



Uji Efektivitas Ekstrak Lidah Buaya (*Aloe vera*) Dalam Menghambat Pertumbuhan Bakteri *Propionibacterium acnes* Secara In Vitro

The Effectiveness Test of Aloe vera Extract In Inhibiting The Growth of *Propionibacterium acnes* Bacteria In Vitro

Aqilla Lutfiah*¹ Wizar Putri Mellaratna² Mohammad Mimbar Topik³

¹ Program Studi Kedokteran, Universitas Malikussaleh, Indonesia

² Bagian Kulit dan Kelamin, Universitas Malikussaleh, Indonesia

³ Bagian Kulit dan Kelamin, Universitas Malikussaleh, Indonesia

e-mail: *¹aqilla.190610049@mhs.unimal.ac.id, ²wizar.putri@unimal.ac.id,
³drmmimbar@unimal.ac.id

ABSTRACT

Propionibacterium acnes is a gram-positive bacterium which plays an important role in the pathogenesis of acne vulgaris, which affects nearly 80% -100% of the population. Introduction: antibiotics play a role in the treatment of acne vulgaris targeting *P. acnes* because of their bactericidal and bacteriostatic abilities. The occurrence of resistance and a decrease in the percentage of antibiotic sensitivity to *P. acnes* indicates the need for an alternative treatment through the use of natural ingredients. Aloe vera is known to have antibacterial properties in the content of its phytochemical compounds such as saponins, tannins, anthraquinones and flavonoids. Purpose: to see whether aloe vera leaf extract is bacteriostatic against *Propionibacterium acnes* bacteria. Method: posttest only control group design. The effectiveness test of Aloe vera leaf extract was carried out through the diffusion method which utilized concentrations of 75%, 100% and 125% with a positive control of clindamycin and a negative control of DMSO with five repetitions of each treatment. The diameter of the inhibition zone that is formed then calculates the size of the diameter with caliper. Results: the inhibition zones of aloe vera concentrations of 75%, 100% and 125% on the growth of *P. acnes* were 9.5 mm, 10.5 mm and 12.2 mm respectively where concentrations of 100% and 125% had antibacterial effect which is weak against *P. acnes* while the 75% concentration has no antibacterial effect. Conclusion: Aloe vera extract at concentrations of 100% and 125% had a weak antibacterial effect on *P. acnes* while a concentration of 75% did not have an antibacterial effect or did not have bacteriostatic properties (inhibits bacterial growth) of *P. acnes*.

Keywords : Antibacterial; Aloe vera extract; *Propionibacterium acnes*

PUBLISHED BY :

Fakultas Ilmu Kesehatan
Universitas Muhammadiyah Parepare

Address :

Jl. Jend. Ahmad Yani Km. 6, Lembah Harapan
Kota Parepare, Sulawesi Selatan.

Email :

jurnalmakes@gmail.com

Phone :

+62 853 3520 4999

Article history :

Received 26 Maret 2023

Received in revised 16 April 2023

Accepted 29 April 2023

Available online 6 Mei 2023

ABSTRAK

Propionibacterium acnes termasuk bakteri gram positif dimana berperan penting dalam patogenesis akne vulgaris yang mengenai hampir 80%-100% populasi. Pendahuluan: antibiotik berperan dalam pengobatan akne vulgaris dengan target *P. acnes* oleh karena kemampuan bakterisidal dan bakteriostatiknya. Adanya kejadian resistensi dan penurunan persentase kepekaan antibiotik terhadap *P. acnes* menunjukkan perlu adanya suatu pengobatan alternatif melalui pemanfaatan bahan alami. Lidah buaya diketahui memiliki sifat antibakteri dalam kandungan senyawa fitokimia nya seperti saponin, tannin, antrakuinon dan flavonoid. Tujuan: untuk melihat apakah ekstrak daun lidah buaya dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Propionibacterium acnes*. Metode: *posttest only control group design*. Uji efektivitas ekstrak daun *Aloe vera* dilaksanakan melalui metode difusi yang memanfaatkan konsentrasi 75%, 100% dan 125% dengan kontrol positif klindamisin dan kontrol negatif DMSO dengan lima kali pengulangan terhadap setiap perlakuan. Diameter zona hambat yang terbentuk selanjutnya akan dihitung dengan jangka sorong. Hasil: zona hambat lidah buaya konsentrasi 75%, 100% dan 125% terhadap pertumbuhan *P. acnes*, masing-masing sebesar 9,5 mm, 10,5 mm dan 12,2 mm dimana konsentrasi 100% dan 125% memiliki daya efek antibakteri yang lemah terhadap *P. acnes* sedangkan konsentrasi 75% tidak memiliki efek antibakteri. Kesimpulan: ekstrak *Aloe vera* pada konsentrasi 100% dan 125% memiliki daya efek antibakteri yang lemah terhadap *P. acnes* sedangkan konsentrasi 75% tidak mempunyai efek antibakteri atau tidak mempunyai sifat bakteriostatik (menghambat pertumbuhan bakteri) terhadap *P. acnes*.

