

**UJI EFEKTIVITAS DAYA HAMBAT EKSTRAK ETANOL DAUN SIRIH
HIJAU (*Piper betle* L.), DAUN SIRSAK (*Annona muricata* L.) DAN
KOMBINASI KEDUANYA TERHADAP PERTUMBUHAN
BAKTERI *Staphylococcus Aureus* ATCC 25923**

¹⁾Nur Hayati, ²⁾Slamet, ³⁾Yulian Wahyu Permadi

Program Studi S1 Farmasi

STIKES Muhammadiyah Pekajangan Pekalongan

Jl. Raya Ambukembang No. 8, Kecamatan Kedungwuni Kabupaten Pekalongan Jawa Tengah 51172

*Email: atik.rozan@gmail.com

Abstract

The aim of this research is to know the effectiveness of green betel ethanol extract leaves, soursop leaves and both combinaton toward Staphylococcus aureus ATCC 25923 by the presence sign of inhibition which is transparent zone. The method in this research uses putting method. The result of Staphylococcus aureus anti-bacteria effectiveness test with green betel ethanol extract leaves in concentrate 6 mg/ml, 8 mg/ml, and 10 mg/ml have inhibitories 9,45 mm, 10,07 mm, and 12,08 mm. Soursop leaves ethanol extract with the 100 mg/ml concentrate has 3,79 mm of inhibition, 200 mg/ml concentrate has 4,45 mm, and 300 mg/ml concentrate has 6,83 mm. While the combination of green betel ethanol extract leaves and soursop ethanol extract leaves in 1:1 contentrate ratio have 6,83 mm of inhibition, concentrate 1:3 has 6,83 mm, and concentrate 3:1 has 8,12 mm. The analysis of the data uses One Way ANOVA test which shows the inhibitory differences (probability < 0,05) between several green betel leaves ethanol extract, soursop leaves and combination of both extract towards Staphylococcus Aureus ATCC 25923 bacteria growth. The conclusion of the research is that inhibitory effectStaphylococcus Aureus ATCC 25923 bacteria growth is good by using green betel ethanol extract leaves 10 mg/ml concentrate, soursop leaves ethanol extract 300 mg/ml and both combinations by the ratio 1:1.

Keywords: *Staphylococcus aureus ATCC 25923 Bacteria, green betel leaf, soursop leaf, combination.*

1. PENDAHULUAN

Luka bakar adalah suatu bentuk kerusakan atau kehilangan jaringan yang disebabkan kontak dengan sumber panas dan suhu sangat rendah. Menurut *World Fire Statistics Centre* pada tahun 2003 hingga 2005 tercatat negara yang memiliki prevalensi terendah terjadinya luka bakar adalah Singapura sebesar 0,12% per 100.000 orang dan yang tertinggi adalah Hongaria sebesar 1,98%. Menurut Riset Kesehatan Dasar Depkes RI 2007 prevalensi luka bakar di Indonesia tertinggi terdapat di provinsi Nangroe Aceh Darussalam dan Kepulauan Riau sebesar 3,8% (Awan, S. Adhy, dkk. 2014).

Menurut Laila Muthohharoh tahun 2015, luka bakar merupakan jenis trauma

dengan morbiditas dan mortalitas tinggi sehingga memerlukan perawatan yang khusus mulai dari fase awal hingga fase akhir. Menurut WHO (*World Health Organization*), luka bakar menyebabkan 195.000 kematian pertahun di seluruh dunia terutama di negara miskin dan berkembang. Luka bakar tidak menyebabkan kematian tetapi dapat menimbulkan kecacatan pada penderita. Menurut Departemen Kesehatan tahun 2008, prevalensi luka bakar di Indonesia adalah 2,2%. Tingkat luka bakar tertinggi di negara berkembang terjadi pada kalangan perempuan sedangkan di negara maju pada kalangan laki-laki. Kelompok terbesar pada kasus luka bakar adalah anak-anak kelompok usia di bawah 6 tahun. Puncak insiden kedua adalah luka bakar akibat kerja yaitu pada usia 25-35 tahun,

80% sebagian besar cedera luka bakar terjadi di rumah dan 20% terjadi di tempat kerja.

