

EFEK ANTIMIKROBA EKSTRAK LIDAH BUAYA (*ALOE VERA*) TERHADAP ISOLAT BAKTERI PENYEBAB *ACNE VULGARIS* SECARA *IN VITRO*

Hany Yusmaini¹, Meiskha Bahar²

¹Departemen Farmakologi, Fakultas Kedokteran UPN “Veteran” Jakarta

Email : hany.yusmaini@gmail.com

²Departemen Mikrobiologi, Fakultas Kedokteran UPN “Veteran” Jakarta

Email : meiskha27@gmail.com

ABSTRAK

Acne vulgaris adalah suatu kondisi inflamasi umum pada unit polisebaseus, ditandai dengan komedo, papul, pustul, atau nodul. Penyakit kulit ini bukan merupakan penyakit yang berbahaya tetapi mempunyai dampak yang besar secara fisik maupun psikologik. Prinsip penanganan acne antara lain menurunkan populasi *Propionibacterium acne* dan menekan inflamasi. Penelitian sebelumnya menunjukkan adanya mikroorganisme lainnya dalam lesi yang mungkin berperan selain *Propionibacterium acne* yaitu *Staphylococcus aureus*, *S. epidermidis* dan *Pityrosporum ovale*. Beberapa sumber melaporkan ada beberapa manfaat *Aloe vera* untuk kecantikan dan perawatan kulit. *Aloe vera* juga digunakan secara eksternal untuk mengobati berbagai kondisi kulit misalnya luka, nyeri dan menekan proses inflamasi. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui efek antimikroba ekstrak *Aloe vera* konsentrasi 25%,50% dan 75% terhadap isolat bakteri penyebab Acne vulgaris secara invitro dengan menggunakan metode difusi. Penelitian ini dimulai dengan melakukan isolasi dan identifikasi bakteri dari lesi. Bakteri yang ditemukan dari lesi penderita tergolong bakteri golongan Gram positif yaitu *Staphylococcus aureus* dan *Propionibacterium acne*. Hasil uji One-way Anova menunjukkan terdapat perbedaan bermakna efektivitas ekstrak lidah buaya terhadap *S.aureus* dan *P.acne*. Ekstrak Lidah Buaya (*Aloe vera*) mempunyai efek antimikroba terhadap isolat bakteri penyebab Acne vulgaris yaitu *Propionibacterium acne* dan *Staphylococcus aureus* pada konsentrasi 25%, 50% dan 75% secara invitro.

Kata Kunci: *Acne vulgaris*, *Aloe vera*, *Propionibacterium acne*, *Staphylococcus aureus*

ABSTRACT

Acne vulgaris is a common inflammatory condition of the polisebaseus, characterized by comedones, papules, pustules, or nodules. This skin disease is not dangerous, but has a huge impact physically as well as psychologically. The principle of treatment of acne among other things reduce the population of *Propionibacterium acnes* and suppress the inflammation. Previous studies found any other microorganisms in the lesions might play a role in addition to *P. acnes* such as *Staphylococcus aureus*, *S. epidermidis*, and *Pityrosporum ovale*. Some sources reported several benefits of *Aloe vera* for beauty and skin care. *Aloe vera* is also used externally to treat various skin conditions such as injuries, pain and suppress the inflammatory process. This study was conducted to determine the antimicrobial effects of *A.vera*, extract concentration 25%, 50% and 75% of bacteria isolates that causes acne vulgaris in vitro by using a diffusion method. This research begins with isolation and identification of bacteria from the lesions. *S. aureus* and *P. acnes* were classified as Gram-positive bacteria. Based on the analysis of data from the One-way ANOVA test, there was significant

differences effectiveness of extract *Aloe vera* against *S. aureus* and *P. acne* at the concentration group. The results showed that *A. vera* extract concentration of 25%, 50% and 75% have the ability to inhibit *Propionibacterium acne* and *Staphylococcus aureus*, through in vitro research.

Keywords: *Acne vulgaris*, *Aloe vera*, *Staphylococcus aureus*, *Propionibacterium acne*

PENDAHULUAN

Penelitian ekstrak tumbuhan sampai saat ini terus dilakukan salah satunya untuk menemukan senyawa baru yang dapat membunuh mikroba patogen. Kira-kira 20% dari tumbuhan di dunia telah diteliti biologi dan efek farmakologinya, dan sejumlah antibiotika baru yang telah dikenal dipasaran diketahui didapatkan dari sumber alam atau semisintetik.¹ Salah satu tumbuhan yang dilaporkan memiliki efek anti jamur dan antimikroba adalah *Aloe vera*. Gel *Aloe vera* bersifat bakterisidal terhadap *Pseudomonas aeruginosa*, menghambat pertumbuhan *Candida albicans*, *Streptococcus pyogenes* dan *Streptococcus faecalis*.¹