Kata kunci : Antibakteri; ekstrak *Aloe vera*; *Propionibacterium acnes*

PENDAHULUAN

Akne vulgaris merupakan keadaan infeksi kulit berupa munculnya bintik berwarna merah dan terdapatnya abses (kantong nanah) yang sedang inflamasi karena peradangan kronis folikel pilosebacea dengan daerah – daerah predileksinya biasanya terdapat pada daerah yang banyak memiliki kelenjar sebacea, seperti di muka, ekstremitas superior atas, dada, bahu, dan punggung.¹ Akne vulgaris termasuk suatu penyakit dermal dimana mengganggu baik bagi para remaja dan dewasa muda, laki-laki maupun perempuan. Menurut data yang dilasir dari riset *Global Burden of Disease (GBD)*, terdapat infeksi hampir 80%-100% populasi pada kasus akne vulgaris.

Akne vulgaris memiliki patogenesis yang multifaktorial seperti faktor genetik, jenis kulit, bangsa maupun ras dan faktor eksternal seperti kebersihan, makanan, iklim, penggunaan kosmetik, stres, dan infeksi. Secara umum penyebab akne vulgaris dapat dikelompokkan ke dalam empat faktor, yaitu infeksi bakteri *P. acnes*, meningkatnya hasil sebum, hiperkeratinisasi duktus polisebacea dan proses peradangan.² *Propionibacterium acnes* merupakan bakteri paling dominan yang dapat menyebabkan jerawat ketika menginfeksi kulit. Penyakit ini sering menyerang 85% remaja pada negara maju, misalnya Amerika Serikat dimana tingkat prevalensinya mencapai 85% dalam rentang umur 12-24 tahun.³ Prevalensi pada kawasan Asia Tenggara yaitu sebanyak 40-80% kasus, sementara kasus ini di wilayah Indonesia sebanyak 80-85% menyerang kalangan remaja dimana insiden ini mencapai puncaknya di kalangan remaja berumur 15-18 tahun dan 12% dan wanita yang berada di usia >25 tahun.⁴

Bakteri *P. acnes* adalah salah satu dari empat faktor utama penyebab akne vulgaris yang dinilai peka terhadap berbagai antibiotik, termasuk golongan tetrasiklin, beta-laktam, kuinolon, klindamisin, dan rifampisin. Mekanisme kerja obat antibiotik adalah dengan menghambat sintesis protein bakteri, mengurangi konsentrasi *P. acnes* dan mediator inflamasi dan memiliki lebih sedikit iritasi kulit. Namun, pada beberapa kasus terjadi peningkatan resistensi dan penurunan persentase kepekaan *P. acnes* terhadap antibiotik akibat genetik bakteri yang bermutasi, terbentuknya biofilm di isolat bakteri pasien yang terinfeksi *P. acne* dan adanya faktor host yaitu pemakaian antibiotik yang kurang tepat. Hasil temuan di Indonesia menunjukkan adanya resistensi *P. acnes* pada antibiotik tetrasiklin yaitu sebanyak 12,9%, eritromisin 45,2% dan klindamisin 61,3% sementara golongan doksisisiklin dan minosiklin tidak ditemukan resistensi.⁵ Oleh karena itu, perlu adanya suatu pengobatan alternatif melalui pemanfaatan bahan alami.

Salah satu cara pemanfaatan bahan alami yaitu dengan mengembangkan berbagai tanaman obat yang dikenal memiliki kandungan dan manfaat sebagai antibakteri. Penggunaan bahan alami sebagai obat tradisional memiliki beberapa keuntungan karena yaitu kemudahan dalam memperoleh bahan baku, harga lebih ekonomis, serta mempunyai efek samping yang lebih minim daripada obat bahan sintetik seperti antibiotik.⁶ Tanaman lidah buaya (*Aloe vera*) termasuk tanaman tradisional dikenal digunakan untuk bahan obat dalam mengatasi berbagai penyakit karena diketahui mengandung zat yang bermanfaat untuk kesehatan terutama oleh karena adanya kandungan senyawa fitokimia yang bersifat antibakteri seperti saponin, tanin, alkaloid, flavonoid, dan antrakuinon yang merupakan hasil dari metabolit sekunder yang berkerja sebagai antibakteri. Lidah buaya juga mengandung lignin dengan kemampuan absorbs yang tinggi sehingga mempermudah dalam proses absorbs gel menuju dermis, dan juga mengandung polisakarida (*Acemannan*) yang bisa memicu fagositosis bakteri dan mengatasi inflamasi.⁷

