

Lampiran 6: Artikel Penelitian

UJI EFEKTIVITAS KONSENTRASI EKSTRAK BIJI ALPUKAT (*Persea americana Mill*) SEBAGAI ANTIBAKTERI TERHADAP *Streptococcus viridans* SECARA IN VITRO

Anindita¹, dr. Ance Roslina, M.Kes², dr. Ilham Hariaji, M.Biomed³,

dr. Meizly Andina, M.Biomed⁴

¹Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera
Utara

²Departemen Mikrobiologi Fakultas Kedokteran Universitas
Muhammadiyah Sumatera Utara

ABSTRAK

Latar Belakang: Salah satu bakteri patogen yang sering menginfeksi manusia contohnya *Streptococcus viridans*. Kurangnya pedoman dalam penggunaan antibiotik dalam segi dosis yang tidak tepat dapat mengakibatkan bakteri menjadi resisten. Salah satu tanaman yang dapat digunakan sebagai antibiotik ialah biji alpukat (*Persea americana Mill*) yang memiliki kandungan tanin, flavonoid dan saponin.

Tujuan: Untuk mengetahui efektivitas pemberian ekstrak biji alpukat terhadap pertumbuhan bakteri *Streptococcus viridans*.

Metode: Metode yang digunakan adalah ekperimental dengan teknik difusi cakram. Data diolah menggunakan SPSS uji *Kruskal-Wallis* dan dilanjutkan dengan *Mann-Whitney* untuk uji beda.

Hasil: Hasil penelitian diperoleh bahwa ekstrak biji alpukat mempunyai efek antibiotik terhadap *Streptococcus viridans* pada konsentrasi 50% dengan diameter daya hambat 19,49 mm, konsentrasi 25% memiliki diameter rata-rata 14,57 mm, konsentrasi 12,5% memiliki diameter daya hambat rata-rata 13,03 mm, konsentrasi 6,25% memiliki diameter daya hambat rata-rata 11,25 mm.

Kesimpulan: Ekstrak biji alpukat memiliki efek antibiotik terhadap *Streptococcus viridans* yang tertinggi pada konsentrasi 50%.

Kata Kunci: Ekstrak biji alpukat – *Amoxicillin* – *Streptococcus viridans*

ABSTRACT

Background: One of pathogenic bacteria that commonly infect human is *Streptococcus viridans*. The lack of guidance in the use of antibiotics in terms of inappropriate dosage may cause bacteria to become resistant. One of the plants that can be used as antibiotic is the seeds of avocado (*Persea americana* Mill) that contain tannins, flavonoids and saponins.

Objective: To find out the effectiveness of the giving of the avocado seed extract against bacteria growth *Streptococcus viridans*.

Method: The method used the experimental with discs diffusion technique. The data was processed using SPSS test of Kruskal-Wallis followed by the Mann-Whitney to different test.

Results: The research results obtained that the avocado seed extract has the effect of antibiotics against *Streptococcus viridans* in concentration of 50% with a diameter drag power 19.49 mm, concentration 12.5% diameter drag power average 13.03 mm, concentration 6.25% diameter drag power average 11.25 mm.

Conclusion: Avocado seed extract has the effect of antibiotics against *Streptococcus viridans*, the highest concentration at 50%.

Keywords: Avocado seed extract – Amoxicillin – *Streptococcus viridans*

PENDAHULUAN

Penyakit infeksi di Indonesia semakin meningkat pada setiap tahunnya akibat beberapa faktor, contohnya kurangnya tingkat kesadaran masyarakat akan kebersihan, kurangnya petugas kesehatan yang terlatih, jumlah penduduk yang semakin padat, kurangnya pengetahuan dan implementasi dari sebagian besar masyarakat mengenai dasar infeksi, serta kurangnya pedoman dalam penggunaan antibiotik dalam segi dosis (dosis yang tidak tepat) dan juga kurangnya kebijakan dari pemerintah sehingga infeksi berkembang menjadi lebih luas akibatnya hal ini menyebabkan bakteri menjadi resisten.¹

Salah satu bakteri patogen yang sering menginfeksi manusia ialah bakteri bergenus *Streptococcus*,

contohnya *Streptococcus Viridans* yang meliputi *Streptococcus mitis*, *Streptococcus mutans*, *Streptococcus salivarius*, *Streptococcus sanguis*, dan *Streptococcus anginosus*. Bakteri *Streptococcus viridans* 90% ditemukan pada tenggorokan orang sehat dan dapat dijumpai pada saluran gastrointestinal dan urogenital.⁵

