

Aktivitas Antimikroba Gel Lidah Buaya (*Aloe Vera* L.) pada *Acne Vulgaris* yang Terinfeksi *Staphylococcus sp.* Secara *In Vitro*

Fanny Rahardja¹, Sugiarto Puradisastra², Arlene Angelina³

¹Bagian Mikrobiologi, Fakultas Kedokteran, Universitas Kristen Maranatha,

²Bagian Farmakologi, Fakultas Kedokteran, Universitas Kristen Maranatha,

³Fakultas Kedokteran, Universitas Kristen Maranatha,

Jl. Prof. drg. Suria Sumantri MPH No. 65 Bandung 40164 Indonesia

Abstrak

Pada *acne vulgaris* terdapat peningkatan jumlah berbagai bakteri yang menyebabkan inflamasi. Inflamasi tersebut dapat diatasi dengan menggunakan obat-obatan, misalnya antibiotik eritromisin. Meskipun demikian pengobatan tersebut seringkali kurang efektif, mahal, dan memiliki efek samping. Oleh karena itu, perlu dicari pengobatan alternatif, dalam hal ini menggunakan herbal, yaitu dengan lidah buaya (*Aloe vera* L.). Tujuan penelitian adalah untuk mengetahui aktivitas antimikroba gel lidah buaya pada *acne vulgaris* yang terinfeksi *Staphylococcus sp.* dan membandingkan potensinya dengan potensi dari eritromisin. Penelitian bersifat eksperimental laboratorium dan komparatif. Metode penelitian yang digunakan adalah metode difusi cakram dengan mengamati diameter zona inhibisi yang terbentuk, kemudian membandingkannya dengan zona inhibisi dari eritromisin dan mengukurnya dalam satuan milimeter (mm). Hasil penelitian menunjukkan rerata zona inhibisi gel lidah buaya adalah 9,10 mm, sedangkan rerata zona inhibisi eritromisin adalah 19,17 mm. Simpulan adalah gel lidah buaya mempunyai aktivitas antimikroba pada *acne vulgaris* yang terinfeksi *Staphylococcus sp.* secara *in vitro* dengan potensi yang lebih kecil daripada aktivitas antimikroba dari eritromisin.

Kata kunci: gel lidah buaya, *Staphylococcus sp.*, *acne vulgaris*, eritromisin

Antimicrobial Activity of Aloe Vera Gel on Acne Vulgaris Infected by Staphylococcus sp. in Vitro

Abstract

In acne vulgaris, there is an increasing number of various bacteria that lead to inflammation. This inflammation can be treated with medicine, for instance, erythromycin antibiotic. However, such treatment is frequently not effective, expensive and prone to having side-effects. Therefore, it is essential to have alternative treatment, such as a herb, namely Aloe vera L. This research is intended to find out antimicrobial activity of Aloe vera gel against bacterial population of Staphylococcus sp. on infected acne vulgaris and to compare its potency to that of erythromycin. This is a comparative study based on laboratory experiments. The experiments were conducted through disc diffusion method by observing inhibition zone diameter that was formed; it was then compared with the inhibition zone of erythromycin in millimetres. The research revealed that the mean inhibition zone of Aloe vera gel was 9.10 mm whereas the mean inhibition zone of erythromycin was 19.17 mm. It can be inferred that Aloe vera gel has a less potent antimicrobial activity against the bacterial population of Staphylococcus sp. on the infected acne vulgaris in vitro than that of erythromycin.

Keywords: *Aloe vera gel, Staphylococcus sp., acne vulgaris, erythromycin*

Pendahuluan

Acne vulgaris merupakan masalah klinik yang menyangkut kehidupan sosial, psikologis, dan berdampak emosional. Kelainan kulit pada *pilosebaceous unit* tersebut dialami 80% remaja dan sering berlanjut hingga dewasa. *Acne* dialami oleh 25% dari seluruh laki-laki usia dewasa dan 50% dari seluruh perempuan usia dewasa.^{1,2}

