

UJI AKTIVITAS FRAKSI DARI EKSTRAK AKAR KANGKUNG (*Ipomoea aquatica* Forssk.) TERHADAP BAKTERI *Streptococcus mutans*

Anzharni Fajrina¹⁾, Junuarty Jubahar¹⁾, Neki Hardiana²⁾

¹⁾. Sekolah Tinggi Ilmu Farmasi (STIFARM) Padang.
rinaooshin@gmail.com

ABSTRAK

Telah dilakukan penelitian uji aktivitas fraksi dari ekstrak akar kangkung (*Ipomoea aquatica* Forssk.) terhadap bakteri *Streptococcus mutans*. Sampel akar basah diekstraksi dengan metode maserasi menggunakan pelarut etanol 96 % dan difraksinasi dengan menggunakan pelarut *n*-heksan, etil-asetat, dan butanol. Pengujian aktivitas antibakteri dilakukan dengan metode difusi agar menggunakan konsentrasi masing-masing fraksi 10 %, 20 % dan 30 %. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada konsentrasi 10 % fraksi etil asetat memiliki daya hambat lebih besar (6,1 mm) dari pada fraksi *n*-heksan (6 mm) dan fraksi butanol (4,6 mm) dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Streptococcus mutans*. Data dikumpulkan dan dianalisis dengan *one-way ANOVA*. Hasil uji statistik didapatkan hasil yang bermakna dengan ($\text{sig } 0,129 > 0,05$) artinya tidak terdapat perbedaan zona hambat yang signifikan dari ketiga fraksi.

Kata Kunci : Akar kangkung, Antibakteri, *Streptococcus mutans*

ABSTRACT

A fractional activity study of water spinach root extract (*Ipomoea aquatica* Forssk.) has been done on *Streptococcus mutans* bacteria. Wet root samples was extracted by maceration method using 96 % ethanol as solvent and fractionated by using *n*-hexane, ethyl-acetate, and butanol. Testing of antibacterial activity was done by diffusion method in order to use the concentration of each fraction 10 %, 20 % and 30 %. The results showed that at concentrations of 10 % ethyl acetate fraction had a larger inhibitory (6.1 mm) than the *n*-hexane fraction (6 mm) and the butanol fraction (4.6 mm) the growth of *Streptococcus mutans* bacteria. Data were collected and analyzed by *one-way ANOVA*. The results of statistical test showed significant results with ($\text{sig } 0.129 > 0.05$) meaning there is no significant difference of drag zone of the three fractions.

Keywords : Water spinach, Antibacterials, *Streptococcus mutans*

PENDAHULUAN

Kangkung air (*Ipomoea aquatica*) merupakan salah satu tanaman yang termasuk famili *Convolvulaceae* yang banyak tumbuh di daerah tropis dan subtropis. Ada dua jenis kangkung yaitu kangkung air (*Ipomoea aquatica*) dan kangkung darat (*Ipomoea reptans*). *Ipomoea aquatica* tumbuh didaerah yang tergenang air (kondisi anaerob) sedangkan *Ipomoea reptans* tumbuh ditanah yang tidak tergenang air (kondisi aerob) (Ningsih *et al.*, 2016).

Ipomoea aquatica mengandung protein, mineral (kalsium, fosfor, besi), vitamin (A, B1, C, karoten), hentriakontan, dan sitosterol. Menurut Yuliana (2013), *Ipomoea aquatica* mengandung senyawa kimia polifenol,

flavonoid dan kunon. Komponen bioaktif pada kangkung air, meliputi golongan alkaloid, steroid, fenol hidrokuinon dan karbohidrat (Sudirman, 2011).

Tumbuhan *Ipomoea aquatica* digunakan masyarakat sebagai sayuran. Bagian tumbuhan *Ipomoea aquatica* yang digunakan sebagai obat adalah daun, batang dan akar yang digunakan dalam bentuk segar. Daun dan batang kangkung digunakan untuk mengatasi keracunan makanan (termasuk jamur dan cendawan liar), urin sedikit, kencing nanah, pendarahan, sulit tidur, sulit buang air besar, terkilir, digigit ular dan serangga. Sedangkan akar kangkung digunakan untuk mengatasi keputihan, batuk lama, radang gusi dan keringat dingin (Dalimartha, 2006).

