

PERBANDINGAN EFEK EKSTRAK BUAH ALPUKAT (*Persea americana* Mill) TERHADAP PERTUMBUHAN BAKTERI *Pseudomonas aeruginosa* DENGAN METODE DISK DAN SUMURAN

Sri Dewi Haryati¹, Sri Darmawati², Wildiani Wilson²

¹Program Studi D IV Analis Kesehatan Fakultas Ilmu Keperawatan dan Kesehatan Universitas Muhammadiyah Semarang.

²Laboratorium Mikrobiologi Fakultas Ilmu Keperawatan dan Kesehatan Universitas Muhammadiyah Semarang.

ABSTRAK

This study aimed to analyze the concentration of avocado fruit extracts method disc and wells 10% b/v, 20% b/v, 30% b/v, 40% b/v and 50% b/v in inhibited *P.aeruginosa*. The avocado fruit is extracted using the maceration method. Then the activity of avocado fruit to the growth of *P.aeruginosa* using the method of disc and wells. The results showed the extract of avocado method of disc and wells at concentration 10% b/v, 20% b/v, 30% b/v, 40% b/v and 50% b/v can inhibit *P.aeruginosa* bacteria the mean inhibitory zone of the disc method was 16.6 mm, 21.6 mm, 26.0 mm, 28.4 mm and 29.6 mm, as well as in the method of wells obtained mean inhibition zone respectively that is 25.4 mm, 27.4 mm, 28.8 mm, 30.2 mm and 31.2 mm. The positive control used was ciprofloxacin concentration of 25 µg forming a 33 mm inhibitory zone diameter. One Way ANOVA test was obtained $p=0,000$ which shows that there is an average difference between the inhibitory zone diameter between concentrations 10% b/v, 20% b/v, 30% b/v, 40% b/v and 50% b/v, as well as there is a marked difference between the disk method and the extraction of avocado extract on the growth of *P.aeruginosa*. The result shows that the average of the bacterial inhibition zone with the disk method is lower than the well method, the higher the concentration of avocado extract, the higher the inhibitory effect on the growth of *P.aeruginosa* bacteria.

Keywords: Avocado Fruit Extracts, *P.aeruginosa*, Method Disc, Methode Wells

Pendahuluan

Akhir-akhir ini sudah banyak antibiotik yang resisten terhadap bakteri. Sebagai alternatif, saat ini ada banyak tanaman yang dapat digunakan sebagai obat tradisional untuk mengobati berbagai penyakit, karena banyak orang beranggapan bahwa penggunaan obat tradisional relatif lebih aman dibandingkan dengan obat yang berasal dari bahan kimia (Prayoga, 2013). Salah satu diantara tanaman yang dapat digunakan sebagai obat adalah buah alpukat (*Persea americana* Mill). Buah alpukat dapat berfungsi sebagai antibakteri karena memiliki

kandungan zat antibakteri meliputi *flavonoid*, *saponin*, *alkaloid*, dan *tannin* (Lenny, 2016).

Uji antibakteri dapat dilakukan dengan dua metode yaitu metode disk dan sumuran, dimana kedua metode tersebut memiliki kelebihan dan kekurangan. Metode sumuran memiliki kelebihan yaitu lebih mudah mengukur luas zona hambat yang terbentuk karena isolat beraktivitas tidak hanya di permukaan atas nutrisi agar tetapi juga sampai ke bawah, dan metode disk memiliki kelebihan yaitu dapat dilakukan pengujian

secara lebih banyak dalam satu kali kegiatan dan tidak terlalu memerlukan tenaga yang banyak. Kekurangan dari kedua metode tersebut tidak diketahui secara pasti penghambatan bakterisid ataupun bakteriostatik, karena banyak faktor yang mempengaruhi diantaranya, ketebalan media, macam media, inokulum dan laju difusi bahan antibakteri (Listari, 2009). Uji sensitivitas bakteri merupakan cara untuk mengetahui dan mendapatkan produk alam yang berpotensi sebagai bahan antibakteri serta mempunyai kemampuan untuk menghambat pertumbuhan atau mematikan bakteri.

