

Aktivitas Antibakteri Daging Buah Alpukat Dan Ekstrak Etanol Daging Buah Alpukat (*Persea Americana Mill*) Terhadap *Escherichia coli*

Kony Putriani¹, Asiska Permata Dewi², Rini Lestari³, Nurlaily Ade Syamsuri⁴

^{1,2,3,4} Prodi Sarjana Farmasi, Fakultas Farmasi dan Ilmu Kesehatan, Universitas Abdurrab, Pekanbaru, Riau, Indonesia

E-mail: konyputriani@univrab.ac.id

ABSTRAK

Penggunaan daging buah alpukat pada penelitian ini dikarenakan daging buah alpukat memiliki kandungan senyawa antibakteri seperti saponin, tanin, alkaloid, flavanoid, steroid, dan fenol. **Tujuan** penelitian ini adalah untuk mengetahui aktivitas antibakteri daging buah alpukat dan ekstrak etanol daging buah alpukat terhadap *Escherichia coli* pada konsentrasi 30%, 50%, dan 70% menggunakan **metode** difusi agar, siprofloksasin sebagai kontrol positif dan DMSO sebagai kontrol negatif. **Metode** ekstraksi dilakukan dengan metode maserasi menggunakan pelarut etanol 96%, buah alpukat yang berwarna hijau. **Hasil** uji daya hambat dengan konsentrasi ekstrak etanol daging buah alpukat 30%, 50%, dan 70% dapat menghambat pertumbuhan *Escherichia coli* dengan rata-rata diameter zona hambat 11,45 mm, 12,42 mm, dan 13,95 mm. Sedangkan zona hambat rata-rata pada daging buah alpukat 8,9 mm, 7,73 mm, dan 6,66 mm. Dari hasil diatas dapat diambil kesimpulan bahwa daging buah alpukat dan ekstrak etanol daging buah alpukat (*Persea americana Mill*) memiliki aktivitas antibakteri terhadap *Escherichia coli*.

Kata kunci : aktivitas antibakteri; daging buah alpukat (*Persea Americana Mill*); *Escherichia coli*

ABSTRACT

The use of avocado flesh in this study is because avocado flesh contains antibacterial compounds such as saponins, tannins, alkaloids, flavonoids, steroids, and phenols. The purpose of this study was to determine the antibacterial activity of avocado flesh and ethanol extract of avocado flesh against *Escherichia coli* at concentrations of 30%, 50%, and 70% using agar diffusion method, ciprofloxacin as a positive control and DMSO as a negative control. The extraction method was carried out by maceration method using 96% ethanol solvent, green avocado. The results of the inhibitory power test with concentrations of ethanol extract of avocado flesh 30%, 50%, and 70% could inhibit the growth of *Escherichia coli* with an average inhibition zone diameter of 11.45 mm, 12.42 mm, and 13.95 mm. Meanwhile, the zones of inhibition on avocado flesh were 8.9 mm, 7.73 mm, and 6.66 mm. From the results above, it can be concluded that avocado pulp and ethanol extract of avocado pulp (*Persea americana Mill*) have antibacterial activity against *Escherichia coli*.

Keywords : Antibacterial activity; the flesh of an avocado (*Persea Americana Mill*); *Escherichia coli*

PENDAHULUAN

Tanaman alpukat (*Persea americana Mill*) merupakan tanaman yang dapat tumbuh subur didaerah tropis seperti Indonesia dan merupakan salah satu jenis buah yang digemari oleh masyarakat karena rasanya yang enak. Buah alpukat sering dimanfaatkan dalam bentuk buah segar, diolah menjadi makanan dan kosmetik

(Afrianti, 2010:65) . Buah alpukat berkhasiat menurunkan kadar trigliserilida dan kolestrol yang tinggi, memperkuat daya tahan tubuh sehingga tidak mudah terinfeksi, melebarkan pembuluh darah (*mild vasodilator*), dan merelaksasi otot di sekitar pembuluh darah sehingga menurunkan tekanan darah, antijamur, antikanker, antioksidan, dan mencegah cacat lahir.