Aloe vera, di Indonesia, sudah lama ditanam oleh masyarakat sebagai tanaman obat keluarga sekaligus tanaman hias karena bentuknya yang cukup unik. Terdapat beberapa jenis *Aloe vera* yang umum dibudidayakan, yaitu *Aloe sorocortin* yang berasal dari Zanzibar, *Aloe barbadensis* Miler dan *Aloe vulgaris*. Jenis yang saat ini dibudidayakan secara komersial di Indonesia adalah *Aloe barbadensis* Miler atau yang memiliki sinonim *Aloe vera* Linn.² Zat aktif yang terdapat dalam lidah buaya meliputi monosakarida, polisakarida, asam amino esensial dan non esensial, enzim, mineral, vitamin, antraquinon, protein, lignin, salisilat, saponin, sterol, tannin, magnesium laktat dan prostaglandin.³ Zat

yang bersifat antibakteri adalah antrakuinon, saponin dan tannin.^{4,5,6}

Beberapa literatur menulis manfaat *Aloe vera* untuk perawatan kulit, kosmetik dan *asnutraceuticals*. Gel *Aloe vera* digunakan untuk menyejukan dan melembabkan kulit, menghindari kulit dan kulit kepala bersisik atau kering, mempunyai efek protektif melawan kerusakan kulit akibat radiasi. Gel *Aloe vera* juga memperlihatkan aktivitas anti penuaan karena mampu menghambat proses penipisan kulit dan menahan kehilangan serat elastin serta menaikkan kandungan kolagen dermis yang larut air.^{5,6} Selain untuk perawatan kulit dan kecantikan, *Aloe vera* juga digunakan secara eksternal untuk mengobati berbagai kondisi kulit misalnya luka, luka bakar dan eksim. Diduga bahwa getah dari *Aloe vera* juga dapat mengurangi nyeri dan inflamasi.^{5,7}

Acne vulgaris adalah suatu kondisi inflamasi umum pada unit polisebaseus, ditandai dengan komedo, papul, pustul, atau nodul. Penyakit kulit ini bukan merupakan penyakit yang berbahaya tetapi mempunyai dampak yang besar bagi para remaja baik secara fisik maupun psikologik karena dapat menimbulkan kecemasan, depresi dan mengurangi rasa percaya diri.^{7,8} Menurut studi dermatologi kosmetika Indonesia prevalensi penderita *acne vulgaris* meningkat dari 60% pada tahun 2006, 80% pada tahun 2007 dan 90% pada tahun 2009. Prevalensi tertinggi terjadi pada umur 14–17 tahun pada

wanita, dan umur 16–19 tahun pada pria. *Acne* pada wanita kadang menetap sampai usia 30-an, sedangkan pada pria jarang menetap tetapi bila mengenai pria akan lebih berat.^{5,6}

Empat teori sebagai etiopatogenesis *acne*, telah diidentifikasi. Keempat etiopatogenesis tersebut adalah hiperkeratinisasi dari ductus polisebasea, produksi sebum yang berlebih, bakteri *Propionibacterium acnes* (*P. acnes*), dan inflamasi. Peran mikroorganisme penting dalam perkembangan *acne*. Mikroorganisme yang berperan selain *P. acnes* adalah *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus epidermidis*, dan *Pityrosporum ovale*. Patogenesis mikroorganisme adalah memecah trigliserida, salah satu komponen sebum menjadi asam lemak bebas sehingga terjadi kolonisasi yang memicu inflamasi melalui produksi mediator proinflamasi seperti IL-1, TNF- α dan lipase lainnya.⁵

Salah satu prinsip penanganan *acne* adalah menurunkan populasi *P. acne* dan menekan inflamasi. Derajat *acne* berdasarkan tipe dan jumlah lesi dapat digolongkan menjadi ringan, sedang, berat dan sangat berat. Sebagian besar *acne* ringan sampai sedang membutuhkan terapi topikal sedangkan *acne* sedang sampai berat menggunakan kombinasi terapi topikal dan oral.^{6,8}

Berdasarkan latar belakang di atas yaitu adanya efek antimikroba dari *Aloe vera* didukung oleh adanya efek antiinflamasi dan manfaat *Aloe vera* lainnya bagi kulit, kemudian adanya penelitian sebelumnya yang menemukan adanya bakteri lain yang mungkin berperan selain *P. acne* pada lesi *acne vulgaris* maka dilakukan penelitian untuk menganalisis bagaimanakah efek ekstrak *Aloe vera* terhadap bakteri yang diisolasi

dari pasien yang menderita *acne vulgaris* secara *in vitro*. Penelitian ini bertujuan menganalisis bagaimana efek antimikroba ekstrak lidah buaya (*Aloe vera*) terhadap isolat bakteri penyebab *acne vulgaris* secara invitro, dengan tujuan khusus sebagai berikut:

1. Mengisolasi dan mengidentifikasi bakteri penyebab *acne vulgaris*
2. Menguji efek ekstrak lidah buaya konsentrasi 25% terhadap isolat bakteri penyebab *acne vulgaris*.
3. Menguji efek ekstrak lidah buaya konsentrasi 50% terhadap isolat bakteri penyebab *acne vulgaris*
4. Menguji efek ekstrak lidah buaya konsentrasi 75% terhadap isolat bakteri penyebab *acne vulgaris*.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini adalah penelitian *true experimental*. Perlakuan dengan uji anti mikroba ekstrak lidah buaya (*Aloe vera*) terhadap isolat bakteri penyebab *acne vulgaris* kemudian hasil dibandingkan dengan kelompok kontrol pembandingnya. Pelaksanaan penelitian dilakukan kurang lebih selama 20 minggu. Lokasi penelitian di Laboratorium Mikrobiologi Fakultas Kedokteran Universitas Pembangunan Nasional Jakarta.

