

Uji Aktivitas Antibakteri Fraksi Ekstrak Etanol Biji Alpukat (*Persea americana* Miller) terhadap Bakteri *Propionibacterium acnes*

¹Dwi Putri Auliya Rachman, ²Lanny Mulqie, ³Endah Rismawati Eka Sakti

^{1,2,3}Prodi Farmasi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Islam Bandung,
Jl. Tamansari No.1 Bandung 40116

email: ¹dwiputriauliyarachman@gmail.com, ²lannymulqie.26@gmail.com, ³endah.res@gmail.com

Abstract. The determination of antibacterial activity from ethanol extracts fraction of avocado seeds (*Persea americana* Miller) against one of the acne causing bacteria *Propionibacterium acnes* had been done. This research aimed to determine the antibacterial activity from ethanol extracts fraction of avocado seeds (*Persea americana* Miller) against *Propionibacterium acnes*, determine minimum inhibitory concentration (MIC) value from selected fraction, and made equivalence of fraction against antibiotic. Avocado seed extract is made by maceration method, continued with fractionation using liquid-liquid extraction (LLE) method with n-hexane, ethyl acetate, and methanol. The determination of antibacterial activity was performed using the methods of diffusion discs with clindamycin as comparator. Results showed the presence of antibacterial activity in the fraction of n-hexane, ethyl acetate, and methanol which was known through the inhibitory zone formed. Fraction of ethyl acetate was selected fraction, because the fraction of ethyl acetate showed the largest inhibitory zone among other fraction which is 10.650 mm at a concentration 25 mg/mL. Fraction of ethyl acetate gave 15 mg/mL as MIC value antibiotic with diameter the inhibitory zone of 7.025 mm. The antibacteria as comparison selected fraction against *Propionibacterium acnes* is 1 mg ethyl acetate fraction equivalence with 0.116 mg clindamycin.

Keywords: *Persea americana* Miller, *Propionibacterium acnes*, MIC, Clindamycin.

Abstrak. Telah dilakukan pengujian aktivitas antibakteri dari fraksi ekstrak etanol biji alpukat (*Persea americana* Miller) terhadap salah satu bakteri penyebab jerawat yaitu *Propionibacterium acnes*. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan aktivitas antibakteri dari fraksi ekstrak etanol biji alpukat (*Persea americana* Miller) terhadap bakteri *Propionibacterium acnes*, mengetahui nilai konsentrasi hambat minimum (KHM) dari fraksi terpilih, serta untuk mengetahui kesetaraan fraksi tersebut terhadap antibiotik pembanding. Ekstrak biji alpukat diperoleh melalui metode maserasi selanjutnya difraksinasi menggunakan metode ekstraksi cair-cair (ECC) dengan pelarut n-heksana, etil asetat, dan metanol. Pengujian aktivitas antibakteri dilakukan menggunakan metode difusi cakram dengan klindamisin sebagai pembanding. Hasil penelitian menunjukkan adanya aktivitas antibakteri pada fraksi n-heksana, etil asetat, maupun metanol, diketahui melalui zona hambat yang terbentuk. Fraksi etil asetat sebagai fraksi terpilih menunjukkan diameter zona hambat terbesar diantara ketiga fraksi yaitu sebesar 10,650 mm pada konsentrasi 25 mg/mL. Fraksi etil asetat memiliki nilai KHM sebesar 15 mg/mL dengan diameter zona hambat sebesar 7,025 mm. Sedangkan untuk kesetaraan fraksi terpilih terhadap antibiotik pembanding yaitu 1 mg fraksi etil asetat sebanding dengan 0,116 mg klindamisin.

Kata Kunci: *Persea americana* Miller, *Propionibacterium acnes*, KHM, Klindamisin.

A. Pendahuluan

Jerawat (*acne*) adalah kondisi abnormal kulit akibat gangguan produksi kelenjar minyak (*subaceous gland*) sehingga menyebabkan produksi minyak berlebih. Kondisi ini memicu terjadinya penyumbatan saluran folikel rambut dan pori-pori kulit (Yekti, 2010:3).