Di masyarakat sirih hijau merupakan salah satu tanaman herbal yang digunakan untuk pengobatan sakit mata, eksem, bau mulut, kulit gatal, menghilangkan jerawat, pendarahan gusi, mimisan, bronkitis, batuk, sariawan, luka, keputihan, diare, sakit gigi (Widyaningrum, Herlina dan TIM Solusi Alternatif. 2011). Daun sirih mengandung bahan kimia seperti: eugenol, kavikol, kavibetol, tannin, karvakol, kariofilen, hidrosikavikol dan asam askorbat yang mempunyai aktifitas antimikroba (Usemahu, R.A. 2015).

Daun sirsak di masyarakat digunakan untuk mengobati wasir, sakit kandung air seni, bayi diare, anyang-anyangen (sering kencing tetapi sedikit dan terasa sakit), sakit pinggang, bisul (Widyaningrum, Herlina dan TIM Solusi Alternatif. 2011). Masyarakat aceh memanfaatkan daun sirsak sebagai obat batuk. Bagi etnis sunda, daunnya dapat menghilangkan mual, bisul dan reumatik. Penduduk lokal Kalimantan memanfaatkannya untuk mengobati demam (Pradana, Indra. 2013). Menurut Ika Rusmiati, dalam jurnal tahun 2012 yang berjudul "Bioaktivitas ekstrak metanol daun muda sirsak (*Annona muricata* L.) Sebagai antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus* dan *Propionibacterium acnes*". Daun sirsak berfaedah untuk mengatasi luka borok, bisul, kejang, jerawat, dan kutu rambut. Saat ini sirsak banyak dicari karena mempunyai khasiat menyembuhkan penyakit yang selama ini dikenal sulit disembuhkan yakni kanker.

Berdasarkan uraian diatas, maka timbul ketertarikan untuk melakukan uji antibakteri dengan penelitian uji efektivitas daya hambat ekstrak etanol antara daun sirih hijau, daun sirsak dan kombinasi keduanya terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* ATCC 25923.

2. METODE PENELITIAN

Bahan Penelitian

Bahan yang digunakan meliputi: Simplisia/tanaman sirih hijau (*Piper betle* L.)

dan simplisia/tanaman sirsak (*Annona muricata* L.) yang didapatkan dari daerah Kecamatan Kedungwuni Kabupaten Pekalongan, Jawa Tengah, etanol 96%. Bakteri yang digunakan adalah bakteri *Staphylococcus aureus* ATCC 25923, media *Mueller Hinton Agar* (MHA), obat ciprofloxacin 10 ppm (sebagai kontrol positif), aquades steril (aqua pure), dimetil sulfoksida (DMSO), dan NaCl, sampel ekstrak sirih hijau dan ekstrak sirsak, FeCl₃ 1%, NaOH 1N, serbuk magnesium, HCl 2N, aquades, Mayer LP, Bouchardat LP, air panas, etanol 96%, dan H₂SO₄ pekat.

Alat Penelitian

Alat-alat yang digunakan meliputi: *roraty evaporator*, bejana (wadah kaca), timbangan analitik, kain flannel, kertas saring, beker glas, ayakan nomer 40, pengaduk dan erlenmeyer, pipet tetes, gelas ukur, timbangan analitik, beker glas, tabung reaksi, rak tabung reaksi, kaca arloji, tangas air/kompur listrik, kertas label, kertas saring dan plat tetes, tabung reaksi, mikropipet, bunsen, korek api, kawat ose, cawan petri, jangka sorong, rak tabung reaksi, inkubator, LAF (*Laminary air flow*), tissue, kertas, keras label, beker glass, batang pengaduk, kulkas, gelas ukur, kapas lidi steril, alat pelubang sumuran, vortex, pipet volume dan autoklaf.

Persiapan Sampel

Bagian tanaman sirih hijau dan daun sirsak diperoleh dari daerah Kecamatan Kedungwuni Kabupaten Pekalongan Jawa Tengah, dilakukan determinasi di Fakultas MIPA Universitas Ahmad Dahlan Yogyakarta.