Karies gigi merupakan salah satu masalah kesehatan gigi yang sering dijumpai dan menjadi masalah utama dari penyakit gigi dan mulut di beberapa daerah karena data menunjukkan prevalensi dan derajat karies yang tinggi. Menurut hasil survei Kesehatan Rumah Tangga tahun 2004, prevalensi karies gigi di Indonesia adalah 90,05 %. Karies gigi adalah penyakit gigi terlokalisir yang merusak jaringan keras gigi yang terbentuk dari akumulasi plak pada permukaan gigi. Patogenitas *Streptococcus mutans* sebagai penyebab utama karies gigi diyakini dapat mengganggu biologi rongga mulut. Bakteri ini memiliki kemampuan untuk mencerna sukrosa dan mensintesis glukosa dengan enzim lukosiltrasferase ekstraseluler. Bakteri ini memproduksi asam laktat sehingga dapat menyebabkan demineralisasi dari permukaan gigi yang menyebabkan terjadinya karies gigi atau lubang gigi (Novianti, 2013).

Pertumbuhan *S.mutans* harus dihambat agar tidak menjadi patogen dan menyebabkan karies dengan pemberian bahan antibakteri. Pencegahan karies sangat penting dilakukan sejak masa anak-anak. Ada banyak cara untuk mencegah karies gigi, salah satunya penggunaan obat kumur antiseptik. Tujuan berkumur dengan antiseptik yaitu menurunkan jumlah koloni bakteri patogen dalam rongga mulut, mengurangi terjadinya plak dan karies gigi (Rifdayani *et al.*, 2014).

Telah banyak dilakukan penelitian dengan memanfaatkan bahan alam yang bertujuan untuk menghasilkan obat-obatan dalam upaya mendukung program pelayanan kesehatan gigi, khususnya untuk mencegah dan mengatasi penyakit karies gigi. Kembalinya perhatian ke bahan alam (*back to nature*), dianggap sebagai hal yang sangat bermanfaat karena selain sejak dahulu masyarakat telah percaya bahwa bahan alam mampu mengobati berbagai macam penyakit, pemanfaatan bahan alam yang digunakan

sebagai obat juga jarang menimbulkan efek samping yang merugikan dibandingkan obat yang terbuat dari bahan sintetis (Riwandy *et al.*, 2014).

Salah satu bahan alam yang banyak dikonsumsi masyarakat adalah kangkung air (*Ipomoea aquatica*). Penelitian mengenai aktivitas antioksidan dan antifungi dari tumbuhan *Ipomoea aquatica* telah dilakukan (Yuliana, 2013; Sudirman, 2011) akan tetapi pemanfaatan dan penelitian tumbuhan *Ipomoea aquatica* sebagai antibakteri masih kurang. Oleh karena itu perlu dilakukan penelitian mengenai uji aktivitas antibakteri fraksi aktif ekstrak akar *Ipomoea aquatica* terhadap pertumbuhan bakteri *S.mutans* sehingga dapat diketahui potensi yang optimal sebagai bahan herbal antibakteri.

METODE PENELITIAN

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan adalah 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, autoklaf (Wiseclave), inkubator (Mettmert), Laminar Air Flow (model VL 150), hot plate (velpscientifica), jangka sorong, jarum ose, batang pengaduk, kertas cakram, pinset, labu ukur dan vortex.

Sedangkan bahan yang digunakan adalah akar *Ipomoea aquatica*, etanol 96 % (Bratacem), etanol 70 % (Bratacem), *n*-heksan (Bratacem), etil asetat (Bratacem), aquadest (Bratacem), butanol (Bratacem), Dimetilsulfoksida (DMSO) (Merck), asam klorida, Magnesium P, reagen Mayer LP, larutan *Mc.Farland*, kapas, kertas perkamen, aluminium foil, kain kasa, benang, Serbuk Nutrien Agar (Merck), kloramfenikol dan bakteri *Streptococcus mutans* yang di peroleh dari Laboratorium Mikrobiologi Universitas Indonesia.