Gejala klinis jerawat sangat mudah diamati, tetapi pengobatannya sering mengalami kesulitan. Hal ini disebabkan oleh patogenesis jerawat yang bersifat multifaktoral, yaitu ketidakseimbangan hormon, infeksi bakteri, stres, makanan atau aplikasi kosmetik. *Propionibacterium acnes* dan *Staphylococcus epidermidis* merupakan bakteri yang diisolasi dari permukaan kulit yang sering terlibat dalam pengembangan jerawat (Hamnerius, 1996:29-38).

Diantara bakteri-bakteri tersebut, bakteri *Propionibacterium acnes* merupakan yang berperan penting dalam patogenesis jerawat, sedangkan *Staphylococcus*

epidermidis berperan dalam infeksi pada kelenjar minyak (Burkhart, *et al.*, 1999:328-331). *Propionibacterium acnes* adalah bakteri gram positif anaerob yang merupakan flora normal pada kulit, yang dapat menghasilkan berbagai molekul biologis dan enzim yang berperan sebagai agen inflamatori pada jerawat (Jeremy, *et al.*, 2010:20-27).

Terapi antibiotik tidak hanya menurunkan jumlah *Propionibacterium acnes* pada kulit, tetapi juga bekerja dengan menurunkan jumlah mediator inflamasi *Propionibacterium acnes*. Saat ini, klindamisin adalah salah satu antibiotik yang paling sering digunakan dalam pengobatan jerawat. Tetapi, penggunaannya yang secara luas dapat menimbulkan strain *Propionibacterium acnes* yang resisten terhadap klindamisin (Nugroho, 2013). Akibatnya penggunaan klindamisin sebagai anti jerawat dalam jangka panjang mulai diragukan, oleh karena itu diperlukan terapi alternatif yang aman, efektif, dan efisien, serta berorientasi pada standar medis, terjangkau secara ekonomi oleh masyarakat serta mudah didapatkan (Spillane dan James, 2008). Salah satu alternatif yang dapat ditempuh adalah dengan memanfaatkan zat aktif dari tumbuhan yang mempunyai potensi tinggi sebagai antibakteri. Salah satu tanaman yang berpotensi sebagai antibakteri yaitu tanaman alpukat.

Alpukat (*Persea americana*) adalah buah yang umumnya dapat dimakan dan dikenal sebagai buah yang tumbuh di seluruh daerah tropis (Christianto, 2012:40-44). Alpukat dimanfaatkan oleh masyarakat hanya pada buahnya saja, sedangkan biji alpukat kurang dimanfaatkan (Malangngi, dkk., 2012:5-10). Biji alpukat melalui penelitian ilmiah terbukti memiliki efek terapi, termasuk antibakteri, antioksidan, antiinflamasi, antijamur, dan analgesik (Idris, *et al.*, 2009:173-176).

Tujuan dilakukannya penelitian ini yaitu untuk menentukan aktivitas antibakteri dari fraksi ekstrak etanol biji alpukat (*Persea americana* Miller) terhadap bakteri *Propionibacterium acnes*, mengetahui nilai konsentrasi hambat minimum dari diameter zona hambat yang terbentuk pada fraksi terpilih, serta menentukan kesetaraan fraksi ekstrak etanol biji alpukat terpilih terhadap antibiotik pembanding.

B. Landasan Teori

Jerawat

1. Pengertian Jerawat

Menurut Kusantati (2008:74) Jerawat atau *acne* adalah suatu penyakit radang yang mengenai susunan *pilosebaceus* yaitu kelenjar palit dengan *folikel* rambutnya. Jerawat merupakan suatu gangguan kulit yang paling umum terjadi pada remaja yang berupa bintik-bintik, terutama pada wajah, dada bagian atas dan punggung (Jain, 2004:19). Umumnya jerawat muncul pada usia remaja, tetapi tidak jarang jerawat juga muncul dan menyerang orang dewasa, baik laki-laki maupun perempuan (Yekti, 2010:13).