Menurut penelitian terbaru, kandungan alpukat dapat memperbaiki kualitas sperma sehingga bisa meningkatkan kesuburan pria (Dalimartha dan Felix, 2011:10).

Penggunaan daging buah alpukat pada penelitian ini dikarenakan daging buah alpukat memiliki kandungan senyawa antibakteri seperti saponin, tanin, alkaloid, flavanoid, steroid, dan fenol (Arukwe, 2012:346). Kemampuan aktivitas antibakteri dapat mengendalikan infeksi. Penyakit infeksi adalah penyakit yang disebabkan oleh mikroorganisme yang bersifat patogen, seperti: bakteri, virus, fungi, dan parasit. Penyakit ini bisa ditularkan baik secara langsung maupun tidak langsung (Jayustin dan Ade, 2019:72).

Penyakit infeksi yang banyak diderita diantaranya, infeksi usus yang disebabkan oleh bakteri *Escherichia coli*. *Escherichia coli* adalah salah satu spesies utama bakteri Gram negatif berbentuk batang dan pendek (kokobasil), berukuran 0,4-0,7 µm x 1,4 µm. *Escherichia coli* menjadi patogen jika jumlah bakteri ini dalam saluran pencernaan meningkat atau berada di luar usus. *Escherichia coli* dapat tumbuh dengan baik pada hampir semua media pembenihan yang bisa dipakai di laboratorium Mikrobiologi (Radji, 2010: 127).

Beberapa hasil penelitian sebelumnya, Uji aktivitas antibakteri ekstrak buah alpukat terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* terbukti memiliki daya hambat. Hasil penelitian (Muchyar *et al.*, 2018: 34) menunjukkan hasil perhitungan rata-rata zona hambat perasan daging buah alpukat sebesar 15,55 mm pada konsentrasi 100% b/v dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*. Penelitian serupa juga dilakukan oleh (Haryati *et al.*, 2017: 350) menunjukkan hasil daya hambat rata-rata ekstrak buah alpukat pada konsentrasi 10%, 20%, 30%, 40% dan 50% b/v memiliki perbedaan yang

bermakna dengan daya hambat berturut-turut yaitu 16,6 mm, 21,6 mm, 26,0 mm, 28,4 mm, dan 29,6 mm pada bakteri Gram negatif *Pseudomonas aeruginosa*. Berdasarkan latar belakang tersebut, penulis tertarik untuk melakukan penelitian tentang “Uji aktivitas antibakteri daging buah alpukat dan ekstrak etanol daging buah alpukat (*Persea americana* Mill) terhadap *Escherichia coli*”.

METODE PENELITIAN

ALAT DAN BAHAN

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah beaker glass (Iwaki)®, gunting, timbangan analitik, kaca arloji, autoklaf (Memmert)®, pipet tetes, batang pengaduk, kawat ose, cawan petri dish (Iwaki)®, erlenmeyer (Iwaki)®, gelas ukur (Iwaki)®, inkubator (Memmert)®, lampu spiritus, kaki tiga penyangga, asbes, labu ukur (Iwaki)®, oven (Memmert)®, rotary evaporator, jangka sorong (Kenmaster)®, pinset, pipet volume (Iwaki)®, gelas ukur (Iwaki)®, pipet mikro, tabung reaksi (Iwaki)®, rak tabung reaksi, spatel, penggerus dan laminar air flow.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah daging buah alpukat (*Persea americana* Mill) setengah matang dan berwarna hijau, akuades, DMSO (*Dimethylsulfoxide*), NaCl fisiologis steril, spiritus, etanol 96%, etanol 70%, cakram kosong, cakram antibiotik siprofloksasin, strain *Escherichia coli*, media MHA (*Mueller Hinton Agar*), kapas lidi steril.

