



Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Kelengkeng (*Dimocarpus longan* L.) Terhadap Bakteri *Propionibacterium acne* dan *Staphylococcus epidermidis*

Muh. Chezar R*, Silviana Hasanuddin, Citra Dewi
Program Studi Farmasi, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Mandala Waluya

ABSTRAK

Penyakit infeksi merupakan suatu keadaan masuknya mikroorganisme kedalam tubuh, berkembang biak dan menimbulkan penyakit. Penyebab infeksi kulit adalah bakteri *Propionibacterium acnes* dan *Staphylococcus epidermidis*. Daun kelengkeng (*Dimocarpus longan* L.) adalah tanaman yang berkhasiat, mengandung senyawa golongan alkaloid, flavonoid, tanin, saponin dan steroid yang bermanfaat sebagai antiradang, antioksidan, antifungi dan antibakteri. Tujuan dari penelitian ini yakni untuk mengetahui aktivitas antibakteri dan konsentrasi terbaik dari ekstrak etanol daun kelengkeng dalam penghambatan bakteri *Propionibacterium acne* dan *Staphylococcus epidermidis*. Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental laboratorium dengan ekstrak daun kelengkeng yang dimaserasi dengan menggunakan pelarut etanol 96% selama 3x24 jam. Uji aktivitas antibakteri dilakukan pada konsentrasi 17,5%, 25% dan 50% dengan metode difusi cakram (*Paper disk*). Ekstrak etanol daun kelengkeng memiliki aktivitas pada konsentrasi 17,5%, 25% dan 50% terhadap bakteri *Propionibacterium acne* berturut-turut yaitu 11,9 mm (kuat), 13,3 mm (kuat) dan 14 mm (kuat), serta konsentrasi terhadap bakteri *Staphylococcus epidermidis* berturut-turut 10,2 mm (sedang), 11 mm (kuat) dan 12,3 mm (kuat). Kesimpulan yang diperoleh dari penelitian ini yaitu ekstrak etanol daun kelengkeng memiliki aktivitas antibakteri pada konsentrasi 17,5%, 25% dan 50% terhadap bakteri *Propionibacterium acne* dan *Staphylococcus epidermidis* dengan konsentrasi optimum ekstrak etanol daun kelengkeng pada konsentrasi 50% yang dikategorikan kuat dengan hasil analisis menunjukkan nilai signifikan terhadap kontrol negatif $p < 0,05$.

Kata Kunci: *Dimocarpus longan* L., *Propionibacterium acne*, *Staphylococcus epidermidis*

Antibacterial Activity Test of Ethanol Extract of Longan Leaves (*Dimocarpus longan* L.) Against *Propionibacterium acne* and *Staphylococcus epidermidis* Bacteria

ABSTRACT

Infectious disease is a condition where microorganism enter the body, multiply and cause disease. The causes of skin infections are the bacteria *Propionibacterium acne* and *Staphylococcus epidermidis*. Longan leaves (*Dimocarpus longan* L.) are a nutritious plant, containing alkaloid, flavonoid, tannin, saponin and steroid compounds which are useful as anti-inflammatory, antioxidant, antifungal and antibacterial. The aim of this research is to determine the antibacterial activity and best concentration of longan leaf ethanol extract in inhibiting the bacteria *Propionibacterium acne* and *Staphylococcus epidermidis*. This research is a laboratory experimental study with longan leaf extract which was macerated using 96% ethanol solvent for 3x24 hours. Antibacterial activity test was carried out at concentrations of 17.5%, 25% and 50% using the disc diffusion method (*Paper disc*). Longan leaf ethanol extract has activity at concentrations of 17.5%, 25% and 50% against *Propionibacterium acne* bacteria respectively, namely 11.9 mm (strong), 13.3 mm (strong) and 14 mm (strong), as well as concentrations against *Staphylococcus epidermidis* respectively 10.2 mm (moderate), 11 mm (strong) and 12.3 mm (strong). The conclusion obtained from this research is longan leaf Ethanol Extract have antibacterial activity at concentrations of 17.5%, 25% and 50% against the bacteria *Propionibacterium acne* and *Staphylococcus epidermidis* with an optimum concentration of longan leaf ethanol extract at a concentration of 50% which is categorized as strong with the analysis results showing a significant value for control. negative $p < 0.05$.