Ekstraksi

Ekstraksi dilakukan dengan menggunakan metode maserasi. Sebanyak 250 gr simplisia dimasukkan ke dalam wadah/bejana kemudian direndam dengan etanol 96% sebanyak 2,5 liter, tutup dengan *aluminium foil*, biarkan selama 5 hari sambil sesekali diaduk. Setelah 5 hari, sampel yang direndam

tersebut disaring menggunakan kertas saring menghasilkan filtrat 1 dan ampas 1, ampas yang ada kemudian ditambah dengan larutan etanol 96% 1250 ml ditutup dengan *aluminium foil* dan dibiarkan selama 2 hari sambil sesekali diaduk. Setelah 2 hari, sampel tersebut disaring menggunakan kertas saring menghasilkan filtrat 2 dan ampas 2, kemudian filtrat 1 dan 2 dicampur menjadi satu, lalu dipekatkan menggunakan *rotary evaporator*, sehingga diperoleh ekstrak kental. Ekstrak kental yang dihasilkan dibiarkan pada suhu ruangan hingga seluruh pelarut etanol menguap (Mpila, D.A, dkk. 2012). Kemudian hitung rendemen, dengan rumus:

$$\text{Rendemen(\%)} = \frac{\text{Berat ekstrak kental}}{\text{Berat simplisia}} \times 100\%$$

Uji Fitokimia

1. Uji Flavonoid

Sebanyak 2 ml ekstrak sampel ditambahkan sedikit serbuk Mg, HCl 2N kemudian dikocok. Perubahan warna menjadi merah, kuning atau jingga menunjukkan positif flavonoid (Kurniasih, Nunung dkk. 2015).

2. Uji Tannin

Sebanyak 0,1 gr ekstrak sampel ditambah dengan 5 ml aquades kemudian dididihkan selama 5 menit. Selanjutnya dilakukan penyaringan dan filtrat yang didapat ditambahkan dengan 5 tetes FeCl_3 1%. Jika terbentuk warna biru tua atau hijau kehitaman menunjukan adanya senyawa tannin (Yuniarsih, Naeni. 2016).

3. Uji Saponin

Sebanyak 0,5 gr ekstrak sampel ditambahkan 2 ml aquades, kemudian dikocok selama 10 detik. Hasil positif ditunjukkan dengan terbentuknya buih yang stabil selama tidak kurang dari 10 menit (Tiwari, *et al.*, 2011).

4. Uji Alkaloid

Sebanyak 0,5 gr ekstrak sampel dilarutkan dalam 5 ml asam klorida, kemudian disaring. Filtrat yang didapatkan digunakan sebagai larutan percobaan yang selanjutnya dilakukan uji pereaksi mayer LP dan uji pereaksi dragendrof LP. Pada uji pereaksi mayer LP diambil 1 ml

kemudian ditambahkan 2 tetes pereaksi mayer LP, hasil positif dengan terbentuknya endapan berwarna kuning. Pada uji menggunakan pereaksi dragendrof LP diambil 1 ml kemudian ditambahkan 2 tetes pereaksi dragendrof LP, hasil positif dengan terbentuknya endapan merah (Tiwari, *et al.*, 2011).

5. Uji Polifenol

Sebanyak 2 ml ekstrak sampel dipanaskan pada penangas air kemudian disaring. Filtrat ditambahkan larutan FeCl_3 1%. Perubahan warna hijau, biru kehijauan atau biru kehitaman atau adanya endapan menunjukkan positif polifenol (Kurniasih, Nunung dkk. 2015).

6. Uji Steroid

Ekstrak sampel diteteskan pada plat tetes pada 3 titik (titik pertama untuk standard dan titik lainnya untuk pengujian steroid) dan dibiarkan hingga kering. Setelah kering, ditambahkan H_2SO_4 pekat sebanyak 2 tetes, kemudian diamati perubahan warnanya. Sampel positif bila mengalami perubahan warna menjadi biru, ungu, atau hijau menunjukkan adanya steroid (Lisi, Anastasia, dkk. 2017).

