

Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Kulit Kentang (*Solanum Tuberosum L.*) terhadap *Propionibacterium*

¹Miratunnisa, ²Lanny Mulqie, ³Siti Hajar,
^{1,2,3}Prodi Farmasi, Fakultas MIPA, Unisba, Jl. Tamansari No. 1 Bandung 40116
Email: ¹miratunnisa.25@gmail.com, ²lannymulqie.26@gmail.com,
³sitihajar1009@gmail.com

Abstrak: Telah dilakukan penelitian untuk mengetahui aktivitas antibakteri ekstrak etanol kulit kentang (*Solanum tuberosum L.*) terhadap *Propionibacterium acnes*. Penelitian ini dilakukan ekstraksi dengan metode maserasi menggunakan pelarut etanol 96%. Pengujian dilakukan menggunakan metode difusi agar dengan sumur. Konsentrasi yang digunakan 5, 10, 15, 20, 25% Hasil menunjukkan bahwa ekstrak etanol kulit kentang (*Solanum tuberosum L.*) memiliki aktivitas antibakteri terhadap *Propionibacterium acnes*. Konsentrasi Hambat Minimum (KHM) ekstrak etanol kulit kentang pada konsentrasi 5% dengan diameter hambat sebesar 0,46 cm. Kesetaraan aktivitas antibakteri 1 mg ekstrak etanol kulit kentang terhadap klindamisin adalah $1,16 \times 10^{-5}$ mg.

Kata kunci: Antibakteri, Kulit kentang, *Propionibacterium acnes*, *Solanum tuberosum L.*

A. Pendahuluan

Jerawat adalah penyakit peradangan kelenjar sebacea yang sering dijumpai dan berkaitan dengan dengan folikel rambut (disebut unit Pilosebacea). Terdapat dua jenis akne, meradang dan tidak meradang. Kedua jenis akne tersebut ditandai oleh pembentukan sebum yang berlebihan. Sebum yang berlebihan tersebut tertimbun di folikel sehingga folikel membengkak (Corwin, E.J, 2009). *Penyebab munculnya jerawat disebabkan oleh beberapa faktor diantaranya adalah, sekresi kelenjar sebacea yang aktif, hiper keratosis pada infundibulum rambut dan efek dari bakteri (Mitsui, 1997).*

Bakteri penyebab jerawat antara lain *Propionibacterium acnes*, dan *Staphylococcus epidermis*. *Propionibacterium acnes* merupakan flora normal dari kelenjar pilosebaceus kulit manusia, bakteri ini menyebabkan jerawat dengan menghasilkan lipase yang memecah asam lemak bebas dari lipid kulit. Asam lemak ini dapat mengakibatkan inflamasi jaringan ketika berhubungan dengan sistem imun dan mendukung terjadinya jerawat. Bakteri ini termasuk tipe bakteri anaerob gram positif yang toleran terhadap udara (Brook et al., 2005; Karyn, 2011).

Banyak cara untuk menghilangkan jerawat mulai dari penggunaan obat-obat anti jerawat yang mahal, perawatan ke salon-salon kecantikan hingga cara alami untuk menghilangkan masalah akibat jerawat Seperti jeruk nipis, putih telur, lidah buaya, bawang putih, dan kulit kentang. Kulit kentang merupakan bahan makanan, tidak banyak orang untuk memanfaatkannya dan dibuang begitu saja. Kulit kentang diduga memiliki kandungan senyawa polifenol. Kandungan senyawa fenolik dalam kulit kentang memungkinkan tingginya aktivitas antioksidan (Schiber dan Saldana, 2009:23). Senyawa polifenol pada kulit kentang telah diuji aktivitas antibakterinya terhadap bakteri gram positif *Bacillus subtilis*, dan bakteri gram negatif *Eschericia coli* (Hilda Safitri, 2013). Oleh sebab itu dalam penelitian ini akan diujikan aktivitas anti bakteri terhadap *Propionibacterium acnes*. Berdasarkan pemaparan diatas adakah aktivitas anti bakteri dari kulit kentang (*Solanum tuberosum.L*) terhadap bakteri *Propionibacterium acnes*, dapat ditentukan adanya aktivitas antibakteri ekstrak kulit kentang terhadap *Propionibacterium acnes*.