Berdasarkan beberapa penelitian, kandungan senyawa fitokimia yang bersifat antibakteri tersebut memperlihatkan bahwasanya ekstrak *Aloe vera* bisa dipakai dalam penghambatan tumbuhnya bakteri, seperti salah satunya dalam penelitian oleh Gemy (2019) tentang uji aktivitas ekstrak etanol pada *Aloe vera* sebagai inhibitor tumbuhnya *Staphylococcus aureus* juga *Candida albicans*.⁸ Sesuai paparan diatas, peneliti hendak meneliti lebih dalam mengenai alternatif terapi terhadap bakteri penyebab akne vulgaris serta mengetahui dan memberikan data terbaru mengenai pengaruh atau efek antibakteri ekstrak lidah buaya (*Aloe vera*) dalam

konsentrasi 75%, 100%, dan 125% untuk melakukan penghambatan tumbuhnya isolat bakteri *Propionibacterium acnes* penyebab akne vulgaris secara in vitro.

METODE

Penelitian ini berjenis eksperimental laboratorik yang memanfaatkan *posttest only control group design*. Ekstrak lidah buaya pada proses penelitian dibuat dalam berbagai konsentrasi selanjutnya akan diuji terhadap pertumbuhan bakteri *P. acnes*. Untuk mengidentifikasi jenis tanaman, penelitian dilangsungkan di Laboratorium Herbarium Medanense (MEDA) Universitas Sumatera Utara. Selanjutnya, untuk proses persiapan ekstrak serta uji fitokimia akan dilakukan di Laboratorium Fitokimia Fakultas Farmasi Universitas Sumatera Utara. Ekstrak lidah buaya kemudian akan dipakai pada pengujian efektivitas antibakteri yang dilangsungkan di Laboratorium Mikrobiologi Fakultas Kedokteran Universitas Sumatera Utara. Penelitian akan berlangsung dari Oktober 2022 hingga Desember 2022.

Penelitian ini menggunakan populasi yaitu isolat bakteri *Propionibacterium acnes*, sementara biakan bakteri *P. acnes* yang menjadi sampelnya dimana selanjutnya akan diuji dengan penambahan ekstrak *Aloe vera*. Klindamisin digunakan menjadi kontrol positif, sedangkan dimethylsulfoxide (DMSO) menjadi kontrol negatif. Ekstrak lidah buaya (*Aloe vera*) pada konsentrasi 75%, 100%, dan 125%, klindamisin yang digunakan untuk kontrol positif, dan DMSO yang digunakan untuk kontrol negatif merupakan lima perlakuan dengan jenis yang berbeda yang digunakan dalam penelitian. ini Selanjutnya, dilakukan pengulangan terhadap kelima perlakuan tersebut terhitung 5 kali sehingga total sampel yang didapatkan yaitu sejumlah 25 sampel. Sampel tersebut diambil menggunakan teknik purposive sampling.

Bahan dan instrumen yang dibutuhkan pada penelitian yakni ekstrak lidah buaya, isolat bakteri *P. acnes*, cakram *disc* klindamisin, *Blood Agar*, cakram uji kosong, larutan etanol 96%, *Mueller Hinton Agar*, aquades, DMSO, timbangan analitik, pereaksi fitokimia, spiritus, blender, tabung reaksi, pinset steril, tabung Erlenmeyer, ose/lidi pengaduk, saringan, kertas saring *Whatman* nomor 11, autoklaf, cawan petri, gelas ukur, inkubator, alat tulis, label, laminar air flow, dan jangka sorong.¹² Selanjutnya dilakukan uji statistik untuk menganalisis dan mengolah data yang sudah diperoleh. Uji normalitas dilakukan dengan memanfaatkan uji normalitas Shapiro-Wilk dan pengujian homogenitas *Levene* agar bisa melihat apakah varian data homogen maupun tidak. Data dikatakan mempunyai distribusi normal apabila bernilai $p > 0,05$, sementara data yang tidak memiliki distribusi normal bernilai $p < 0,05$. Data dalam penelitian ini mempunyai distribusi normal, yaitu mempunyai angka ($p > 0,05$). Selanjutnya dilaksanakan pengujian homogenitas memanfaatkan uji *Levene* dimana ketika didapatkan

angka signifikan ($p > 0,05$) dan diperoleh bahwa data bersifat tidak homogen. Selanjutnya data akan dilanjutkan dengan uji beda dengan pengujian *Kruskal-Wallis* dan selanjutnya dilaksanakan pengujian *Mann Whitney* dalam mendapatkan beda secara signifikan antar perlakuan pada penelitian ($p < 0,05$), selanjutnya data disajikan berbentuk tabel.

