

Pengaruh Ekstrak Meniran (*Phyllanthus niruri*) dan Daun Ciplukan (*Physalis angulata L.*) terhadap Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus aureus* pada Luka Diabetes Melitus secara *in vitro*

Effect of Meniran (*Phyllanthus niruri*) and Ciplukan's (*Physalis Angulata L*) Extract on The Growth of *Staphylococcus aureus* Bacteria in Wounds of Diabetes Melitus by in vitro

Siti Raudah*, Huzaimah, Nurul Trisnawati, Agustina Rohita Aja

Program Studi D3 Analis Kesehatan ITKES Wiyata Husada Samarinda,
Jl. Kadrie Oening No.77 Samarinda 75123, Telp (0541) 7272431, Fax (0541) 7272431

*Corresponding authors: sitiraudah@stikeswhs.ac.id

INTISARI

Tanaman meniran (*Phyllanthus niruri*) dan Ciplukan (*Physalis angulata L.*) dapat digunakan sebagai obat tradisional seperti antihiperlikemia, anti radang, batuk dan antibakteri. Kandungan senyawa aktif pada daun Ciplukan adalah flavonoid, tanin, fenolik dan meniran terdapat saponin dan tanin yang memiliki aktivitas sebagai antibakteri. Penelitian ini bertujuan untuk melihat pengaruh ekstrak daun ciplukan dan meniran terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* pada luka penderita diabetes melitus secara invitro. Sampel meniran dan daun ciplukan diperoleh dengan cara maserasi menggunakan pelarut etanol 96% dan dibuat sebanyak 5 perlakuan yaitu konsentrasi 20%, 40%, 60%, 80% dan 100%. Metode pengujian aktivitas antibakteri dengan metode difusi *paper disk*. Analisis data yang digunakan adalah *Oneway ANOVA*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak tanaman meniran berpengaruh terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* dengan zona hambat yang terbentuk pada konsentrasi 20% , 40%, 60%, 80% dan 100% adalah 22 mm, 23,67 mm , 24,67 mm, 25,67 mm dan 26,67. Sedangkan ekstrak daun ciplukan berpengaruh terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* dengan zona hambat yang terbentuk pada konsentrasi 60%, 80% dan 100% adalah 8,7 mm, 15,7 mm dan 20,3 mm. Hasil uji *Oneway ANOVA* menunjukkan bahwa terdapat hubungan antara ekstrak meniran dan daun ciplukan pada bakteri *Staphylococcus aureus*. Penghambatan pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* pada luka diabetes mellitus dengan kategori sangat kuat pada ekstrak daun ciplukan hanya pada konsentrasi 100% sedangkan daun meniran dimulai pada konsentrasi 20%.

Kata kunci : ekstrak tanaman meniran, ekstrak daun ciplukan, Staphylococcus Aureus, diabetes melitus

ABSTRACT

Meniran (Phyllanthus niruri) and Ciplukan's (Physalis Angulata L.) Extract can be used to traditional medicine such as anti-hyperglycemia, anti-inflammatory, cough and antibacterial. The content of active compound in ciplukan leaf is flavonoid, tanin, fenolik dan meniran and meniran extract consist of saponin dan tanin which have antibacterial activity. The aim of experiment is effect of to growth of Staphylococcus aureus in wounds of diabetes melitus by in vitro. The sample of meniran and ciplukan was extracted by maceration and made as many 5 test treatment, the concentration of 20%, 40%, 60%, 80% and 100%. The extract was concentration of 10%, 20%, 30%, 40%, and 50% . The test method for antibacterial activity was the paper disk diffusion method. Data analysis was used oneway Anova. The results showed that the extract of Meniran (Phyllanthus niruri) plant affected the growth of Staphylococcus aureus bacteria and inhibition zone formed at concentrations of 20% , 40%, 60%, 80% and 100% adalah 22 mm, 23,67 mm , 24,67 mm, 25,67 mm and 26,67. While extract of ciplukan plants (Physalis Angulata L.) had an effect on the growth of Staphylococcus aureus bacteria and inhibition zone formed at concentrations of 60%, 80% dan 100% adalah 8,7 mm, 15,7 mm and 20,3 mm. Result of Oneway ANOVA test showed that the value of $p = 0,000$, where if value of $p \leq \alpha$ ($p \leq 0,05$), hence there was correlation between extract of meniran and ciplukan with Staphylococcus aureus bacteria. nhibition of the growth of Staphylococcus aureus bacteria in diabetes mellitus wounds with a very strong category on ciplukan leaf extract only at a concentration of 100% while meniran leaves started at a concentration of 20%.

Keywords: meniran extract, ciplukan leaf extract, Staphylococcus aureus, diabetes mellitus

PENDAHULUAN

Diabetes mellitus merupakan penyakit kronik yang ditandai dengan kenaikan kadar gula darah melebihi batas normal (hiperglikemia) (Mansoor, 2000), disebabkan kerusakan pancreas dan atau resisten insulin (Hastuti, 2008). Komplikasi yang sering terjadi adalah timbulnya luka pada kaki dan jika tidak dirawat mengakibatkan ulkus gangren (Suyono, 2004). Pada Tahun 2019, International Diabetes Federation (IDF) memperkirakan penderita Diabetes mellitus sekitar 463 juta orang pada usia 20 – 79 tahun dan diprediksi tiap tahun akan mengalami peningkatan jumlah penderita diabetes mellitus. Indonesia peringkat ke 7 diantara 10 negara dengan jumlah penderita diabetes mellitus terbanyak yaitu 10,7%. Tahun 2013 – 2018, Kalimantan Timur salah satu pravelensi tertinggi Diabetes mellitus di Indonesia (P2PTM, 2020). Pada luka terbuka pada penderita diabetes mellitus rentan mengalami infeksi, hal ini terjadi karena hiperglikemia yang merupakan tempat yang optimal bagi pertumbuhan bakteri. (Suyono, 2006; Hastuti, 2008). Luka diabetic ini disebabkan bakteri membentuk biofilm, salah satunya *Staphylococcus aureus*, mengeluarkan enzim dan toksik yang menghambat fagositosis neutrophil polimorfonuklear dalam penyembuhan luka (Abidin, 2014).