Penentuan Konsentrasi hambat minimum (KHM), dan uji kesetaraan terhadap antibiotik pembanding (klindamisin). Maksud dari penelitian yang akan dilakukan, diharapkan dapat memberikan manfaat kepada masyarakat mengenai manfaat kentang sebagai anti bakteri penyebab jerawat (*Propionibacterium acnes*) yang aman untuk digunakan.

B. Landasan Teori

Tanaman Kentang (*Solanum tuberosum*)

Tanaman yang digunakan dalam penelitian ini adalah kulit kentang varietas Granola. Kulit kentang diduga memiliki khasiat sebagai anti bakteri.

Klasifikasi kentang (*Solanum tuberosum*), menurut (Iwasaki, 1986:237) Sebagai berikut :

Kingdom	: Plantae
Divisi	: Magnoliophyta
Class	: Magnoliopsida
Ordo	: Solanales
Family	: Solanaceae
Genus	: <i>Solanum</i>
Species	: <i>Solanum tuberosum</i> L.
Sinonim	: <i>Solanum Aquinas</i> Bukasov

Kentang merupakan tanaman yang berbentuk semak atau herba, dengan susunan utama terdiri atas stolon, umbi, batang, daun, bunga, serta akar. Stolon merupakan tunas lateral yang tumbuh dari ketiak daun di bawah permukaan tanah stolon tumbuh memanjang dan melengkung di bagian ujungnya, kemudian membesar dan membengkak untuk membentuk umbi sebagai tempat menyimpan cadangan makanan (Rukmana 1997).

Warna buah kentang bervariasi mulai hijau tua sampai keunguan, berbentuk bulat, berdiameter kurang lebih 2,5 cm dan berongga dua, mempunyai

Kentang memiliki beberapa varietas yang bisa ditanam di Indonesia, dan berdasarkan warna kulit dan korteksnya dapat dibedakan menjadi (Samadi, 1997:15 ; Aini, 2012:6) :

1. Kentang putih, yaitu kentang dengan warna korteks dan kulit umbi putih. Termasuk dalam kelompok ini adalah varietas Atlantik, Marita, Donata, Radosa, dan Diamant
2. Kentang kuning, yaitu kentang dengan umbi dan kulitnya berwarna kuning. Misalnya varietas Granola, Patrones, Thung, Eigenheimer, rapan, Cipanas, Segunung, dan Cosima
3. Kentang merah, yaitu kentang dengan warna kulit dan korteks umbi merah. Misalnya, varietas Desiree dan Ark

Kentang memiliki banyak kandungan zat dan vitamin dan manfaat . Hal ini tentu menjadikan kentang sebagai tumbuhan yang berguna dan bermanfaat bagi manusia.

Berikut ini manfaat dari tumbuhan kentang :

1) Sumber Karbohidrat

Sebagai sumber utama karbohidrat, kentang sangat bermanfaat untuk meningkatkan energi di dalam tubuh sehingga manusia dapat bergerak,berfikir dan melakukan aktivitas lainnya. Karbohidrat juga sangat penting untuk meningkatkan proses

metabolisme tubuh seperti proses pencernaan, pernafasan, dan lain-lai (Samadi, 1997:13).

2) Untuk meningkatkan fungsi jaringan tubuh, seperti otot, daging, dan lain-lain. Kandungan lemak dapat meningkatkan energi, hal ini karena adanya kandungan protein. Kandungan gizi lainnya, seperti kalium dan fosfor, bermanfaat untuk pembentukan tulang dan gigi. Sementara zat besi bermanfaat dalam pembentukan sel darah merah (hemoglobin) (Samadi, 1997:13).

3) Sebagai antioksidan alami

Polifenol dan glikoalkoloid yang dapat ditemukan dalam kulit umbi kentang digunakan sebagai antioksidan alami dan juga sebagai prekursor untuk hormon steroid (Schieber dan Saldana, 2009:23).

