

Pengaruh Jenis Pelarut terhadap Aktivitas Antibakteri Penyebab Jerawat dari Ekstrak Daun Kelapa Sawit (*Elaeis Guineensis* Jacq.)

Pengaruh Jenis Pelarut Terhadap Aktivitas Antibakteri Penyebab Jerawat Dari Ekstrak Daun Kelapa Sawit (*Elaeis Guineensis* Jacq.)

Nur Aini*, Maria Almeida, Angga Cipta Narsa

Laboratorium Penelitian dan Pengembangan Kefarmasian "Farmaka Tropis",
Fakultas Farmasi, Universitas Mulawarman, Samarinda, Indonesia

*Email korespondensi: nurainihm643@gmail.com

Abstrak

Jerawat merupakan masalah umum yang terjadi pada populasi manusia di dunia yang disebabkan oleh bakteri penyebab jerawat seperti *Propionibacterium acne*. Pemanfaatan limbah dari bahan alam seperti daun kelapa sawit yang memiliki kandungan senyawa yang dapat menghambat pertumbuhan bakteri sehingga dapat mengatasi masalah jerawat yang terjadi kebanyakan remaja di Indonesia. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh jenis pelarut terhadap rendemen, kandungan metabolit sekunder dan aktivitas antibakteri terhadap *Propionibacterium acne* dari ekstrak n-butanol, etil asetat dan n-heksana daun kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) dengan menggunakan metode difusi sumuran. Hasil penelitian menunjukkan ekstrak n-butanol memiliki nilai rendemen tertinggi sebesar 7,5% dibandingkan nilai rendemen ekstrak etil asetat dan n-heksana sebesar 4,29% dan 2,11%. Ekstrak n-butanol mengandung tiga senyawa metabolit sekunder berupa senyawa flavonoid, fenol dan steroid sedangkan ekstrak etil asetat dan n-heksana hanya mengandung senyawa steroid. Aktivitas antibakteri ketiga ekstrak tersebut tidak menunjukkan kemampuan daya hambat terhadap *Propionibacterium acne*.

Kata Kunci: *Elaeis guineensis* Jacq., antibakteri, jerawat, metode difusi sumuran

Abstract

Acne is a common problem that occurs in the human population in the world caused by acne-causing bacteria such as *Propionibacterium acnes*. Utilization of waste from natural materials such as oil palm leaves that contain compounds that can inhibit the growth of bacteria can overcome the problem of acne in most teenagers in Indonesia. This study aimed to determine the effect of solvents type on yield,

secondary metabolite content, and antibacterial activity against *Propionibacterium acne* from extracts of n-butanol, ethyl acetate, and n-hexane of oil palm leaves (*Elaeis guineensis* Jacq.) using the well diffusion method. The results showed that the n-butanol extract had the highest yield value of 7.5%, whereas the yield of ethyl acetate and n-hexane extracts of 4.29% and 2.11%, respectively. The n-butanol extract contains three secondary metabolites in the form of flavonoid, phenol, and steroid compounds, whereas ethyl acetate and n-hexane extract only contain steroid compounds. The antibacterial activity of the three extracts did not show the ability to inhibit *Propionibacterium acne*.

Keywords: *Elaeis guineensis* Jacq., antibacterial, acne, well diffusion method

DOI: <https://doi.org/10.25026/mpc.v15i1.632>

1 Pendahuluan

Jerawat merupakan gangguan inflamasi primer yang melibatkan unit pilosebaceous. Di Indonesia, usia remaja memiliki prevalensi tertinggi menderita jerawat akan mempengaruhi kehidupan sosial penderita. Jerawat akan mempengaruhi psikis bn yang memiliki resiko besar terhadap sikap dan sifat penderita berupa tingkat kecemasan yang tinggi, rasa kurang percaya diri dan depresi dibandingkan dengan mereka yang tidak berjerawat [1], [2].

Salah satu penyebab timbulnya jerawat karena adanya pertumbuhan bakteri *Propionibacterium acne* yang tidak terkendali. *Propionibacterium acne* merupakan bakteri gram positif nonmotil, berbentuk filament bercabang bersifat peliomorfisme, anaerobic dan berproliferasi pada lingkungan yang banyak mengandung lemak. Proliferasi berlebih *Propionibacterium acnes* akan menghidrolisis trigliserida sebum sehingga menghasilkan asam lemak bebas yang dapat meningkatkan pembentukan komedo dan jerawat[3].