Pembuatan media *Mueller Hinton Agar* (MHA)

Pembuatan media *Mueller Hinton Agar* (MHA), dimulai dengan menyiapkan serbuk *Mueller Hinton Agar* (MHA) sebanyak 6,12 gr kemudian dimasukkan kedalam erlenmeyer 250 ml, tambahkan aquades steril (aqua pure) 180 ml. Selanjutnya dipanaskan sampai larut sempurna, dan ditutup. Bungkus dengan kertas lalu di autoklaf pada suhu 121°C selama 25 menit (Afiff, F.E. dan Amilah, S. 2017).

Uji Anti bakteri

Masukkan media *Mueller Hinton Agar* (MHA) 20 ml kedalam cawan petri, kemudian didinginkan. Setelah media mengeras, oleskan suspensi bakteri *Staphylococcus aureus* pada media menggunakan kapas lidi steril. Kemudian buat sumuran pada media *Mueller Hinton Agar* (MHA) menggunakan alat lubang, beri label

pada cawan petri sesuai lubang sumuran. Masukkan kontrol negatif, ekstrak sampel dan kontrol positif kedalam lubang sumuran, perlakuan ini dilakukan sebanyak 3 kali, diinkubasi selama 24 jam pada suhu 37°C. Setelah diinkubasi, zona hambat yang terbentuk diamati dan diukur menggunakan jangka sorong (Magdalena, N.V. 2015, Misna. 2016 dan Fuadi, Samrotul 2014).

Analisis Data

Penelitian ini menggunakan analisis statistik yaitu uji statistik *One Way ANOVA*.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Ekstraksi

Serbuk daun sirih hijau dan daun sirsak selanjutnya dilakukan ekstraksi secara maserasi, metode maserasi dipilih karena pengerjaannya mudah dan sederhana. Maserasi merupakan teknik ekstraksi yang dilakukan untuk sampel yang tidak tahan panas dengan cara perendaman di dalam pelarut tertentu selama waktu tertentu (Ningsih, D.R. 2016). Dalam proses maserasi yang dilakukan yaitu menimbang simplisia seberat 250 gr, simplisia direndam menggunakan wadah (toples kaca) yang telah diisi cairan penyari yaitu etanol 96% sebanyak 2,5 liter pelarut. Penggunaan pelaut etanol 96% karena lebih bersifat selektif

yaitu hanya menarik zat yang berkhasiat yang dikehendaki, absorbsinya baik, kapang dan khamir sulit tumbuh, mudah menguap dan ekstrak kental yang didapat lebih cepat dibandingkan menggunakan etanol 70%. Kemudian diamkan selama 5 hari sambil sesekali diaduk. Setelah diperoleh ekstrak dari perendaman tersebut dirotary evaporator untuk memperoleh ekstrak kental. Hasil ekstrak etanol kental daun sirih hijau sebanyak 33,734 gr dengan rendemen 13,4936% dan daun sirsak sebanyak 31,424 gr dengan rendemen 12,569%. Dari hasil ekstrak etanol kental yang diperoleh, dilakukan uji fitokimia dan kemudian diuji efektivitas daya hambat terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* ATCC 25923.

Uji Fitokimia

Pada uji fitokimia ekstrak etanol daun sirih hijau dan daun sirsak bertujuan untuk mengetahui kandungan senyawa kimia lain yang terdiri dari anorganik dan organik (Hanani, Endang. 2015). Uji fitokimia meliputi: flavonoid, tannin, saponin, polifenol, alkaloid, steroid. Berikut merupakan hasil dari uji fitokimia tertera pada tabel 1:

Tabel 1: Uji fitokimia ekstrak daun sirih hijau dan daun sirsak

Senyawa metabolit sekunder	Hasil uji fitokimia	
	Ekstak etanol daun sirih hijau	Ekstrak etanol daun sirsak
Flavonoid	+	+
Tannin	+	+
Saponin	+	+
Alkaloid	+	+
Polifenol	+	+
Steroid	+	+

Keterangan: (+) menunjukkan hasil positif

Dari hasil uji fotikimia ekstrak daun sirih hijau dan daun sirsak, menunjukkan adanya senyawa metabolit sekunder, meliputi: flavonoid, tannin, saponin, alkaloid, polifenol dan steroid. Metabolit sekunder tersebut

yang menyebabkan terjadinya penghambatan pada pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* ATCC 25923. Aktivitas antibakteri dipengaruhi beberapa faktor yaitu konsentrasi ekstrak, kandungan metabolit

sekunder yang bekhasiat sebagai senyawa antibakteri, daya difusi ekstrak dan jenis bakteri yang dihambat (Jawetz, Melnick dan Adelberg's Medical Microbial. 2012).