Pseudomonas aeruginosa adalah bakteri patogen oportunistik dimana bakteri tersebut berkemampuan sebagai patogen ketika mekanisme pertahanan inang diperlemah dengan memanfaatkan kerusakan pada mekanisme pertahanan inang untuk memulai suatu infeksi. Bakteri ini dapat menyebabkan infeksi pada saluran kemih, infeksi saluran pernapasan, dermatitis, infeksi jaringan lunak, bakteremia, infeksi tulang dan sendi, infeksi pencernaan, dan berbagai macam infeksi sistemik terutama pada penderita luka bakar berat, kanker, serta penderita AIDS yang mengalami penurunan sistem imun (Mayasari, 2005).

Menjadi suatu hal yang menarik untuk meneliti tentang daya hambat dari buah alpukat yang diketahui memiliki kandungan zat antibakteri yaitu meliputi *flavonoid*, *tannin*, *alkaloid*, dan *saponin* terhadap pertumbuhan bakteri *P.aeruginosa* dan membandingkan kedua metode yang akan digunakan yaitu metode difusi dan metode sumuran.

Bahan dan Metode

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian eksperimental, dengan tujuan utama menguji coba suatu objek penelitian, kemudian dilihat zona hambat

ekstrak buah alpukat terhadap pertumbuhan bakteri *P.aeruginosa*.

Variabel yang diamati adalah diameter zona hambatan bakteri metode disk dan sumuran dengan *P.aeruginosa* sebagai variabel terikat (*dependent*), sedangkan ekstrak buah alpukat sebagai variabel bebas (*independent*).

Bahan yang digunakan dalam penelitian adalah buah alpukat, aquades steril, etanol 96%, bakteri *P.aeruginosa*, media BHI (*Brain Heart Infusion*, OXOID), HIA miring, media MHA (*Muller Hinton Agar*, OXOID), larutan NaCl 0,9%, dan antibiotik gentamicin dan ciprofloxacin. Peralatan yang digunakan dalam penelitian adalah seperangkat alat maserasi, *waterbath*, *autoclave* dan inkubator.

Penelitian dilaksanakan pada bulan Mei-Juni 2017 di Laboratorium Kimia dan Laboratorium Mikrobiologi Universitas Muhammadiyah Semarang (UNIMUS), Jalan Kedungmundu Raya No.18 Semarang.

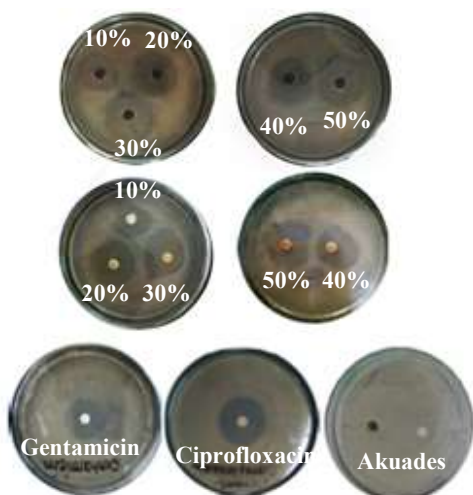
Analisa data yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisa deskriptif. Tujuan dari analisis ini untuk menjelaskan atau mendiskripsikan karakteristik dari variabel yang diteliti. Data primer yang diambil dari hasil pengamatan dilakukan pencatatan dalam bentuk tabulasi data, kemudian data diuji statistik.

Hasil

Hasil uji daya hambat ekstrak buah alpukat terhadap pertumbuhan bakteri *P.aeruginosa* dengan membandingkan metode yaitu metode disk dan sumuran ditunjukkan pada Tabel 1 dan Gambar 1.