Streptococcus viridans merupakan salah satu anggota flora normal rongga mulut dan saluran nafas manusia bagian atas yang dapat bersifat patogen dikarenakan beberapa faktor. Salah satu faktornya yaitu, apabila terjadi gangguan sistem imun maupun perubahan keseimbangan flora normal pada rongga mulut *Streptococcus viridans* dapat menyebabkan karies gigi.⁶ Beberapa kasus dilaporkan, *Streptococcus viridans* dapat masuk

ke peredaran darah karena trauma, dan menjadi penyebab *Subacute Bacterial Endo-carditis* (SBE) pada katup jantung yang abnormal, serta dapat menyebabkan penyakit Glomerulonefritis akut.⁷

Pemanfaatan tanaman obat berbahan alami sebagai pengobatan tradisional oleh masyarakat Indonesia baik pelengkap atau alternatif untuk obat-obatan telah meningkat. Tanaman obat dinilai memiliki efek samping lebih kecil bila dibandingkan dengan obat berbahan dasar kimia, selain itu harganya yang murah, dan mudah didapat.⁶

Salah satu buah yang dapat digunakan sebagai antibiotik ialah alpukat, tidak pada buahnya tapi pada biji alpukat (*Persea americana Mill*) yang diketahui memiliki kandungan senyawa kimia senyawa

metabolit sekunder, yaitu alkaloid, triterpenoid, tanin, flavonoid dan saponin, yang diketahui berfungsi sebagai antibiotik.⁷

Dari hasil penelitian yang pernah dilakukan tentang khasiat biji alpukat (*Persea americana Mill*) menjadi alasan peneliti untuk meneliti lebih lanjut tentang adanya efek antibakteri dengan melihat nilai konsentrasi dari suatu ekstrak untuk menghambat pertumbuhan mikroorganisme terhadap *Streptococcus viridans*.

METODE PENELITIAN

Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang dilakukan ini adalah penelitian eksperimental *post test only control group design*. Dalam penelitian ini digunakan metode penelitian perbandingan kelompok statis (*Static Group Comparison*) yaitu dengan melakukan pengukuran (observasi)

yang dilakukan setelah kelompok perlakuan menerima program atau intervensi.

Jumlah Pengulangan

Biakan bakteri *Streptococcus viridans* yang diambil dari Laboratorium Mikrobiologi Fakultas Kedokteran Universitas Sumatera Utara. Dalam penetapan jumlah sampel peneliti menggunakan rumus federer, yaitu $(t-1)(n-1) \geq 15$, dimana (t) adalah kelompok perlakuan, dan (n) adalah jumlah sampel perkelompok perlakuan. Kelompok perlakuan 6 yaitu 4 konsentrasi ekstrak biji alpukat (konsentrasi 6,25%, 12,5%, 25%, 50%), 1 kelompok kontrol positif (amoxicillin) dan 1 kontrol negatif (aquadest).

Analisis Data

Data yang diperoleh dari penelitian ini yaitu data daya hambat

pertumbuhan bakteri *Streptococcus viridans* dengan mengukur lebar zona jernih disekitar kertas cakram pada tiap kelompok. Kemudian selanjutnya dianalisis dengan menggunakan SPSS. Data diuji apakah berdistribusi normal atau tidak. Didapatkan hasil data berdistribusi normal tapi tidak homogen. Maka data dianalisis dengan uji non parametrik yaitu uji *Kruskal Wallis Test* dan dilanjutkan dengan uji tanda beda *Man Whitney Test*.

Hasil Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan april 2016 sampai bulan januari 2017 dan lokasi penelitian dilakukan di Laboratorium Obat Tradisional Fakultas Farmasi Universitas Sumatera Utara dan Laboratorium Mikrobiologi Fakultas Kedokteran Universitas

Muhammadiyah Sumatra Utara. Hasil pengukuran dilakukan dengan menggunakan jangka sorong dalam satuan millimeter. Hasil ukur efek antibiotik ekstrak biji alpukat terhadap pertumbuhan *Streptococcus viridans* dapat dilihat pada tabel 4.1.1.