Prosedur Penelitian

Pengambilan Sampel

Sampel akar *Ipomoea aquatica* diambil didaerah Ampang Komplek Perumahan Talago Permai Blok I, Kota Padang, Sumatera Barat.

Determinasi Tumbuhan

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

Ekstraksi akar kangkung

Ekstrak dibuat dengan cara maserasi dengan menggunakan etanol 96 %, sebanyak 1 kg akar *Ipomoea aquatica* basah dimasukkan kedalam botol gelap, ditambahkan 10 L etanol 96 %, direndam selama 6 jam sambil sekali-kali dikocok dan didiamkan selama 18 jam. Maserat dipisahkan dan proses diulangi 2 kali dengan jenis dan jumlah pelarut yang sama. Semua maserat dikumpulkan dan diuapkan dengan penguap vakum hingga diperoleh ekstrak kental (Departemen Kesehatan Republik Indonesia, 2000).

Fraksinasi dari ekstrak akar kangkung

Ekstrak kental etanol yang didapat difraksinasi dalam corong pisah, dengan menambahkan air dan *n*-heksan (1:2) (20:40), kemudian dikocok dan dibiarkan sehingga terbentuk fraksi *n*-heksan dan ekstrak etanol air, fraksi *n*-heksan dipisahkan dari ekstrak etanol air. Kemudian *n*-heksan diuapkan dengan *Rotary Evaporator* dan didapatkan fraksi kental *n*-heksan. Kemudian ditimbang dan didapatkan berat fraksi *n*-heksan (Djamal, 1990).

Ekstrak etanol air selanjutnya difraksinasi dengan etil asetat, kemudian dikocok dan dibiarkan sehingga terbentuk fraksi etil asetat dan ekstrak etanol air, fraksi etil asetat dipisahkan dari ekstrak etanol air. Fraksi etil asetat diuapkan dengan *Rotary Evaporator* dan didapatkan fraksi kental etil asetat.

Kemudian ditimbang dan didapatkan berat fraksi etil asetat (Djamal, 1990).

Residu dari etil asetat selanjutnya digabung dengan butanol kemudian dikocok dan dibiarkan sehingga terbentuk fraksi butanol dan ekstrak etanol air, fraksi butanol dipisahkan dari ekstrak 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 (Djamal, 1990).

Uji Fitokimia

a. Alkaloid

Timbang 500 mg ekstrak, tambahkan 1 mL asam klorida 2 N dan 9 ml air, panaskan diatas penangas air selama 2 menit, dinginkan dan saring. Pindahkan 3 tetes filtrat diatas kaca arloji, tambahkan 2 tetes Mayer LP terbentuk endapan menggumpal berwarna putih atau kuning, maka serbuk mengandung alkaloid (Departemen Kesehatan Republik Indonesia, 1995).

b. Saponin

Masukkan 500 mg ekstrak yang diperiksa kedalam tabung reaksi tambahkan 10 mL air panas, dinginkan dan kemudian kocok kuat-kuat selama 10 detik; terbentuk buih yang mantap selama tidak kurang dari 10 menit, setinggi 1 cm sampai 10 cm. Pada penambahan 1 tetes asam klorida 2 N, buih tidak hilang (Departemen Kesehatan Republik Indonesia, 1995).

c. Flavonoid

Uapkan hingga kering 1 mL larutan percobaan, sisa dilarutkan dalam 1 mL etanol (95 %) P; tambahkan 0,5 g serbuk magnesium P dan 10 tetes asam klorida P, jika terjadi warna merah jingga menunjukkan adanya flavonoid (Departemen Kesehatan Republik Indonesia, 1995).

d. Fenolik

Ekstrak kasar dicampur dengan 2 mL larutan FeCl₃ 2% terbentuk warna hijau (Yadav & Agarwala, 2011).