Tanaman Lidah buaya didapatkan dan diekstraksi di Balai Penelitian Tanaman Obat dan Aromatik (Balitro). Proses pembuatan ekstrak *Aloe vera* dengan metode maserasi dan menggunakan pelarut etanol. 1000 gram lidah buaya (*Aloe vera L.*) segar yang telah ditambahkan 7000 ml etanol 70% dibiarkan selama 3–5 hari sambil diaduk berulang-ulang, disaring dengan menggunakan kertas saring. Kemudian diuapkan menggunakan cawan porselen di atas penangas air sampai terbentuk ekstrak

kental.⁹ Bakteri diperoleh dari pasien *acne vulgaris* derajat sedang-berat yang berobat di klinik X, dan belum pernah menjalani pengobatan dengan antibiotik topikal maupun sistemik.

Jumlah ulangan dari tiap kelompok perlakuan akan dihitung menggunakan rumus Federer. Kelompok perlakuan berjumlah lima (25%, 50%, 75%) satu kelompok kontrol positif (Doksisiklin), satu kelompok kontrol negatif (etanol). Sampel diperoleh menggunakan Rumus Federer, yaitu $(n-1)(t-1) \geq 15$, dengan: t = jumlah kelompok (yaitu 5) dan n = jumlah ulangan. Oleh karena itu, berdasarkan rumus tersebut, didapatkan:

$$(n-1)(6-1) \geq 15$$

$$5n \times (-5) \geq 15$$

$$5n \geq 20$$

$$n \geq 5 \rightarrow \text{Jumlah sampel} = 5n = 5 \times 5 = 25$$

Bahan-bahan yang digunakan untuk uji daya hambat: ekstrak lidah buaya, antibiotik Doksisiklin, *Bacto agar*, Ekstrak beef (Difco), Pepton (Merck), Natrium klorida (NaCl), Glukosa, Isolat bakteri penyebab *acne vulgaris*, akuades, metanol, aluminium foil, kapas

Cara kerja pada penelitian ini, sebagai berikut:

1. Sterilisasi alat: Semua alat yang akan digunakan dicuci dengan deterjen lalu dibilas dengan air bersih. Khusus alat-alat dari gelas disterilkan dalam oven selama 2 jam pada suhu 180° C, ose disterilkan dengan cara dipijarkan pada nyala api spiritus, sedangkan spuit disterilkan dalam otoklaf pada suhu 121°C selama 15 menit.
2. Pembuatan medium peremajaan bakteri uji: Medium yang digunakan adalah medium *Nutrient Agar* (NA), dengan komposisi bahan-bahan sebagai berikut: *Bacto agar* 3 gram, Pepton (Merck) 0,75 gram, Ekstrak

beef (Difco) 0,45 gram, Akuades 150 ml. Masing-masing bahan ditimbang beratnya, kemudian bahan-bahan tersebut dimasukkan ke dalam Erlenmeyer bersama dengan air suling. Selanjutnya bahan yang telah tercampur dipanaskan di atas penangas air sambil diaduk. Setelah bahan-bahan tersebut larut, pH-nya diukur hingga 7,0, lalu volume dicukupkan hingga 150 ml. Kemudian medium disterilkan di dalam otoklaf pada suhu 121° C, tekanan 2 atm selama 15 menit.^{11,12}

3. Pembuatan medium Mueller Hinton Agar (MHA): Medium yang digunakan adalah medium *Mueller Hinton Agar* (MHA), dengan bahan-bahan sebagai berikut: *beef infusion* 150 gr; *casein hydrolysate* 17,5 gram, amilum 0,75 gram, agar-agar 8,5 gram, dan *aquadest* 500 ml. Bahan ditimbang sesuai yang dibutuhkan, kemudian bahan-bahan tersebut dimasukkan ke dalam Erlenmeyer bersama dengan akuades. Selanjutnya bahan yang telah tercampur dipanaskan di atas penangas air sampai semua larut, lalu pH-nya diperiksa hingga 7,0. Kemudian medium disterilkan ke dalam otoklaf pada suhu 121°C selama 15 menit dengan tekanan 2 atm.^{11,12}
4. Penyiapan bakteri uji:
 - a. Pewarnaan gram: Membuat preparat ulas (*smear*) yang telah difiksasi. Teteskan kristal violet sebagai pewarna utama pada kedua preparat, usahakan semua ulasan terwarnai dan tunggu selama kurang-lebih 1 menit. Kristal ungu akan mewarnai seluruh permukaan sel bakteri gram positif dan negatif. Cuci dengan akuades mengalir lalu ditetaskan mordant (*lugol iodine*) lalu tunggu kurang-lebih 1 menit.