HASIL

Hasil yang didapatkan setelah melakukan identifikasi tanaman di Laboratorium Herbarium Medanese Universitas Sumatera Utara yaitu memperlihatkan bahwasanya tanaman yang dijadikan sebagai sampel penelitian ini yaitu lidah buaya (*Aloe vera* (L.) Burm.f) dan hasil skrining fitokimia ekstrak lidah buaya ditunjukkan lewat Tabel 1.

Tabel 1. Hasil skrining senyawa fitokimia

| Unsur Fitokimia | Pereaksi | Hasil |
|----------------------|---|-------|
| Alkaloid | Dragendrof | + |
| | Bouchardart | + |
| | Maeyer | + |
| Saponin | Air panas/dikocok | + |
| Flavonoid | Serbuk Mg+ Amil | + |
| | Alkohol + HCL _p | + |
| Tanin | FeCl ₃ | + |
| Steroid/Triterpenoid | Lieberman-Bourchat | + |
| Glikosida | Molish + H ₂ SO ₄ | + |
| Antrakuinon | Benzene + NaOH 2N | + |

Sumber : Data Primer, 2022

Hasil ukur uji efektivitas ekstrak lidah buaya pada proses penghambatan tumbuhnya bakteri *P. acnes* yaitu menunjukkan bahwa terdapat daya hambat pada pertumbuhan bakteri *P. acnes* yang menunjukkan diameter beragam pada semua konsentrasi ekstrak daun lidah buaya. Hasil pengujian tersebut menunjukkan ekstrak daun *Aloe vera* pada konsentrasi 100% mempunyai efektivitas antibakterial pada *P. acnes* dengan hasil *mean* pengukuran zona hambat yaitu 10,5 mm dengan daya hambat yang lemah dan zona hambat paling besar dihasilkan di konsentrasi 125% yakni dengan nilai *mean* senilai 12,2 mm dengan daya hambat yang lemah, sedangkan ekstrak daun *Aloe vera* pada konsentrasi 75% tidak mempunyai efektivitas antibakteri pada *P. acnes* dengan rata-rata zona hambat yang sudah diukur yakni <10 mm. Klindamisin yang digunakan sebagai kontrol positif membentuk zona hambat berukuran 27,5

mm dimana memperlihatkan bahwa daya hambat klindamisin lebih efektif dibandingkan ekstrak lidah buaya pada penghambatan tumbuhnya bakteri *P. acnes*.

Dari hasil penelitian berupa data diameter zona hambat dalam menghambat bakteri *P. acnes*, dilaksanakan pengujian statistik dengan pengujian normalitas *Saphiro-wilk* dan pengujian homogenitas *Levene*. Dari hasil uji statistik dimana telah dilakukan, didapatkan data berdistribusi normal dengan varians data yang tidak homogen, sehingga selanjutnya dilaksanakan pengujian beda dengan pengujian statistik non-parametrik *Kruskal Wallis*.

Tabel 2. Hasil uji normalitas, uji homogenitas dan uji *kruskal wallis* ekstrak daun lidah buaya terhadap bakteri *P. acnes*

| Perlakuan | Uji Normalitas | Uji Homogenitas | Uji Kruskal Wallis |
|--------------|----------------|-----------------|--------------------|
| Ekstrak 75% | 0,079 | | |
| Ekstrak 100% | 0,096 | | |
| Ekstrak 125% | 0,434 | 0,003* | 0,000 |
| Klindamisin | 0,907 | | |

*tidak signifikan $p < 0,05$

Sumber : Data Primer, 2022

Data yang telah dianalisa dengan uji beda yang telah dilakukan menggunakan uji statistik *Kruskal Wallis* memperlihatkan angka $p=0,000$ yang artinya didapatkan adanya hasil berbeda antara konsentrasi antar kelompok perlakuan. Pengujian *Mann Whitney* pada antar kelompok dilakukan agar melihat perbedaan yang bermakna. Hasil didapatkan dari uji *Mann Whitney* adalah sebagai berikut:

Tabel 3. Nilai p uji *Mann Whitney* pada tiap konsentrasi

| Konsentrasi | 75% | 100% | 125% | KP | KN |
|------------------|-----|-------|--------|--------|--------|
| Konsentrasi 75% | - | 0,076 | 0,016* | 0,009* | 0,005* |
| Konsentrasi 100% | | - | 0,047* | 0,009* | 0,005* |
| Konsentrasi 125% | | | - | 0,009* | 0,005* |
| KP | | | | - | 0,005* |
| KN | | | | | - |

*Ada perbedaan bermakna ($p < 0,05$)

Sumber : Data Primer, 2022

Data yang telah dianalisa memanfaatkan pengujian *Mann Whitney* memperlihatkan bahwasanya nilai p atau signifikan uji antar perlakuan hampir semua memiliki angka ($p < 0,05$) yang memperlihatkan didapatkan adanya hasil berbeda yang memiliki makna antar konsentrasi dan antar kelompok perlakuan, kecuali untuk kelompok ekstrak konsentrasi 75% dengan konsentrasi 100%, didapatkan nilai 0,076 yaitu ($p > 0,05$) yaitu tidak signifikan atau tidak mempunyai adanya perbedaan daya hambat yang bermakna.