Sterilisasi Alat

Alat-alat yang digunakan terlebih dahulu dicuci bersih dan dikeringkan. Tabung reaksi, erlenmeyer, gelas ukur, vial, dan pipet ditutup mulutnya dengan kapas yang dibalut dengan kain kasa, kemudian dibungkus dengan kertas perkamen, lalu disterilkan didalam autoklaf pada suhu 121 °C dan tekanan 15 lbs selama 15 menit. Pinset dan jarum ose disterilkan dengan cara pemijaran di atas nyala api selama beberapa detik. Laminar Air Flow (LAF) dibersihkan dari debu lalu disemprotkan dengan etanol 70 % dibiarkan selama 15 menit dan disterilkan dengan meny alakan lampu UV selama 5 menit sebelum digunakan. Semua pengerjaan dilakukan dengan teknik aseptis (Dwidjoseputro, 1987)

Pembuatan Media Nutrient Agar (NA)

Sebanyak 5 gram nutrient agar dilarutkan dengan 250 mL aquadest dalam erlenmeyer dan dipanaskan diatas *hotplate* dengan sekali-kali diaduk dengan batang pengaduk sampai terbentuk larutan jernih. Setelah itu, larutan nutrient agar disterilkan di dalam autoklaf pada suhu 121 °C tekanan 2 atm selama 15 menit. Larutan nutrient agar kemudian dimasukkan kedalam beberapa tabung reaksi dengan jumlah yang telah ditentukan, tabung yang telah berisi nutrient agar diletakkan pada kemiringan 30-45°. Dibiarkan agar menjadi dingin dan keras (Lay, 1994).

Peremajaan Bakteri

Diambil satu koloni bakteri *Streptococcus mutans* dengan menggunakan jarum ose steril lalu ditanamkan pada media agar miring (NA) 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 masing-masing fraksi sebanyak 50 mg, kemudian dimasukkan dalam labu ukur dan dilarutkan dengan 100 mL Dimetilsulfoksida (DMSO). Dari larutan induk kemudian dibuat pengenceran dengan konsentrasi 30 %, 20 %, 10 % b/v. Sebagai kontrol negatif digunakan DMSO 10 µL dan kontrol positif digunakan 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 uji yang berumur 24 jam diambil dari agar miring sebanyak 2 ose koloni, kemudian bakteri uji disuspensikan kedalam 10 mL natrium klorida 0,9 % steril dalam tabung reaksi steril dan divortex. Kekeruhan dibandingkan dengan *Mc. Farland* (Muljono *et al.*, 2016)

Uji Aktivitas Antibakteri

Sebanyak 15 mL nutrient agar (NA) dimasukkan ke dalam cawan petri steril, kemudian ditambahkan suspensi bakteri 3 tetes. Setelah itu dihomogenkan dengan cara digoyang memutar supaya suspensi bakteri uji tersebar merata dan dibiarkan memadat.

Cakram steril direndam pada masing-masing konsentrasi larutan uji fraksi, kemudian cakram tersebut di tempelkan kepermukaan agar. Sebagai kontrol negatif digunakan DMSO 10 µL dan kontrol positif digunakan kloramfenikol 30 µg/mL. Perlakuan ini diulang sebanyak 3 kali. Setelah itu cawan petri diinkubasi dalam inkubator selama 24 jam pada suhu 24-27 °C. Aktivitas

antibakteri ditetapkan dengan mengukur diameter daerah hambat yang terbentuk dengan menggunakan jangka sorong (Rusdi *et al.*, 2010). Menurut Davis & Stout (1971), Potensi antibakteri diukur dengan diameter zona hambat, yang dikelompokkan menjadi: diameter zona hambat ≤ 5 mm dikategorikan lemah, diameter zona hambat 5-10 mm dikategorikan sedang, diameter zona hambat 10-20 mm dikategorikan kuat dan diameter zona hambat ≥ 20 mm dikategorikan sangat kuat.