PROSEDUR KERJA

Pembuatan Simplisia dan Ekstrak Etanol Daging Buah Alpukat

Sebanyak 1200 gram buah alpukat setengah matang dikupas terlebih dahulu kemudian dibelah menjadi dua bagian selanjutnya daging buah diiris tipis, kemudian buah dikering anginkan sampai

kering. Sampel daging buah alpukat yang sudah kering dihaluskan. Diperoleh rendemen simplisia sebesar 20,8%. Kemudian sampel yang sudah dihaluskan direndam dalam 1000 mL etanol 96% kedalam botol hitam gelap. Direndam selama 72 jam (3 x 24 jam) ditempat yang sejuk dan terlindung dari cahaya sambil dilakukan pengocokan setiap 4 jam sekali. Setelah 72 jam, hasil maserasi disaring menggunakan corong yang dilapisi kertas saring. Kemudian diambil filtratnya, lalu filtrat diuapkan menggunakan *rotary evaporator* pada suhu 60°C sampai etanol habis menguap dan tersisa ekstrak kental.

Pembuatan Media Mueller Hinton Agar (MHA)

Media *Mueller Hinton Agar* (MHA) ditimbang sebanyak 3,8 gram, kemudian dimasukkan ke dalam erlenmeyer 250 ml, dilarutkan dengan akuades 100 mL, kemudian dipanaskan sampai mendidih dengan *hot plate*, diangkat dan ditutup dengan kapas. Kemudian disterilkan dalam autoklaf pada suhu 121°C selama 15 menit. Setelah cukup waktu, media MHA dikeluarkan dari autoklaf, lalu dituangkan ke dalam masing-masing cawan petri steril dan dibiarkan membeku. Proses penuangan media dilakukan didalam LAF.

Pembuatan Larutan Standart *Mc.Farland*

Pembuatan larutan standar *Mc.Farland* yaitu larutan H₂SO₄ 1% dipipet sebanyak 9 mL dicampurkan dengan larutan BaCl₂ 1% sebanyak 1 mL dalam tabung reaksi. Kemudian dikocok sampai terbentuk larutan yang keruh. Kekeruhan ini dipakai sebagai standar kekeruhan suspensi bakteri uji.

Pembuatan Suspensi *Escherichia coli*

Pembuatan suspensi bakteri dilakukan untuk memperoleh kekeruhan

yang sama dari larutan *Mc.Farland* yang dilakukan dengan cara disiapkan kawat ose yang steril, kemudian *Escherichia coli* yang telah diinokulasi diambil dengan ujung kawat ose, setelah itu disuspensikan kedalam tabung yang berisi 10 ml larutan NaCl fisiologis 0,9% hingga diperoleh kekeruhan yang sama dengan standar kekeruhan larutan *Mc.Farland*. Proses kerja dilakukan didalam *laminar air flow*.

Pengujian Daya Hambat Daging Buah Alpukat dan Ekstrak Etanol Daging Buah Alpukat

Suspensi *Escherichia coli* dioleskan pada permukaan media secara zigzag menggunakan kapas lidi steril, sampai semua bagian media rata terolesi. Kemudian kertas disk kosong diletakkan pada permukaan media dan ditetaskan 2 µL ekstrak etanol daging buah alpukat konsentrasi 30%, 50%, dan 70% dan daging buah alpukat konsentrasi 30%, 50%, dan 70% dengan diberi tekanan. Kertas disk kosong diletakkan pada permukaan media dan ditetaskan dengan DMSO steril sebagai kontrol negatif (-). Kertas disk siprofloksasin diletakkan dibagian tengah cawan petri pada permukaan media sebagai kontrol positif (+). Proses kerja dilakukan didalam *laminar air flow*. Pengulangan dilakukan sebanyak 3 kali kemudian diinkubasi selama 1 x 24 jam pada suhu 37°C dan diukur zona bening yang terbentuk disekitar disk .

Analisis Data

Data yang diperoleh pada penelitian ini yaitu dari diameter zona hambat. Pengukuran zona hambat dilakukan dengan menggunakan jangka sorong, dan data yang diperoleh dari hasil penelitian di laboratorium akan disajikan dalam bentuk tabel dan di jelaskan secara deskriptif.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan maka didapatkan hasil sebagai berikut :

Tabel 1. Hasil pengukuran diameter zona hambat ekstrak etanol daging buah alpukat (*Persea americana* Mill) terhadap *Escherichia coli*