Jerawat (Akne)

Jerawat (akne) adalah penyakit peradangan kelenjar sebaceous yang sering dijumpai dan berkaitan dengan dengan folikel rambut (disebut unit Pilosebaceous). Terdapat dua jenis akne : meradang dan tidak meradang. Kedua jenis akne tersebut ditandai oleh pembentukan sebum yang berlebihan. Sebum yang berlebihan tersebut tertimbun di folikel sehingga folikel membengkak.

Proses terjadinya jerawat diawali dengan tertutupnya folikel sebaceous oleh sel kulit mati sehingga menyebabkan terjadinya akumulasi sebum. Sebum yang terakumulasi kemudian menjadi sumber nutrisi bagi pertumbuhan *Propionibacterium acnes*. Bakteri ini menghasilkan metabolit yang memicu terjadinya inflamasi (Jawertz, et al, 2000).

Ada tiga penyebab terjadinya jerawat menurut (Mitsui, 1997), diantaranya :

a. Sekresi kelenjar sebaceous yang hiperaktif

Pada kulit bagian dermis terdapat kelenjar sebaceous yang memproduksi lipida. Lipida yang dihasilkan disalurkan ke permukaan kulit lewat pembuluh sebaceous dan bermuara pada pori kulit. Kelenjar sebaceous yang hiperaktif menyebabkan produksi lipida berlebihan sehingga kadar lipida pada kulit tinggi, sehingga mengakibatkan kulit berminyak. Jika produksi lipida tidak diimbangi oleh pengeluaran yang sepadan maka akan terjadi penimbunan dan menyebabkan pori tersumbat. Sebum yang mampat akan memicu terjadinya inflamasi dan terbentuk jerawat.

Aktivitas kelenjar sebaceous dipicu oleh hormon testosteron, sehingga pada usia pubertas (10-16 tahun) akan banyak timbul jerawat pada muka, dada, punggung, sedangkan pada wanita produksi lipida dari kelenjar sebaceous dipicu oleh hormon *luteinizing* yang meningkat saat terjadi menstruasi.

b. Hiperkeratosis pada infundibulum rambut

Hiper keratosis mudah terjadi pada infundibulum folikel rambut, yang menyebabkan sel tanduk menjadi tebal dan menyumbat folikel rambut, serta membentuk komedo.

Jika folikel rambut pori tersumbat/ menyempit maka sebum tidak bisa keluar secara normal, akibatnya akan merangsang pertumbuhan bakteri jerawat yang menyebabkan peradangan. Selain itu adanya pengaruh sinar UV dapat menyebabkan jerawat bertambah parah, karena adanya sinar matahari merangsang terjadinya keratinisasi. Jerawat juga bisa disebabkan oleh muka yang kotor yang mengakibatkan pori-pori tersumbat.

c. Efek dari bakteri

Kelebihan sekresi dan hiperkeratosis pada infundibulum rambut menyebabkan terakumulasinya sebum. Sebum ini yang mengandung banyak timbulnya bakteri

jerawat. Enzim lipase yang dihasilkan dari bakteri menguraikan trigliserida pada sebum menjadi asam lemak bebas, yang menyebabkan inflamasi dan akhirnya terbentuk jerawat.

Ketiga faktor diatas dapat menyebabkan jerawat secara terpisah, tetapi ketiganya juga dapat saling mempengaruhi untuk membentuk jerawat. Selain itu, masih ada faktor lain yang dapat menyebabkan jerawat bertambah buruk, antara lain faktor genetic, makanan, kerja berlebih, dan stress.