Tabel 1. Rata-rata diameter zona hambat ekstrak buah alpukat metode disk dan sumuran terhadap pertumbuhan bakteri *P.aeruginosa*

Perlakuan Konsentrasi ekstrak buah alpukat (%b/v)	Rata-rata diameter zona hambat pada bakteri <i>P.aeruginosa</i> (mm)	
	Metode Disk	Metode Sumuran
10%	16.6	25.4
20%	21.6	27.4
30%	26.0	28.8
40%	28.4	30.2
50%	29.6	31.2
Kontrol positif	Ciprofloxacin	33
	Gentamicin	28
Kontrol negatif		0



Gambar 1. Daya hambat ekstrak buah alpukat (a) Metode sumuran, (b) Metode disk, serta (c) Kontrol positif dan kontrol negatif terhadap pertumbuhan bakteri *P.aeruginosa*.

Data pada Tabel 1 dan Gambar 1 menunjukkan hasil rata-rata diameter zona hambat tiap kelompok perlakuan pada metode disk dan sumuran dengan variasi konsentrasi 10%b/v, 20%b/v, 30%b/v, 40%b/v, dan 50%b/v ekstrak buah alpukat terhadap pertumbuhan bakteri *P.aeruginosa* dengan pengulangan sebanyak lima kali, diperoleh hasil metode disk berturut-turut yaitu 16.6 mm, 21.6 mm, 26.0 mm, 28.4 mm, dan 29.6 mm, sedangkan pada metode sumuran diperoleh hasil rata-rata zona hambat berturut-turut yaitu, 25.4 mm, 27.4 mm, 28.8 mm, 30.2 mm, 31.2 mm. Kontrol positif Ciprofloxacin memiliki zona hambat 33 mm, dan Gentamicin memiliki zona hambat 28 mm, sedangkan kontrol negatif yaitu akuades steril tidak ada zona hambat.

Hasil zona hambat pada penelitian ini jika dibandingkan dengan kontrol positif ciprofloxacin menurut WHO 1997 dalam Rambiko *et al.* (2016) dan gentamicin menurut CLSI dalam Kusumawardani (2016) maka kekuatan daya antibakteri dapat dibagi menjadi resisten, intermediet, dan sensitif. Hal ini ditunjukkan pada Tabel 2 dan 3. Maka hasil rata-rata zona hambat ekstrak buah alpukat metode disk dan sumuran terhadap pertumbuhan bakteri *P.aeruginosa* berdasarkan kategori resisten, intermediet dan sensitif dapat ditunjukkan pada Tabel 4 dan 5

Tabel 2. Jarak kepekaan Antibiotik Ciprofloxacin resisten, intermediet, dan sensitive

Ciprofloxacin		
Resisten	Intermediet	Sensitive
< 15	16 - 19 mm	> 20

Tabel 3. Jarak kepekaan Antibiotik Gentamicin resisten, intermediet, dan sensitive

Gentamicin		
Resisten	Intermediet	Sensitive
< 12	13 - 14 mm	> 15

Tabel 4. Hasil rata-rata diameter zona hambat ekstrak buah alpukat metode disk dan sumuran terhadap bakteri *P.aeruginosa* berdasarkan kategori resisten, intermediet, dan sensitif dengan antibiotik Ciprofloxacin

Konsentrasi	Ciprofloxacin					
	Metode					
	Disk			Sumuran		
	R	I	S	R	I	S
10%	-	√	-	-	-	√
20%	-	-	√	-	-	√
30%	-	-	√	-	-	√
40%	-	-	√	-	-	√
50%	-	-	√	-	-	√

\

Keterangan :

R = Resisten, I = Intermediet, S = Sensitif

Tabel 5. Hasil rata-rata diameter zona hambat ekstrak buah alpukat metode disk dan sumuran terhadap bakteri *P.aeruginosa* berdasarkan kategori resisten, intermediet, dan sensitif dengan antibiotik Gentamicin.