Analisis Data

Data yang diperoleh ditampilkan dalam bentuk tabel, grafik serta gambar koloni mikroba. Kemudian dianalisis dengan menggunakan statistik ANOVA satu arah dengan program SPSS versi 20.

Tabel I. Hasil ekstraksi akar *Ipomoea aquatica*

Berat Sampel (kg)	Pelarut Etanol 96% (L)	Berat Ekstrak (g)	Persentase (%)
1	10	15,326	1,5326

Dari proses ekstraksi menggunakan pelarut etanol 96 % terhadap akar kangkung seberat 1 kg didapatkan hasil ekstraksi sebesar 1,5326 % dan berat ekstrak sebesar 15,326 gr (Tabel 1). Peran pelarut etanol pada proses ekstraksi adalah melarutkan hampir semua komponen baik yang bersifat polar, semi polar maupun non polar.

3. Hasil uji fitokimia didapatkan senyawa yang terdapat didalam ekstrak akar kangkung adalah fenol.

Salah satu metabolit sekunder yang terdapat pada tanaman kangkung (*Ipomoea aquatica*) adalah fenol yang memiliki aktivitas antibakteri (Tabel II).

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Determinasi tumbuhan telah dilakukan di Herbarium Universitas Andalas Padang dan hasilnya menunjukkan bahwa tumbuhan yang digunakan adalah *Ipomoea aquatica* Forssk. yang berasal dari famili Convolvulaceae.

2. Hasil ekstraksi menggunakan pelarut etanol 96 % terhadap simplisia akar kangkung seberat 1 kg didapatkan hasil rendemen ekstraksi sebesar 1,5326 %.

Metode ekstraksi yang digunakan adalah maserasi. Menurut Harborne (1987), metode maserasi digunakan untuk mengekstrak jaringan tanaman yang belum diketahui kandungan senyawanya yang kemungkinan bersifat tidak tahan panas sehingga kerusakan komponen tersebut dapat dihindari.

Dimana senyawa fenol bersifat semi polar, mekanisme antibakteri senyawa fenol dalam membunuh mikroorganisme yaitu dengan mendenaturasi protein sel. Ikatan hidrogen yang terbentuk antara fenol dan protein mengakibatkan struktur protein menjadi rusak. Ikatan hidrogen tersebut akan mempengaruhi permeabilitas dinding sel dan membran sitoplasma sebab keduanya tersusun atas protein. Permeabilitas dinding sel dan membran sitoplasma yang terganggu dapat menyebabkan ketidakseimbangan makromolekul dan ion dalam sel, sehingga sel menjadi lisis (Rijayanti, 2014).

Tabel II. Hasil Uji Skrining Fitokimia Dari Ekstrak Akar Kangkung (*Ipomoea aquatica* (Forssk)).

Pengujian	Pereaksi	Hasil
Alkaloid	Mayer	Endapan menggumpal berwarna putih (-)
Saponin	Air + HCL 2 N	Buih (-)
Flavonoid	Sianidin test (Mg + HCL P)	Warna merah jingga (-)
Fenol	FeCL ₃ 2 %	Hijau (+)

4. Hasil fraksinasi ekstrak akar kangkung dengan menggunakan pelarut *n*-

heksan, etil asetat dan butanol berurutan adalah 0,2 gr; 1,1 gr dan 7,7 gr.