Tumbuhan obat dapat diartikan sebagai tumbuhan yang mempunyai kemampuan menyembuhkan penyakit (Oktriandana, 2014). Tanaman meniran merupakan salah satu tanaman yang dikenal mempunyai banyak khasiat yaitu sebagai antibakteri, menurunkan demam, melindungi hati dari racun, antidiare, pereda batuk, menghilangkan jerawat (Hapsari, 2015) dan meningkatkan aktifitas serta fungsi komponen sistem imun (Tjandrawinata, et al., 2005). Khasiat tanaman meniran diduga berasal dari kandungan berbagai senyawa kimia hasil metabolit sekunder antara lain flavonoid, alkaloid, tanin dan saponin (Putra, 2010, Gupta, 1984). Senyawa metabolit sekunder yang diduga sebagai agen antibakteri adalah flavonoid, saponin dan tanin. Ciplukan (*Physalis angulata L.*) terbukti sebagai tanaman yang memiliki daya antihiperglikemi, antibakteri, antivirus dan imunostimulan dan imunosupresan, antiinflamasi, antioksidan dan analgesik (Okti, 2012). Senyawa kimia yang terkandung senyawa metabolit sekunder seperti flavonoid, tanin, steroid, fenolik yang juga dapat menghambat aktivitas bakteri.

Berdasarkan Rahman, dkk (2012), Ekstrak etanol etil asetat dan kloroform meniran memiliki antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus*. Ekstrak etanol ciplukan juga memiliki antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus* (Noor, 2012). Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan sebelumnya ekstrak daun

meniran dan ciplukan memiliki aktivitas antibakteri. Peneliti ingin melakukan pengujian aktivitas antibakteri ekstrak daun meniran dan ciplukan terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* pada pus penderita diabetes mellitus.

METODE PENELITIAN

Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini adalah eksperimental laboratorium. Ekstraksi daun meniran dan ciplukan dilakukan dengan metode maserasi, metode pengujian aktivitas antibakteri menggunakan metode difusi cakram

Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian dilaksanakan pada bulan Januari- April 2018. Penelitian dilakukan di di Laboratorium Kimia Organik FMIPA Unmul Samarinda dan Laboratorium Mikrobiologi Rumah Sakit Abdul Wahab Syahrane Samarinda.

Populasi dan Sampel Penelitian

Tanaman meniran (*Phyllanthus niruri*) dan Ciplukan (*Physalis angulata L.*) yang diperoleh dari Kecamatan Samarinda Utara, Kabupaten Samarinda, Kalimantan Timur. Sampel dalam penelitian ini adalah daun meniran (*Phyllanthus niruri*) dan daun Ciplukan (*Physalis angulata L.*) yang diperoleh dari wilayah Kecamatan Samarinda Utara, Kabupaten Samarinda, Kalimantan Timur. Sampel daun meniran dan ciplukan diambil secara acak pada bulan Maret 2018. Daun meniran dan ciplukan yang dipakai adalah berwarna hijau bersih, segar, dan bebas dari penyakit.

Variabel Penelitian

Variabel bebas dalam penelitian ini adalah konsentrasi ekstrak daun meniran (*Phyllanthus niruri*) dan daun Ciplukan (*Physalis angulata L.*) 20%, 40%, 60%, 80% dan 100%. Variabel terikat dalam penelitian ini adalah diameter zona hambat bakteri *Staphylococcus aureus*.

Alat dan Bahan Penelitian

Alat yang digunakan dalam penelitian ini antara lain tabung reaksi, rak tabung, mikropipet, cawan Petri, jarum ose, lampu spiritus, botol gelap, corong, gelas ukur, pinset, kapas lidi steril, pipet ukur, labu ukur, erlemeyer, batang pengaduk, densi check, timbangan analitik, *rotary evaporator*, oven, autoklaf, kertas saring, dan *Bio Safety Cabinet* (BSC).

Bahan yang digunakan sebagai sampel adalah ekstrak etanolik daun meniran dan ciplukan masing masing dengan konsentrasi 10%, 20%, 40%, 60%, 80% dan 100% serta kloramfenicol. Bahan uji yang digunakan dalam penelitian adalah bakteri *Staphylococcus aureus*. Media yang digunakan dalam penelitian ini adalah Blood Agar dan Mueller Hinton Agar (MHA)

Prosedur Kerja

1. Determinasi tanaman meniran dan ciplukan

Determinasi tanaman meniran dan ciplukan dilaksanakan di Laboratorium Kimia Organik FMIPA Universitas Mulawarman Samarinda.

2. Pembuatan ekstrak etanolik daun meniran dan ciplukan

Tanaman meniran dicuci dengan air mengalir kemudian ditiriskan. Tanaman meniran kemudian ditimbang terlebih dahulu sebelum dikeringkan di bawah sinar matahari secara tidak langsung atau

menggunakan oven. Tanaman meniran yang sudah kering kemudian ditimbang lagi sebelum diserbuk dan selanjutnya dimaserasi menggunakan etanol 96% selama 3 hari. Ekstrak disaring untuk memisahkan antara ekstrak dan ampas, kemudian ekstrak yang sudah disaring dimasukkan kedalam rotari evaporator untuk memisahkan pelarut dengan ekstrak. Ekstrak yang tersisa diuapkan dengan cara di kering anginkan hingga ekstrak menjadi pasta (Fitriany, 2017).