Adanya *lugol's iodine* menyebabkan adanya ikatan CV dengan iodin yang akan meningkatkan afinitas pengikatan zat warna oleh bakteri. Pada Gram positif dapat terbentuk CV iodin ribonukleat pada dinding sel lalu dicuci dengan akuades mengalir. Diberi larutan pemucat (ethanol 96%/ aseton) setetes demi setetes hingga etanol yang jatuh berwarna jernih. Cuci dengan akuades mengalir lalu diberi *counterstain* (safranin) dan tunggu selama kurang-lebih 45 detik Safranin akan mewarnai sel Gram negatif menjadi berwarna merah, sedangkan Gram positif tidak terpengaruh. *Counterstain* hanya berfungsi sebagai pengontras saja dan dicuci kembali dengan akuades mengalir. Preparat dikeringkan dengan kertas tissue yang ditempelkan di sisi ulasan (jangan sampai merusak ulasan) lalu dibiarkan mengering di udara dan diamati di bawah mikroskop.^{11,12}

- b. Peremajaan bakteri uji: Bakteri uji diambil satu ose kemudian diinokulasikan dengan cara digoreskan pada medium *Nutrient Agar* (NA) dan diinkubasikan pada suhu 37°C selama 24 jam.
- c. Pembuatan suspensi bakteri uji: mengambil isolat bakteri *P. acnes*, yang berumur 24 jam sebanyak satu ose. Kemudian disuspensikan ke dalam NaCl fisiologis lalu diukur serapan suspensi biakan ini dengan spektrofotometer pada panjang gelombang 580 nm sehingga pada pengenceran tertentu didapatkan transmitan 25%

terhadap blanko larutan NaCl fisiologis.

5. Penyiapan ekstrak lidah buaya (*aloe vera*): ekstrak lidah buaya dibagi dalam tabung, masing-masing A = 2,5 ml; B = 5 ml; dan C = 7,5 ml. Tambahkan etanol dalam tabung masing-masing A = 7,5 ml; B = 5 ml; dan C = 2,5 ml, kemudian larutan dihomogenkan dengan menggunakan *vortex* kurang-lebih selama 5 menit.
6. Pengujian daya hambat, dilakukan dengan metode difusi agar. Disiapkan medium *Mueller Hinton Agar* (MHA) steril dengan suhu 40°C, dimasukkan ke dalam cawan petri secara aseptis sebanyak 10 ml dan dibiarkan membeku sebagai lapisan dasar atau *base layer*. Setelah itu dimasukkan suspensi bakteri 1 ml dan medium *Mueller Hinton Agar* (MHA) 5 ml lalu dihomogenkan hingga membentuk lapisan yang rata, dibiarkan setengah padat, yang merupakan *seed layer*, kemudian tiga buah pencadang diletakkan dengan cara dijatuhkan pada ketinggian kurang-lebih 12 mm secara aseptis dengan pinset steril pada permukaan medium dengan jarak pencadang satu dengan yang lain 2–3 cm dari pinggir cawan petri, dibiarkan pada suhu kamar. Pencadang pertama diisi dengan larutan ekstrak lidah buaya dengan konsentrasi 5%, pencadang kedua diisi antibiotik eritromisin sebagai kontrol positif dan pencadang ketiga diisi dengan *aquadest* sebagai kontrol negatif masing-masing sebanyak 0,2 ml dengan menggunakan spuit steril kemudian diinkubasi pada suhu 35–37°C. Setelah 24 jam diamati dan diukur daerah hambatannya. Inkubasi

dilanjutkan untuk pengamatan 48 jam dan diukur daerah hambatannya.^{12,14,15}

HASIL PENELITIAN

Penelitian ini merupakan uji efektivitas antibakteri ekstrak lidah buaya (*Aloe vera*) pada konsentrasi 25%, 50% dan 75% terhadap isolat bakteri penyebab *acne vulgaris* yang dilakukan secara invitro dengan metoda difusi cakram menggunakan media MHA. Efektivitas antibakteri dapat dilihat dengan adanya zona hambatan yang terbentuk, yaitu berupa zona bening di daerah sekeliling kertas cakram yang kemudian diukur diameternya dengan jangka sorong. Sebelumnya dilakukan identifikasi bakteri dari isolat tersebut dengan uji mikroskopik (pewarnaan Gram) dan uji makroskopik (uji kultur) pada media MHA dilanjutkan Uji Hemolitik pada Media *Blood Agar*.

Identifikasi hasil pertumbuhan pada media MHA:

1. Hasil uji mikroskopik (pewarnaan gram)
 - a. Lesi 1.
 - 1) Didominasi bakteri bentuk coccus, susunan bergerombol, dan berwarna ungu/merah. Diduga: *Staphylococcus aureus*
 - 2) Didapat pula bakteri bentuk bacil, susunan tunggal, dan berwarna ungu. Diduga: *Propionibacterium acne*.
 - b. Lesi 2.