Salah satu peran dari flavonoid bekerja sebagai antimikroba, antivirus dan antifungi bersifat koagulator protein, sehingga mengganggu proses metabolisme bakteri (Robinson, Trevor. 1995).

Tannin dapat membentuk kompleks dengan enzim mikroba ataupun substrat (Yuniarsih, Naeni. 2016). Dapat juga digunakan sebagai antiseptik karena adanya gugus fenol (Hanani, Endang. 2015). Beberapa saponin bekerja sebagai antimikroba (Robinson, 1995).

Mekanisme kerja alkaloid sebagai antibakteri yaitu dengan cara mengganggu komponen penyusun peptidoglikan pada sel bakteri sehingga lapisan dinding sel tidak terbentuk secara utuh dan menyebabkan kematian sel tersebut (Ningsih, D.R, dkk. 2016).

Senyawa polifenol dapat menghambat pertumbuhan bakteri diduga disebabkan adanya interaksi senyawa polifenol dan turunannya dengan sel bakteri (Marselia, Seli, dkk. 2015).

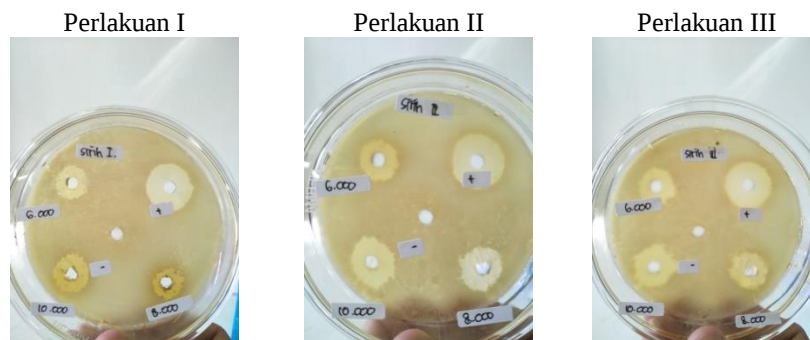
Steroid banyak terdapat di alam sebagai fraksi lipid dari tanaman atau hewan. Zat ini penting sebagai pengatur aktivitas biologis dalam organisme hidup. Steroid dibentuk oleh bahan alam yang disebut sterol. Sterol merupakan senyawa yang terdapat pada lapisan malam (lilin) daun dan buah yang berfungsi sebagai pelindung untuk menolak serangga dan serangan mikroba (Ningsih, D.R, dkk. 2016).

Pengujian Anti Bakteri

Pada percobaan uji efektivitas daya hambat ekstrak etanol daun sirih hijau dan daun sirsak terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* ATCC 25923. Uji efektivitas

antibakteri bertujuan untuk menentukan kemampuan dari ekstrak daun sirih hijau, daun sirsak dan kombinasi keduanya untuk menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*. Kemampuan penghambatan ditandai dengan terbentuknya zona bening atau area jernih yang mengindikasikan adanya hambatan pertumbuhan bakteri disekitar sumur (Pratiwi. Sylvia T. 2008). Pengujian ini dilakukan dengan mengukur zona hambat atau zona bening dari ekstrak etanol daun sirih hijau (*Piper betle* L.) dengan konsentrasi 6 mg/ml, 8 mg/ml dan 10 mg/ml, daun sirsak (*Annona muricata* L.) dengan konsentrasi 100 mg/ml, 200 mg/ml, 300 mg/ml dan kombinasi ekstrak etanol daun sirih hijau dengan ekstrak etanol daun sirsak 1:1, 1:3 dan 3:1, kontrol negatif menggunakan aqua *pro* injeksi, sedangkan kontrol positif menggunakan ciprofloxacin dengan konsentrasi 10 ppm. Perlakuan dilakukan sebanyak 3 kali pada sampel uji, kontrol positif dan negatif. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode difusi cara sumuran dengan menggunakan alat lubang (sedotan plastik steril) untuk membuat lubang pada media MHA yang telah padat dan ditambahkan suspensi bakteri dengan cara sebar mennggunakan kapas lidi steril. Pada penggunaan metode difusi dengan cara sumuran yaitu ekstrak langsung dimasukkan disetiap lubang maka efek untuk menghambat bakteri lebih kuat (Misna dan Diana, Khusnul. 2016). Pengukuran zona hambat atau zona bening menggunakan jangka sorong. Berikut dibawah ini tabel dan diagram hasil uji efektivitas daya hambat ekstrak etanol daun sirih hijau (*Piper betle* L.), daun sirsak (*Annona muricata* L.) dan kombinasi keduanya terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* ATCC 25923.