2. Jenis-jenis jerawat

Menurut Jain (2004:20) berdasarkan jenis dan tempat tumbuhnya jerawat dikelompokkan menjadi 3 tipe yaitu: 1) jerawat ringan dengan cirinya noda putih, noda hitam, dan bintik-bintik, 2) jerawat sedang cirinya terdapat lebih banyak bintik-bintik dan bisul pada wajah dan mungkin juga pada dada atau punggung, dan 3) jerawat akut cirinya terdapat bisul yang besar dan menyakitkan pada wajah, dada dan punggung, bagian-bagian lain bisa terpengaruh, dan jerawat ini bisa mengarah pada bekas luka yang permanen.

Sedangkan menurut Yekti (2010:13) terdapat beberapa jenis jerawat, diantaranya yaitu: 1) Tipe non-inflamatori yaitu tipe jerawat yang tidak membuat sakit dan tidak akan bertambah besar, yang termasuk kategori ini ada dua, yaitu

komedo putih (*whitehead*) dan komedo hitam (*blackhead*). 2) Tipe inflamatori yaitu jerawat yang sering menimbulkan rasa sakit dan kemungkinan bisa terus bertambah besar. Jerawat ini biasanya berwarna merah masak.

Menurut Kusantati, (2008:77-78) jenis-jenis jerawat ada empat, yaitu: 1) *Acne Juvenil* muncul pada masa pubertas, biasanya menyerang remaja usia 14-20 tahun. Penyebabnya adalah masalah hormonal yang belum stabil dalam memproduksi sebum. 2) *Acne Vulgaris* adalah jenis jerawat yang berbentuk komedo, yang timbul pada kulit berminyak. 3) *Acne Rosacea* yaitu jerawat yang muncul pada wanita yang berusia 30-40 tahun, tandanya mula-mula jerawat akan tampak kemerahan kemudian menjadi radang hingga menimbulkan sisik di lipatan hidung. 4) *Acne Nitrosica* merupakan jenis jerawat yang sangat berbahaya karena akan menimbulkan lubang atau bopeng.

3. Faktor Penyebab Jerawat

Menurut Zulfikar, (2010:29) terdapat 4 faktor penyebab timbulnya jerawat yaitu: 1) Adanya sumbatan dipori-pori kulit oleh sebum yang berubah menjadi padat; 2) Peningkatan produksi sebum akibat pengaruh hormonal, kondisi fisik, dan psikologi; 3) Peningkatan populasi dan aktivitas *propionibacterium acnes* karena bakteri ini terdapat di bawah kelenjar *sebacea* dan suka memakan lemak sebum; 4) reaksi radang, kelenjar *sebacea* yang sudah mengalami bendungan akhirnya pecah, isi lemak tumpah ke dalam jaringan kulit dan memancing serbuan sel darah putih.

Propionibacterium acnes

Propionibacterium acnes sering dianggap sebagai patogen oportunistis, menyebabkan *acne vulgaris* dan berhubungan dengan berbagai jenis kondisi inflamasi. Bakteri ini menyebabkan *acne* dengan menghasilkan lipase yang membebaskan asam lemak bebas dari lemak pada kulit. Pada pewarnaan gram, spesies ini memperlihatkan ujung yang melengkung, berbentuk runcing, berbentuk panjang dengan pewarnaan yang tidak merata seperti manik-manik, dan terkadang berbentuk kokoid atau sferis (Jawetz, et al., 2010:288).

C. Hasil Penelitian dan Pembahasan

Bahan determinasi yang digunakan pada penelitian ini diperoleh dari perkebunan alpukat yang terletak di Desa Sirnasari, Kecamatan Jatinunggal, Sumedang. Tanaman yang diperoleh, dideterminasi di Herbarium Bandungense, Sekolah Tinggi Ilmu dan Teknologi Hayati, Institut Teknologi Bandung.