Tabel III. Hasil fraksinasi dari ekstrak akar kangkung

Pelarut	Berat Fraksi (g)
N-heksan	0,2
Etil asetat	1,1
Butanol	7,7

Hasil yang diperoleh menunjukkan adanya perbedaan nilai dengan pelarut butanol yang paling besar (Tabel III). Perbedaan hasil fraksinasi dimungkinkan oleh adanya perbedaan nilai kepolaran masing-masing golongan senyawa kimia. Perbedaan berat fraksi yang diperoleh dari masing-masing pelarut yang digunakan tidak mempengaruhi aktivitas antibakteri. Pelarut-pelarut tersebut mempunyai kemampuan memisahkan senyawa dalam ekstrak berdasarkan kepolarannya. Fraksinasi dilakukan menggunakan pelarut berdasarkan tingkat kepolarannya. Senyawa-senyawa yang bersifat non polar cenderung larut dalam pelarut non polar sedangkan senyawa-senyawa yang bersifat polar cenderung larut dalam pelarut polar. Hal ini disesuaikan berdasarkan prinsip *like dissolve like*. Pelarut *n*-heksan yaitu pelarut non polar digunakan untuk melarutkan senyawa-senyawa non polar seperti minyak, karotenoid, steroid dan triterpenoid.

Sedangkan untuk pelarut semi polar seperti etil asetat dapat melarutkan senyawa flavonoid aglikon (Sembiring *et al.*, 2016). Menurut Holetz (2002), fraksi etil asetat sering disebut juga sebagai pelarut polar menengah yang volatil dan tidak beracun.

Fraksinasi dilakukan secara berkesinambungan dimulai dengan pelarut non polar yaitu *n*-heksan, dilanjutkan dengan pelarut semi polar menggunakan etil asetat dan diakhiri dengan menggunakan butanol sebagai pelarut polar. Akhir dari proses fraksinasi akan didapatkan fraksi yang mengandung senyawa yang secara berurutan dari senyawa non polar, semi polar dan polar. Menurut Harborne (1987), fraksinasi dimaksudkan untuk memisahkan kandungan senyawa kimia yang berada pada ekstrak. Ekstrak kasar yang didapatkan dari ekstraksi harus dipisahkan menurut golongan yang terkandungnya.

5. Hasil pengukuran zona hambat fraksi *n*-heksan, etil asetat dan butanol dapat dilihat pada Tabel IV.

Pengujian aktivitas antibakteri fraksi *n*-heksan, etil asetat, dan butanol menunjukkan bahwa pada konsentrasi 10 % masing-masing menunjukkan diameter hambat: 6 mm, 6,1 mm dan 4,6 mm. Hasil uji aktivitas antibakteri terhadap beberapa fraksi menunjukkan bahwa fraksi etil asetat memberikan daya hambat yang lebih besar dibandingkan dengan fraksi *n*-heksan dan fraksi butanol (Tabel IV). Diduga kandungan kimia senyawa yang bersifat semi polar pada fraksi etil asetat memberikan aktivitas yang baik sebagai antibakteri. Sedangkan pada kontrol

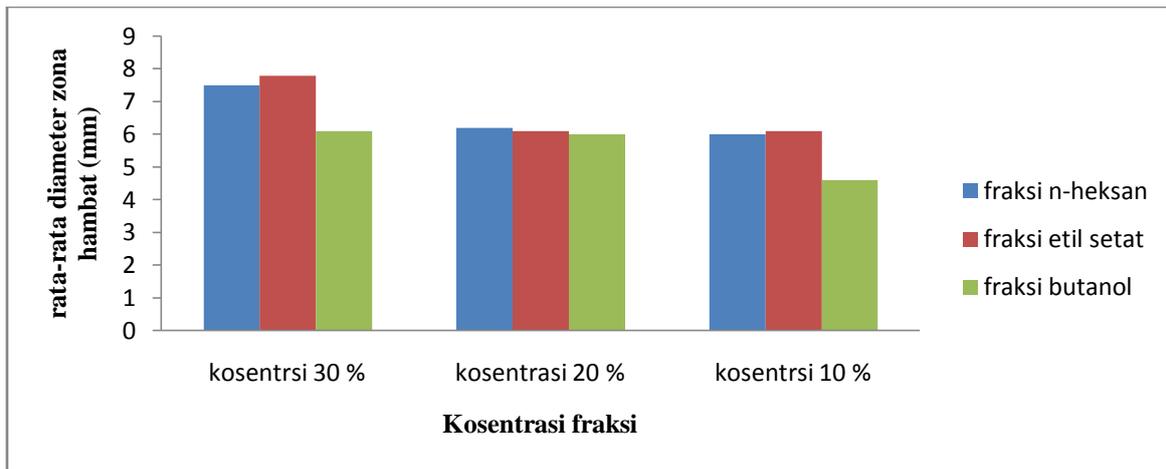
positif (kloramfenikol) dengan konsentrasi 30 µg/mL memiliki diameter zona hambat sebesar 16 mm, diameter zona hambat yang terbentuk lebih besar bila dibandingkan dengan diameter zona hambat pada masing-masing fraksi. Hal ini disebabkan karena kloramfenikol merupakan golongan antibiotik berspektrum luas untuk bakteri gram positif dan gram negatif, dimana kloramfenikol menghambat pelekatan asam amino kerantai peptida yang baru timbul pada unit 50S ribosom dengan mengganggu kerja peptidil transferase. Sedangkan pada kontrol negatif (DMSO) tidak terbentuk zona hambat sama sekali (Tabel IV).