Gambar 1: Hasil uji efektivitas daya hambat ekstrak etanol daun sirih hijau

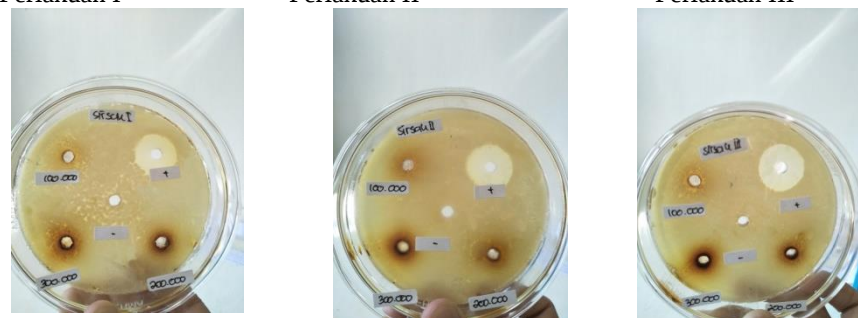


Tabel 2: Hasil Uji Efektivitas Daya Hambat Ekstrak Etanol Daun Sirih hijau

Uji Efektivitas Daya Hambat Ekstrak Etanol Daun Sirih hijau					
Perlakuan	Kontrol Negatif (mm)	Konsentrasi 6 mg/ml (mm)	Konsentrasi 8 mg/ml (mm)	Konsentrasi 10 mg/ml (mm)	Kontrol Positif 10 ppm (mm)
1	0	10.18	10.02	11.04	15.02
2	0	9.02	10.02	13.02	14.16
3	0	9.16	10.16	12.18	16.02
Nilai rata-rata	0	9.45	10.07	12.08	15.07

Hasil uji efektivitas ekstrak etanol daun sirih hijau dengan konsentrasi 10 $\mu\text{g/ml}$ yang memiliki diameter zona hambat yang paling luas yaitu 12,08 mm dibandingkan dengan konsentrasi 8 $\mu\text{g/ml}$ (10,07 mm) dan 6 $\mu\text{g/ml}$ (9,45 mm).

Gambar 2: Hasil uji efektivitas daya hambat ekstrak etanol daun sirsak



Tabel 3: Hasil Uji Efektivitas Daya Hambat Ekstrak Etanol Daun sirsak

Perlakuan	Kontrol Negatif (mm)	Konsentrasi 100 mg/ml (mm)	Konsentrasi 200 mg/ml (mm)	Konsentrasi 300 mg/ml (mm)	Kontrol Positif 10 ppm (mm)
1	0	4.18	5.14	8.14	14.18
2	0	3.02	4.18	6.18	15.18
3	0	4.16	4.02	6.18	16.04
Nilai rata-rata	0	3.79	4.45	6.83	15.13

Hasil uji efektivitas ekstrak etanol daun sirih dengan konsentrasi 300 µg/ml yang memiliki diameter zona hambat yang paling luas dengan diameter yaitu 6.83 mm dibandingkan dengan konsentrasi 200 µg/ml (4,45 mm) dan 100 µg/ml (3,79 mm).