Keywords: *Dimocarpus longan* L., *Propionibacterium acne*, *Staphylococcus epidermidis*

Penulis Korespondensi :

Muh. Chezar R.
Afiliasi : Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Mandala Waluya
E-mail : muhchezar8@gmail.com
No. Hp : 082262144381

Info Artikel :

Submitted : 13 November 2023
Revised : 19 Desember 2023
Accepted : 28 Februari 2025
Published : 28 Februari 2025

PENDAHULUAN

Penyakit infeksi merupakan suatu keadaan masuknya mikroorganisme kedalam tubuh, berkembang biak dan menimbulkan penyakit. WHO mengemukakan bahwa penyakit ini menjadi penyebab utama kematian pada anak-anak. Penyakit infeksi membunuh kurang lebih 3,5 juta orang yang sebagian besar terdiri atas anak-anak dari keluarga kurang mampu serta anak-anak yang tinggal di negara yang berpenghasilan rendah dan menengah (WHO, 2014). Salah satu penyebab infeksi pada kulit adalah infeksi bakteri *Propionibacterium acnes* dan *Staphylococcus epidermidis*.

Propionibacterium acne merupakan bakteri non spora, gram positif dan bersifat anaerob yang merupakan flora normal pada kelenjar pilosebacea (Bernadette dan Sitohang, 2011). *Propionibacterium acne* mampu memecah trigliserida menjadi asam lemak bebas yang memicu peningkatan reaksi inflamasi melalui aktivasi komplemen. Bakteri *Staphylococcus epidermidis* merupakan bakteri gram positif, koloni berwarna putih atau kuning, dan bersifat anaerob fakultatif. Bakteri ini berkembang pada kelenjar sebaceous dan tersumbat akan menyebabkan iritasi pada daerah sekitar selanjutnya akan membengkak dan pecah dan kemudian menyebabkan radang ke jaringan kulit.

Infeksi yang diakibatkan oleh bakteri dapat ditanggulangi dengan menggunakan antibiotik. Namun untuk penggunaan antibiotik yang tidak rasional dapat menyebabkan permasalahan dan resistensi bakteri. Penanggulangan infeksi yang disebabkan oleh bakteri memerlukan obat-obat yang mempunyai daya kerja yang optimal dan memiliki efek samping kecil. Saat ini, tanaman herbal telah memainkan peran yang sangat penting dalam aspek pengembangan

potensi obat baru melalui identifikasi senyawa kimia dari tumbuhan.

Penelitian lain juga menunjukkan hasil dari penapisan fitokimia pada simplisia daun kelengkeng mengandung senyawa flavonoid, saponin, tanin dan kuinon sedangkan untuk ekstrak mengandung senyawa saponin, tanin dan flavonoid. Pada penelitian lain menjelaskan bahwa ekstrak etanol daun kelengkeng (*Dimocarpus longan* L) menggunakan metode *Agar diffusion* dengan konsentrasi 100% merupakan konsentrasi terbaik untuk menghambat bakteri *Escherichia coli* dengan zona hambat mencapai 26,5 mm.

Berdasarkan uraian sebelumnya, penelitian terkait ekstrak etanol daun kelengkeng (*Dimocarpus longan* L.) terhadap beberapa bakteri sudah pernah dilakukan maka peneliti ingin mengembangkan penelitian uji aktivitas terhadap penghambatan bakteri *Propionibacterium acne* dan *Staphylococcus epidermidis*.

METODE

Deskripsi Bahan dan Teknik Pengumpulan Sampel

Lokasi penelitian ini dilakukan di Laboratorium Farmakognosi - Fitokimia dan Laboratorium Mikrobiologi Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Mandala Waluya Kendari. Adapun waktu penelitian dilaksanakan pada bulan Juni-Juli 2023. Populasi penelitian ini adalah tanaman kelengkeng diperoleh dari kelurahan / desa Ngapaaha, Kecamatan Tinanggea, Kabupaten Konawe Selatan, Sulawesi Tenggara.

1. Pengambilan dan Pengolahan Sampel

Sampel yang digunakan adalah daun kelengkeng. Daun kelengkeng (*Dimocarpus longan* L.) yang telah dipetik kemudian disortasi basah, kemudian daun kelengkeng (*Dimocarpus longan* L.) yang telah terkumpul

dicuci untuk menghilangkan debu yang melekat. Pencucian dilakukan dengan air keran yang mengalir, ditiriskan, dikeringkan dengan cara diangin-anginkan untuk mengurangi kandungan air, kemudian dilakukan perajangan untuk memperbesar luas permukaan sehingga area interaksi pelarut dengan daun kelengkeng (*Dimocarpus longan* L.) semakin besar, lalu diletakkan diudara terbuka (terlindung dari sinar matahari langsung).