Tabel IV. Hasil Uji Aktivitas Fraksi dari Ekstrak akar *Ipomoea aquatica* dan Kloramfenikol

Sampel	Konsentrasi (%)	Diameter daya hambat (mm)			Rata-rata (mm)
		I	II	III	
Fraksi <i>n</i> -heksan	30 %	7	9	6,5	7,5
	20 %	7,5	5	6	6,1
	10 %	7,5	5,5	5	6
Fraksi etil-asetat	30 %	8,5	8	7	7,8
	20 %	7	5,5	6	6,1
	10 %	6,5	6	6	6,1
Fraksi butanol	30 %	6	4,5	8	6,1
	20 %	5,5	5,5	7	6
	10 %	4	5	5	4,6
Kontrol - (DMSO)	10 µL	0	0	0	0
Kontrol + (Kloramfenikol)	30 µg/mL	16	16	16	16

Menurut Davis & Stout (1971), potensi antibakteri diukur dengan diameter zona hambat, yang dikelompokkan menjadi: diameter zona hambat ≤ 5 mm dikategorikan lemah, diameter zona hambat 5-10 mm dikategorikan sedang, diameter zona

hambat 10-20 mm dikategorikan kuat, dan diameter zona hambat ≥ 20 mm dikategorikan sangat kuat. Dari hasil penelitian yang telah dilakukan didapatkan bahwa fraksi *n*-heksan, etil asetat dan butanol memiliki diameter hambat yang sedang.



Gambar 1. Grafik Hasil Pengukuran Antara Konsentrasi Fraksi Dengan Rata-rata Diameter Zona Hambat (mm)

Dari Gambar 1 dapat dilihat bahwa konsentrasi fraksi yang berbeda-beda mempunyai diameter hambatan yang berbeda pula. Menurut Andries *et al* (2014), perbedaan diameter hambatan juga disebabkan oleh beberapa faktor, antara lain besarnya inokulum, waktu inkubasi dan daya antibakteri zat berkhasiat. Makin besar inokulum maka semakin kecil daya hambatnya, sehingga semakin kecil zona yang terbentuk. Konsentrasi ekstrak mempengaruhi kecepatan difusi zat berkhasiat. Makin besar konsentrasi ekstrak, maka semakin cepat difusi, akibatnya semakin besar daya antibakteri dan semakin luas diameter zona hambatan yang terbentuk. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian bahwa fraksi dengan konsentrasi 30 % mempunyai zona hambatan yang lebih besar dibanding dengan fraksi konsentrasi 20 % dan 10 %.

6. Hasil uji aktivitas fraksi dari ekstrak akar kangkung terhadap bakteri *Streptococcus mutans* dilakukan uji analisis statistik ANOVA satu arah dengan menggunakan program SPSS versi 20. Dari hasil uji statistik didapat hasil yang bermakna dengan ($\text{sig } 0,129 > 0,05$) artinya bahwa fraksi dari ekstrak akar kangkung air tidak efektif dalam menghambat pertumbuhan *Streptococcus mutans*.

