

## UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK ETANOL DAUNMANGKOKAN (*Polyscias scutellaria*) TERHADAP BAKTERI *Propionibacterium acnes*

### ANTIBACTERIAL ACTIVITY TEST OF MANGKOKAN LEAF ETHANOL EXTRACT (*Polyscias scutellaria*) ON THE *Propionibacterium acnes* BACTERIA

<sup>1\*</sup>Siti Nurbaya, <sup>2</sup>Dicky Yuswardi Wiratma, <sup>3</sup>Elly Sitorus<sup>4</sup>Amaliah Insani

<sup>1</sup>Program Studi D3 ANAFARMA, Universitas Sari Mutiara Indonesia

<sup>2</sup>Program Studi D3 Analisis Kesehatan, Universitas Sari Mutiara Indonesia

<sup>3</sup>Badan Pengawasan Obat dan Makanan

<sup>4</sup>Program Studi S1 Farmasi, Universitas Sari Mutiara Indonesia

Korespondensi penulis: Universitas Sari Mutiara Indonesia

Alamat email: [snurbaya935@gmail.com](mailto:snurbaya935@gmail.com)

**Abstrak.** Indonesia merupakan negara tropis yang mempunyai beranekaragam tanaman, salah satunya tanaman mangkoka (*Polyscias scutellaria*). Tanaman mangkoka mengandung senyawa flavonoid, alkaloid, saponin, polifenol, lemak. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui aktivitas antibakteri ekstrak etanol daun mangkoka (*Polyscias scutellaria*) terhadap bakteri *Propionibacterium acnes*. Pengujian dilakukan melalui tahap pengumpulan bahan, penyiapan simplisia, pembuatan ekstrak etanol daun mangkoka dan pengujian daya hambat dari daun kemangi terhadap bakteri *Propionibacterium acnes*. Pembuatan ekstrak etanol daun mangkoka dilakukan dengan metode maserasi menggunakan etanol 96 %. Pengujian aktivitas antibakteri dilakukan dengan metode difusi agar menggunakan kertas cakram. Hasil penelitian berdasarkan hasil skrining fitokimia menunjukkan bahwa simplisia dan ekstrak etanol daun mangkoka mengandung senyawa alkaloid, flavonoid, glikosida, tanin, saponin, steroid/triterpen. Sedangkan pada hasil uji aktivitas anti bakteri ekstrak etanol daun mangkoka mempunyai antibakteri terhadap *Propionibacterium acnes* pada konsentrasi ekstrak 30% (6,74 mm), 35% (6,84 mm), 40% (7,26 mm), 45% (7,32 mm), 50% (8,68 mm) dengan zona hambatan sedang. Kontrol positif menggunakan kertas cakram kloram fenikol 30µg dengan diameter zona hambat 21,89 dan kontrol negatif menggunakan larutan DMSO 10 % tidak memiliki zona hambat. Ekstrak etanol daun kemangi memiliki aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Propionibacterium acnes*.

**Kata Kunci:** Aktivitas antibakteri, Daun mangkoka, *Polyscias scutellaria*, *Propionibacterium acnes*

**Abstract.** Indonesia is a tropical country that has a variety of plants, one of which is the succulent plant (*Polyscias Scutellaria*). Mangkoka plant contains flavonoid compounds, alkaloids, saponins, polyphenols, fats. This study aimed to determine the antibacterial activity of the ethanol extract of the leaves of the Mangkoka (*Polyscias Scutellaria*) against *Propionibacterium acnes* bacteria. The tests were carried out through the stages of collecting materials, preparing simplicia, making an ethanolic extract of Mangkoka leaves, and testing the inhibitory power of basil leaves against *Propionibacterium acnes* bacteria. The manufacture of ethanolic extract of the leaves of the Mangkoka was carried out by the maceration method using 96% ethanol. Antibacterial activity testing was carried out using the agar diffusion method using disc paper. The results of the study based on the results of phytochemical screening showed that the simplicia and ethanol extract of the Mangkoka leaf contained alkaloids, flavonoids, glycosides, tannins, saponins, steroids/triterpenes. Meanwhile, the results of the antibacterial activity test of the ethanolic extract of the Mangkoka leaf have antibacterial properties against *Propionibacterium acnes* at extract concentrations of 30% (6.74 mm), 35% (6.84 mm), 40% (7.26 mm), 45% (7.32 mm), 50% (8.68 mm) with medium resistance zone. The positive control used 30 g chloramphenicol disc paper with an inhibition zone diameter of 21.89 and the negative control used 10% DMSO solution which had no inhibition zone. The ethanol extract of basil leaves has antibacterial activity against *Propionibacterium acnes* bacteria.