Deskripsi bakteri *Propionibacterium acnes*

Salah satu bakteri yang mengakibatkan timbulnya jerawat pada permukaan kulit yaitu bakteri *P. acnes*. Berikut ini klasifikasi dari bakteri *P. acnes*, menurut (Brannan, 2007) sebagai berikut :

Kingdom : Bacteria
 Phylum : Actinobacteria
 Class : Actinobacteria
 Order : Actinomycetales
 Family : Propionibacteriaceae
 Genus : *Propionibacterium*
 Spesies : *Propionibacterium acnes*

Propionibacterium acnes tergolong kedalam kelompok bakteri berbentuk batang, atau benang gram positif yang tidak membentuk spora. Bakteri ini tergolong bakteri anaerob hingga aerotolerant. Pertumbuhan optimum pada suhu 30-37°C. Koloni bakteri pada media agar berwarna kuning muda samapi merah muda dan memiliki bentuk yang khas (Bojar, 2004:22).

Propionibacterium acnes ikut serta dalam patogenesis jerawat dengan menghasilkan lipase, yang memecahkan asam lemak bebas dari lipid kulit. Asam lemak ini dapat menimbulkan radang jaringan dan ikut menyebabkan jerawat. *Propionibacterium acnes* kadang-kadang menyebabkan infeksi katup jantung prostetik prostetik dan pintas cairan serebrospinal (Jawetz, et al., 2005).

Mekanisme terjadinya jerawat adalah bakteri *P. acnes* yang merusak *stratum corneum* dan *stratum germinat* dengan cara mensekresikan bahan kimia yang menghancurkan dinding pori. Kondisi ini dapat menyebabkan inflamasi. Asam lemak dan minyak pada kulit tersumbat dan mengeras. Jika jerawat disentuh maka inflamasi meluas sehingga padatan asam lemak dan minyak kulit yang mengeras akan membesar (Athikomkulchai et al., 2008:109-133).

Zat Pemanding

Salah satu antibiotik yang sering digunakan adalah klindamisin yang termasuk antibiotic golongan linkosamid, memiliki mekanisme kerja dengan penghambatan sintesis protein bakteri dengan mengikat 50S subunit ribosom (susunan ikatan peptida) dan mempunyai efek kerja bakteristatik dan bakterisidal tergantung dosis obatnya. Klindamisin banyak digunakan topical pada jerawat dengan efek menghambat pertumbuhan *Propionibacterium acnes* di permukaan kulit dan mengurangi konsentrasi asam lemak bebas sebum. Mengurangi konsentrasi asam lemak bebas mungkin merupakan hasil yang diperoleh dari kerja klindamisin secara tidak langsung dengan menghambat produksi lipase dari *Propionibacterium acnes* yang sebanding dengan trigliserida pada asam lemak bebas atau hasil secara langsung mengganggu produksi lipase *Propionibacterium acnes*. Klindamisin menghambat pertumbuhan

Propionibacterium acnes dengan menghambat kemotaksis leukosit dimana secara in vivo dapat menekan inflamasi pada akne vulgaris (American Society of Health System Pharmacist, 2005 :3341)

Dosis oral klindamisin 150-450 mg, anak-anak 8-20 mg/kg/hari. Pada akne lotion 1% klindamisin (Dalacin-T) dalam larutan alcohol dilutur dan 10% propilenglikol (Tjay et al., 2007: 84). Selain itu juga terdapat klindamisin fosfat dalam bentuk gel yang setara dengan klindamisin 10mg/gram gel (Hadjosaputra dkk, 2008:853).

C. Hasil Dan Pembahasan

Data yang diperoleh memperlihatkan bahwa simplisia ataupun ekstrak mengandung senyawa monoterpen –sesquiterpen, polifenol, dan tanin. Dugaan senyawa yang memiliki aktivitas antibakteri adalah polifenol, mekanisme kerja polifenol sebagai antibakteri adalah sebagai inhibitor enzim oleh senyawa yang teroksidasi kemungkinan melalui interaksi non-spesifik dengan protein dan akan mengganggu fungsi enzim dan substratnya, apabila apabila fungsi enzim dan substrat terganggu lambat laun akan mengakibatkan kematian sel. (Fitrianti Dwi AR, AS Noorhamdani, Karyono S. Setiyawati, 2011)

Aktivitas antibakteri dari ekstrak etanol kulit kentang diamati melalui terbentuknya zona bening biakan *propionibacterium acnes* di sekitar lubang yang berisi ekstrak kulit kentang pada berbagai macam konsentrasi. Zona bening atau Zona hambat adalah zona yang terbentuk dari penghambatan pertumbuhan bakteri. Ekstrak kulit kentang diuji aktivitas antibakterinya terhadap *Propionibacterium acnes* menggunakan metode difusi agar yang diberi lubang (metode perforasi atau sumuran), dengan diameter lubang 0,6 cm.