KESIMPULAN

Dari hasil yang didapat disimpulkan bahwa semua fraksi dari ekstrak akar kangkung (*Ipomoea aquatica*) aktif menghambat pertumbuhan bakteri *Streptococcus mutans* dan fraksi yang paling aktif adalah fraksi etil asetat.

DAFTAR PUSTAKA

- Andries, R. J., Gunawan, P. N., & Supit, A. (2014). Uji efek antibakteri ekstrak bunga cengkeh terhadap bakteri *Streptococcus mutans* secara *In-vitro*. *Jurnal e- Gigi (eG)*, 2, (2), 1-7.
- Dalimartha, S. (2006). *Atlas tumbuhan obat indonesia*. (Jilid 4). Jakarta: Puspa Swara.
- 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 Jenderal Pengawasan Obat Dan Makanan
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia. (2000). *Parameter standar umum ekstrak tumbuhan obat*. Jakarta: Departemen Kesehatan RI.
- Djamal, R. (1990). *Prinsip-prinsip dasar bekerja dalam bidang kimia bahan*

- alam. Padang: Universitas Baiturahma.
- Dwidjoseputro, D. (1978). *Dasar-dasar mikrobiologi*. Malang: Djambatan.
- Harborne, J.B. (1987). *Metode fitokimia penentuan cara modern menganalisis tumbuhan*. (Edisi kedua). Bandung: ITB
- Holetz, F.B. (2002). Screening of some plants used in brazilian folk medicine for the treatment of infectious disease. *Journal of Boline International*, 97, (7),1027-1031.
- Lay, B. W. (1994). *Analisis mikroba di laboratorium*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Muljono, P., Fatimawali., & 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.
- Ningsih, A. N., Mansyurdin., & Maideliza, T. M. (2016). Perkembangan aerenkim akar kangkung darat dan kangkung air. *Jurnal Biologi*, 9, (1), 37-43.
- Novianti, D. (2013). Efektivitas infus daun sirih sebagai antibakteri *streptococcus mutans* penyebab karies gigi. *Jurnal sainmatika*, 10, (1), 7-10.
- Purwanto, S. (2015). Uji aktivitas antibakteri fraksi aktif ekstrak daun senggani (*Melastoma malabathricum* L) terhadap *Escherichia coli*. *Jurnal keperawatan sriwijaya*, 2, (2), 84-92.
- Rijayanti, R. P. (2014). *Uji aktivitas antibakteri ekstrak etanol daun mangga bacang (Mangifera foetida L.) terhadap Staphylococcus aureus secara invitro*. (Skripsi). Tanjungpura: Fakultas Kedokteran.
- Rifdayani, N., Budiarti, L. Y., & Carabelly, A. N. (2014). Perbandingan efek bakterisidal ekstrak mengkudu (*morinda citrifolia liin*) 100% dan povidone iodine 1% terhadap *streptococcus mutans in vitro*. *Jurnal kedokteran gigi*, II, (2), 1-6.
- Riwandy, A., Aspriyanto, D., & Budiarti, L. Y. (2014). Aktivitas antibakteri ekstrak air kelopak bunga rosella (*Hibiscus sabdariffa* L.) terhadap pertumbuhan *Streptococcus mutans in vitro*. *Jurnal kedokteran gigi*, II, (1), 60-64.
- Rusdi, N. K., Sediario., & Fadila, S. H. (2010). Uji aktivitas antibakteri fraksi etanol 70% dari ekstrak daun mahkota dewa (*Phaleria macrocarpa* (screff) 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.
- Yadav, R., & Agarwala, M. (2011). Phytochemical analysis of some medicinal plants. *Journal of phytology*, 3, (12), 10-14.
- Yuliana, A., & Albert. (2013). Aktivitas kangkung air (*Ipomoea aquatica*) terhadap jamur *Pityrosporium ovale* hasil isolasi secara in vitro. *Jurnal kesehatan bakti tunas husada*, 9, (1), 1-6.