Ditemukan bakteri bentuk bacil, susunan tunggal, dan berwarna ungu. Diduga: *Propionibacterium acne*.
2. Hasil Uji Makroskopik (Uji Kultur)
 - a. Lesi 1.

Bentuk bulat, cembung, pinggiran halus dan integer, dan warna koloni kuning tersebar merata.

- b. Lesi 2.

Bentuk flat, elevasi datar, halus, dan berwarna putih.

Pengamatan identifikasi lanjutan (uji hemolitik pada media *blood agar*):

1. Hasil uji mikroskopik
 - a. Lesi 1

Bentuk *coccus*, susunan bergerombol, berwarna ungu, dan bersifat Gram (+).
 - b. Lesi 2

Bentuk *bacil*, susunan tunggal, berwarna ungu, dan bersifat Gram (+).
2. Hasil Uji Makroskopik
 - a. Lesi 1

Warna koloni kuning/ jernih, tepi bergranul, permukaan cembung halus Bakteri *Staphylococcus aureus*, dan bersifat tidak menghemolisa darah.
 - b. Lesi 2

Warna putih, keabu-abuan, tepi integer/rata, permukaan halus. Bakteri *Propionibacterium acnes*, dan bersifat hemolisis tipe- β (menghemolisis sempurna).

Uji efektivitas antibakteri ekstrak lidah buaya (*Aloe vera*) pada konsentrasi 25%,50% dan 75%, dilakukan secara invitro dengan metoda difusi cakram menggunakan media MHA (*Mueller Hinton Agar*), setelah identifikasi lesi dari isolat. Efektivitas antibakteri dapat dilihat dengan adanya zona hambatan yang terbentuk, yaitu berupa zona bening di daerah sekeliling kertas cakram yang kemudian diukur diameternya dengan jangka sorong. Pengukuran ini dijelaskan sebagai berikut:

 1. Efektivitas antibakteri ekstrak lidah buaya (*aloe vera b.*) terhadap *Staphylococcus aureus*

Tabel 1. Hasil Pengukuran Diameter Zona Hambat yang dihasilkan oleh Ekstrak Lidah Buaya terhadap *Staphylococcus aureus*

| Percobaan | K (-) | K (+) | ELB 25% | ELB 50% | ELB 75% |
|--------------|----------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| 1 | 0 | 17,4 | 7,3 | 7,3 | 10,3 |
| 2 | 0 | 17,1 | 7,5 | 7,7 | 9,0 |
| 3 | 0 | 17,5 | 7,7 | 6,0 | 9,0 |
| 4 | 0 | 17,5 | 6,0 | 7,6 | 9,3 |
| 5 | 0 | 18,2 | 6,0 | 8,1 | 8,1 |
| Total | 0 | 87,7 | 34,5 | 36,7 | 45,7 |
| Mean | 0 | 17,5 | 6,9 | 7,3 | 9,14 |

Tabel 1 menunjukkan bahwa kelompok kontrol negatif tidak menghasilkan zona hambat terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*, sedangkan kelompok kontrol positif, ELB 25%, ELB 50% dan ELB 75% seluruhnya menghasilkan zona hambat yang artinya keempat kelompok tersebut memiliki efektivitas antibakterial terhadap *Staphylococcus aureus*.

- Efektivitas antibakteri ekstrak lidah buaya (*aloe vera b.*) terhadap *Propionibacterium acne*

Tabel 2. Hasil Pengukuran Diameter Zona Hambat yang dihasilkan oleh Ekstrak Lidah Buaya terhadap *Propionibacterium acne*

| Percobaan | K (-) | K (+) | ELB 25% | ELB 50% | ELB 75% |
|--------------|----------|--------------|-------------|-------------|-------------|
| 1 | 0 | 32,5 | 7,2 | 16,2 | 25,7 |
| 2 | 0 | 28,4 | 6,6 | 6,7 | 13 |
| 3 | 0 | 17,5 | 7,6 | 22 | 26 |
| 4 | 0 | 17,5 | 6,8 | 22 | 10 |
| 5 | 0 | 20,4 | 7,9 | 8,7 | 8,5 |
| Total | 0 | 116,3 | 36,1 | 75,6 | 83,2 |
| Mean | 0 | 23,3 | 7,2 | 15,1 | 15,8 |

Tabel 2. menunjukkan bahwa kelompok kontrol negatif tidak menghasilkan zona hambat terhadap pertumbuhan bakteri *Propionibacterium acnes*, sedangkan kelompok kontrol positif,

ELB 25%, ELB 50% dan ELB 75% seluruhnya menghasilkan zona hambat yang artinya keempat kelompok tersebut memiliki efektivitas antibakterial terhadap *Propionibacterium acne*.