PEMBAHASAN

Hasil pengujian efektivitas antibakteri ekstrak *Aloe vera* ketika melakukan penghambatan tumbuhnya bakteri *P. acnes* dengan metode difusi kertas cakram menunjukkan adanya efek antibakteri yang terbukti melalui terdapatnya perbedaan hasil yang signifikan antara konsentrasi ekstrak 75%, 100%, dan 125% dibandingkan kontrol negatif. DMSO dipakai sebagai kontrol negatif karena menjadi pelarut yang memiliki kemampuan dalam melarutkan hampir seluruh senyawa polar dan non polar dan juga sama dengan pelarut yang dipakai menjadi bahan pengencer sehingga tidak menimbulkan efek pada hasil uji antibakteri karena tidak mempunyai aktivitas antibakteri. Hasil zona hambat yang terbentuk pada DMSO pada tumbuhnya bakteri *P. acnes* yaitu 0 (nol) atau tidak adanya zona hambat, alhasil bisa ditarik simpulan bahwasanya DMSO sebagai kontrol negatif tidak menimbulkan pengaruh pada hasil pengujian antibakteri.⁹

Ekstrak lidah buaya pada konsentrasi 100% dan 125% mempunyai efek antibakteri terhadap *P. acnes*, dengan terbentuknya zona hambat senilai 10,5 mm juga 12,2 mm yang menurut klasifikasi kadar daya hambat bakteri menurut *Greenwood* termasuk kedalam kategori lemah, sementara pada konsentrasi 75%, zona hambat yang dihasilkan hanya berukuran 9,5 mm yang menunjukkan tidak terdapat adanya daya hambat terhadap pertumbuhan *P. acnes*. Zona hambat terbentuk oleh terdapatnya senyawa metabolit sekunder yang sifatnya antibakteri yang ada pada ekstrak. Diameter zona hambat yang besar menjadi indikasi bahwasanya terdapat semakin banyak bakteri yang berhasil dihambat. Peningkatan diameter zona hambat yang dihasilkan pada pengujian ini sesuai pada meningkatnya konsentrasi dari ekstrak pada pengujian yang dilakukan.¹⁰

Dihasilkannya daya hambat yang lemah pada ekstrak dengan konsentrasi 100% dan 125% serta tidak adanya daya hambat yang dihasilkan pada ekstrak dengan konsentrasi 75% dapat dipengaruhi oleh tidak tepatnya pengolahan lidah buaya yang dilakukan. Dalam waktu singkat, *Aloe vera* tanpa proses pengawetan bisa mengalami degradasi akibat adanya reaksi enzimatik,

aktivitas bakteri, serta proses oksidasi.¹¹ Daun yang baru dipotong juga harus langsung diolah (<4-6 jam) atau dilakukan pendinginan agar menghambat hilangnya aktivitas biologis. Hasil maksimal dalam *Aloe vera* akan didapatkan ketika proses pengolahan dilakukan segera sesudah panen. Oleh karena itu, dalam memproses lidah buaya, perbedaan teknik yang dilakukan dapat mempengaruhi senyawa aktif yang terkandung didalamnya. Terdapat beberapa faktor lainnya yang dimana berpengaruh pada pembentukan zona hambat, bisa disebabkan oleh karena ekstrak dan pelarut yang kurang homogen ketika pengenceran, konsentrasi dan jenis senyawa dari antibakteri, dan kecepatan difusi dari antibakteri yang berbeda pada media agar.¹²

Lidah buaya yang dipakai sebagai sampel dalam penelitian didapatkan melalui tanaman yang dimana tidak dibudidayakan dan hanya ditumbuhkan pada halaman rumah saja, sehingga juga dipengaruhi faktor lain di luar kontrol penelitian misalnya pencahayaan, ketersediaan air ketika proses penyiraman maupun pupuk. Faktor-faktor yang tidak terkontrol tersebut memberikan pengaruh pada zat antibakteri yang terdapat pada sampel.¹³ Selain itu, faktor lingkungan dan lokasi tempat tumbuhnya tanaman dapat memproduksi kandungan senyawa metabolit yang tidak sama dimana menyebabkan senyawa metabolit yang terkandung di dalamnya juga terdapat perbedaan.¹¹