Acne terjadi pada area dengan kelenjar minyak berdensitas tinggi akibat peningkatan hormon androgen. Hormon ini menginduksi peningkatan produksi sebum. Umumnya, sebum akan dikeluarkan dari kelenjar minyak melalui saluran ke permukaan kulit. Peningkatan produksi sebum dapat menimbulkan penyumbatan pori. Pada orang yang mengalami *acne*, terdapat bakteri yang jumlahnya meningkat dan bervariasi.¹ Bakteri yang terperangkap pada folikel yang tersumbat tersebut kemudian akan berproliferasi dan memetabolisme sebum dan

menyebabkan reaksi inflamasi pada *acne*.²

Inflamasi pada *acne* dapat diatasi dengan menggunakan obat-obatan, antara lain eritromisin dan klindamisin, dan perawatan *acne*. Namun pengobatan tersebut seringkali kurang efektif, selain mahal dan memiliki efek samping. Perawatan yang dilakukan berlangsung secara kontinyu juga memerlukan biaya yang cukup besar sehingga banyak penderita yang beralih dari pengobatan konvensional dan mencari pengobatan alternatif.

Salah satu pengobatan alternatif yang sekarang sedang cukup populer adalah pengobatan herbal yang menggunakan tumbuh-tumbuhan berkhasiat. Salah satu tanaman berkhasiat tersebut adalah *Aloe vera* L. atau yang lazim disebut lidah buaya. Untuk mengetahui lebih jauh tentang alternatif terapi terhadap *acne vulgaris*, maka dilakukan penelitian tentang efek

antibakteri gel lidah buaya secara *in vitro*.

Bahan dan Cara

Subjek penelitian sebanyak 5 orang mahasiswa yang berumur antara 20-25 tahun. Mereka menjadi subjek penelitian secara sadar dan sukarela, serta memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi.

Kriteria inklusi:

1. memiliki *acne vulgaris* yang berupa pustula
2. tidak sedang menjalani pengobatan *acne*
3. bersedia mengikuti seluruh prosedur pengambilan dengan mengisi *informed consent*.

Kriteria eksklusi:

1. memiliki *acne vulgaris* yang tidak terinfeksi
2. memiliki riwayat alergi terhadap obat-obatan tertentu.

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah pustula *acne vulgaris* dari lima subyek penelitian sesuai kriteria inklusi gel lidah buaya (*Aloe vera* L.), cakram kosong steril Schleicher & Schuell 2668, cakram antibiotik eritromisin E15 CT0020B, Lempeng Agar Darah (LAD) Oxoid Ltd., Basingstoke, Hampshire, England, Manitol Salt Agar (MSA) Oxoid Ltd., Basingstoke, Hampshire, England, Mueller Hinton Agar, standar McFarland 0,5 (BaCl_2 , H_2SO_4), akuades steril, NaCl 0,9%, dan alkohol 70%.

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah cawan Petri, tabung reaksi, labu Erlenmeyer, jarum ose, kapas lidi, pinset, *scapel*, *acne removal*, jangka sorong, *bunsen burner*, otoklaf *Hirayama model HA-24*, oven *W.C.Heraeus Hanau type T340*, dan inkubator.

Penelitian ini bersifat eksperimental laboratorik dan komparatif. Metode

penelitian yang digunakan adalah difusi cakram (*disk diffusion*) menurut Kirby-Bauer dengan melakukan pengamatan zona inhibisi yang terbentuk di sekeliling cakram gel lidah buaya pada medium uji sensitivitas kemudian dibandingkan dengan diameter zona inhibisi dari eritromisin sebagai pembanding dalam satuan milimeter (mm).

Variabel perlakuan dalam penelitian ini adalah cakram kosong steril yang dicelupkan dalam gel lidah buaya sampai jenuh (selama 1 menit), cakram antibiotik eritromisin $15\mu\text{g}$ sebagai kontrol pembanding, dan cakram kosong steril sebagai kontrol negatif.

Variabel respons adalah zona inhibisi yang terbentuk di sekeliling cakram pada medium uji sensitivitas setelah 18-24 jam sejak perlakuan diukur dengan jangka sorong dalam satuan milimeter (mm).