3. Uji bebas alkohol ekstrak etanolik daun meniran dan ciplukan

Ekstrak ditambah asam asetat encer dan asam sulfat pekat kemudian dipanaskan. Bila tercium bau ester (etil asetat) berarti ekstrak etanolik daun meniran dan ciplukan sudah tidak ada etanol (Zhang, 2004).

4. Uji flavonoid

Ekstrak sebanyak 1 ml dimasukkan ke dalam tabung reaksi, ditambahkan beberapa serbuk Mg dan larutan HCl pekat. Hasil positif jika terbentuk warna larutan menjadi merah tomat atau jingga menandakan adanya flavonoid (Susanty, 2014).

5. Uji alkaloid

Ekstrak sebanyak 1 gr dimasukan ke dalam tabung reaksi dan ditambahkan 1 ml HCl 2N dan dua tetes pereaksi Dragendroff. Hasil positif ditandai dengan adanya endapan jingga atau coklat pada tabung reaksi menandakan adanya alkaloid. (Jones *et al.*, 2006).

6. Uji fenol

Ekstrak sebanyak 1 ml dimasukkan ke dalam tabung reaksi, ditambahkan beberapa tetes air panas dan beberapa tetes pereaksi FeCl_3 1%. Hasil positif jika terbentuk warna hijau atau biru atau ungu menandakan adanya fenol (Prashant *et al.*, 2011).

7. Uji Steroid

Ekstrak dilarutkan dalam 0,5 mL kloroform, ditambahkan dengan 0,5 mL asam asetat anhidrida. Selanjutnya campuran ini ditetesi dengan 2 mL asam sulfat pekat melalui dinding tabung tersebut. Hasil positif jika terbentuk warna hijau kebiruan menandakan steroid (Gupta, 2010)

8. Uji Triterpenoid

Ekstrak dilarutkan dalam 0,5 mL kloroform, ditambahkan dengan 0,5 mL asam asetat anhidrida. Selanjutnya campuran ini ditetesi dengan 2 mL asam sulfat pekat melalui dinding tabung tersebut. Hasil positif jika terbentuk cincin kecoklatan menandakan triterpenoid (Jones *et al.*, 2006)

9. Uji saponin

Ekstrak sebanyak 0,5 ml dimasukan ke dalam tabung reaksi dan ditambahkan 5 ml aquadest panas, lalu didinginkan dan dikocok secara kuat selama 10 menit. Hasil positif jika terbentuk buih yang menunjukkan adanya saponin. (Sangi *et al.*, 2008).

10. Uji tanin

Ekstrak dimasukan ke dalam 2 tabung reaksi masing-masing sebanyak 1 ml, lalu ditambahkan 2 ml FeCl_3 2%. Hasil positif jika terbentuk warna biru atau hijau kehitaman menandakan adanya tanin (Shanmugan *et al.*, 2010)

11. Identifikasi jamur uji *Staphylococcus aureus*

Hapusan atau swab yang terdapat pada kultur swab ditanam pada media Blood Agar yang kemudian inkubasi pada suhu 37°C selama 24 jam, jika terdapat pertumbuhan dari kuman maka dilakukan pengecatan gram untuk identifikasi bakteri (Soemarno, 2009).

12. Pembuatan kultur *Staphylococcus aureus*

Disiapkan satu cawan petri media blood agar steril, ambil 1 ose koloni bakteri *Staphylococcus aureus* dan diinokulasikan ke media Blood Agar yang kemudian inkubasi pada suhu 37°C selama 24 jam.

13. Standarisai jamur menggunakan *Mc. Farland*

Diambil satu ose koloni bakteri dari media kulturnya disuspensikan ke dalam NaCl 0,9% steril hingga kekeruhannya sama dengan standard yaitu 0,5-0,63 Mac Farland (Soemarno, 2009).

14. Pengujian antibakteri dengan metode difusi cakram

Cara kerja pengujian antibakteri dilakukan dengan cara kapas lidi steril dicelupkan ke dalam suspensi jamur yang sudah distandarkan kekeruhannya dengan standard *0.5 Mc. Farland* kemudian diinokulasikan merata pada media MHA dan didiamkan selama 15 menit. Selanjutnya, diletakkan *paper disc* yang sudah ditetesi dengan ekstrak daun meniran dan ciplukan masing-masing 20 mikron dengan konsentrasi 0%, 20%, 40%, 60%, 80% dan 100% diatas medium MHA yang sudah diinokulasi *Staphylococcus aureus*. Perlakuan ini juga dilakukan pada kontrol positif, kontrol negatif, dan kontrol Kloramphenicol. Inkubasi dilakukan pada suhu 37°C selama 18 – 24 jam. Pengulangan dilakukan sebanyak 3 kali. Diamati ada tidaknya zona bening di sekitar kertas cakram. Zona bening yang terbentuk diukur diameternya dengan jangka sorong atau penggaris. Penentuan kategori respon zona hambat sebagai berikut Davis dan Stout (1971) dalam Sumiyati (2017) menyatakan bahwa apabila zona hambat yang terbentuk pada uji difusi agar yaitu: Kategori sangat kuat: 20 mm atau lebih, Kategori Kuat: 10 mm – 19 mm, Kategori sedang: 5 mm – 10 mm, Kategori lemah: 5 mm dan Sensitive: >18 mm, Intermediate: 13 mm – 17 mm, Resisten : <14 mm, (Soemarno, 2000).