Perbedaan bagian lidah buaya yang dipakai juga bisa mempengaruhi daya hambat lidah buaya terhadap bakteri. Dalam penelitian ini, bagian lidah buaya yang digunakan adalah *whole extract* dimana daun *Aloe vera* digunakan dengan utuh yaitu kulit daun dengan gel tidak dipisah. Tanin tersebar di bagian-bagian yang spesifik pada tanaman seperti daun, buah, akar dan batang. Bagian tengah dan kulit luar dari daun lidah buaya memiliki kandungan antraquinon dimana mempunyai sifat antibakterial sementara gel yang terdapat di bagian dalam memiliki kandungan saponin dengan efek antibakteri. Dengan demikian, daun *Aloe vera* yang dipakai menyeluruh bisa memberikan hasil efek antibakteri yang lebih optimal.¹⁴

Faktor lainnya yang juga mampu berpengaruh pada kandungan senyawa metabolit sekunder yang terdapat dalam lidah buaya yaitu seperti cahaya, suhu, kekeringan. Produksi metabolit sekunder yang dibentuk dipengaruhi oleh kontak dari sinar matahari, namun apabila terpapar sinar matahari secara berlebih bisa mengakibatkan penurunan produksi metabolit sekunder.¹⁵ Terbentuknya diameter zona hambat yang berbeda bisa disebabkan karena bakteri uji yang dipakai memiliki jenis berbeda. Hal ini disebabkan karena mikroorganisme tertentu hendak melakukan pembentukan resistensi pada dirinya dalam rangka bertahan hidup serta tiap mikroorganisme mempunyai tingkat peka berbeda pada interaksinya dengan zat tertentu.¹⁶

Perbandingan pada seluruh konsentrasi ekstrak *Aloe vera* yaitu 75%, 100%, dan 125% dengan kontrol positif dilakukan untuk mengetahui terdapatnya efektivitas yang berbeda. Hasil perbandingan dari konsentrasi ekstrak lidah buaya yang berbeda dengan kontrol positif menghasilkan hasil efektivitas berbeda. Hal ini terbukti melalui terdapatnya perbedaan signifikan antar semua konsentrasi ekstrak dengan persentase yang berbeda dan kontrol positif. Dapat dilihat bahwa hasil yang terbentuk pada antar variasi ekstrak *Aloe vera* 75%, 100%, dan 125% masih lebih rendah dibandingkan dengan hasil zona hambat yang terbentuk pada klindamisin sebagai kontrol positif.

Pemilihan klindamisin yang dipakai menjadi kontrol positif dikarenakan klindamisin adalah antibiotik yang paling efektif dalam pengobatan akne vulgaris yang disebabkan oleh pertumbuhan *P. acnes* dibandingkan dengan golongan antibiotik lainnya. Klindamisin mempunyai sifat bakterostatik, antiinflamasi dan bertujuan menghambat sintesis protein bakteri, menurunkan jumlah *P. acnes* dan sebagai mediator inflamasi dan memiliki lebih sedikit resiko iritasi kulit. Hasil penelitian menunjukkan adanya resistensi *P. acnes* terhadap klindamisin di Indonesia yaitu sebanyak 61,3% sehingga perlu adanya suatu pengobatan alternatif lain dalam mengobati akne vulgaris.¹⁷

Hasil skrining senyawa fitokimia dengan metode kualitatif dalam penelitian menunjukkan bahwasanya ekstrak *Aloe vera* yang mempunyai zat antibakterial seperti flavonoid, saponin, tanin dan antrakuinon yang mempunyai cara kerja yang berbeda-beda sampai membentuk zona hambat terhadap pertumbuhan bakteri. Selain itu, getah yang berasal dari kulit, mengandung antrakuinon glikosida (*aloin, aloe-emodin, dan barbaloin*) sebagai penghilang rasa sakit, mengurangi racun, dan antimikroba.¹⁸

Saponin yang merupakan zat alkaloid mempunyai mekanisme antibakteri dengan kemampuannya menimbulkan kerusakan pada asam (DNA dan RNA) bakteri. Mekanisme kerja tanin sebagai antibakterial yaitu dengan kemampuannya melakukan inaktivasi adhesin yang membuat sel epitel hospes tidak dapat menempel dengan bakteri dan mudah terikat pada dinding sel karena bersifat lipofilik sehingga mengakibatkan kerusakan dinding sel bakteri. Lidah buaya atau *Aloe vera* juga memiliki kandungan flavonoid dimana mampu menimbulkan lisis dan menyebabkan proses terbentuknya dinding sel menjadi terhambat.¹⁹

Ekstrak etanol lidah buaya juga mengandung senyawa metabolit sekunder steroid yang bekerja sebagai antiinflamasi dikarenakan kemampuannya dalam mencegah pembentukan asam arakidonik dengan menghambat phospholipase A2.¹⁹ Terpenoid dapat mempercepat proses penyembuhan dengan cara memberikan rangsangan pada pembuatan matriks

ekstraseluler serta dapat mendorong peningkatan presentase kolagen yang terdapat di sel fibronektin. Mekanisme tersebut menunjukkan adanya kemampuan bakteriostatik dan bakterisidal pada ekstrak lidah buaya.¹³