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan lidah buaya yang diperoleh dari salah satu daerah di Bandung dan kemudian disayat untuk memperoleh gel lidah buaya. Gel lidah buaya kemudian diletakkan dalam cawan petri steril. Cakram gel lidah buaya diperoleh dengan mencelupkan cakram kosong steril ke dalam gel lidah buaya sampai jenuh (selama 1 menit) di Laboratorium Mikrobiologi Fakultas Kedokteran Universitas Kedokteran Maranatha.

Sampel diambil dari subjek penelitian dengan *acne removal* yang telah disterilisasi dengan dilakukan tindakan aseptis sebelumnya. Sampel yang diperoleh kemudian dibuat suspensi dengan melarutkannya dalam NaCl 0,9% di Laboratorium Mikrobiologi Fakultas Kedokteran Universitas Kedokteran Maranatha.

Suspensi diidentifikasi secara mikroskopis dengan pewarnaan gram,

kemudian ditanam pada medium LAD dengan metode *streak plate* dengan penipisan Koch dan diinkubasi 37°C selama 18-24 jam. Koloni yang tumbuh di LAD kemudian diidentifikasi dan ditanam di medium MSA, selanjutnya koloni yang tumbuh di MSA diidentifikasi dan dipindahtanamkan beberapa kali hingga diperoleh biakan murni *Staphylococcus* sp.

Biakan murni *Staphylococcus* sp. dengan kerapatan 0,5 Mc Farland diinokulasi pada *Mueller Hinton Agar* dengan metode *spread plate* dan dibuat *triplo*, kemudian pada masing-masing agar diletakkan cakram gel lidah buaya sebagai perlakuan, cakram antibiotik eritromisin 15 µg kontrol pembanding, dan cakram kosong steril sebagai kontrol negatif. Agar diinkubasi dengan suhu 37°C selama 24 jam.

Hasil dan Pembahasan

Hasil

Penelitian mengenai aktivitas antimikroba gel lidah buaya (*Aloe vera* L.) pada *acne vulgaris* yang terinfeksi *Staphylococcus* sp. dilakukan secara *in vitro* dan dibandingkan dengan eritromisin dengan mengukur besar zona inhibisi yang terbentuk di sekeliling cakram dengan jangka sorong dalam satuan milimeter (mm) seperti yang ditunjukkan pada tabel 1. Tabel 1 menunjukkan rerata besar zona inhibisi gel lidah buaya berkisar antara 8,67 mm sampai 9,50 mm. Rerata besar zona inhibisi gel lidah buaya terkecil sebesar 8,67 mm terdapat pada sampel I, sedangkan rerata besar zona inhibisi gel lidah buaya terbesar sebesar 9,50 mm terdapat pada sampel IV.

Tabel 1 menunjukkan rerata besar zona inhibisi gel lidah buaya berkisar antara 8,67 mm sampai 9,50 mm. Rerata besar zona inhibisi gel lidah buaya terkecil sebesar 8,67 mm terdapat pada sampel I, sedangkan rerata besar zona inhibisi gel lidah buaya terbesar sebesar 9,50 mm terdapat pada sampel IV.

Tabel 1. Besar Zona Inhibisi Gel Lidah Buaya yang Terbentuk pada Kelima Sampel

Kelompok GLB	Replikasi			Rerata (mm)
	I	II	III	
Sampel I	$\frac{8 + 8}{2} = 8,0$	$\frac{10 + 10}{2} = 10,0$	$\frac{8 + 8}{2} = 8,0$	8,67
Sampel II	$\frac{9 + 9}{2} = 9,0$	$\frac{9 + 8}{2} = 8,5$	$\frac{9 + 9}{2} = 9,0$	8,83
Sampel III	$\frac{9 + 8}{2} = 8,5,0$	$\frac{10 + 10}{2} = 10,0$	$\frac{10 + 8}{2} = 9,0$	9,17
Sampel IV	$\frac{10 + 10}{2} = 10,0$	$\frac{9 + 10}{2} = 9,5$	$\frac{9 + 9}{2} = 9,0$	9,50
Sampel V	$\frac{9 + 8}{2} = 8,5$	$\frac{10 + 11}{2} = 10,5$	$\frac{9 + 9}{2} = 9,0$	9,33