- Perbandingan efektivitas antibakteri ekstrak lidah buaya (*Aloe vera b.*) terhadap *Staphylococcus aureus* dan *Propionibacterium acne*

Tabel 3. Daya Antibakterial Ekstrak Lidah Buaya Berdasarkan Rata-rata Diameter Zona Hambat *Staphylococcus aureus* dan *Propionibacterium acne*

| Perlakuan | Rata-rata Diameter Zona Hambat (mm) | | Daya Antibakteri (Kriteria Davis & Stout, 2009) | |
|-------------|-------------------------------------|---------|---|-------------|
| | S. aureus | P. acne | S. aureus | P. acne |
| Kontrol (-) | 0 | 0 | Tidak ada | Tidak ada |
| Kontrol (+) | 17,5 | 23,3 | Sangat kuat | Sangat kuat |
| ELB 25% | 6,9 | 7,2 | Sedang | Sedang |
| ELB 50% | 7,3 | 15,1 | Sedang | Kuat |
| ELB 75% | 9,1 | 15,8 | Sedang | Kuat |

PEMBAHASAN

Tabel 4. Uji Normalitas *Shapiro-Wilk* Zona Hambat Ekstrak Lidah Buaya (*Aloe vera*) terhadap *S. aureus* dan *P. acne*

| | Konsentrasi | Uji <i>Saphiro Wilk</i> (Sig) |
|----------------|------------------|-------------------------------|
| | <i>S. aureus</i> | 25% |
| 50% | | 0,250 |
| 75% | | 0,702 |
| <i>P. acne</i> | 25% | 0,785 |
| | 50% | 0,231 |
| | 75% | 0,099 |

Uji statistik yang digunakan adalah One-way ANOVA. Alasan pemilihan uji tersebut karena variabel pada penelitian ini adalah variabel numerik dan lebih dari 2 kelompok. Syarat yang harus dipenuhi

yaitu distribusi data harus normal dan varians data harus sama. Oleh karena itu sebelum dilakukan uji One-way ANOVA terlebih dahulu dilakukan uji terhadap distribusi data dengan Uji Normalitas *Shapiro-Wilk* dan Uji Varians Data. Untuk mengetahui perbedaan setiap kelompok dilakukan analisis Post-hoc dengan Tamhane's.¹⁵ Tabel 4 menunjukkan bahwa hasil uji normalitas *Saphiro Wilk* setiap kelompok memiliki signifikansi $p > 0,05$, maka kesimpulannya distribusi setiap kelompok normal. Selanjutnya dilakukan uji varians data.

Tabel 5. Uji Varians Data Zona Hambat Ekstrak Lidah Buaya (*Aloe vera*) terhadap *S. aureus* dan *P. acne*

| Uji Varians | Sig. |
|---------------------------------|-------|
| Zona Hambat Ekstrak Lidah Buaya | 0,000 |

Tabel 5 menunjukkan bahwa hasil uji varian zona hambat ekstrak lidah buaya memiliki nilai signifikansi lebih besar dari 0,05, maka kesimpulannya kedua perlakuan identik. Hal ini dibuktikan juga dengan Hasil uji *One-way* Anova pada Tabel 6.

Tabel 6. Uji One-Way Anova Zona Hambat Ekstrak Lidah Buaya (*Aloe vera*) terhadap *S. aureus* dan *P. acne*

| Bakteri | Sig. |
|-----------------|-------|
| <i>S.aureus</i> | 0.000 |
| <i>P.acne</i> | 0.000 |

Berdasarkan hasil analisis data dari uji *One-Way Anova* didapatkan hasil signifikansi lebih kecil daripada 0.05 yang berarti terdapat perbedaan bermakna daya hambat ekstrak lidah buaya terhadap pertumbuhan isolat bakteri *Staphylococcus aureus* dan terhadap *Propionibacterium acne* pada berbagai konsentrasi dibandingkan dengan kontrol (+) dan (-).

Tabel 7. Uji Post Hoc Tamhane's Zona Hambat Ekstrak Lidah Buaya (*Aloe vera*) terhadap *S.aureus* dan *P.acne*

| Konsentrasi | Konsentrasi | Sig. (<i>P. acnes</i>) | Sig. (<i>S. aureus</i>) |
|-----------------|-----------------|--------------------------|---------------------------|
| ELB 25% | ELB 50% | .517 | .996 |
| | ELB 75% | .514 | .024 |
| | Kontrol Positif | .060 | .000 |
| | Kontrol Negatif | .000 | .001 |
| ELB 50% | ELB 25% | .517 | .996 |
| | ELB 75% | 1.000 | .070 |
| | Kontrol Positif | .667 | .000 |
| | Kontrol Negatif | .090 | .000 |
| ELB 75% | ELB 25% | .514 | .024 |
| | ELB 50% | 1.000 | .070 |
| | Kontrol Positif | .911 | .000 |
| | Kontrol Negatif | .116 | .000 |
| Kontrol Positif | ELB 25% | .060 | .000 |
| | ELB 50% | .667 | .000 |
| | ELB 75% | .911 | .000 |
| | Kontrol Negatif | .016 | .000 |
| Kontrol Negatif | ELB 25% | .000 | .001 |
| | ELB 50% | .090 | .000 |
| | ELB 75% | .116 | .000 |
| | Kontrol Positif | .016 | .000 |