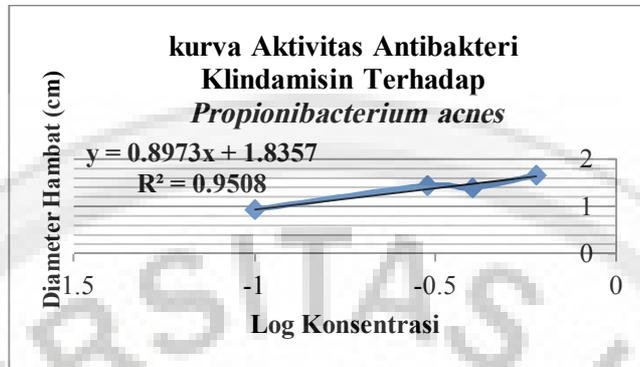
Hasil uji aktivitas antibakteri ekstrak etanol kulit kentang terhadap *propionibacterium acnes*

Konsentrasi (%)	Rata-rata Diameter Hambat ± SD (cm)
1%	-
2%	-
3%	-
4%	-
5%	0,46 ± 0,275
10%	0,6 ± 0,006
15%	0,56 ± 0,144
20%	1,11 ± 0,115
25%	0,44 ± 0,271

Tabel V.2 Hasil Uji Antibakteri Ekstrak Kulit Kentang Terhadap *Propionibacterium acnes*
*(Data telah dikurangi diameter sumur 0,6cm)

Hasil **Tabel V.2** dilakukan pengujian aktivitas antibakteri pada konsentrasi 1, 2, 3, 4, 5, 10, 15, 20, 25%, dari hasil **Table V.2** pada konsentrasi 1-4% tidak terdapat zona bening pada sekitar lubang sumuran, pada konsentrasi 5, 10,15, 20, 25% adanya aktivitas antibakteri hasil tersebut menunjukkan konsentrasi hambat minimum terendah yaitu pada konsentrasi 5%

Berdasarkan pengujian diperoleh hasil bahwa ekstrak etanol kulit kentang memberikan aktivitas penghambatan terhadap *Propionibacterium acnes*. Daerah hambatan terkecil pada konsentrasi 5% yaitu 0,46 cm. Hal ini ditunjukkan dengan kecilnya nilai diameter zona hambat bila dibandingkan dengan nilai zona hambat pada konsentrasi 25% sebesar 0,44 cm



Kurva V.1 Aktivitas Pembanding terhadap *Propionibacterium acnes*

Terbentuknya diameter hambat rendah dikarenakan potensi antibiotik yang rendah hanya mampu menghambat atau mematikan bakteri dalam jumlah terbatas, bahkan dapat menstimulir bakteri untuk membentuk mekanisme kekebalan terhadap antibiotik. Selain itu, antibiotik dalam penggunaannya memakan waktu yang lama baik dalam penyimpanan dan peredarannya. Hal ini dapat menyebabkan potensi dari antibiotika menurun dan bahkan biasa hilang.

Berdasarkan data yang diperoleh ekstrak etanol kulit kentang dengan konsentrasi 5% (50000 ppm) memberikan diameter hambat sebesar 0,46 cm. Dengan menggunakan persamaan garis kurva baku Klindamisin, maka diperoleh nilai $x = -1,533\mu\text{g}$ dan anti log $x = 2,9 \times 10^{-5}\text{mg}$. Sehingga ekstrak etanol kulit kentang konsentrasi 5% memiliki aktivitas antibakteri terhadap *Propionibacterium acnes* setara dengan $2,9 \times 10^{-5}\text{mg}$ klindamisin. Nilai banding 1mg ekstrak kulit kentang setara adengan $1,16 \times 10^{-5}\text{mg}$ klindamisin.