Gambar 3: Hasil uji efektivitas daya hambat ekstrak etanol kombinasi daun sirih hijau dan daun sirih



Tabel 4: Hasil Uji Efektivitas Daya Hambat Kombinasi Ekstrak Etanol Daun Sirih hijau dan Daun Sirih

Uji Efektifitas Daya Hambat Kombinasi Ekstrak Etanol Daun Sirih hijau dan Daun Sirih

Perlakuan	Kontrol Negatif (mm)	Konsentrasi 3:1 (mm)	Konsentrasi 1:3 (mm)	Konsentrasi 1:1 (mm)	Kontrol Positif 10 ppm (mm)
1	0	6.16	6.18	7.02	16.02
2	0	6.18	7.16	8.18	16.02
3	0	8.16	7.16	9.16	16.18
Nilai rata-rata	0	6.83	6.83	8.12	16.07

Hasil uji efektivitas ekstrak etanol kombinasi daun sirih hijau dan sirih dengan konsentrasi 1:1 yang memiliki zona hambat yang paling luas yaitu 8.12 mm dibandingkan dengan konsentrasi 1:3 (6,83 mm) dan 3:1 (6,83 mm).

Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa konsentrasi yang paling tinggi memiliki kemampuan aktivitas antibakteri paling baik terhadap *Staphylococcus aureus* ATCC 25923 adalah konsentrasi 10 mg/ml untuk ekstrak etanol daun sirih hijau, konsentrasi 300 mg/ml untuk ekstrak etanol daun sirih dan kombinasi ekstrak etanol daun sirih hijau dan daun sirih konsentrasi 1:1. Hal ini dikarenakan pada konsentrasi tersebut banyak mengandung senyawa antibakteri dengan intensitas yang relatif kuat, seperti flavonoid, tannin, saponin, alkaloid, polifenol dan steroid.

Analisis Data

Hasil pengujian *One Way ANOVA* menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan dari diameter zona hambat yang dihasilkan oleh ekstrak uji dan kontrol positif terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* ATCC 25923 dengan nilai signifikasinya 0,000. Hasil tersebut menunjukkan terdapat perbedaan daya hambat bermakna (probabilitas < 0,05) antara berbagai konsentrasi ekstrak etanol daun sirih hijau, daun sirih dan kombinasi ekstrak keduanya terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* ATCC 25923.

4. SIMPULAN

Pada ekstrak etanol daun sirih hijau dan daun sirsak dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* ATCC 25923 secara efektif dengan nilai signifikasinya $< 0,05$. Pada ekstrak etanol daun sirih hijau pada konsentrasi 10 mg/ml, 8 mg/ml dan 6 mg/ml berturut-turut 12,08 mm, 10,07 mm dan 9,45 mm. Pada ekstrak etanol daun sirsak pada konsentrasi 300 mg/ml, 200 mg/ml dan 100 mg/ml berturut-turut 6,83 mm, 4,45 mm dan 3,79 mm. Sedangkan efek daya hambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* ATCC 25923 menggunakan kombinasi ekstrak etanol daun sirih hijau dan daun sirsak yang paling baik terdapat pada perbandingan konsentrasi 1:1.