Kelapa sawit sebagai salah satu komoditas terbesar di Indonesia dengan memproduksi minyak kelapa sawit. Di Pulau Kalimantan tercatat luas areal perkebunan sawit mencapai 5.588.075 Ha pada tahun 2018 dan diprediksi akan bertambah di tiap tahunnya. Dengan demikian akan semakin meningkat limbah-limbah kelapa sawit. Limbah-limbah kelapa sawit telah dimanfaatkan sebagai pakan dan pupuk namun ada pula sedikit informasi mengenai limbah kelapa sawit yang digunakan

sebagai bahan obat dari beberapa penelitian. Phin [4] telah melaporkan ekstrak metanol daun kelapa sawit secara kualitatif mengandung senyawa flavonoid, tanin, fenolik, saponin dan alkaloid yang dapat dimanfaatkan sebagai agen antibakteri baru.

Berdasarkan penelitian sebelumnya maka peneliti tertarik untuk melakukan pengujian aktivitas antibakteri terhadap ekstrak n-butanol, etil asetat dan n-heksana daun kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) dengan menggunakan metode difusi sumuran.

2 Metode Penelitian

2.1 Alat

Alat yang digunakan dalam penelitian ini antara lain gunting, pisau, grinder, desikator, autoclave, rotary evaporator, timbangan digital, desikator, mikrometer sekrup, mikropipet, LAF (Laminal Air Flow), incubator, gelas kimia, dan Erlenmeyer.

2.2 Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini antara lain daun kelapa sawit, n-butanol, etil asetat, n-heksana, akuades, serbuk Mg, FeCl₃, HCl pekat, kertas saring, dan bakteri *Propionibacterium acne*.

2.3 Penyiapan Sampel

Daun kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) diperoleh dari perkebunan kelapa sawit yang berada di kawasan Samarinda-Bontang Km 52,

Kalimantan Timur. Daun kelapa sawit dilakukan sortasi basah kemudian dicuci menggunakan air mengalir hingga bersih dari kotoran. Setelah dicuci, daun kelapa sawit dikeringkan dibawah sinar matahari. Daun kelapa sawit yang sudah kering dirajang kemudian di oven selama 4 jam pada suhu 50°C untuk menghilangkan kandungan air dalam daun kelapa sawit. Simplisia daun kelapa sawit di haluskan menggunakan alat grinding hingga diperoleh serbuk daun kelapa sawit yang siap diekstraksi.

2.4 Ekstraksi Sampel

Masing-masing sebanyak 500 mg simplisia daun kelapa sawit ditimbang kemudian diekstraksi menggunakan pelarut n-butanol, etil asetat dan n-heksana selama 2×24 jam setiap hari diaduk. Maserat sampel disaring kemudian di pekatkan menggunakan *Rotary Evaporator* pada suhu 50°C dengan tekanan hingga diperoleh ekstrak pekat. Masing-masing ekstrak diuapkan kembali kedalam *Dry Cabinet* dan Desikator untuk memperoleh ekstrak yang siap dilakukan pengujian.

2.5 Identifikasi Metabolit Sekunder

Identifikasi metabolit sekunder dilakukan dengan merekasikan sampel yang telah dilarutkan dengan masing-masing pelarutnya dengan pereaksi-pereaksi khas. Pada penelitian mengidentifikasi golongan metabolit sekunder alkaloid, flavonoid, fenol, saponin, dan steroid/triterpenoid.

2.6 Sterilisasi Alat

Alat-alat kaca yang digunakan dalam pengujian dicuci, dikeringkan dan dibungkus dengan kertas lalu disterilkan dalam *autoclave* pada suhu 121°C selama 15 menit.

2.7 Pembuatan Media NA

Media NA dibuat dengan menimbang 14 g serbuk NA kemudian dilarutkan dalam 500 mL aquades. Larutan tersebut dipanaskan diatas Hot Plate sampai larutan menjadi bening. Kemudian disterilisasi menggunakan Autoclave selama 15 menit pada suhu 121°C. Sehingga media NA siapkan digunakan untuk pengujian aktivitas antibakteri serta peremajaan bakteri.

2.8 Pembuatan Bakteri Uji dan Pembuatan Suspensi Bakteri Uji

Pembuatan bakteri uji dilakukan dengan mengambil 3 ose bulat bakteri kemudian dioleskan diatas permukaan media NA yang sudah memadat di dalam tabung reaksi steril secara aseptis. Tabung reaksi berisi biakan bakteri diinkubasi selama 1×24 jam di dalam incubator. Kemudian pembuatan suspensi bakteri uji dengan memasukkan 3 ose bakteri yang telah dibiakkan kedalam tabung reaksi berisi 10 mL NaCl 0,9%.