Proses pengeringan dilakukan sampai daun kelengkeng (*Dimocarpus longan* L.) mudah diremukkan. Simplisia yang telah kering disortasi kering yaitu untuk memisahkan benda asing seperti pengotor-pengotor lain yang terjadi selama pengeringan, kemudian ditimbang. Simplisia selanjutnya diserbuk dengan menggunakan blender. Serbuk simplisia dimasukkan kedalam wadah dan disimpan ditempat yang terlindung dari sinar matahari.

2. Pembuatan ekstrak

Ekstrak daun kelengkeng diperoleh dengan metode maserasi. Sebanyak 500 gram serbuk simplisia daun kelengkeng yang dibuat dimasukkan kedalam toples kaca besar, kemudian direndam menggunakan larutan etanol 96% sebanyak 2500 ml.

Sampel ditutup menggunakan aluminium foil dan dibiarkan selama 3 hari sambil sesekali diaduk. Setelah 3 hari sampel yang direndam tersebut disaring menggunakan kertas saring untuk memisahkan antara filtrat dan residu. Filtrat yang diperoleh kemudian dikentalkan menggunakan rotary evaporator, sehingga diperoleh ekstrak kental daun kelengkeng.

3. Skrining fitokimia

a) Uji alkaloid

Larutan ekstrak ditambahkan 2 tetes pereaksi dragendorff. Hasil positif jika

terbentuk endapan berwarna merah jingga atau coklat muda sampai kuning/orange. Larutan ekstrak ditambahkan 2 tetes pereaksi bouchardat hasil positif jika terbentuk endapan berwarna coklat sampai hitam. Larutan ekstrak ditambahkan 2 tetes pereaksi mayer. Hasil positif jika terbentuk endapan berwarna putih/kuning. Larutan ekstrak ditambahkan 2 tetes pereaksi wagner. Hasil positif jika terbentuk endapan berwarna coklat.

b) Uji tannin

Uji tanin dilakukan dengan menambahkan larutan $FeCl_3$ ke dalam sampel. Hasil positif jika terbentuknya warna hitam kebiruan pada sampel uji.

c) Uji flavonoid

Ekstrak sampel sebanyak 2 mL dituang kedalam tabung reaksi, ditambahkan sedikit serbuk magnesium (Mg) dan diaduk sampai tercampur, dan ditambahkan 3 tetes HCl pekat dan campuran diaduk. Perubahan warna pada larutan sampel diamati apabila timbul warna merah, kuning atau jingga, maka sampel positif flavanoid.

d) Uji saponin

Ekstrak sampel sebanyak 2 ml. dituang kedalam tabung reaksi. Ditambahkan 1 mL aquadest hangat, dan dikocok hingga muncul buih. Larutan didiamkan selama 2 menit, pembentukan busa setinggi 1-10 cm yang stabil selama tidak kurang dari 10 menit menunjukkan adanya saponin.

e) Uji steroid

Ekstrak dilarutkan dalam 0,5 ml kloroform lalu ditambah dengan 0,5 mL asam asetat anhidrat, selanjutnya melalui dinding tabung ditambahkan 2 mL asam sulfat pekat. Bila terbentuk warna hijau kebiruan menunjukkan adanya steroid.

4. Sterilisasi

Bahan dan peralatan yang digunakan di laboratorium harus dalam kondisi steril. Mensterilkan alat-alat seperti vial, cawan petri dan tabung reaksi di udara panas (oven) pada suhu 180°C selama 2 jam. Penanam bakteri (ose) disterilkan dengan cara dibakar, yaitu dibakar sampai membara dengan lampu alkohol. Media NA disterilisasi menggunakan autoklaf pada suhu 121°C dan tekanan 1-2 atm selama 15 menit.

5. Pembuatan Kontrol Positif

Kontrol positif yang digunakan untuk pengujian daya hambat terhadap bakteri *Propionibacterium acne* dan *Staphylococcus epidermidis* menggunakan kontrol positif klindamisin 1% dibuat dengan cara 1 kapsul klindamisin 150 mg ditimbang 0,02 gram dan dilarutkan dengan aquades sebanyak 2 ml.