Keterangan :

GLB : gel lidah buaya

Sampel I : diambil dari dahi subjek penelitian I

Sampel II : diambil dari angulus mandibularis subjek penelitian II

Sampel III : diambil dari pipi subjek penelitian III

Sampel IV : diambil dari angulus mandibularis subjek penelitian IV

Sampel V : diambil dari pipi subjek penelitian V

Tabel 2. Besar Zona Inhibisi Eritromisin yang Terbentuk pada Kelima Sampel

Kelompok Eritromisin	Replikasi			Rerata (mm)
	I	II	III	
Sampel I	$\frac{30 + 30}{2} = 30,0$	$\frac{34 + 32}{2} = 33$	$\frac{33+32}{2} = 32,5$	31,83
Sampel II	$\frac{25 + 23}{2} = 24,0$	$\frac{22 + 22}{2} = 22$	$\frac{23 + 24}{2} = 23,5$	23,17
Sampel III	$\frac{22 + 24}{2} = 23,0$	$\frac{25 + 22}{2} = 23,5$	$\frac{23 + 21}{2} = 22,0$	22,83
Sampel IV	$\frac{14 + 14}{2} = 14,0$	$\frac{7 + 7}{2} = 7,0$	$\frac{8 + 8}{2} = 8,0$	9,67
Sampel V	$\frac{7 + 7}{2} = 7,0$	$\frac{8 + 7}{2} = 7,5$	$\frac{11 + 10}{2} = 10,5$	8,33

Keterangan :Eritromisin : cakram antibiotik eritromisin 15 μ g

Sampel I : diambil dari dahi subjek penelitian I

Sampel II : diambil dari angulus mandibularis subjek penelitian II

Sampel III : diambil dari pipi subjek penelitian III

Sampel IV : diambil dari angulus mandibularis subjek penelitian IV

Sampel V : diambil dari pipi subjek penelitian V

Tabel 3. Rerata Besar Zona Inhibisi Gel Lidah Buaya (GLB) dan Eritromisin yang Terbentuk pada Kelima Sampel

	Kelompok GLB (mm)	Kelompok Eritromisin (mm)
Sampel I	8,67	31,83
Sampel II	8,83	23,17
Sampel III	9,17	22,83
Sampel IV	9,50	9,67
Sampel V	9,33	8,33
Rerata	9,10	19,17

Keterangan :

GLB : gel lidah buaya

Eritromisin : eritromisin 15 μ g (resisten \leq 13mm, intermediate 14-22 mm, sensitif \geq 23mm)

Tabel 2 menunjukkan rerata besar zona inhibisi cakram eritromisin berkisar antara 8,33 mm sampai 31,83 mm. Rerata besar zona inhibisi eritromisin terkecil sebesar 8,33 mm terdapat pada sampel V, sedangkan rerata besar zona inhibisi eritromisin terbesar 31,83 mm terdapat pada sampel I.

Untuk mengetahui potensi aktivitas antimikroba gel lidah buaya terhadap cakram eritromisin, maka dihitung rerata besar zona inhibisi gel lidah buaya (GLB) dan eritromisin yang terbentuk pada kelima sampel. Perbandingan aktivitas antimikroba GLB dan cakram eritromisin terlihat pada tabel 3.

Pada tabel 3 terlihat bahwa rerata besar zona inhibisi gel lidah buaya sebesar 9,10 mm, sedangkan rerata besar zona inhibisi eritromisin sebesar 19,17 mm. Bila ditinjau dari rerata besar zona inhibisi yang terjadi, maka aktivitas antibakteri GLB lebih rendah dibandingkan dengan antibiotika eritromisin.

Pembahasan

Zona inhibisi yang terbentuk di sekeliling cakram pada medium uji sensitivitas menunjukkan aktivitas antimikroba dari gel lidah buaya. Aktivitas antimikroba lidah buaya diduga disebabkan oleh adanya kandungan saponin, antrakuinon dan asam salisilat.