15. Analisis Data

Penentuan daya hambatan antibakteri metode difusi ditunjukkan dengan adanya zona hambat disekitar *paper disk*. Besarnya diameter zona hambat yang terbentuk akan dianalisis dengan uji *Shapiro-Wilk* untuk diketahui distribusinya. Jika data menunjukkan distribusi normal, maka selanjutnya analisis dengan *analisa of varian* (ANOVA) satu arah atau *oneway anova*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Identifikasi Kandungan Senyawa

Identifikasi kandungan senyawa pada penelitian ini bertujuan untuk mengetahui senyawa-senyawa yang berada didalam ekstrak etanol 96% daun meniran dan ciplukan. Hasil identifikasi kandungan senyawa kimia dapat dilihat pada tabel 1 dan tabel 2.

Tabel 1. Identifikasi kandungan senyawa kimia ekstrak daun Meniran (*Phyllanthus niruri*)

No	Metabolit Sekunder	Pereaksi	Warna	Keterangan	Acuan
1	Flavonoid	Ekstrak + Serbuk Mg + HCl pekat	hijau	-	Hasil (+) merah tomat atau jingga (Susanty, 2014)
2	Alkaloid	Ekstrak + HCl 2N + pereaksi Dragendroff	Tidak ada endapan jingga	-	Hasil (+) endapan jingga atau coklat (Jones et al, 2006)
3	Fenolik	Ekstrak + FeCl ₃ 1%	Hijau Tua	+	Hasil (+), hijau atau biru, atau ungu (prashant et al, 2011)
4	Steroid	Ekstrak + Kloroform + Asam Aserat + H ₂ SO ₄	Terbentuk Cincin Hijau	+	Hasil (+), hijau kebiruan (Gupta, 2010)
5	Triterpenoid	Ekstrak + Kloroform + Asam Aserat + H ₂ SO ₅	Terbentuk Cincin Coklat	+	Hasil (+), cincin kecoklatan (Jones et al, 2006)
6	Saponin	Ekstrak + aquadest panas, kocok kuat	Terdapat Buih atau Busa	+	Hasil (+), busa stabil (Sangi et al., 2008).
7	Tanin	Ekstrak + FeCl ₃ 2%	Larutan Hijau Tua	+	Hasil (+), hijau kehitaman Shanmugan et al, 2010)

Tabel 2. Identifikasi kandungan senyawa kimia ekstrak daun Ciplukan (*Physalis Angulata* L.)

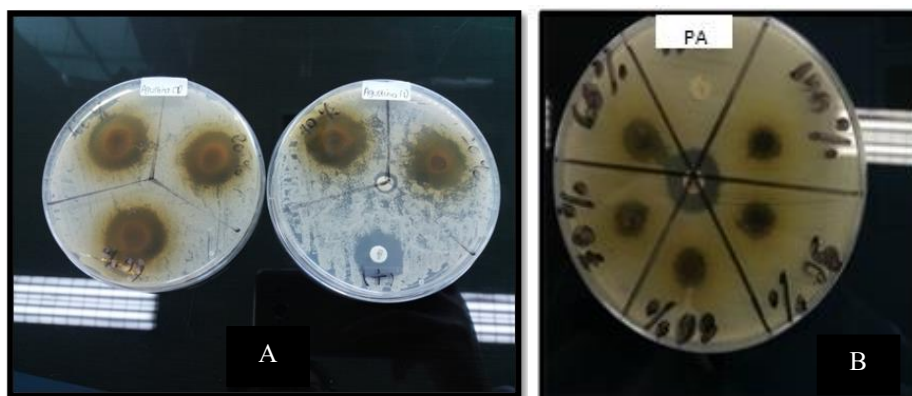
No	Metabolit Sekunder	Pereaksi	Warna	Keterangan	Acuan
1	Flavonoid	Ekstrak + Serbuk Mg + HCl pekat	Merah tomat	+	Hasil (+) merah tomat atau jingga (Susanty, 2014)
2	Alkaloid	Ekstrak + HCl 2N + pereaksi Dragendroff	Endapan Coklat	-	Hasil (+) endapan jingga atau coklat (Jones et al, 2006)
3	Fenolik	Ekstrak + FeCl ₃ 1%	Hijau Tua	+	Hasil (+), hijau atau biru, atau ungu (prashant et al, 2011)
4	Steroid	Ekstrak + Kloform + Asam Aserat + H ₂ SO ₄	Terbentuk Cincin Hijau	+	Hasil (+), hijau kebiruan (Gupta, 2010)
5	Triterpenoid	Ekstrak + Kloform + Asam Aserat + H ₂ SO ₅	Terbentuk Cincin Coklat	+	Hasil (+), cincin kecoklatan (Jones et al, 2006)
6	Saponin	Ekstrak + aquadest panas, kocok kuat	Tidak Terdapat Buih atau Busa	-	Hasil (+), busa stabil (Sangi <i>et al.</i> , 2008).
7	Tanin	Ekstrak + FeCl ₃ 2%	Larutan Hijau kehitaman	+	Hasil (+), hijau kehitaman Shanmugan et al, 2010)