6. Pembuatan larutan uji

Pembuatan larutan uji ekstrak etanol daun kelengkeng pada konsentrasi 50% ekstrak etanol daun kelengkeng dibuat dengan cara 1 g ekstrak dilarutkan dalam 2 ml larutan DMSO, untuk membuat konsentrasi ekstrak 25% dibuat dengan cara 0,5 g ekstrak dilarutkan dalam 2 ml larutan DMSO. Sedangkan untuk membuat konsentrasi ekstrak 17,5%. dibuat dengan cara 0,35 g ekstrak dilarutkan dalam 2 ml larutan DMSO.

7. Pembuatan media *Nutrient Agar (NA)*

Pembuatan nutrient agar (NA) dengan cara ditimbang sebanyak 2,34 gram, kemudian dimasukkan kedalam Erlenmeyer lalu dilarutkan dalam 117 ml aquadest, dipanaskan hingga mendidih dengan menggunakan bunsen selama \pm 10 menit hingga NA larut. Media yang telah

homogen disterilkan didalam autoklaf selama 15 menit pada suhu 121°C.

8. Uji aktivitas antibakteri

Uji aktivitas antibakteri dilakukan terhadap *Propionibacterium acne* dan *Staphylococcus epidermidis*. Pengujian antibakteri dilakukan dengan metode kertas cakram (*cara Kirby and Bauer*). Cara kerja metode kertas cakram ini yaitu Sebanyak 15 ml NA diambil dengan menggunakan spuit steril dan dimasukkan ke dalam tabung reaksi. Diambil sebanyak 1 ml suspensi NaCl dan dimasukkan kedalam media NA dan dihomogenkan, lalu dituang kedalam cawan petri dan dibiarkan media memadat.

Selanjutnya dilakukan pengujian aktivitas menggunakan metode difusi agar dengan cara memakai *paper disk* (kertas cakram), proses ini dilakukan dengan menempelkan *paper disk* yang telah dicampur dengan kelompok kontrol positif (klindamisin), kontrol negatif (DMSO), dan kelompok ekstrak daun kelengkeng pada konsentrasi 17,5%, 25%, dan 50% dengan memakai pinset diatas media agar padat yang telah diinokulasikan dengan bakteri uji.

Jumlah dan letak disesuaikan dengan konsentrasinya dimana konsentrasi yang digunakan yaitu 17,5%, 25% dan 50%, kontrol positif (klindamisin), kontrol negatif (DMSO). Setelah dilakukan inkubasi, pertumbuhan bakteri diamati untuk melihat ada tidaknya daerah hambatan di sekeliling *paper disk*. Kemudian daerah bening diukur menggunakan jangka sorong. Setelah didapatkan diameter zona hambat masing-masing percobaan, kemudian nilai yang didapatkan dirata-ratakan sehingga diperoleh diameter zona hambat pada masing-masing konsentrasi ekstrak.

9. Pengelolaan, Analisis dan Penyajian Data

Uji analisis oneway Anova menggunakan SPSS 20 *post hoc Tukey* yang membandingkan diameter zona hambat kontrol positif, kontrol negatif dan semua kelompok berdasarkan konsentrasi ekstrak daun kelengkeng (*Dimocarpus longan* L.) terhadap bakteri *Propionibacterium acnes* dan *Staphylococcus epidermidis*.

Tabel 1. Perhitungan Persen Rendemen Ekstrak Daun Kelengkeng (*Dimocarpus Longan* L.)

Sampel	Berat Simplisia (gr)	Berat Ekstrak (gr)	RendemenEkstrak (%)
Daun Kelengkeng	500 g	82 g	16,4 %

Skrining fitokimia adalah salah satu cara yang dilakukan dalam mengidentifikasi kandungan senyawa metabolit sekunder pada suatu bahan alami. Skrining fitokimia dilakukan dengan menggunakan reagen pendeteksi pada golongan senyawa seperti flavonoid, alkaloid, saponin, terpenoid dan lain-lain. Adapun hasil pengujian skrining yang telah dilakukan diperoleh hasil bahwa ekstrak daun

HASIL DAN PEMBAHASAN

Sebanyak 500 gram sampel kemudian diekstraksi dengan metode maserasi menggunakan pelarut etanol. Hasil ekstrak etanol daun kelengkeng (*Dimocarpus longan* L.) yang kental dengan bobot ekstrak 82 gram sehingga mempunyai persen rendemen yakni 16,4%. Rendemen dikatakan baik jika nilainya lebih dari 10%.

kelengkeng (*Dimocarpus longan* L.) mengandung senyawa diantaranya alkaloid, flavonoid, tanin, steroid dan saponin. Hal ini sejalan dengan penelitian Wijayanti, (2022) dimana daun kelengkeng mengandung senyawa golongan alkaloid, saponin, tanin, flavonoid dan steroid yang dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Hasil Identifikasi Kandungan Ekstrak etanol Daun Kelengkeng (*Dimocarpus longan* L.)