Pada tabel 4.1.1. Dapat disimpulkan bahwa pemberian berbagai konsentrasi ekstrak biji alpukat menunjukkan perbedaan antara zona bening yang dihasilkan. Pada konsentrasi ekstrak biji alpukat 50% diperoleh zona bening tertinggi diantara semua kelompok perlakuan yaitu 20,17 mm. Pada konsentrasi 25% di peroleh zona bening tertinggi yaitu 14,75 mm. Pada konsentrasi ekstrak biji alpukat 12,5% diperoleh zona bening tertinggi yaitu 13,08 mm. Pada konsentrasi ekstrak biji alpukat 6,25% diperoleh zona bening

tertinggi yaitu 11,85 mm. Pada kelompok control positif yaitu *amoxicillin* diperoleh zona bening tertinggi yaitu 13,89 mm, sedangkan pada kelompok kontrol negatif yaitu aquadest tidak di temukan zona bening.

Pada hasil analisis nilai rata-rata amoxicillin adalah 12,80 mm, sedangkan pada aquadest diperoleh rata-rata nol mm. Pada konsentrasi ekstrak biji alpukat 50% diperoleh nilai rata-rata 19,49 mm. Pada konsentrasi ekstrak biji alpukat 25% diperoleh nilai rata-rata 14,57 mm. Pada konsentrasi ekstrak biji alpukat 12,5% diperoleh nilai rata-rata 13,03 mm. Pada konsentrasi ekstrak biji alpukat 6,25% diperoleh nilai rata-rata 11,25 mm. Hasil uji *Kruskall-Wallis* diperoleh $p < 0,05$ yang membuktikan bahwa tiap perlakuan yang diujikan memiliki perbedaan

zona hambat yang dihasilkan pada konsentrasi ekstrak biji alpukat konsentrasi 50%, 25%, 12,5%, 6,25% serta kelompok kontrol positif (*amoxicillin*) dan kelompok kontrol negatif (aquadest)

PEMBAHASAN

Dari hasil penelitian yang dilakukan maka diperoleh bahwa adanya perbedaan yang nyata antara konsentrasi ekstrak biji alpukat 50%, 25%, 12,5%, 6,25%, aquadest dan *amoxicillin*. Pada penelitian ini menunjukkan hasil bahwa ekstrak biji alpukat dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Streptococcus viridans* pada konsentrasi yang paling tinggi yaitu konsentrasi ekstrak umbi wortel 50%. rata-rata zona bening menunjukkan amoxicillin memiliki zona bening tertinggi dengan rata-rata 19,49 mm, dan yang terkecil pada konsentrasi

6,25% dengan zona bening rata-rata 11,25 mm.

Berdasarkan hasil diatas perbedaan kelompok dikatakan bermakna jika $p < 0,05$. Dengan demikian kelompok yang memiliki perbedaan bermakna adalah kelompok ekstrak biji alpukat konsentrasi 6,25% dengan kelompok ekstrak biji alpukat konsentrasi 12,5%, kelompok ekstrak biji alpukat konsentrasi 6,25% dengan kelompok ekstrak biji alpukat konsentrasi 25%, kelompok ekstrak biji alpukat konsentrasi 6,25% dengan kelompok ekstrak biji alpukat 50%, kelompok ekstrak biji alpukat konsentrasi 12,5% dengan kelompok ekstrak biji alpukat konsentrasi 25%, kelompok ekstrak biji alpukat konsentrasi 12,5% dengan kelompok ekstrak biji alpukat konsentrasi 50%, kelompok ekstrak biji alpukat konsentrasi 25% dengan kelompok ekstrak biji alpukat

konsentrasi 50%, kelompok ekstrak biji alpukat konsentrasi 6,25% dengan kontrol positif, ekstrak biji alpukat konsentrasi 25% dengan kontrol positif dan kelompok ekstrak biji alpukat konsentrasi 50% dengan kontrol positif. Sedangkan kelompok yang tidak memiliki perbedaan bermakna ($p > 0,05$) adalah kelompok ekstrak biji alpukat konsentrasi 12,5% dengan kontrol positif.^{39,40,41}

Hasil penelitian yang dilakukan terlihat perbedaan antara kelompok perlakuan yang satu dengan kelompok perlakuan yang lain yaitu pada konsentrasi ekstrak biji alpukat 50%, 25%, 12,5%, 6,25%, aquadest dan amoxicillin. Berdasarkan hasil fitokimia membuktikan bahwa biji alpukat memiliki kandungan flavonoid, alkaloid, saponin, tanin, triterpenoid, polifenol yang menyebabkan tidak tumbuh atau

terhambatnya pertumbuhan dari *Streptococcus viridans*.^{20,47} Pada konsentrasi ekstrak biji alpukat 50% diperoleh zona bening tertinggi diantara semua kelompok perlakuan yaitu 20,17 mm. Pada konsentrasi 25% di peroleh zona bening tertinggi yaitu 14,75 mm. Pada konsentrasi ekstrak biji alpukat 12,5% diperoleh zona bening tertinggi yaitu 13,08 mm. Pada konsentrasi ekstrak biji alpukat 6,25% diperoleh zona bening tertinggi yaitu 11,85 mm. Pada kelompok control positif yaitu *amoxicillin* diperoleh zona bening tertinggi yaitu 13,89 mm, sedangkan pada kelompok kontrol negatif yaitu aquadest tidak di temukan zona bening.