5. REFERENSI

- Afiff, F.E. dan Amilah, S. (2017). Efektivitas Ekstrak Daun Mengudu (*Morinda citrifolia* L.) dan Daun Sirih Merah (*Piper crocatum* Roiz & Pav) terhadap Zona Hambat Pertumbuhan *Staphylococcus aureus*. *Jurnal. Prodi Biologi FMIPA Universitas PGRI Adi Buana Surabaya*, 10 (1), 13.
- Awan, S. Adhy, dkk. (2014). Manfaat Suplementasi Ekstrak Ikan Gabus Terhadap Kadar Albumin, Mda Pada Luka Bakar Derajat II. *Jurnal. Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin. Makassar*, 4 (4), 2.
- Fuadi, Samrotul. (2014). Efektivitas Daun Sirih Hijau (*Piper betle* L.) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Streptococcus Pyogenes* In Vitro. *Skripsi. Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah. Jakarta*, 17.
- Hanani, Endang. (2015). *Analisis Fitokimia*. Jakarta: Buku Kedokteran EGC, 80, 133-135 dan 228.
- Jawetz, Melnick dan Adelberg's Medical Microbiology. (2012). *Mikrobiologi Kedokteran*. Jakarta: Buku Kedokteran EGC. Edisi 25, 194-195, 197-199 dan 362.
- Kurniasih, Nunung, dkk. (2015). Potensi Daun Sirsak (*Annona muricata* Linn), Daun Binahong (*Anredera cordifolia* (Ten) Steenis), dan Daun Benalu Mangga (*Dendrophthoe pentandra*) Sebagai Antioksidan Pencegah Kanker. *Jurnal. Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Gunung Djati, Bandung*, IX (1), 175.
- Lisi, Anastasia, dkk. (2017). Uji Fitokimia dan Aktivitas Anti Oksidan Dari Ekstrak Metanol Bunga Soyogik (*Saurauia bracteosa* Dc.). *Jurnal. Fakultas MIPA UNSRAT. Manado*. Volume 6 no 1. Halaman 56.
- Magdalena, N.V. dan Kusnadi, Joni. (2015). Antibakteri Dari Ekstrak Kasar Daun Gambir (*Uncaria gambir* Var Cubadak) Metode *Microwave-Assisted Extraction* Terhadap Bakteri Patogen. *Jurnal. Jurusan Teknologi Hasil Pertanian, FTP Universitas Brawijaya Malang*, 3 (1), 127.
- Marselia, Seli, dkk. (2015). Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Soma (*Ploiarium alternifolium* Melch) Terhadap *Propionibacterium acnes*. *Jurnal. Fakultas MIPA Tanjungpura. Pontianak*, 4(4), 77-78.
- Misna dan Diana, Khusnul. (2016). Aktivitas Antibakteri Ekstrak Kulit Bawang Merah (*Allium cepa* L.) terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus*. *Jurnal. Jurusan farmasi FMIPA Universitas Tadulako, Palu*, 2 (2), 140.
- Muthohharoh, Laila. (2015). Gambaran Perilaku Masyarakat Terhadap Kejadian Luka Bakar Ringan di Perumahan Bagasari Cikarang. *Skripsi. Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah. Jakarta*, 17-18.

- Ningsih, D.R, dkk. (2016). Identifikasi Senyawa Metabolit Sekunder Serta Uji Aktivitas Ekstrak Daun Sirsak Sebagai Antibakteri. *Jurnal. Jurusan Kimia FMIPA Universitas Jenderak Soederman Purwokerto*, 105-107
- Pradana, Indra. (2013). *Daun Sakti Penyembuh Segala Penyakit*. Yogyakarta: Octopus Publishing House. Halaman 8-9.
- Pratiwi, Sylvia T. (2008). *Mikrobiologi Farmasi*. Fakultas Farmasi UGM Yogyakarta: Erlangga, 138 dan 188-189.
- Rusmiyati, Ika. (2012). Bioaktivitas Ekstrak Metanol Daun Muda Sirsak (*Annona muricata* L.) Sebagai Antibakteri Terhadap *Staphylococcus aureus* dan *Propionibacterium acnes*. Fakultas Farmasi Universitas Hasanuddim. Makassar, 1-8.
- Robinson, Trevor. (1995). *Kandungan Organik Tumbuhan Tinggi*. Bandung: ITB, 59, 157, 191 dan 209.
- Tiwari, et al. (2011). Phytochemical Sceening And Extraction: A Review. *Journal Internationale Pharmaceutical Sciencia*, 1 (1), 103-104.
- Usemahu, R. Ahwal. (2015). Perbandingan Efektivitas Daun Saga dan Daun Sirih Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus*. *Skripsi*. Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Hasanuddin. Makassar, 21-24.
- Widyaningrum, Herlina dan TIM Solusi Alternatif. (2011). *Kitab Tanaman Obat Nusantara*. Jakarta: MedPress, 479-480 dan 1056-1057.
- Yuniarsih, Naeni. (2016). Aktivitas Antibakteri Sediaan Gel Antiseptik Ekstrak Etanol 70% Daun Kersen (*Muntingia Calabura* L.) Terhadap Bakteri *Staphylococcus Aureus* Dengan Metode Difusi Cup-Plate Technique. *Karya Tulis Ilmiah*. Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Pekalongan, 16 dan 31-32.