Skrining fitokimia juga membuktikan bahwa gel yang ada pada lidah buaya mengandung lignin yang memudahkan peresapan gel ke dalam kulit oleh karena kemampuan penyerapannya yang tinggi, dan juga mengandung polisakarida (*Acemannan*) yang bisa memicu fagositosis bakteri dan mengatasi inflamasi. Selain itu, getah yang berasal dari kulit, mengandung antrakuinon glikosida (*aloin*, *aloe-emodin*, dan *barbaloin*) sebagai penghilang rasa sakit, mengurangi racun, dan antimikroba. *Aloe-emodin* yang merupakan analog struktural dari tetrasiklin bersifat bakterisidal sehingga berkontribusi dalam manfaatnya sebagai antibakterial melalui mekanisme rantai pernapasan mitokondria khususnya dengan melakukan penghambatan transfer elektron.¹⁸

Diameter zona hambat yang semakin besar memperlihatkan bahwasanya terdapat semakin banyak bakteri yang berhasil dihambat untuk tumbuh. Konsentrasi ekstrak yang lebih tinggi dalam pengujian akan menghasilkan peningkatan diameter zona hambat yang lebih tinggi.¹⁰ Hasil penelitian ini sesuai pada studi yang dilangsungkan Yusmaini dkk (2018) mengenai uji aktivitas antibakteri ekstrak lidah buaya (*Aloe vera*) pada konsentrasi 25%, 50%, dan 75% terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dan juga *P. acnes*, hasil diameter zona hambat pada tumbuhnya *S. aureus* yang meningkat seiring dengan peningkatan konsentrasi, yaitu berturut-turut 6,9 mm, 7,3 mm dan 9,1 mm sedangkan rata-rata diameter zona hambat terhadap pertumbuhan *P. acnes* berturut-turut 7,2 mm, 15,1 mm dan 15,8 mm.¹⁶

Dalam penelitian ini, diperoleh hasil ekstrak daun *Aloe vera* dengan konsentrasi 75% tidak mempunyai daya hambat terhadap *P.acnes* sedangkan konsentrasi 100% dan 125% memiliki daya efek antibakteri yang lemah terhadap *P. acnes* serta pada analisis statistik yang dilaksanakan pengujian normalitas memanfaatkan *Saphiro-wilk* dan pengujian homogenitas menggunakan uji *Levene*, diperoleh data memiliki distribusi normal dan varian data tidak homogen. Selain itu, didapatkan juga adanya perbedaan antara konsentrasi antar kelompok perlakuan dengan memanfaatkan pengujian statistik *Kruskal Wallis* dan adanya hasil berbeda bermakna pada hampir setiap perlakuan antar kelompok dengan memanfaatkan pengujian *Mann Whitney*.

Daya hambat yang terbentuk dipengaruhi oleh faktor yang cukup beragam seperti stabilitas antibakteri, kecepatan difusi, kecepatan tumbuh bakteri, sifat media agar yang dipakai, ukuran molekul, konsentrasi bahan kimia, kondisi ketika inkubasi, dan jumlah organisme yang

diinokulasi.¹³ Ketika diameter zona hambat yang dihasilkan semakin besar maka berarti bahwa semakin banyak juga jumlah bakteri yang bisa dihambat. Peningkatan diameter dari zona hambat dalam penelitian sesuai pada peningkatan konsentrasi ekstrak dalam pengujian. Hal ini berarti bahwa konsentrasi ekstrak lidah buaya yang semakin tinggi dapat menghasilkan kandungan zat antibakteri yang tinggi juga.¹⁰

KESIMPULAN DAN SARAN

Sesuai pada hasil penelitian ekstrak lidah buaya (*Aloe vera*) pada pertumbuhan bakteri *Propionibacterium acnes*, dapat ditarik kesimpulan bahwa terdapatnya perbedaan efektivitas antar konsentrasi ekstrak lidah buaya yang berbeda terhadap pertumbuhan bakteri *P. acnes*. Sebagai saran, dapat dilakukan penelitian lanjutan untuk melihat efek antibakterial ekstrak daun lidah buaya (*Aloe vera*) pada konsentrasi diatas 125% dan dengan metode yang berbeda. Selain itu, perlu dilakukan pemilihan lidah buaya (*Aloe vera*) yang berkualitas agar kandungan senyawa metabolit dalam daun lidah buaya didapatkan secara optimal. Uji fitokimia yang dilakukan dengan kuantitatif agar bisa melihat total kadar zat antibakteri pada ekstrak *Aloe vera*. Selain itu, juga perlu dilakukannya penelitian efektivitas ekstrak dengan bahan lain yang memiliki zat aktibakteri terhadap pertumbuhan bakteri *Propionibacterium acnes*.