Identifikasi Bakteri *Staphylococcus aureus*

Hasil identifikasi bakteri *Staphylococcus aureus* pada media *Blood Agar* (BA) dan diinkubasi pada suhu kamar pada suhu 37°C selama 24 jam. Koloni bakteri yang tumbuh pada permukaan blood agar terlihat koloni warna putih, cembung, berukuran kecil dan bersifar β hemolisa. Koloni diambil dan diletakkan pada kaca obyek yang sebelumnya ditetesi NaCl fisiologi steril dan dibuat apusan, selanjutnya dilakukan pewarnaan gram, apusan ditetesi kristal violet, lugol iodine, alkohol aseton dan safranin, kemudian diamati di mikroskop. Hasil identifikasi *Staphylococcus aureus* secara mikroskopis yaitu berbentuk coccus dan berwarna ungu. Selanjutnya dilakukan identifikasi bakteri dengan tes katalase, yaitu mengambil koloni bakteri dan meletakkan pada kaca obyek yang sebelumnya terdapat H₂O₂ dan diamati. Hasil katalase positif ditandai dengan adanya gelembung udara. Dilanjutkan dengan tes koagulasi dengan meneteskan reagen koagulasi pada kaca obyek dan mengambil koloni bakteri lalu mencampurkannya dengan reagen koagulasi dan diamati. Hasil positif ditandai dengan adanya gumpalan.

Uji Aktivitas Antibakteri Metode Difusi Cakram

Hasil pengujian antibakteri ekstrak daun meniran dan ciplukan terhadap *Staphylococcus aureus* menunjukkan adanya daya hambat. Adanya daya hambat dibuktikan dengan adanya zona jernih di sekitar disk yang tidak ditumbuhi bakteri (Gambar 1) (Tabel 3-6). Pada ekstrak daun meniran dan ciplukan zona hambat yang terbentuk pada semua konsentrasi.



Gambar 1. Hasil uji sensitifitas ekstrak meniran (A) dan Ciplukan (B) pada *Staphylococcus aureus*

Pada Gambar 1 menunjukkan hasil uji sensitifitas aktifitas ekstrak meniran daripada ekstrak ciplukan membentuk zona hambat *Staphylococcus aureus*, hal ini yang ditandai adanya zona bening disekitar disc yang tidak ditumbuhi bakteri.

Tabel 3. Hasil Uji Pendahuluan Diameter Zona Hambat Pengaruh Ekstrak Tanaman Meniran (*Phyllanthus niruri*) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus aureus* Pada Luka Diabetes Mellitus Secara Invitro.

Bakteri	Diameter Zona Hambat (mm)					
	20%	40%	60%	80%	100%	<i>Chloramphenikol</i>
<i>Staphylococcus aureus</i>	20	21	21	21	22	25

Hasil Uji pendahuluan ekstrak tanaman meniran diperoleh konsentrasi yang dapat menghambat bakteri *Staphylococcus aureus* pada semua konsentrasi yaitu 20%, 40%, 60%, 80% dan 100%.

Tabel 4. Diameter zona hambat ekstrak daun meniran (*Phyllanthus niruri*) terhadap *Staphylococcus aureus* metode difusi

Konsentrasi	Zona Hambat (mm)			Rata-rata (mm)	Kategori (Davis & Stout)	Kategori Kontrol (+)
	Pengulangan					
	I	II	III			
20%	23	23	20	22	Sangat Kuat	Sensitif
40%	24	25	22	23,67	Sangat Kuat	Sensitif
60%	24	25	25	24,67	Sangat Kuat	Sensitif
80%	25	26	26	25,67	Sangat Kuat	Sensitif
100%	27	27	26	26,67	Sangat Kuat	Sensitif
<i>Chloramphenikol</i>	20	20	18	19,3	Kuat	Sensitif

Tabel 5. Hasil pengukuran diameter zona hambat ekstrak daun Ciplukan (*Physalis Angulata L*) pada uji pendahuluan.

Bakteri	Diameter Zona Hambat (mm)					
	20%	40%	60%	80%	100%	<i>Chloramphenikol</i>
<i>Staphylococcus aureus</i>	0	0	9	9	8	21

Hasil Uji pendahuluan didapatkan konsentrasi yang dapat menghambat bakteri *Staphylococcus aureus* pada konsentrasi 60%, 80%, dan 100%. Diperoleh hasil yang lebih tinggi pada konsentrasi 60 dan 80% di karenakan ekstrak yang berbentuk pasta sehingga tidak terlalu menyerap pada pada konsentrasi yang tidak terdapat pengenceran.

Tabel 6. Diameter zona hambat ekstrak daun ciplukan terhadap *Staphylococcus aureus* metode difusi

Konsentrasi	Zona Hambat (mm)			Rata-rata (mm)	Kategori (Davis & Stout)	Kategori Kontrol (+)
	Pengulangan					
	I	II	III			
60%	9	9	8	8,7	Sedang	Resisten
70%	12	13	12	12,3	Sedang	Resisten
80%	16	16	15	15,7	Kuat	Intermediet
90%	19	17	16	17,3	Kuat	Intermediet
100%	20	21	20	20,3	Sangat Kuat	Sensitif
Kloramphenikol	21	23	21	21,7	Sangat Kuat	Sensitif