Ekstrak biji alpukat yang dibuat dengan cara maserasi menghasilkan rendemen ekstrak sebesar 15,356%. Pengujian aktivitas antibakteri fraksi ekstrak etanol biji alpukat (*Persea americana* Miller) terhadap bakteri *Propionibacterium acnes* dilakukan dengan menggunakan 3 fraksi dari ekstrak etanol yaitu fraksi n-heksana, fraksi etil asetat, dan fraksi metanol dengan masing-masing fraksi dibuat berbagai seri konsentrasi yaitu 6,25; 12,5; 25; 50; 100; dan 200 mg/mL. Pengujian ini dilakukan dengan metode difusi cakram. Hasil pengujian aktivitas antibakteri fraksi ekstrak etanol biji alpukat (*Persea americana* Miller) dapat dilihat pada **Tabel 1**.

Tabel 1. Hasil Pengujian Aktivitas Antibakteri Fraksi n-Heksana, Fraksi Etil Asetat, dan Fraksi Metanol Biji Alpukat (*Persea americana* Miller) terhadap Bakteri *Propionibacterium acnes*.

Konsentrasi (mg/ml)	Rata-Rata Diameter Hambat ± SD (mm)		
	Fraksi n-heksan	Fraksi etil asetat	Fraksi metanol
6,25	0	0	0
12,5	0	0	0
25	0	10,650 ± 0,100	8,525 ± 0,050
50	0	11,225 ± 0,340	9,250 ± 0,289
100	7,925 ± 0,150	12,625 ± 0,150	10,700 ± 0,245
200	9,750 ± 0,191	15,725 ± 0,263	12,225 ± 0,299
Kontrol Negatif	0	0	0

Diantara ketiga fraksi biji alpukat yang paling baik dalam hal aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Propionibacterium acnes* yaitu pada fraksi etil asetat hal ini ditandai dengan terbentuknya diameter zona hambat sebesar 10,650 mm pada konsentrasi fraksi etil asetat 25 mg/ml, zona hambat tersebut lebih besar daripada zona hambat yang dihasilkan oleh fraksi metanol pada konsentrasi yang sama. Sedangkan untuk fraksi n-heksana pada konsentrasi 100 mg/ml baru memberikan aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Propionibacterium acnes*. Sehingga dilihat dari hasil pengujian aktivitas antibakteri dapat dinyatakan bahwa fraksi etil asetat merupakan fraksi yang terpilih. Selanjutnya dilakukan pengujian penentuan nilai konsentrasi hambat minimum (KHM) pada fraksi etil asetat tersebut.

Penentuan nilai konsentrasi hambat minimum ini bertujuan untuk menetapkan konsentrasi yang masih dapat menghambat pertumbuhan bakteri. Hasil penentuan konsentrasi hambat minimum fraksi etil asetat dapat dilihat pada **Tabel 2**.

Tabel 2. Hasil Penetapan Konsentrasi Hambat Minimum Fraksi Etil Asetat Biji Alpukat (*Persea americana* Miller) terhadap Bakteri *Propionibacterium acnes*

Konsentrasi (mg/mL)	Rata-Rata Diameter Hambat ± SD (mm)
	<i>Propionibacterium acnes</i>
15	7,025 ± 0,096
17,5	7,272 ± 0,096
20	7,700 ± 0,163
22,5	8,275 ± 0,189
Kontrol (Etanol 96%)	0

Dari **Tabel 2**, dapat dilihat bahwa fraksi etil asetat biji alpukat dari konsentrasi 15 mg/mL hingga 22,5 mg/mL menunjukkan aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Propionibacterium acnes* yang ditandai dengan terbentuknya diameter zona hambat pada konsentrasi 15 mg/mL sebesar 7,025 mm. Sehingga dapat dinyatakan bahwa nilai konsentrasi hambat minimum pada fraksi etil asetat biji alpukat terhadap bakteri *Propionibacterium acnes* adalah 15 mg/mL.

