 89-94.
- Sembiring, E., Sangi, M. S., & Suryanto, E. (2016). Aktivitas antioksidan ekstrak dan fraksi dari biji jagung (*Zea mays* L.) *Jurnal Chem. Prog.*, 9, (2), 16-24.

- Tiwari, P., Kumar, B., Kaur, M., Kaur G., & Kaur, H. (2011). Phytochemical screening and extraction. *Internationale Pharmaceutica Scientia*, 1 (1), 98-106.
- Utami, P., & Puspaningtyas, D. E. (2013). *The miracle of herbs*. Jakarta : PT AgroMedia Pustaka.
- Zalbawi, S. & Santoso, S. S. (2004). Perilaku Pencegahan Penyakit Shigella (Disentri) Pada Masyarakat di Jakarta Utara, DKI Jakarta. *Media Litbang kesehatan*, XIV, (4), 35-41.