No	Perlakuan	Diameter Zona Hambat (mm)			Rata-Rata
		P1	P2	P3	
1	30%	11,90	11,08	11,38	±11,45
2	50%	12,83	12,25	12,20	±12,42
3	70%	13,60	14,18	14,07	±13,95
4	Kontrol (+)	24,16	26,90	26,78	±25,94
5	Kontrol (-)	6	6	6	6

Keterangan :

P1 : Pengulangan 1

P2 : Pengulangan 2

P3 : Pengulangan 3

Tabel 2 Hasil pengukuran diameter zona hambat daging buah alpukat (*Persea americana* Mill) terhadap *Escherichia coli*

No	Perlakuan	Diameter Zona Hambat (mm)			Rata-Rata
		P1	P2	P3	
1	30%	8,81	9,16	9,01	±8,9
2	50%	7,20	8,08	7,91	±7,73
3	70%	6,83	6,78	6,38	±6,66
4	Kontrol (+)	28,58	28,81	28,30	±28,56
5	Kontrol (-)	6	6	6	6

Keterangan :

P1 : Pengulangan 1

P2 : Pengulangan 2

P3 : Pengulangan 3

Berdasarkan Tabel 1 menunjukkan bahwa pada ekstrak etanol daging buah alpukat dengan rata - rata zona hambat yang dihasilkan oleh ekstrak pada konsentrasi 30%, 50%, dan 70% berturut-turut sebesar 11,45mm, 12,42 mm dan 13,9 mm. Pada tabel 2 zona hambat rata-rata daging buah alpukat yang didapatkan yaitu, 8,9 mm, 7,73

mm, dan 6,66 mm pada konsentrasi 30%, 50%, dan 70% dan kontrol positif siprofloksasin adalah 28,56 mm dinyatakan memiliki aktivitas zona hambat sedang. Dari hasil fitokimia yang dilakukan (arukwe *et al.*, 2012: 347) daging buah alpukat mengandung senyawa flavanoid, alkaloid, saponin, steroid, fenol dan tannin.

Berdasarkan penelitian ini, menunjukkan bahwa peningkatan konsentrasi pada ekstrak etanol daging buah alpukat dapat meningkatkan daya antibakteri pada *E. coli* yang ditunjukkan dengan bertambahnya diameter zona hambat. Hasil penelitian ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan (Lenny., 2016) Menunjukkan hasil perhitungan rata-rata zona hambat ekstrak buah alpukat dalam konsentrasi 25%, 50%, 75%, dan 100% b/v masing masing sebesar 11,33 mm, 13,16 mm, 15,33 mm, dan 17,66 mm terbukti cukup efektif dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Staphylococcus epidermidis*.

Daging buah alpukat bekerja tidak stabil pada penghambatan, ini ditunjukkan dengan konsentrasi yang semakin besar tidak memberikan penghambatan yang lebih besar. Kemungkinan karena larutan daging buah merupakan ekstrak kasar yang kelarutan senyawa antibakterinya belum maksimal, sehingga aktivitasnya tidak maksimal pula. Ekstrak etanol dimungkinkan memiliki kandungan senyawa lebih banyak sehingga terbentuk zona hambat lebih besar dari pada daging buah alpukat.

Penelitian ini jika dibandingkan dengan penelitian yang sebelumnya menunjukkan hasil yang tidak sesuai. Pada penelitian yang dilakukan (Muchyar *et al.*, 2018:34) menunjukkan hasil perhitungan rata-rata zona hambat perasan daging buah alpukat sebesar 15,55 mm pada konsentrasi 100% b/v terbukti efektif dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*. Pada bakteri *Staphylococcus aureus* menunjukkan hasil yang lebih baik dibandingkan pada bakteri *Escherichia coli*. Hal ini disebabkan karena beberapa faktor seperti jenis bakteri yang digunakan. Bakteri *Staphylococcus aureus* sebagai gram positif dan bakteri *E. coli* sebagai gram negative