DAFTAR PUSTAKA

1. Sampelan M, Pangemanan D, Kundra R. Hubungan Timbulnya Akne Vulgaris Dengan Tingkat Kecemasan Pada Remaja di Smp N 1 Likupang Timur. *Angew Chemie Int Ed* 6(11), 951–952. 2017;5(1);5–24.
2. Afriyanti RN. Akne Vulgaris Pada Remaja. *Med Fac Lampung Univ.* 2015;4(6);102–9.
3. Sibero HT, Sirajudin A, Anggraini D. Prevalensi dan Gambaran Epidemiologi Akne Vulgaris di Provinsi Lampung. *J Kedokteran Unila.* 2019;3(2);308–12Nn
4. Andjani R. Terapi Tropikal Akne Dengan Clyndamicin. *J Dermatologi.* 2016;1:1–17.N
5. Madelina W, Sulistiyansih. Review: Resistensi Antibiotik pada Terapi Pengobatan Jerawat. *J Farmaka.* 2018;16(2):105–17.
6. Pane MH, Rahman AO, Ayudia EI. Gambaran Penggunaan Obat Herbal Pada Masyarakat Indonesia dan Interaksinya Terhadap Obat Konvensional Tahun 2020. *J Med Stud.* 2021;1(1):40–62.J
7. Ariyani SB, Hidayati H. Penambahan Gel Lidah Buaya Sebagai Antibakteri Pada Sabun Mandi Cair Berbahan Dasar Minyak Kelapa. *J Ind Has Perkeb.* 2018;13(1):11.J
8. Handayani GN. Uji Aktivitas Ekstrak Etanol Daun Lidah Buaya (*Aloe Vera*) Terhadap Penghambatan Pertumbuhan *Staphylococcus aureus* dan *Candida albicans*. *BIOSEL (Biology Science and Education): Jurnal Penelitian Science dan Pendidikan.* 2019 Jun 30;8(1):1-8.
9. Huda C, Putri AE, Sari DW. Uji Aktivitas Antibakteri Fraksi Dari Maserat. *J SainHealth.* 2019;3(1):9–12.
10. Purwanti F, Trimulyono G. Efektivitas Antibakteri Ekstrak *Lichen Parmelia Sulcata* terhadap Pertumbuhan Bakteri *Shigella dysenteriae* dan *Bacillus cereus* (Antibacterial Effectivivess of Extract of Lichen *Parmelia sulcata* on the Growth of Bacterial *Shigella dysenteriae* and *Bacillus cereus*. Lentera). *Bio* [Internet]. 2017;6. Available from: <http://ejournal.unesa.ac.id/index.php/lenterabio>.

11. Rahardjo M, Koendhori EB, Setiawati Y. Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Lidah Buaya (*Aloe vera*) Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus*. J Kedokt Syiah Kuala. 2017;17(2):65–70.
12. Humairah H. Uji Efektivitas Antibakteri Ekstrak Daun Lidah Buaya (*Aloe vera*) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus epidermidis* Secara In Vitro. 2020;31.
13. Suryati N, Bahar E, Ilmiawati I. Uji Efektivitas Antibakteri Ekstrak Aloe vera Terhadap Pertumbuhan *Escherichia coli* Secara In Vitro. J Kesehat Andalas. 2018;6(3):518.
14. Prayoga E. Perbandingan Efek Ekstrak Daun Sirih Hijau (*Piper betle L.*) dengan Metode Difusi Disk dan Sumuran Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus aureus*. Skripsi. 2013;1–46.
15. Wahyudi et al. Uji Konsentrasi Minimal Gel Aloe vera Yang Dapat Menghambat Pertumbuhan *Staphylococcus Aureus*. J Ilm Kesehat Karya Putra Bangsa. 2020;2 (2)(1):25–32.
16. Bahar M, Yusmaini H. Efek Antimikroba Ekstrak Lidah Buaya (*Aloe vera*) Terhadap Isolat Bakteri Penyebab Acne vulgaris Secara Invitro. J Profesi Med J Kedokt dan Kesehat. 2018;11(2)
17. Nugroho R, Widayati R. Terapi Topikal Clindamycin Dibandingkan Dengan Niacinamide + Zinc Pada Acne Vulgaris. Kedokteran Diponegoro. 2013;2(1):108796.
18. Puspitasari R, Arroseyid M. Uji Efektivitas Ekstrak Lidah Buaya (*Aloe vera L.*) Terhadap Penyembuhan Luka Sayat Pada Mencit Jantan (*Mus musculus*) Galur Swiis. CERATA J Pharm Sci. 2016
19. Mahadi SB, Handayani RAS, Widowati W, Wilsen W, Dewani Y, Fachrial E, et al. Antioxidant and Anti-tyrosinase Activities of *Aloe vera* Rind and Gel Extracts. Glob Med Heal Commun. 2019;7(3):170–6.