No	PemeriksaanSenyawa	Pereaksi	Hasil (+/-)	Keterangan
1	Alkaloid	Dragendroff	+	Terbentu kendapan berwarna jingga
		Bouchardat	+	Terbentuk endapan berwarna hitam
		Mayer	+	Terdapat endapan berwarna kuning
		Wagner	+	Terdapat endapan berwarna cokelat
2	Flavanoid	Mg danHCl P	+	Merah ungu
3	Tanin	FeCl ₃	+	Hijau kehitaman
4	Steroid	Asamasetatanhi drat + H ₂ SO ₄ P	+	Hijau kebiruan
5	Saponin	Aquadeshangat	+	Terbentuk busa

Pengukuran zona hambat daun kelengkeng (*Dimocarpus longan* L.) dengan menggunakan metode kertas cakram dapat menghambat / membunuh bakteri

Propionibacterium acnes dan *Staphylococcus epidermidis*. Data pengukuran dapat dilihat pada tabel 3 .

Tabel 3. Hasil rata-rata Diameter Zona Hambat terhadap Bakteri *Propionibacterium acnes* dan *Staphylococcus epidermidis*.

Perlakuan	Bakteri uji	Rata-rata Diameter Zona Hambat ± SD	Kategori zona hambat
17,5 %	<i>P. acne</i>	11,9 ±0,35	Kuat
25 %		13,3±0,65	Kuat
50 %		14±0,88	Kuat
Klindamisin		20,9±0,88	Sangat kuat
DMSO		0	Tidak ada
17,5 %	<i>S.epidermidis</i>	10,2±0,25	Sedang
25 %		11±0,30	Kuat
50 %		12,3±0,57	Kuat
Klindamisin		20,6±0,65	Sangat kuat
DMSO		0	Tidak ada

Pada penelitian ini dilakukan pengujian aktivitas antibakteri pada ekstrak etanol daun kelengkeng (*Dimocarpus longan* L.) terhadap bakteri *Propionibacterium acne* dan *Staphylococcus epidermidis* yang memiliki tujuan untuk menguji aktivitas antibakteri dari ekstrak etanol daun kelengkeng (*Dimocarpus longan* L.) dalam penghambatan bakteri *Propionibacterium acne* dan *Staphylococcus epidermidis*, serta untuk mengetahui pada konsentrasi berapakah ekstrak etanol daun kelengkeng ini memiliki aktivitas yang efektif dalam menghambat bakteri *Propionibacterium acne* dan *Staphylococcus epidermidis*.

Pada penelitian ini, sampel yang digunakan adalah daun kelengkeng (*Dimocarpus longan* L.) yang diperoleh dari wilayah desa Ngapaaha, Kecamatan Tinanggea, Kabupaten Konawe Selatan. Pada penelitian ini di gunakan medium NA untuk bakteri. Medium tersebut dipilih karena media tersebut merupakan salah satu media kultur yang paling umum digunakan, media *Nutrient Agar* (NA) banyak digunakan sebagai media dalam penyimpanan bakteri (Departemen Mikrobiologi Klinik, 2015).

Pengujian aktivitas antibakteri pada ekstrak etanol daun kelengkeng (*Dimocarpus*

longan L.) dilakukan dalam konsentrasi 17,5%, 25% dan 50% dengan metode difusi agar dengan cara memakai *paper disk* (kertas cakram), metode ini dipilih karena metode ini memiliki prosedur yang sederhana, mudah, cepat dan efisien.

Hasil uji aktivitas antibakteri ekstrak etanol daun kelengkeng (*Dimocarpus longan* L.) terhadap bakteri *P. acne* memiliki aktivitas di mana pada masing-masing konsentrasi menunjukkan perbedaan daya hambat pada kosentrasi 17,5% (11,9 mm) dikategorikan kuat kerana memiliki nilai diameter zona hambat 11-22 mm, pada kosentrasi 25% (13,3 mm) dikategorikan kuat kerana memiliki nilai diameter zona hambat 11-22 mm, pada kosentrasi 50% (14 mm) dikategorikan kuat karena memilikinilai diameter zona hambat 11-22 mm dan pada kontrol positif (20,9 mm) dikategorikan sangat kuat karena memiliki nilai diameter zona hambat >20 mm.