(Radji ., 2011) menjelaskan bahwa perbedaan struktur dinding sel bakteri gram positif dan negatif mempengaruhi sensitivitas terhadap antibakteri. Menurut (Pelczar dan Chan., 1998) bakteri Gram positif memiliki dinding sel yang lebih sederhana, dengan jumlah peptidoglikan yang relatif banyak. Dinding sel bakteri gram negatif memiliki peptidoglikan yang lebih sedikit dan secara struktural lebih kompleks. Membran bagian luar pada dinding sel gram negatif mengandung lipopolisakarida, yaitu karbohidrat yang terikat dengan lipid. Adanya lapisan lipopolisakarida dan membran luar yang lebih kompleks pada bakteri *E. coli* ini menyebabkan struktur bakteri menjadi lebih kokoh sehingga diduga sulit ditembus oleh senyawa antimikroba dari ekstrak alpukat. Perbedaan besar kecilnya penghambatan dari masing-masing pelarut diakibatkan karena adanya perbedaan senyawa aktif yang terlarut dalam masing-masing pelarut. Tingkat kepolaran mempengaruhi penghambatan terhadap sel. Menurut (Branen dan Davidson., 1993) semakin menurun polaritas (mendekati polar) akan semakin efektif menghambat bakteri Gram positif dibandingkan dengan bakteri Gram negatif.

KESIMPULAN

Berdasarkan dari hasil penelitian yang telah dilakukan, ekstrak etanol 96% daging buah alpukat (*Persea americana* Mill) memiliki aktivitas antibakteri terhadap *Escherichia coli* dengan rata-rata zona hambat yang dihasilkan oleh ekstrak pada konsentrasi 30% (11,45 mm), 50% (12,42 mm) dan 70% (13,95 mm). Sedangkan untuk daging buah alpukat (*Persea americana* Mill) memiliki aktivitas antibakteri terhadap *Escherichia coli* dengan rata-rata zona hambat yang dihasilkan oleh

ekstrak pada konsentrasi 30% (8,9 mm), 50% (7,73 mm) dan 70% (6,66 mm).

Alginolyticus. *Jurnal Kajian Veteriner*. Desember, Vol. 3(2): 203-211.

DAFTAR PUSTAKA

Afrianti, I. 2010. *33 Macam Buah-Buahan Untuk Kesehatan*. Bandung: Alfabeta

Arukwe, U., Amadi, B. A., Duru, M. K. C., Agomuo, E. N., Adindu, E. A., Odika, P. C., Lele, K. C., Egejuru, L., And Anudike, J. 2012. Chemical Composition Of *Persea americana* Leaf, Fruit And Seed. *IJRRAS*. Vol.11 (2): 346-349

Branen, A. L. dan P. M. Davidson. 1993. *Antimicrobial in Food*. New York: Marcel Dekker

Cushnie, T.P. Tim. Lamb, Andrew J. 2005. Antimicrobial Activity of Flavonoids. *International Journal of Antimicrobial Agents*: 26:343-356.

Dalimartha, S., dan Felix A. 2011. *Khasiat Buah dan Sayur*. Depok: Penerbit Penebar Swadaya

Departemen Kesehatan dan Kesehatan Sosial RI. 2001. *Inventaris Tanaman Obat Indonesia*. Cetakan Pertama Jilid Kedua. Jakarta: Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan

Depertemen Kesehatan Republik Indonesia. 2008. *Farmakope Herbal, Edisi I*. Jakarta
Entjang, I. 2003. *Mikrobiologi dan Parasitologi Untuk Akademi Keperawatan dan Sekolah Tenaga Kesehatan Yang Sederajat*. Bandung: PT. Citra Aditya Bakti

Ernawati dan Sari, K. 2015. Kandungan Senyawa Kimia dan Aktivitas Antibakteri Ekstrak Kulit Buah Alpukat (*Persea americana* Mil.) Terhadap Bakteri *Vibro*

Harmita dan Radji, M. 2008. *Buku Ajar Analisa Hayati Edisi 3*. Jakarta: Buku Kedokteran EGC

Haryanti, S. D., S. Darmawati, W. Wilson. 2017. Perbandingan Efek Ekstrak Buah Alpukat (*Persea americana* Mill) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Pseudomonas aeruginosa* Dengan Metode Disk Dan Sumuran. *Prosiding Seminar Nasional Publikasi Hasil-Hasil Penelitian Dan Pengabdian Masyarakat*. Universitas Muhammadiyah Semarang.