Saponin membentuk persenyawaan dengan kolesterol dan hidrosisteroid lainnya, membentuk lubang di membran sel bilayer yang mengakibatkan sel lisis. Saponin juga dapat merendahkan tegangan permukaan (*surface tension*), sehingga dapat membantu penetrasi makromolekul seperti protein untuk menembus membran sel.³

Antrakuinon merupakan suatu antimikroba yang luas. Lidah buaya mengandung beberapa glikosida antrakuinon (aloin, aloe-emodin, dan barbaloin). Aloe-emodin bersifat bakterisidal terhadap *Staphylococcus* sp. Salah satu mekanismenya adalah dengan menghambat transfer elektron pada rantai pernapasan mitokondria.⁴

Kandungan asam salisilat dan antiprostaglandin dalam gel lidah buaya mempunyai kemampuan sebagai antiinflamasi. Sebagai antiseptik, asam salisilat bersifat keratolitik dan komedolitik.⁵

Bila ditinjau dari rerata besar zona inhibisi yang terjadi, maka aktivitas antibakteri GLB lebih rendah

dibandingkan dengan antibiotika eritromisin yang hingga saat ini masih digunakan sebagai salah satu terapi lokal pada *acne vulgaris*. Diameter zona inhibisi GLB yang lebih kecil dibandingkan dengan eritromisin dalam arti secara deskriptif kemungkinan resisten karena gel lidah buaya sangat mudah teroksidasi atau tidak stabil. GLB sangat sensitif terhadap suhu, udara, dan cahaya. Kekentalan dan khasiat GLB menurun pada temperatur kamar setelah 24-36 jam. Adanya pengaruh pH, enzim, dan panas menyebabkan glikosida mudah terurai, sehingga kemampuan aktivitas antimikroba GLB menjadi menurun.⁸ Selain itu mungkin saja terjadi penurunan aktivitas antimikroba disebabkan karena kekentalan GLB yang menyebabkan berkurangnya proses difusi GLB terhadap medium yang digunakan.

Simpulan

Gel lidah buaya (*Aloe vera* L.) mempunyai aktivitas antimikroba terhadap populasi bakteri *Staphylococcus* sp. pada *acne vulgaris* yang terinfeksi secara *in vitro*. Potensi aktivitas antimikroba gel lidah buaya lebih kecil dibandingkan dengan eritromisin.

Daftar Pustaka

1. Bek-Thomsen M, Lomholt HB, Kilian M. Acne is not associated with yet-uncultured bacteria. *J Clin Microbiol.* 2008; 3355-60.
2. Cappucino JG, Sherman NA. Laboratory manual microbiology. Benjamin Cummings; 1999.
3. Johnson BA, Nunley JR. Use of systemic agents in the treatment of acne vulgaris. Virginia: Virginia Commonwealth University Medical College of Virginia School of Medicine. 2000 [cited 2010

- January 10]. Available from: <http://www.aafp.org/afp/20001015/1823.html>.
4. Oey Kam Nio. Zat-zat toksik yang secara alamiah ada pada bahan makanan nabati. *Cermin Dunia Kedokteran* 1989,58:25.
 5. Kemper KJ, Chiou V. Aloe vera. Longwood Herbal Task Force. 1999 [cited 2010 April 3]. Available from: <http://www.mcp.edu/herbal/default.htm>.
 6. Kalangi SJR. Khasiat aloe vera pada penyembuhan luka. *BIK Biomed.* 2007, 3 (3):108-11.
 7. Frankel S, Reirman S. *Clinical laboratory methods and diagnosis.* Saint Louis:The CV Mosby Company; 1970.
 8. Luh Suriati. Studi hambatan oksidasi dan perubahan fase terhadap karakteristik fitokimia gel lidah buaya. Institut Pertanian Bogor. 2000 [cited 2010 March 20]. Available from: iirc.ipb.ac.id/jspui/bitstream/123456789/5298/1/2000lsu_abstract.pdf.