Dari hasil tersebut terlihat bahwa efek antibiotik ekstrak umbi wortel dengan konsentrasi 50%, 25%, dan 12,5% terhadap

pertumbuhan bakteri *Streptococcus viridans* lebih besar jika dibandingkan dengan efek antibiotik amoxicillin.

KESIMPULAN

Ekstrak biji alpukat memiliki efek antibakteri terhadap pertumbuhan bakteri *Streptococcus viridans*.

SARAN

Bagi mahasiswa Kedokteran dapat melakukan penelitian lebih lanjut tentang efek antibiotik ekstrak biji alpukat secara *in vitro* dengan metode yang berbeda. Penelitian perlu dilanjutkan dengan membandingkan efek antibiotik ekstrak biji alpukat pada bakteri gram positif dan gram negatif lainnya. Penelitian dapat dilanjutkan dengan membuat ekstraksi biji alpukat terhadap pertumbuhan jamur atau virus. Perlu dilakukan penelitian lanjutan pada konsentrasi yang lebih

tinggi untuk melihat ke efektifitasan dari daya hambat biji alpukat yang lebih luas.

DAFTAR PUSTAKA

1. Darmadi. Infeksi Nasokomial Problematika dan Pengendaliannya. Jakarta: Salemba Medika; 2008. p. 5-12
2. Allegranzi B, Nejad SB, Combescure C,dkk. Burden of endemic health care-associated infections more common in developing countries; systematic review and metaanalysis. Lancet. 2011;377(9761):228–41.
3. Wahyono, H. Resistensi antibiotic. Semarang: Departemen Mikrobiologi FK UNDIP;2010.
4. Ozolua, R.L. Acute and subacute toxicological assesment of the aqueous seed extract of *persea americana mill.* Afr J Trad CAM. 2009;6: 573-578.
5. Wilson J.Clinical microbiology an introduction for healthcare professionals

- eight edition. EdinBurg: Bailliere Tindall;2001.
6. Damayanti, Asri. Efektifitas antibakteri ekstrak etanol biji alpukat (*persea americana*) sebagai bahan irigasi saluran akar terhadap pertumbuhan bakteri *enterococcus faecialis*. Program Sarjana Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Muhammadiyah Surakarta; 2014.
 7. Christianto, CW. Efek antibakteri ekstrak biji alpukat (*persea americana mill*) terhadap pertumbuhan *streptococcus mutans*. *Oral Biology Dental Journal*. 2012;4(2):40-44.
 8. Malanggi, L.P, Sangi MS, Paendong JJE,dkk. Penentuan kandungan tanin dan uji aktivitas antioksidan ekstrak biji buah alpukat (*Persea americana mill*). *Jurnal MIPA UNSRAT*. 2012;1(1):5-10.
 9. Idris S, Ndukwe GI, Gimba CE. Preliminary phytochemical screening and antimicrobial activity of seed extracts of *persea americana* (avocado pear). *Bayero Journal Pure Application Science*.2009;2(1):173-176.
 10. Susilowati, wahyu.dkk. Uji antibakteri ekstrak biji alpukat (*persea americana mill*) terhadap pertumbuhan *streptococcus alpha*. *Program Sarjana Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Gadjah Mada*; 1997.
 11. Purwinda A, Dita.dkk. Perbedaan daya hambat ekstrak etanol biji alpukat (*persea americana mill*) terhadap pertumbuhan bakteri *escherichia coli* dengan *staphilococcus aureus*. Program Sarjana Fakultas Pendidikan Biologi UNEJ: 2014.
 12. Depkes RI. Inventaris tanaman obat Indonesia I Jilid 2. Jakarta: Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan; 2001.
 13. Anonim. Inventaris tanaman obat Indonesia II Jilid 2. Jakarta: Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan

- DEPKES RI; 2001. p. 313-314.
14. Rukmana R. Budidaya alpukat. Yogyakarta: Penerbit Kanisius IKAPI; 1997.
 15. Yuniarti, T. Ensiklopedia tanaman obat tradisional Jilid I. Yogyakarta: MedPress; 2008.
 16. Lianti R. Khasiat dahsyat alpukat mengobati & mencegah penyakit. Jakarta: Healthy Book; 2014.
 17. Indriani YH, Suminarsih E. Alpukat: penanaman jenis komersial dan aspek pemasaran. Jakarta: Penebar Swadaya; 1997.
 18. Marlinda. Analisis senyawa metabolit sekunder dan uji toksisitas ekstrak etanol biji buah alpukat (persea americana mill). Program Sarjana FMIPA UNSRAT; 2012.
 19. Zuhrotun A. Aktivitas antidiabetes ekstrak etanol biji buah alpukat (persea americana mill.). Program Sarjana FMIPA UNPAD; 2007.
 20. Prasetyowati RP. Pengambilan minyak biji alpukat (persea americana mill) dengan metode ekstraksi. Program Sarjana Teknik Kimia Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya; 2010.
 21. Santoso, Ratih Maharani. Daya antibakteri ekstrak daun pare dalam menghambat pertumbuhan streptococcus viridans. Program Sarjana Pendidikan Dokter Gigi FKG UNEJ; 2012
 22. Tanaka T. Colorectal carcinogenesis: review of human and experimental animal studies. Journal of Carcinogenesis; 2009;8(5);1-19.
 23. Malangngi, P. Liberti. Penentuan kandungan tannin dan uji aktivitas antioksidan ekstrak biji buah alpukat (persea americana mill). Jurnal MIPA UNSRAT; 2012
 24. Jawetz, Melnick, Adelberg. Mikrobiologi Kedokteran Ed.23. Jakarta: EGC; 2005.

25. Soedarto. Medical Microbiology. Jakarta: Sagung Seto; 2014.
26. Samaranayake. Essential Microbiology for Dentistry 3^{ed} USA : Churchill Livingstone Elsevier;2006
27. Jawetz, Melnick, dan Adelberg. Mikrobiologi Kedokteran. Ed.25. Jakarta: EGC; 2012
28. Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia Buku Ajar Mikrobiologi Kedokteran.Tangerang: Barupa Aksara Publisher; 2012
29. Syahrurachman A, Chatim A, dkk. Buku ajar mikrobiologi kedokteran. edisi revisi. Jakarta: Binarupa Aksara; 2010;137-145
30. Monroy TB, dkk. Candida albicans, staphylococcus aureus and streptococcus mutans colonization in patient wearing dental prosthesis. Medical Oral Patology. 2005; 10: 27-39
31. Putri, MH, Herijulianti E, Nurjannah N. Ilmu pencegahan penyakit jaringan keras dan jaringan pendukung gigi. Jakarta: EGC;2010
32. Mustafa. Brain abscess: pathogenesis, diagnosis, and management, International Journal Research; 2014
33. Sibley CD,dkk. A Polymicrobial prespective of pulmonary infection exposes an enigmatic phatogen in cystic fibrosis patients. Proc.Natl.Acad.Sci.U.S.A Journal; 2008
34. Nareswari A. Perbedaan efektivitas obat kumur chlorhexidine tanpa alkohol dibandingkan dengan chlorhexidine beralkohol dalam menurunkan kuantitas koloni bakteri rongga mulut.Doctoral dissertation, Universitas Sebelas Maret;2010
35. Pratiwi, S.T. Mikrobiologi farmasi. Jakarta: Penerbit Erlangga; 2008 :105-117
36. Departemen Farmakologi dan Terapeutik FKUI. Farmakologi dan terapi edisi 5.FKUI; 2012

37. Vandepitte J, dkk. Prosedur laboratorium dasar untuk bakteriologi klinis. Ed 2. Jakarta:EGC; 2011
38. Davis, W.W and Stout, T.R. Disc Plate Methods of Microbiological Antibiotic Assay. Microbiology.1971.22(4): 659-665.
39. Dahlan S. Statistik untuk kedokteran dan kesehatan edisi 5. Jakarta: Salemba Medika; 2010;89-90.
40. Dahlan S. Statistik untuk kedokteran dan kesehatan edisi 6. Jakarta: Salemba Medika; 2011;62-86.
41. Santoso S. Panduan lengkap menguasai statistik dengan SPSS 17. Jakarta: Elex Media Komputindo;20