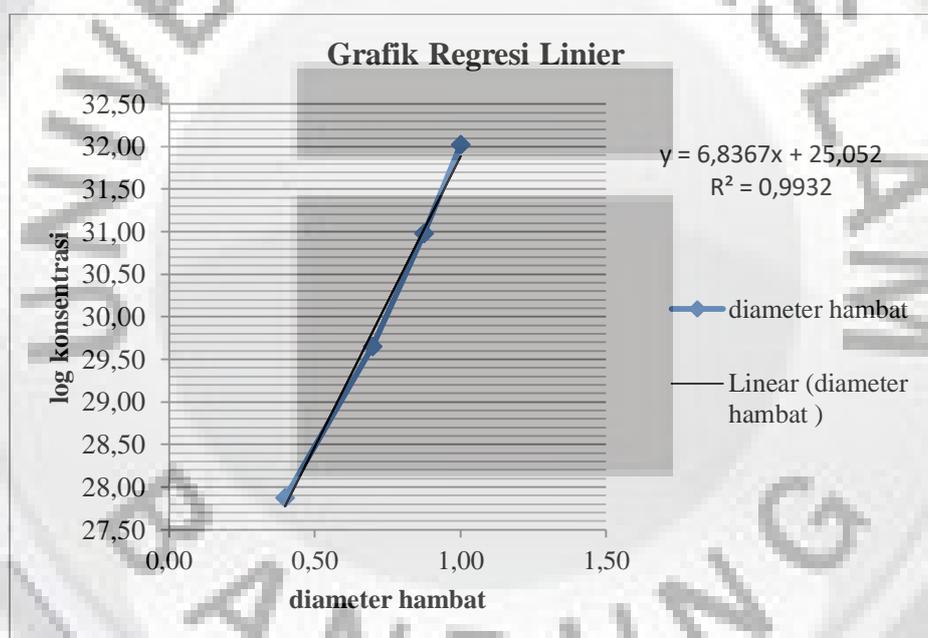
Pengujian kesetaraan aktivitas antibakteri terhadap antibiotik bertujuan untuk mengetahui kesetaraan antara fraksi dengan antibiotik yang dinyatakan dalam 1 mg fraksi dibandingkan dengan mg klindamisin. Di mana pada penelitian ini antibiotik yang digunakan sebagai pembanding yaitu klindamisin, yang diujikan terhadap fraksi etil asetat. Fraksi etil asetat merupakan fraksi yang terpilih, karena jika dibandingkan dengan fraksi yang lainnya fraksi etil asetat memiliki aktivitas antibakteri yang paling

baik. Hasil pengujian aktivitas antibiotik klindamisin terhadap bakteri *Propionibacterium acnes* dapat dilihat pada **Tabel 3**.

Tabel 3. Hasil Uji Aktivitas Antibiotik Klindamisin terhadap Bakteri *Propionibacterium acnes*

Konsentrasi klindamisin	Log konsentrasi	Diameter
2,5 mg/mL	0,398	27,875 ± 0,340
5 mg/mL	0,699	29,650 ± 0,058
7,5 mg/mL	0,875	30,975 ± 0,613
10 mg/mL	1,000	32,025 ± 0,096

Berdasarkan **Tabel 3**, dapat dilihat bahwa antibiotik klindamisin memiliki aktivitas antibakteri mulai dari konsentrasi 2,5 mg/mL hingga 10 mg/mL. Dari konsentrasi tersebut dibuat log konsentrasi yang selanjutnya dibandingkan dengan diameter hambat dan diperoleh persamaan regresi linier. Grafik regresi linier antara log konsentrasi dengan diameter hambat dapat dilihat pada **Gambar 1**.



Gambar 1. Grafik Regresi Linier antara Log Konsentrasi dengan Diameter Hambat terhadap Bakteri *Propionibacterium acnes*.

Berdasarkan grafik diperoleh persamaan garis yaitu $y = 6,8367x + 25,052$ dengan memasukkan diameter hambat fraksi pada 200 mg/ml sebagai nilai y, sehingga diperoleh nilai x uji sebesar 23,120 mg. Hal ini menunjukkan bahwa 1 mg fraksi etil asetat sebanding dengan 0,116 mg klindamisin.