Konsentrasi	Gentamicin					
	Metode					
	Disk			Sumuran		
	R	I	S	R	I	S
10%	-	-	√	-	-	√
20%	-	-	√	-	-	√
30%	-	-	√	-	-	√
40%	-	-	√	-	-	√
50%	-	-	√	-	-	√

Berdasarkan hasil tersebut dapat dilihat bahwa hambatan terhadap pertumbuhan bakteri *P.aeruginosa* menunjukkan hasil sensitif, akan tetapi pada konsentrasi 10% jika dibandingkan dengan kontrol positif ciprofloxacin menunjukkan hasil intermediet.

Hasil uji analisa data, pada uji normalitas didapatkan nilai signifikan zona hambat ekstrak buah alpukat pada pertumbuhan bakteri *P.aeruginosa* metode disk dan sumuran secara berurutan yaitu ($p=0,410$) dan ($p=0,893$), dimana nilainya lebih besar dari nilai standar yaitu ($p>0,05$), sehingga menunjukkan bahwa data berdistribusi normal. Selanjutnya pada uji homogenitas secara berurut menunjukkan nilai ($p=0,339$) dan ($p=0,271$), dimana nilainya lebih besar dari nilai standar yaitu ($p>0,05$). Maka data berdistribusi normal atau homogen sehingga dilanjutkan dengan uji parametrik yaitu One Way ANOVA. Hasil yang didapatkan pada uji One Way ANOVA metode disk dan sumuran yaitu ($p=0,000$) dimana nilainya kurang dari nilai standar yaitu ($p>0,05$). Hasil ini menunjukkan bahwa terdapat perbedaan bermakna terhadap rata-rata diameter zona hambat antara konsentrasi 10% b/v, 20% b/v, 30% b/v, 40% b/v, dan 50% b/v serta perbedaan bermakna antara metode disk dan sumuran.

Diskusi

Hasil penelitian menunjukkan bahwa metode sumuran lebih bagus dan lebih luas zona hambatnya dibanding metode disk. Hal ini diperkuat oleh penelitian Prayoga (2013), yang menyatakan bahwa dengan menggunakan metode sumuran dapat menghasilkan diameter zona hambat yang besar. Hal ini diakibatkan karena pada metode sumuran terjadi proses osmolaritas dari konsentrasi ekstrak yang lebih tinggi dari metode disk. Metode sumuran setiap lubangnya diisi dengan konsentrasi ekstrak sehingga osmolaritas terjadi lebih menyeluruh dan lebih homogen serta konsentrasi ekstrak yang dihasilkan lebih tinggi dan lebih kuat untuk menghambat pertumbuhan bakteri.

Hasil penelitian ini juga menunjukkan bahwa hambatan terhadap pertumbuhan bakteri *P.aeruginosa* pada konsentrasi 50% memiliki nilai rata-rata paling tinggi dibanding keempat konsentrasi lainnya, sedangkan nilai rata-rata terendah adalah pada konsentrasi 10%. Perbedaan besar zona daya hambat tersebut dikarenakan adanya perbedaan konsentrasi pada ekstrak. Hal ini sesuai dengan yang dikatakan oleh Auliyah (2016), bahwa semakin tinggi kadar konsentrasi ekstrak, maka semakin tinggi pula jumlah senyawa atau kandungan zat aktif di dalamnya dalam menghambat bakteri, sehingga terbentuknya zona hambat yang sangat kuat, karena kerja zat aktif antibakteri pada bahan uji.

Zona hambat yang terdapat pada penelitian ini dapat dihubungkan dengan adanya senyawa yang terkandung di dalamnya. Berdasarkan penelitian Juliantina (2008) dan Liberty *et al.* (2012), kandungan zat antibakteri pada buah serta biji buah alpukat meliputi flavonoid, tanin, alkaloid, dan saponin. Berdasarkan hasil tersebut secara umum ekstrak buah alpukat dapat dikatakan mampu menghambat pertumbuhan *P.aeruginosa* yang di tunjukkan dengan luasnya diameter zona hambat yang terbentuk dan hasil sensitif.