Hasil pengujian pada tabel 4, menunjukkan bahwa ekstrak meniran memiliki daya hambat terhadap *Staphylococcus aureus* sedangkan daun ciplukan memiliki daya hambat hanya pada konsentrasi tertentu. Adanya daya hambat dibuktikan dengan terbentuknya zona bening disekitar disc yang tidak ditumbuhi bakteri. Pada ekstrak meniran memiliki zona hambat pada semua konsentrasi kategori sangat kuat dan sensitive. Sedangkan ekstrak ciplukan memiliki zona hambat pada konsentrasi 100% sangat kuat dan sensitive, konsentrasi 80% dan 90% kuat dan intermediet sedangkan konsentrasi 60% dan 70% kategori sedang. Kontrol positif dalam penelitian ini menggunakan antibiotik kloramfenicol, karena memiliki spektrum luas dalam aktivitas bakteriostatik terhadap bakteri gram negatif dan gram positif. Zona hambat yang terbentuk dengan pemberian Kloramfenicol terhadap bakteri gram negative yaitu *E.coli* 20 mm (Dian, et al, 2015) , sedangkan bakteri gram positif yaitu *Staphylococcus aureus* ±27,3 mm (Kadek, et al, 2017). Berdasarkan tabel NCCLS maka kloramfenicol termasuk kategori sensitive. Mekanisme kerja kloramfenicol dengan menghambat sintesa protein dalam pembentukan ikatan peptide, yaitu pengikatan subunit 50s ribosom bakteri sehingga menghalangi kerja enzim Peptidil-tranferase (goodman, et al 2007 ; Hammad, et al, 2011). Adanya peningkatan konsentrasi ekstrak daun meniran dan ciplukan, maka semakin tinggi senyawa aktif sebagai antibakteri, sehingga efektivitas antibakterinya juga semakin tinggi. Hal ini ditandai dengan bertambahnya diameter zona hambat.

Menurut Mangunwardoyo dkk, (2009) dan Rivai,dkk (2013) mengatakan bahwa daun meniran mengandung senyawa senyawa bioaktif yang memiliki aktivitas antibakteri seperti alkaloid, flavonoid, saponin, terpenoid dan tannin. Sedangkan daun Ciplukan mengandung senyawa aktif seperti saponins, fenolik, flavonoids, terpenoids, Alkaloids, dan tannin (Sirajudeen, et al., 2017). Flavonoid sebagai antibakteri, mengganggu permeabilitas membran dan dinding sel bakteri (Dewi, 2010; fitriani, 2014), menghambat fungsi membrane sitoplasma (prawira et al, 2013), mendenaturasi protein sehingga metabolisme sel berhenti dan menghambat enzim topoisomerase II yang akan menyebabkan kerusakan struktur DNA bakteri ((Juliantina *et al.*,2009, Quddus 2012) Tanin memiliki aktifitas antibakteri dengan cara mempresipitasi protein (Pratiwi, 2014), inaktivasi adhesin permukaan sel mikroba (Sari, 2011), mengerutkan membrane sel sehingga mengganggu permeabilitas sel bakteri (Ajizah, 2004), menginaktifkan enzim dan destruksi atau inaktivasi materi genetik (Fitriani, 2014; Juliantina, 2009).

Fenolik merupakan senyawa yang dapat membunuh mikroorganisme dengan cara mendenaturasi protein sel, sehingga semua aktivitas metabolisme sel di katalisis oleh enzim (Hapsari, 2015). Alkaloid pada ekstrak meniran juga berfungsi sebagai antibakteri (Harbone, 1996) dengan merusak komponen peptidoglikan yang ada pada sel bakteri (Munfaati, dkk 2015) menghambat sintesis asam nukleat dan menghambat metabolisme energi sedangkan senyawa saponin larut dalam etanol (Voight, 1994) sebagai antibakteri dengan cara menyebabkan kebocoran protein dan enzim dalam sel (Kristanti dkk, 2008; Radji, 2014). *Staphylococcus aureus* merupakan bakteri gram positif dengan struktur dinding sel sedikit mengandung

lipid dan bersifat polar, sehingga senyawa aktif sebagai antibakteri yang bersifat polar pada meniran dan ciplukan ini akan mudah menembus peptidoglikan pada dinding sel bakteri (Dewi, 2014)

Etanol merupakan pelarut yang bersifat polar, universal (Poeloengan, 2007), memiliki polaritas yang tinggi, dan menghasilkan persen yield lebih banyak dari pelarut lainnya (Azis *et al* 2014), rendemen tidak kurang dari 26,7% (Depkes RI, 2000 dan Rivai, 2013). Penelitian Arifianti *et al*, (2014) menyatakan etanol 96% merupakan pelarut pengekstraksi yang terpilih untuk pembuatan ekstrak. Penelitian Stephen (2019), menunjukkan bahwa semakin besar konsentrasi ekstrak etanol *Phyllanthus niruri* Linn. akan meningkatkan aktivitas penghambatan *Staphylococcus aureus*. Ekstrak etanol Ciplukan efektif menghambat *Staphylococcus aureus* pada konsentrasi 70% (Noor, 2012).

KESIMPULAN

Penghambatan pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* pada luka diabetes mellitus dengan kategori sangat kuat pada ekstrak daun ciplukan hanya pada konsentrasi 100% sedangkan daun meniran dimulai pada konsentrasi 20%.