Irianto, K. 2006. *Mikrobiologi Menguk Dunia Mikroorganisme*. Bandung: Penerbit Yrama Widya.

Jawetz, Melnick dan Adelberg's. 2005. *Mikrobiologi Kedokteran (Medical Microbiology) Edisi I*. Jakarta: Salemba Medika.

Jawetz, M., dan Adelberg's. 2008. *Mikrobiologi Kedokteran (Medical Microbiology) Edisi 23*. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC.

Jayustin, M., dan Ade P. F. 2019. Uji Efektivitas Antibakteri Dengan Kulit Buah Alpukat (*Persea americana* Mill) Sebagai Objek Untuk Diambil Ekstraknya Dengan Bioindikator Bakteri *Staphylococcus aureus*. *Jurnal Biosains*. Volume 5(2): 72-75.

Kar, A. 2003. *Farmakognosi & Farmakobioteknologi Vol.1 Edisi 2*. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC

Kee, J.L, dan E. R. Hayes. 1996. *Farmakologi Pendekatan Proses*

- Keperawatan. Jakarta: Buku Kedokteran EGC.
- Lamothe, R.G., Mitchell, G., Gattuso, M., Diarra, M.S. dan Malouin, F. 2009. Plant Antimicrobial Agents and Their Effects on Plant and Human Pathogens. *International Journal of Molecular Sciences*. Vol 10:3400-3419.
- Lay, B. W. 2010. *Analisis Mikroba di Laboratorium*. Jakarta: PT. Raya GrafindoPersada
- Lenny, A. A. 2016. Daya Hambat Ekstrak Buah Alpukat (*Persea americana* Mill) Terhadap Pertumbuhan *Staphylococcus Aureus* dan *Staphylococcus Epidermidis*. *Skripsi*. Semarang: Program Studi D IV Analisis Kesehatan Fakultas Ilmu Keperawatan Dan Kesehatan Universitas Muhammadiyah.
- Li, H. Wang, Z. Liu, Y. 2003. *Review in the studies on tannins activity of cancer prevention and anticancer*. Zhong-Yao-Cai
- Muchyar, Dwi S. R, Damajanty H. C. P, Aurelia S. R. S. 2018. Uji Daya Hambat Perasan Daging Buah Alpukat (*Persea americana* Mill) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus aureus*. *Jurnal e-GiGi (eG)*. Volume 6 (1): 348-352.
- Pelczar, M. J. dan E. C. S. Chan. 1998. *Dasar-Dasar Mikrobiologi*. Terjemahan Universitas Indonesia. Jakarta: UI Press
- Prasetyowati, Retno P., Fera T. 2010. Pengambilan Minyak Biji Alpukat (*Persea americana* Mill) Dengan Metode Ekstraksi. *jurnal teknik kimia*. Universitas Sriwijaya.
- Pratiwi. 2008. *Mikrobiologi Farmasi*. Jakarta: Penerbit Erlangga
- Radji, M. 2010. *Buku Ajar Mikrobiologi Panduan Mahasiswa Farmasi dan Kedokteran*. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC
- Radji, M., 2011. *Buku Ajar Mikrobiologi Panduan Mahasiswa Farmasi dan Kedokteran*. Jakarta: EGC
- Robinson, T., 1995, *Kandungan Organik Tumbuhan Tinggi*, diterjemahkan oleh Kosasih, P., Edisi Keenam, Bandung: ITB
- Toror, G. M. J., Widya. A. L dan Gayatri, C. 2017. Uji Aktivitas Antibakteri Etanol Biji Pepaya (*Caricapapaya L.*) Terhadap Bakteri *Pseudomonasaeruginosa* dan *Stapylococcus aureus*. *Jurnal Ilmiah Farmasi*. Volume 6 (2):15-18.
- Utami, P. 2008. *Buku Pintar Tanaman Obat*. Tangerang: Agro Media .
- Van, Steenis C.G.G.J. 2005. *Flora*. Jakarta: PT Pradnya Paramita
- Yuniarti, T. 2008. *Ensiklopedia Tanaman Obat Tradisional*. Cetakan Pertama. Yogyakarta: Medpress.