D. Kesimpulan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa biji alpukat (*Persea americana* Miller) yang diekstraksi dengan cara maserasi dan difraksinasi menggunakan pelarut n-heksana, etil asetat, dan metanol, memiliki aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Propionibacterium acnes*. Aktivitas ini ditunjukkan dengan adanya zona hambat yang terbentuk terhadap bakteri uji. Diantara ketiga fraksi, fraksi etil asetat merupakan fraksi

terbaik karena menunjukkan diameter zona hambat terbesar diantara ketiga fraksi lainnya yaitu sebesar 10,650 mm pada konsentrasi 25 mg/mL, sehingga fraksi etil asetat dijadikan sebagai fraksi terpilih. Nilai konsentrasi hambat minimum yang ditunjukkan oleh fraksi etil asetat terhadap *Propionibacterium acnes* terdapat pada konsentrasi 15 mg/mL. Kesetaraan fraksi etil asetat dengan antibiotik klindamisin terhadap bakteri *Propionibacterium acnes* adalah 1 mg fraksi etil asetat sebanding dengan 0,116 mg klindamisin.

Daftar Pustaka

- Burkhart, C.G., Burkhart, C.N., dan Lehmann, P.F. (1999). 'Acne: a review of immunologic and micro biologic factors', *J Postgrad Med*, 75: 328–331.
- Christianto, C.W. (2012). Efek Antibakteri Ekstrak Biji Alpukat (*Persea americana* Miller) Terhadap Pertumbuhan *Streptococcus mutans*, *Oral Biol Dent J.*, 4 (2) : 40-44.
- Hamnerius, N. (1996). *Acne aetiology and pathogenesis*, *Treat Acne*, 32: 29–38.
- Idris, S., Ndukwe G. I., Gimba C. E. (2009). Preliminary Phytochemical Screening and Antimicrobial Activity of Seed Extracts of *Persea americana* (Avocado Pear), *Bayero J Pure Appl Scie.*, 2 (1): 173-176.
- Jain, P. (2004). *Acne*. New Dawn. Terjemahan Agustina. (2005). *Wajah Cantik Tanpa Jerawat*, Platinum, Yogyakarta: 19-20.
- Jawetz, E., Melnick, J. (2010). *Review of Medical Microbiology*, 15th edition, Lange Medical Publication, California: 288.
- Jeremy, A.H.T., Holland, D.B., Robert, S.G., Thomson, K.F., Cunliffe, W.J. (2003). Inflammatory events are involved in acne lesion initiation. *J Invest Dermatol.* 121: 20–27.
- Kusantati, H., dkk. (2008). *Tata Kecantikan Kulit untuk SMK*, Jilid 1, Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan, Direktorat Jenderal Manajemen Pendidikan Dasar dan Menengah, Departemen Pendidikan Nasional, Jakarta: 74, 77-78.
- Malangngi, L.P., Sangi, M.S., Paendong, J.J.E. (2012). Penentuan Kandungan Tanin dan Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Biji Buah Alpukat (*Persea americana* Miller), *Jurnal Mipa UNSRAT Online*, 1 (1): 5-10.
- Nugroho, R.N. (2013). Terapi Topikal Clindamycin Dibandingkan dengan Niacinamide dan Zinc pada *Acne Vulgaris*, (Tidak Diterbitkan) [Skripsi], Program Studi Pendidikan Sarjana Kedokteran Fakultas, Kedokteran Universitas Diponegoro, Semarang.
- Spillane, S.J., and James, J. (2008). *Ekonomi Farmasi*, Grasindo, Jakarta.
- Yekti, M., dan Wulandari, A. (2010). *Cara Jitu Mengatasi Jerawat*, Andi, Yogyakarta: 3,13.
- Zulfikar, Khalid. (2010). *Cara Menanggulangi Jerawat*. Bandung: CV. Habsa Jaya. Hal: 28-29.