2.9 Pengujian Aktivitas Antibakteri

Suspense bakteri sebanyak 200 µL dimasukkan ke dalam cawan petri steril lalu dimasukkan 15 mL media NA steril kemudian dihomogenkan membentuk angka delapan, ditunggu hingga media memadat. Setelah media memadat, dibuat lubang sumuran menggunakan pencadang berdiameter 7 mm. Lubang tersebut diisi oleh masing-masing konsentrasi ekstrak 20%, 40% dan 60% sebanyak 20 µL. Sampel diinkubasi selama 1x24 jam didalam incubator. Kemudian diamati dan diukur diameter zona bunuh/zona hambat yang timbul setelah proses inkubasi menggunakan mikrometer sekrup. Selama pengerjaan pengujian antibakteri dilakukan secara aseptik.

3 Hasil dan Pembahasan

3.1 Rendemen Ekstrak

Rendemen adalah persentase hasil perolehan ekstrak terhadap jumlah simplisia sampel yang diperoleh dari metode ekstraksi maserasi yang digunakan pada penelitian ini dengan menggunakan pelarut n-butanol, etil asetat dan n-heksana. Ekstraksi secara maserasi dipilih karena memiliki keunggulan yaitu tidak perlu menggunakan peralatan yang rumit, mudah, dan ekonomis. Adapun kekurangan dari metode ini yaitu memiliki waktu ekstraksi yang lama dan membutuhkan pelarut yang lebih banyak[5].

Tabel 1. Rendemen Ekstrak

Jenis Pelarut	Berat Simplicia (g)	Berat Ekstrak (g)	Rendemen Ekstrak (%)
N-Butanol	500	37,50	7,50
Etil Asetat	500	21,44	4,29
N-Heksana	500	10,56	2,11

Berdasarkan hasil penelitian diperoleh ekstrak n-butanol daun kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) memiliki nilai rendemen terbesar yaitu 37,50% sedangkan ekstrak etil asetat dan ekstrak n-heksana daun kelapa sawit masing-masing memiliki nilai rendemen sebesar 4,29% dan 2,11%. Perbedaan jumlah rendemen ketiga ekstrak dipengaruhi oleh jenis pelarut yang digunakan. Konstanta dielektrik, pelarut n-butanol memiliki nilai sebesar 12,5 sedangkan pelarut etil asetat dan n-heksana sebesar 6 dan 1,9. Nilai konstanta dielektrik, sejalan dengan tingkat kepolaran suatu pelarut dimana jika nilai konstanta dielektrik yang tinggi akan semakin polar sifat suatu pelarut sehingga dapat menarik lebih banyak senyawa di dalam proses maserasi [6].

3.2 Skrining Fitokimia

Skrining fitokimia dilakukan untuk mengetahui kandungan senyawa dalam ekstrak daun kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) dengan menggunakan pereaksi khas masing-masing uji. Dapat dilihat tabel 2 senyawa alkaloid, terpenoid, saponin tidak menunjukkan perubahan positif terhadap ketiga ekstrak.

Hasil uji flavonoid menunjukkan bahwa dari ketiga ekstrak daun kelapa sawit hanya ekstrak butanol yang dilarutkan dalam air terdeteksi mengandung golongan senyawa flavonoid yang ditandai perubahan larutan setelah diberikan pereaksi menjadi larutan berwarna jingga. Reaksi reduksi yang menyebabkan perubahan warna larutan tersebut menjadi jingga karena penambahan serbuk Mg dan HCl pekat. HCl pekat diberikan untuk menghidrolisis O-glikosil yang ada dalam struktur flavonoid menjadi bentuk aglikonnya. Glikosil akan tergantikan oleh hidrogen dari asam serta tereduksi oleh magnesium sehingga menghasilkan senyawa kompleks yang berwarna merah atau jingga pada flavonol[7].

Hasil uji fenol menunjukkan bahwa dari ketiga ekstrak daun kelapa sawit hanya ekstrak butanol daun kelapa sawit yang dilarutkan

dalam aquades menunjukkan reaksi positif berupa perubahan warna larutan menjadi hijau kehitaman. Perubahan warna larutan tersebut diakibatkan dari pembentukan kompleks antara golongan senyawa fenol dengan ion Fe^{3+} dari larutan $FeCl_3$ 10% yang diduga membentuk senyawa besi (III) heksa fenolat, senyawa kompleks[8].

Hasil uji steroid menunjukkan bahwa ketiga ekstrak daun kelapa sawit menunjukkan reaksi positif berupa larutan yang berubah menjadi warna hijau kebiruan. Perubahan warna larutan tersebut terjadi karena terbentuknya ikatan rangkap terkonjugasi pada steroid akibat reaksi oksidasi setelah penambahan pereaksi Lieberman-Burchard [9].