D. Kesimpulan

Ekstrak etanol kulit kentang dari hasil pengujian aktivitas antibakteri menunjukkan bahwa ekstrak kulit kentang memiliki aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Propionibacterium acnes*. Konsentrasi hambat minimum (KHM) yang dimiliki oleh ekstrak etanol kulit kentang pada konsentrasi 5% dengan diameter zona hambat sebesar 0,46 cm. Nilai banding 1 mg ekstrak kulit kentang setara dengan $1,16 \times 10^{-5}\text{mg}$ klindamisin.

Daftar Pustaka

- American Society of Health System Pharmacists (2005) AHFS Drug Information 4. Americann Society of Health System Pharmaciists, Inc, Bethesda.
- Athikomulchai, *et al.* (2008). The Development of Anti-Acne Products from Eucalyptus Globules and Psidium Guajava oil. Journal. Health Res.
- Bojar, R.A., Keith, T.H. (2004). Acne and *Propionibacterium acnes*. Clin, Dermanatol.

- Brook, G.F, J.S.Butel, S.A.Morse. 2012. *Mikrobiologi Kedokteran edisi 25*. Jakarta: EGC.
- Brown, G.R dan Burns, T. (2005). *Lecture Notes Dermatologi*, Edisi VIII, Terjemahan dr. M. Anies Zakaria, M. Kes. Erlangga, Jakarta.
- CLSI 2012. *Methods For Dilution Antimicrobial Susceptibility Test For Racteria That Grow Aerobically; Approved Standarda-Nineth Edition*. Wayne, PA Clinical And Laboratory Standards Institute.p.12
- Corwin, E.J (2009). *Buku Saku Patofisiologi*, Edisi III. EGC : Jakarta
- Fitrianti Dwi AR, AS Noorhamdani, Karyono S. Setiyawti, 2011 *Efektivitas Daun Ceplukan Sebagai Antimikroba Terhadap Methicilin-Resistant Staphylococcus aureus Invitro*, Malang, Universitas Brawijaya Malang.
- Hadjosaputra, SL.P., L. Purwanto., T Kemalasar, L Kunardi., Indriantoro, N indriyani. (2008). *Data Obat di Indonesia (DOI)*, Edisi 11, PT Muliapura jayaterbit, Jakarta.
- Heyne, K. (1987). *Solanum tuberosum*, Tumbuhan Berguna Indonesia III, Badan Litbang Kehutanan, Jakarta.
- Jawetz, M.A. 2005. *Mikrobiologi Kedokteran (Medical Microbiology)* Edisi 20. EGC, Jakarta
- Mitsui T (ed.), 1997, *New Cosmetissliense*, Elsevier, Tokyo.
- Mojab, F.,N.Kamalinejad, N.Ghaderi, HR.Vahidipour. 2003. Phytochemical Screening Of Some Species Of Iranian Plants. *Spring, Article 4, Volume 2, Number 2*. p. 77-82
- Rukmana, R. (2012). *Varietas unggulan*, Usaha Tani Kentang Sistem Mulsa Plastik, Kanisus, Yogyakarta.
- Samadi, B. (1997). *Pengenalan Tanaman Kentang*, Kentang dan Analisis Usaha Tani, kanisus, Yogyakarta.
- Schiber dan Saldona. (2009). 'Potato peels : A source of Nutritionally and Pharmacologically Interesting Compounds- A Review', Departemen of Agrricultural, Food and Nutritional Scince, University of Alberta, Wall street Journal,2009, Canada.
- Syafitri, H. (2013) Uji Aktivitas Hasil Fermentasi dan Produk Samping Bioetanol Kulit Kentang (*Solanum tuberosum* L.) Terhadap *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*. Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Bakti Tunas Husada, Tasikmalaya.
- Wagih M.E dan Wiersema, S.G (1996). *Solanum tuberosum*, Fianch, M. & Rumawans. F. Plant Reseources of South – Eat No 9, plants Yielding Non-seed carbohydrates. Prosea Foundation, Bogar, Indonesia