DAFTAR PUSTAKA

- Abidin R.K. (2013). *Faktor Penghambat Proses Proliferasi Luka Diabetic Foot Ulcer Pada Pasien Diabetes Mellitus Tipe II Di Klinik Kitamura Pontianak*. [Tanjungpura]: Keperawatan Universitas Tanjungpura;
- Anshori. (2014). *Pengaruh Perawatan Luka Menggunakan Madu Terhadap Kolonisasi Bakteri Staphylococcus aureus Pada Luka Diabetik*. Program Studi Ilmu Keperawatan Universitas Jember
- Arifianti, L., Disi, R.O., Kusumawati, I. (2014). *Pengaruh Jenis Pelarut Pengekstraksi Terhadap Kadar Sinensetin Dalam Ekstrak Daun Orthosiphon stamineus Benth*. E-Journal Planta Husada Vol.2, No.1 April 2014
- Azis, T., Febrizky, S., Mario, A. (2014). *Pengaruh Jenis Pelarut Terhadap Persen Yieldalkaloiddari Daun Salam India (Murraya koenigii)*. Teknik Kimia No. 2, Vol. 20, April 2014
- Bhasha Shanmugam, B. Ramudu K.S, Ravi S, Venkata G.S., Mallikarjuna, K. Sathyavelu K.R. (2014). *Antibacterial Activity and Phytochemical Screening of Phyllanthus niruri in Ethanolic, Methanolic and Aqueous Extracts*. Int. J. Pharm. Sci. Rev. Res., 27(2), July – August 2014, Pages: 85-89
- Dewi FK. (2010). *Aktivitas Antibakteri Ekstrak Eranol Buah mengkudu (Morinda citrifolia, L) Terhadap Bakteri Pembusuk Daging Segar*. FMIPA. Universitas Sebelas Maret. Surakarta.
- Dewi MK, Raatnasari E, Trimulyono G. 2014. *Aktivitas antibakteri ekstrak daun majapahit (Crescentia cujete) terhadap pertumbuhan bakteri Ralstonia solanacearum penyebab penyakit layu*. LenteraBio. 2014;3(1):51-7
- Dian, R., Fatimawali, Budiarto, F. (2015). *Uji Resistensi Bakteri Escherichia Coli Yang Diisolasi Dari Plak Gigi Terhadap Merkuri Dan Antibiotik Kloramfenikol*. Jurnal e-Biomedik (eBm), Volume 3, Nomor 1, Januari-April 2015
- Fitriani, A (2014). *Aktivitas alkaloid Ageratum conyzoides L. Terhadap pertumbuhan bakteri Staphylococcus aureus secara in vitro*. PERHIPBA. 67-73.
- Goodman and Gilman. (2007). *Dasar Farmakologi Terapi*, Edisi 10, diterjemahkan oleh Amalia, Penerbit Buku Kedokteran EGC, Jakarta
- Greenwood, D., Finch, R., Davey, P dan Wilcox, M. (2003) *Antibiotics susceptibility (Sensitivity) Test, Antimicrobial and Chemotherapy*. 5 th revisi edition Oxford University Press.
- Gupta, and Ahmed B and Shoyakugaku.Z, (1984). *A new flavones Glycoside from Phyllanthus niruri* . J. Nat. Prod Vol. 4,213-215.
- Gupta, C., Garg, A. P., & Gupta, S. (2010). *Antimicrobial and phytochemical studies of fresh ripe pulp and dried unripe pulp of Mangifera indica (AMCHUR)*. Middle-East Journal of Scientific Research, 5(2), 75–80.
- Hammad OM, Hifnawy T, Omran D, Tantawi MA and Girgis NI. (2011). *Ceftriaxone versus Chloramphenicol for Treatment of Acute Typhoid Fever*. Life Science Journal. 8(2).
- Hapsari, Maria Endah. (2015). *Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Herba Meniran (Phyllanthus niruri) Terhadap Pertumbuhan Bakteri Bacillus cereus Dan Escherichia coli*. Yogyakarta: Universitas Sanata Dharma.
- Harborne, J.B. (1996). *Metode Fitokimia: Penentuan Cara Modern Menganalisa Tumbuhan*. Edisi ke-2. Terjemahan Kosasih Padmawinata dan Iwang Soediro. Bandung: ITB.
- Hastuti RT. (2008) *Faktor Risiko Ulkus Diabetika pada Penderita Diabetes Mellitus (Studi Kasus di RSUD Dr. Moewardi Surakarta)*. Semarang: Universitas Diponegoro ; 2008
- Jones, W.P. dan Kinghorn, A.D., (2006). *Extraction of plant secondary metabolites*, In: Sarker, S.D., Latif, Z. dan Gray, A.I., eds. *Natural Products Isolation*. 2nd Ed. New Jersey: Humana Press.