Tabel 2. Skrining Fitokimia Ekstrak Daun Kelapa Sawit

No.	Uji Senyawa	Pereaksi	Ekstrak			
			N-Butanol ¹	N-Butanol ²	Etil Asetat	N-Heksana
1.	Alkaloid	Dragendorff	-	-	-	-
		Wagner	-	-	-	-
		Mayer	-	-	-	-
2.	Terpenoid	Lieberman-Burchard	-	-	-	-
3.	Steroid	Lieberman-Burchard	-	+	+	+
4.	Flavonoid	Mg + HCl pekat	+	-	-	-
5.	Saponin	Air panas + HCl 2N	-	-	-	-
6.	Fenol	$FeCl_3$	+	-	-	-

Keterangan: Data berupa data kualitatif (-) dan (+) dimana:

(-) : Tidak terdapat atau tidak terdeteksi metabolit sekunder

(+) : Terdapat atau terdeteksi metabolit sekunder

1 : Ekstrak n-butanol dilarutkan dengan aquades

2 : Ekstrak n-butanol dilarutkan dengan pelarut butanol

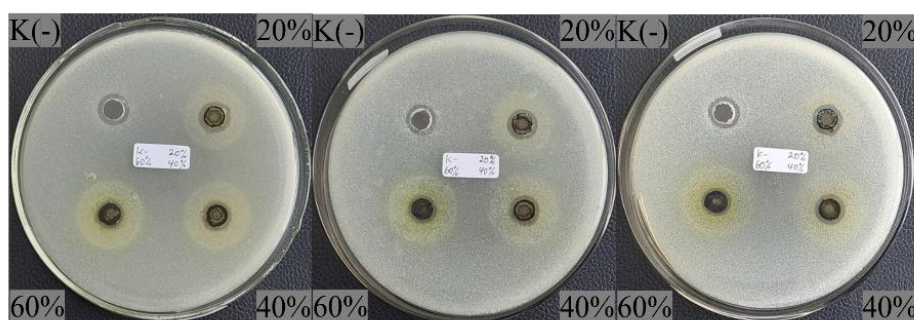
3.3 Aktivitas Antibakteri

Pengujian aktivitas antibakteri dilakukan untuk menguji aktivitas antibakteri dari ekstrak n-butanol, ekstrak etil asetat dan ekstrak n-heksana terhadap bakteri penyebab jerawat yaitu *Propionibacterium acne*. Pada penelitian ini menggunakan metode difusi sumuran. Adanya aktivitas antibakteri ditandai dengan zona bunuh/hambat yang muncul setelah diinkubasi menggunakan incubator selama 24 jam. Zona bunuh/hambat diukur bagian horizontal, vertikal dan diagonal zona yang terbentuk menggunakan mikrometer sekrup sehingga didapatkan diameter zona bunuh/hambat. Diameter zona hambat inilah

yang menjadi ukuran kekuatan aktivitas antibakteri sampel yang akan diuji.

Berdasarkan Gambar 1, ekstrak n-butanol daun kelapa sawit menunjukkan zona bening di semua konsentrasi uji 20%, 40% dan 60% sebesar 2,31; 1,97; dan 1,27 mm. Namun pada kontrol negatif berupa pelarut n-butanol juga menunjukkan zona bening. Hal ini menunjukkan zona bening yang diperoleh dari ekstrak n-butanol daun kelapa sawit merupakan pengaruh dari kontrol negatif sehingga tidak dianggap memiliki aktivitas antibakteri. Dapat dilihat dari Gambar 2 dan Gambar 3, ekstrak etil asetat dan n-heksana

daun kelapa sawit tidak memiliki zona bening yang menandakan bahwa kedua ekstrak tersebut tidak memiliki aktivitas antibakteri terhadap *Propionibacterium acne*. Ketiga ekstrak daun kelapa sawit tersebut memiliki kandungan metabolit yang sama yaitu steroid. Secara mekanisme steroid sebagai agen antibakteri, steroid menurunkan integritas membran sehingga morfologi sel bakteri akan rapuh dan lisis akibat terjadinya interaksi antara membran fosfolipid sel yang bersifat permeabel terhadap steroid yang bersifat lipofilik [10].



Gambar 1. Hasil Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak N- Butanol Daun Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.)



Gambar 2. Hasil Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etil Asetat Daun Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.)



Gambar 3. Hasil Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak N-Heksana Daun Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.)