Berdasarkan uji Post Hoc antara kontrol (-) dan (+) dengan ELB 25%, ELB 50%, ELB 75% terhadap *S.aureus* didapatkan nilai signifikansi lebih kecil dari 0,05 artinya terdapat perbedaan bermakna daya hambat ketiga ekstrak lidah buaya tersebut terhadap *S.aureus* dibandingkan kontrol (-) dan (+). Berdasarkan uji Post Hoc antara ELB 25% dengan 50% dan didapatkan nilai signifikansi lebih besar dari 0,05 artinya tidak terdapat perbedaan bermakna daya hambat antara ELB 25% dengan ELB 50% terhadap *S. aureus*. Demikian pula dengan ELB 50% dan 75% tidak berbeda bermakna. Tetapi antara ELB 25% dan ELB 75% terdapat perbedaan bermakna daya hambatnya terhadap *S. aureus*.

PEMBAHASAN

Berdasarkan identifikasi bakteri isolat dengan uji mikroskopik (pewarnaan Gram) dan uji makroskopik (uji kultur) pada media MHA, dilanjutkan Uji Hemolitik pada Media *Blood Agar* ditemukan bakteri *Staphylococcus*

aureus dan bakteri lainnya adalah *Propionibacterium acne*. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Hassanzadeh P dan Mehrabani D (2008), bahwa mikroba yang sering ditemukan pada lesi *acne vulgaris* adalah *Staphylococcus aureus* dan *Propionibacterium acne*.

Selanjutnya dari hasil uji antibakteri ekstrak lidah buaya, kemampuan ekstrak lidah buaya menghambat pertumbuhan isolat bakteri *Propionibacterium acne* dan *Staphylococcus aureus* ditunjukkan dari zona bening yang terbentuk di sekitar *paper disc*. Hasil pengukuran daya hambat terkecil dihasilkan oleh ekstrak lidah buaya konsentrasi 25% (7.2 mm) terhadap isolat *P. acnes* dan pada konsentrasi 25% (6.9 mm) terhadap isolat *S.aureus*.

Ukuran zona hambat pada masing-masing konsentrasi menunjukkan peningkatan diameter daya hambat seiring dengan peningkatan konsentrasi ekstrak lidah buaya yang disebabkan peningkatan senyawa aktif yang dimiliki oleh ekstrak lidah buaya dalam menghambat pertumbuhan isolat *P. acnes* dan *S.aureus*. Hal ini sejalan dengan penelitian Natsir (2013).¹⁶

Daya hambat ekstrak lidah buaya terhadap *P. acne* lebih kuat dibandingkan terhadap *S.aureus*.¹⁷ Rata-rata diameter hambat ekstrak konsentrasi 50% terhadap *S. aureus* adalah 7,3 mm, lebih besar dibandingkan dengan hasil penelitian **Pratiwi SN, 2012** dimana rata-rata diameter hambat ekstrak pada konsentrasi yang sama (50%) adalah 2,5 mm. Hal ini mungkin disebabkan oleh karena penelitian ini menggunakan ekstrak keseluruhan daun lidah buaya, baik kulit maupun gel nya., sedangkan pada penelitian **Pratiwi SN, 2012** menggunakan gelnya saja.¹⁸ Bagian kulit luar dan tengah

banyak mengandung antraquinon yang bersifat antibakterial sedangkan bagian dalam kulit yg berbentuk gel banyak mengandung saponin yg juga berefek antibakterial, sehingga penggunaan keseluruhan daun lidah buaya menghasilkan efek antibakterial yang lebih tinggi.¹

Daun lidah buaya mengandung kompleks *antrakurnonealoin*, antara lain *aloemodin*, *kurnonealoin*, *aloin*, *barbaloin*, yang berfungsi sebagai antimikroba. Selain itu terdapat kandungan zat saponin yang bersifat antiseptik. Senyawa *kurnonealoin* dapat menyebabkan protein bakteri menjadi inaktif dan kehilangan fungsinya, sedangkan saponin dapat melarutkan lipid pada membran sel bakteri akibatnya dapat menurunkan tegangan lipid, permeabilitas sel berubah, fungsi sel menjadi tidak normal dan sel bakteri akhirnya akan lisis dan menyebabkan kematian.¹⁸

P. acnes dan *S. aureus* merupakan bakteri dari golongan gram positif dengan susunan dinding selnya tebal karena mengandung peptidoglikan yang cukup banyak dan cukup tebal (20–80 nm) dan juga mengandung asam teikoat dan asam lipoteikoat.¹² Susunan dinding sel bakteri ini hanya mengandung satu lapis membran plasma, ini yang menyebabkan tekanan osmotiknya menurun drastis ketika diberikan kompleks *antrakurnonealoin* yang terkandung dalam ekstrak lidah buaya. Sehingga sel bakteri akan sulit mengontrol proses respirasi dan transport ion dari luar sel.¹⁰