Sedangkan pada bakteri *S. epidermidis* pada kosentrasi 17,5% (10,2 mm) dikategorikan sedang kerana memiliki nilai diameter zona hambat 6-10 mm, pada kosentrasi 25% (11 mm) dikategorikan kuat karena memiliki nilai diameter zona hambat

11-22 mm, pada konsentrasi 50% (12,3 mm) dikategorikan kuat karena memilikinilai diameter zona hambat 11-22 mm dan pada kontrol positif (20,6 mm) dikategorikan sangat kuat karena memiliki nilai diameter zona hambat >20 mm (CLSI, 2015).

Dari hasil pengamatan dan analisa data yang telah dilakukan pada ekstrak etanol daun kelengkeng (*Dimocarpus longan* L.) memiliki aktivitas terhadap bakteri *P. acne* dan *S. epidermidis* pada semua konsentrasi. Konsentrasi 50% memberikan efek besar dibandingkan konsentrasi yang lain, ini dibuktikan dari hasil zona hambat yang terbentuk dan adanya hasil skrining yang positif pada ekstrak etanol daun kelengkeng (*Dimocarpus longan* L.). Pernyataan ini di perkuat oleh penelitian Wijayanti (2022), bahwa ekstrak daun kelengkeng (*Dimocarpus longan* L.) memiliki aktivitas sebagai antibakteri dengan kategori kuat.

Akan tetapi kontrol positif klindamisin yang menunjukkan efek paling besar untuk menghambat bakteri *Propionibacterium acne* dan *Staphylococcus epidermidis*. Sedangkan zona hambat pada kontrol negatif DMSO tidak beraktivitas. Dimana DMSO merupakan pelarut polar aprotik, titik didihnya tinggi sehingga menguap secara perlahan pada tekanan udara normal, larutan tidak berwarna yang dapat melarutkan senyawa polar dan nonpolar yang mempunyai range luas dari pelarut organik seperti halnya air dan tidak mempengaruhi aktivitas biologis dari mikroba

KESIMPULAN

1. Ekstrak etanol daun kelengkeng (*Dimocarpus longan* L.) mengandung golongan senyawa alkaloid, flavonoid, tanin, steroid dan saponin.
2. Ekstrak etanol daun kelengkeng (*Dimocarpus longan* L.) memiliki aktivitas antibakteri terhadap pertumbuhan bakteri

Propionibacterium acne, konsentrasi 17,5% (11,9 mm) dikategorikan kuat, konsentrasi 25% (13,3 mm) dikategorikan kuat dan konsentrasi 50% (14 mm) dikategorikan kuat. Sedangkan pada bakteri *Staphylococcus epidermidis*, konsentrasi 17,5% (10,2 mm) dikategorikan sedang, konsentrasi 25% (11 mm) dikategorikan kuat dan konsentrasi 50% (12,3 mm) dikategorikan kuat.

3. Konsentrasi optimum ekstrak etanol daun kelengkeng (*Dimocarpus longan* L.) sebagai antibakteri terhadap bakteri *Propionibacterium acne* dan *Staphylococcus epidermidis* adalah konsentrasi 50% .

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada dosen pembimbing yang telah membantu pengerjaan sehingga penelitian ini dapat di selesaikan dengan baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Bernadette, I., & Sitohang, S. (2011). Patogenesis Terkini *Akne Vulgaris*. Departemen Ilmu Kesehatan dan Kelamin FK Universitas Indonesia/RSUPN dr. Cipto Mangunkusumo Jakarta.MDVI. 38(71), pp. 150–152.
- CLSI. (2014) .M100-S24 *Performance Standards for Antimicrobial Susceptibility Testing; Twenty-Fourth Informational Supplement, Staphylococcus spp, Clinical and Laboratory Standards Institute: USA,34* (1) : 98-230.
- Departemen Mikrobiologi Klinik Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga. (2015). *Buku Ajar Pemeriksaan Mikrobiologi pada Penyakit Infeksi*. Surabaya: Sagung Seto.

Farmakope Herbal Indonesia. (2017). *Edisi II*.
Kementrian Kesehatan Republik
Indonesia.

Indonesia.https://kesmas.kemkes.go.id/assets/upload/dir_519d41d8cd98f00/files/Hasil-risikesdas-2018_1274.pdf .

Riset Kesehatan Dasar. (2018). Badan
Penelitian dan Pengembangan
Kesehatan Kementerian Republik

World Health Organization. (2015). Geneva:
World Health Organization

Jurnal Pharmacia Mandala Waluya (JPMW) is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License.