- Juliantina et. al. (2009). *Manfaat sirih merab (Piper crocatum) sebagai agen antibakterial terhadap bakteri gram positif dan gram negatif*. Jurnal kedokteran dan kesehatan indonesia
- Kadek, L, Mastra, N., Dewi, C. (2017). *Perbedaan Zona Hambat Pertumbuhan Staphylococcus aureus Pada Berbagai Konsentrasi Rebusan Daun Salam (Syzygium polyanthum) Secara In Vitro*. Vol. 5, No. 2, Desember 2017 hlm. 92 – 100, <http://ejournal.poltekkes-denpasar.ac.id>
- Kastini, RO & Setiyowati V. (2013). *Uji aktivitas ekstrak daun fertil dan steril sisik naga terhadap enteropatogenik E. coli*. Prosiding Semirata FMIPA Universitas Lampung, Lampung, diakses 15 Januari 2014
- Kristanti A, N., Nanik S, A., Mulyadi T., Bambang K. (2008). *Fitokimia*. Surabaya: Airlangga University Press
- Mangunwardoyo, W., Eni C., Tepy U. (2009). *Ekstraksi dan Identifikasi Senyawa Antimikroba Herba Meniran (Phyllanthus niruri L.)* Jurnal Ilmu Kefarmasian Indonesia Vol. 7
- Mansjoer A. *Kapita selekta kedokteran*. Edisi 3. Jakarta: Media Aesculapius FKUI; 2000
- Munfaati PN, Ratnasari E, Trimulyono G. (2015). *Aktivitas senyawa antibakteri ekstrak herba meniran (Phyllanthus niruri) terhadap pertumbuhan bakteri Shigella dysenteriae secara in vitro*. Lenterabio. 2015;4(1):64-7
- Noor, O.V. (2012). *Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Ciplukan (Physalis angulate L.) Terhadap Staphylococcus aureus dan Pseudomonas aeruginosa*. Fakultas MIPA Universitas Sebelas Maret Surakarta.
- Noorhamdani, A.S, Habiba dan Airin. (2006). *Uji Efektifitas Antimikroba Ekstrak Daun Meniran (Phyllanthus niruri) Terhadap Bakteri E. coli Secara In Vitro*. Fakultas kedokteran Universitas Brawijaya.
- Oktriandana, Muhamad. (2014). *Pengaruh Ekstrak Daun Meniran (Phyllanthus niruri) Terhadap Pertumbuhan Staphylococcus aureus*. Palangkaraya: Sekolah Tinggi Agama Islam Negeri.
- P2PTM. (2020). *Tetap Produktif, Cegah dan Atasi*. InfoDATIN. Pusat Data dan Informasi kementerian Kesehatan RI. Jakarta
- Poeloengan, Masniari, Andriani, Susan M Noer, Iyep Komala & Mirza Hasna. (2007). *Uji daya antibakteri ekstrak etanol kulit batang bungur (Lagerstoremia speciosa Pers) terhadap Staphylococcus aureus dan Escherichia coli secara in vitro*, Seminar Nasional Tekno logi Peternakan dan Veteriner, Balai Besar Penelitian Veteriner, Bogor.
- Prashant Tiwari, Bimlesh Kumar, Mandeep Kaur, Gurpreet Kaur and Harleen Kaur (2011). *Phytochemical screening and extraction: A review*. Int Phar Sci. Vol 1 Issue 1.
- Pratiwi, R.R. (2014). *Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Mangga Bacang (Mangifera foetida L.) Terhadap Staphylococcus aureus Secara In Vitro*. Fakultas Kedokteran Universitas Tanjungpura, Pontianak
- Putra, Dhanang P. (2010). *Isolasi Senyawa Filantin dari Daun Meniran (Phyllanthus niruri L.)*. Universitas Muhammadiyah Surakarta. Surakarta
- Quddus, Rahadyan Wijaya.(2012). *Efektivitas Daya Antibakteri Ekstrak Sarang Lebah Madu (Propolis) Terhadap Bakteri Staphylococcus Aureus*. Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Yogyakarta
- Radji, Maksum. (2014). *Mekanisme Aksi Molekuler Antibiotik dan Kemoterapi*. Jakarta: EGC.
- Rahman, D.T. (2012). *Uji Efek Antibakteri Ekstrak Etil Asetat dan Kloroform Meniran (Phyllanthus niruri Linn) Terhadap Pertumbuhan Bakteri Staphylococcus aureus ATCC 6538 Dan Escherichia coli ATCC 11229 Secara In Vitro*. Surakarta: Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah
- Rivai, H., Setika R., Boestari A. (2013). *Karakterisasi Ekstrak Herba Meniran (Phyllanthus Niruri Linn) Dengan Analisa Fluoresensi*. Jurnal Farmasi Higea, Vol. 5, No. 2,
- Sangi, M., M.R.J. Runtuwene., H.E.I. Simbala, V.M.A. Makang. (2008). *Analisis Fitokimia Tumbuhan Obat di kabupaten Minahasa Utara*. Chem. Prog. 1(1):47-53.
- Sari, F.P, dan. Sari, F.M. (2011). *Ekstraksi Zat Aktif Antimikroba Dari Tanaman Yodium (Jatropha Multifida Linn) Sebagai Bahan Baku Alternatif Antibiotik Alami*. Artikel Ilmiah. Fakultas Teknik Universitas Diponegoro, Semarang.
- Sirajudeen, J., Muneer, J., Abdul R.V., Manivel V.J., Kumar, P., Elampariti, R. (2017). *Phytochemical Screening and Antimicrobial Activity of Phyllanthus niruri*. Journal of Advanced Applied Scientific Research ISSN: 2454-3225
- Soemarno. (1993). *Isolasi dan Identifikasi Bacteri Klinik*. Akademi Analis Kesehatan. Departemen Kesehatan Republik Indonesia : Jakarta
- Stephen, V.D., Taufiq, M.Q. (2019). *Potensi Antibakteri Ekstrak Etanol Herba Meniran Hijau (Phyllanthus niruri Linn.) dalam Menghambat Pertumbuhan Staphylococcus aureus*. Jurnal Kesehatan Kusuma Husada.
- Sudoyo AW, Setiyohadi B, Alwi I, Simadibrata KM, Setiati S. *Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam*. Jilid III. Edisi 4. Jakarta: FK Universitas Indonesia; 2006.
- Suyono S. *Penatalaksanaan Diabetes Mellitus Terpadu*. Edisi 4. Jakarta: FK Universitas Indonesia; 2004
- Tjandrawinata, R.R., S. Maat dan D. Novianya.(2005). *Effect Of Standardized Phyllanthus Niruri. L. Exstrac On Changes In Immunologic Parameter: Correlation Between Preclinical and Clinical Studies*. Medika XXXI (6) : 367-371.
- Voight, R. (1995) *Buku Pelajaran Teknologi Farmasi. (edisi kelima)*. Jogjakarta: Gadjah Mada University Press.
- Zhang, Y., Wu, X., Ren, Y., Fu, J., & Zhang, Y. (2004). *Safety Evaluation of a Triterpenoid-Rich Extract from Bamboo Shavings*. Food and Chemical Toxicology 42(11).