Berdasarkan hasil analisis data dari uji *One-way Anova* didapatkan hasil signifikansi lebih kecil daripada 0.05 yang berarti terdapat perbedaan bermakna daya hambat berbagai konsentrasi ekstrak lidah buaya terhadap pertumbuhan isolat bakteri *Staphylococcus aureus* dan terhadap *P.*

acne dibandingkan dengan kontrol (-) dan (+), artinya ketiga konsentrasi ekstrak lidah buaya tersebut mempunyai efek antibakterial terhadap *S. aureus* dan *P. acne* tetapi tidak sekuat kontrol positifnya. Hasil uji Post Hoc terhadap *S. aureus* menjelaskan bahwa terdapat perbedaan bermakna ELB 25%, 50% dan 75% dengan kontrol (+) dan kontrol (-), tidak terdapat perbedaan bermakna antara ELB 25% dengan 50% dan 50% dengan 75%. Sedangkan antara 25–75% berbeda bermakna, sedangkan uji Post Hoc terhadap *P. acne* disimpulkan bahwa tidak terdapat perbedaan bermakna antara ELB 25%, 50% dan 75% dengan kontrol positif.

KESIMPULAN

Dua bakteri diidentifikasi dari lesi *acne vulgaris* yaitu *Propionibacterium acne* dan *Staphylococcus aureus*. Ekstrak lidah buaya (*aloe vera*) mempunyai efek antimikroba terhadap isolat bakteri penyebab *Acne vulgaris* yaitu *Propionibacterium acne* dan *Staphylococcus aureus* pada konsentrasi 25%, 50%, dan 75% secara *in vitro*.

DAFTAR PUSTAKA

- (1) Sahu, P.K., Giri, D.D., Singh, R., Pandey, P., Gupta, S., Shrivastava, A.K., et. al. Therapeutic and Medicinal Uses of Aloe vera: A Review. *Pharmacology and Pharmacy*, 2013; Nov: 4: 599-610. (Online) <http://www.scirp.org/journal/pp> [diakses 20 Februari 2016].
- (2) Kementerian Kesehatan (Republik Indonesia). 100 Top Tanaman Obat Indonesia. Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Tanaman Obat dan Obat Tradisional. 2011.
- (3) Kathuria N., Gupta N., Prasad. R., Manisha, Prasad R., and Nikita. Biologic Effects of Aloe Vera Gel. *The Internet Journal of Microbiology*; 2010; 9(2): 1-6.
- (4) Natsir, N.A. Pengaruh Ekstrak Daun Lidah Buaya (*Aloe vera*) sebagai Penghambat Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus aureus*. *Prosiding FMIPA Universitas Pattimura*. 2013: 110-112 (Online) <http://www.ejournal.unpad.ac.id> [Diakses tanggal 4 Desember 2016].
- (5) Hassanzadeh, P., Bahmani M., & Mehrabani, D. Bacterial Resistance to Antibiotics in *Acne Vulgaris*: An In Vitro Study. *Indian Journal of Dermatology*. 2008; 53(3): 122-124.
- (6) Afriyanti, R.N. Akne Vulgaris pada Remaja, *J Majority*, 2015; 4(6): 102-109.
- (7) Rajeswari, R., Umadevi, M., Rahale S., Pushpa, R., Selvavenkadesh, S., Kumar, K.P.S., et. al. Aloe vera: The Miracle Plant its Medicinal and Traditional Uses in India. *Journal of Pharmacognosy and Phytochemistry*. 2012; 1(4): 119-126.
- (8) Movita, T. *Acne Vulgaris*. *Cermin Dunia Kedokteran - 203*. 2013; 4(8): 267-272.
- (9) Djuanda Adhi, Hamzah M, Aisah S. *Ilmu Penyakit Kulit dan Kelamin*. Edisi Keenam. Jakarta: Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia; 2010.
- (10) Departemen Kesehatan (Republik Indonesia). *Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat*. Dierktorat Jenderal Pengawasan Obat dan Makanan. Direktorat Pengawan Obat Tradisional. 2000.

- (11) Cornelissen, C.N., Fisher, B.D. & Harvey, R.A. Lippincot's Illustrated Reviews-Illustrasi Berwarna Mikrobiologi. Edisi Ketiga. Jilid I. Jakarta: Binarupa Aksara; 2015.
- (12) Lay B, Sugyo H. 2000. Mikrobiologi. Jakarta: Rajawali pers.
- (13) Cowan, M.K. & Bunn, J. Microbiology Fundamentals A Clinical Approach. New York: McGraw-Hill Companies Inc; 2013.
- (14) Jawetz et al. *Mikrobiologi Kedokteran*. Edisi 25. Jakarta: EGC; 2012.
- (15) Tortora, Funke and Case. Microbiology. 7th Edition. USA: Addition Wesley Longman inc; 2001.
- (16) Dahlan, M.S. Statistik untuk Kedokteran dan Kesehatan Deskriptif, Bivariat dan Multivariat, dilengkapi Aplikasi Menggunakan SPSS. Edisi 6. Jakarta: Salemba Empat; 2014.
- (17) Davis W.W. & Stout, T.R., Disc Plate Method of Microbiology Antibiotic Assay. Microbiology. 1997; 22(4): 659-665.
- (18) Pratiwi, S.N. 2012