Kesimpulan

1. Daya hambat ekstrak buah alpukat pada konsentrasi 10% b/v, 20% b/v, 30% b/v, 40% b/v dan 50% b/v memiliki perbedaan yang bermakna antara metode disk dan sumuran dengan diameter daya hambat metode disk berturut-turut yaitu 16.6 mm, 21.6 mm, 26.0 mm, 28.4 mm, dan 29.6 mm, sedangkan pada metode sumuran diperoleh hasil rata-rata zona hambat berturut-turut yaitu, 25.4 mm, 27.4 mm, 28.8 mm, 30.2 mm, 31.2 mm. Zona hambat bakteri dengan metode disk lebih rendah dibandingkan dengan metode sumuran, semakin tinggi konsentrasi ekstrak buah alpukat maka semakin tinggi daya hambat terhadap pertumbuhan bakteri *P.aeruginosa*.
2. Daya hambat ekstrak buah alpukat konsentrasi 50% b/v lebih besar diameter

zona hambatnya dibandingkan dengan empat konsentrasi lainnya yaitu 10% b/v, 20% b/v, 30% b/v dan 40% b/v, dan metode yang paling bagus digunakan yaitu metode sumuran dibandingkan dengan metode disk.

Saran

Peneliti selanjutnya diharapkan untuk melakukan penelitian lebih lanjut tentang ekstrak buah alpukat dengan menggunakan pelarut yang berbeda, variasi konsentrasi yang berbeda dan metode ekstraksi yang berbeda pula.

Referensi

- Auliyah, P. 2016. Efek Antibakteri Ekstrak Daun Kelor (*Moringa oleifera*) Terhadap pertumbuhan Bakteri *Salmonella thypi*. Skripsi. Universitas Taduloka.
- Juliantina, F., D. A. Citra, B. Nirwani. 2008. Manfaat Sirih Merah (*Piper crocatum*) Sebagai Agen Anti Bakterial Terhadap Bakteri Gram Positif dan Gram Negatif. UII Press. Yogyakarta.
- Kusumawardani. 2016. Gambaran Kepekaan Berbagai Antibiotik dan Profil Plasmid *Escheria coli* Isolat Air Sumur Gali Kabupaten Demak. Skripsi. Universitas Muhammadiyah Semarang.
- Lenny, A. A. 2016. Daya Hambat Buah Ekstrak Buah Alpukat (*Persea americana* Mill) terhadap Pertumbuhan *Staphylococcus aures* dan *Staphylococcus epidermidis*. Skripsi. Universitas Muhammadiyah Semarang.
- Liberty, P .M., Meiske, S. S., Jessy,J, E. P. 2012. Penentuan kandungan Tanin dan Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Biji Buah Alpukat (*Persea americana* Mill). *Jurnal Online*. (1) : 1. 5-10.
- Listari, Y. 2009. Efektifitas Penggunaan Metode Pengujian Antibiotik Isolat *Streptomyces* dari *Rizosferfamilia poaceae* terhadap *Escherichia coli*. *Jurnal online*. PP.1.1–6.
- Mayasari, E. 2005. *Pseudomonas aeruginosa*: Karakteristik, Infeksi dan Penanganan. Departemen Mikrobiologi Fakultas Kedokteran Universitas Sumatra Utara Medan. <http://library.usu.ac.id>. Diakses tanggal 18 januari 2017.
- Prayoga, E. 2013. Perbandingan Efek Ekstrak Daun Sirih Hijau (*Piper betle* L) Dengan Metode Difusi Disk dan Sumuran Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus aureus*. Tesis. 1-33. Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah Jakarta.
- Rambiko, S.C. Fatimawali, Bodhi, W. 2016. Uji Sensitivitas Bakteri Penyebab Infeksi Nosokomial Saluran Kemih akibat Penggunaan Kateter Terhadap Antibiotik Ampicillin, Amoxicillin Dan Ciprofloxacin di RSUP Prof. dr. R. D Kandou Manado. *Jurnal Ilmiah Farmasi*. (5) : 1. 1–7.