Tabel 3. Hasil Pengukuran Diameter Zona Bening Ekstrak Daun Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) Terhadap Bakteri *Propionibacterium acne* Menggunakan Metode Sumuran

Perlakuan	Konsentrasi Ekstrak (%)	Replikasi (mm)			Jumlah (mm)	Rata-rata (mm)
		I	II	III		
Ekstrak N-Butanol	20	2.32	2.03	2.57	6.92	2.31
	40	2.26	2.01	1.63	5.90	1.97
	60	1.57	1.17	1.06	3.80	1.27
N-Butanol (K-)		2.54	2.22	2.50	7.26	2.42
Ekstrak Etil Asetat	20	0	0	0	0	0
	40	0	0	0	0	0
	60	0	0	0	0	0
Etil Asetat (K-)		0	0	0	0	0
Ekstrak N-Heksana	20	0	0	0	0	0
	40	0	0	0	0	0
	60	0	0	0	0	0
N-Heksana (K-)		0	0	0	0	0

4 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penrlitian dapat disimpulkan bahwa:

1. Ekstrak n-butanol memiliki nilai rendemen tertinggi sebesar 7,5% dibandingkan nilai rendemen ekstrak etil asetat dan n-heksana sebesar 4,29% dan 2,11%.
2. Ekstrak n-butanol mengandung senyawa flavonoid, fenol dan steroid sedangkan ekstrak etil asetat dan n-heksana hanya mengandung senyawa steroid.
3. Eksrak n-butanol, etil asetat dan n-heksana daun kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) tidak memiliki aktivitas antibakteri terhadap *Propionibacterium acne*

5 Konflik Kepentingan

Tidak ada konflik kepentingan dalam penelitian ini.

6 Daftar Pustaka

- [1] Madelina, W. dan Sulistyaningsih. 2018. Review: Resistensi Antibiotik Pada Terapi Pengobatan Jerawat. *Farmaka*, Vol. 16 (2): 105-117.
- [2] Zaenglein, A.L. 2018. Acne Vulgaris. *The New England Journal Of Medicine*, 1343-1352.
- [3] Misnadiarly dan Djajaningrat, H. 2014. *Mikrobiologi Untuk Klinik Dan Laboratorium*. Jakarta: Rineka Cipta.
- [4] Phin, Chong Khim *et al.* 2008. Phytochemical Constituents From Leaves Of *Elaeis Guineensis*

And Their Antioxidant And Antimicrobial Activities. *International Journal Of Pharmacy And Pharmaceutical Sciences*, Vol. 5 (4): 137-140.

- [5] Rasul, M.G. 2018. Conventional Extraction Methods Use in Medicinal Plants, Their Advantages And Disadvantages. *Internasional Journal Of Basic Sciences And Applied Computing*, Vol. 2 (6): 10-14.
- [6] Egra, S., Mardhiana, Rofin, M., Adiweni, M., Jannah, N., Kuspradini, H., dan Mitsuniga, T. 2019. Aktivitas Antimikroba Ekstrak Bakau (*Rhizophora mucronata*) Dalam Menghambat Pertumbuhan *Ralstonia Solanacearum* Penyebab Penyakit Layu. *Agrovigor*, Vol. 12 (1): 26-31.
- [7] Marlina, S.D., Suryanti, V. dan Suyono. 2005. Skrining Fitokimia Dan Analisis Kromatografi Lapis Tipis Komponen Kimia Buah Labu Siam (*Sechium edule* Jacq. Swartz.) Dalam Ekstrak Etanol. *Biofarmasi*, Vol. 3 (1): 26-31.
- [8] Marlina, E. dan Saleh, C. 2011. Uji Fitokimia Dan Aktivitas Antibakteri Ekstrak Kasar Etanol, Fraksi n-Heksana, Etil Asetat Dan Metanol Dari Buah Labu Air (*Ligenari siceraria* (Molina) Standi). *Jurnal Kimia Mulawarman*, Vol. 8 (2): 63-69.
- [9] Ikalinus R., Widyastuti, S.K. dan Setiasih, N.L.K. 2015. Skrining Fitokimia Ekstrak Etanol Kulit Batang Kelor (*Moringa oleifera*). *Indonesia Medicus Veterinus*, Vol. 4 (1): 71-79.
- [10] Sogandi dan Nilasari, P. 2019. Identifikasi Senyawa Aktif Ekstrak Buah Mengkudu (*Morinda citrifolia* L.) Dan Potensinya Sebagai Inhibitor Karies Gigi. *Jurnal Kefarmasian Indonesia*, Vol. 9 (2): 73-81.