**Keywords:** Antibacterial activity, Mangkoka leaf, *Polyscias scutellaria*, *Propionibacterium acnes*

## PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara tropis yang mempunyai beranekaragam tanaman, salah satunya tanaman mangkokan (*Polyscias scutellaria*). Bagian akar dan daun tanaman mangkokan banyak dimanfaatkan sebagai tanaman obat atau tanaman herbal. Manfaat tanaman mangkokan (*Polyscias scutellaria*). Antara lain memperlancar sistem peredaran darah, mencegah rambut rontok, mengobati luka, antibakteri, antiinflamasi, memperlancar peredaran darah, mencegah munculnya gejala anemia dan antioksidan tubuh. Tanaman mangkokan mengandung senyawa flavonoid, alkaloid, saponin, polifonil, lemak [1]. Senyawa flavonoid merupakan salah satu senyawa kimia yang memiliki aktivitas biologi, senyawa flavonoid pada tumbuhan dapat ditemukan pada bagian daun, akar, kulit, biji, dan buah. Senyawa flavonoid berguna sebagai antibakteri, obat diuretik, anti oksidan, anti hipertensi, anti serangga, mengobati radang payudara. Salah satu tanaman yang mengandung flavonoid adalah tanaman Mangkokan [2]. Jerawat merupakan penyakit yang sering terjadi pada permukaan kulit wajah, leher, dada, dan punggung. Jerawat muncul pada saat kelenjar minyak kulit terlalu aktif, sehingga pori-pori kulit akan tersumbat oleh timbunan itu bercampur dengan keringat, debu dan kotoran lain, maka akan menyebabkan timbunan lemak dengan bintik hitam di atasnya yang disebut komedo. Jika pada komedo itu terdapat infeksi bakteri maka terjadilah peradangan yang dikenal dengan jerawat. Peradangan disebabkan oleh bakteri *Propionibacterium acnes*. Langkah pengobatan untuk penyakit Infeksi adalah dengan pemberian agen antimikroba yang dapat menghambat pertumbuhan dan atau membunuh mikroba yang menginfeksi. Agen antimikroba sekarang ini telah banyak ditemukan, tetapi beberapa diantaranya tidak efektif digunakan karena banyak mikroba yang resisten dan efek sampingnya sangat merugikan penderita. Oleh karena itu, pencarian antimikroba baru yang lebih efektif dari tumbuhan menjadi perlu untuk terus dilakukan, terutama yang berasal dari bahan alam [3].

## METODE PENELITIAN

### Alat

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah blender, *Laminary Air Flow Cabinet* (LAC), tabung reaksi, cawan petri, beker gelas, erlenmeyer, gelas ukur, bunsen, neraca analitik, autoklaf, oven, inkubator, kertas perkamen, penjepit tabung, pipet ukur, jarum ose, hockey stick, korek api, kapas, pipet tetes, kain flanel, kamera digital, gunting, vortex mixer, kertas saring, paper disk, penangas air, lemari pendingin, krus porselin, jangka sorong, aluminium foil, *rotary evaporator*, mikroskop.

### Bahan

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah ekstrak etanol daun mangkokan (*Polyscias scutellaria* L) *Nutrient Agar* (NA). Bakteri yang digunakan adalah bakteri *Propionibacterium acnes*. Bahan kimia yang digunakan dimetil sulfoksida (DMSO), etanol 96%, Akuades, kloroform.

### Prosedur Penelitian

Pengujian aktivitas antibakteri ekstrak etanol daun mangkokan dilakukan menggunakan Metode difusi lempeng agar menggunakan kertas cakram. Dalam keadaan aseptis, disediakan cawan petri yang berisi media NA sebanyak lima petri. Lalu membuat penandaan dibawah cawan petri dengan masing-masing konsentrasi 30%, 35%, 40%, 45%, 50%, dengan kontrol positif menggunakan antibiotik kloramfenikol dan kontrol negatif menggunakan DMSO 10%. Kemudian bakteri *Propionibacterium acnes* diambil sebanyak 0,1 ml menggunakan mikropipet dari sediaan inokulum dan ditetaskan pada *Nutrient Agar* dan di homogenkan, lalu kelima cakram yang telah direndam dalam larutan ekstrak etanol daun mangkokan. Cakram tersebut lalu diletakan di media agar *Nutrient Agar* yang sudah ditumbuhkan bakteri *Propionibacterium acnes* di atasnya kemudian dimasukan kedalam inkubator dan diinkubasi selama 48 jam pada suhu 37°C. Setiap *petridish* terdiri dari satu cakram kelompok intervensi. Dilakukan 3 kali pengulangan ekstrak etanol daun mangkokan agar mendapatkan hasil yang akurat. Kemudian diameter zona bening diukur dalam satuan millimeter (mm) menggunakan jangka sorong [4].

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Pemeriksaan Karakteristik

#### 1. Pemeriksaan Makroskopik

Hasil pemeriksaan makroskopik menunjukkan daun dari daun mangkokaan terdiri dari helai daun, tangkai daun dan upin daun. Daun tunggal, lengkap, tempat duduk daun tersebar (folia sparsa). Helai daun hampir bindar (orbikularis) berbentuk seperti mangkok, pangkal daun berlekuk bentuk hati (emarginatus), ujung daun tumpul (obtusus), permukaan daun agak kasar tidak berbulu, tepi daun bergerigi (servatis), tulang daun menyirip (penninervis). Ukuran daun lebar 3 – 12 cm, panjang 3 – 10 cm, warna hijau. Hasil pemeriksaan makroskopik simplisia diperoleh serbuk keringberwarna coklat kehijauan, berbau khas dan rasanya agak pahit.

#### 2. Pemeriksaan Mikroskopik

Pemeriksaan karakterisasi serbuk simplisia secara mikroskopik dilakukan untuk memperoleh identitas simplisia. Hasil pemeriksaan karakteristik serbuk simplisia secara mikroskopik menunjukkan bentuk sel epidermis poligonal, dinding sel tebal dan bergelombang. Stomata tipe anisositik dan ditemukan berkas pengangkutan dengan penebalan spiral (dengan perbesaran 10 x 40).

#### 3. Pemeriksaan Karakteristik Simplisia

Dari pemeriksaan karakterisasi serbuk simplisia daun mangkokaan dapat dilihat pada **Tabel 1**.

**Tabel 1** Pemeriksaan Karakterisasi Serbuk Simplisia Daun Mangkokaan

No	Karakterisasi simplisia	Simplisia	PersyaratanMMI (%)
1	Kadar air	24,56%	$\leq 10$
2	Kadar abu total	1,73%	$\leq 10,8$
3	Kadar abu tidak larut asam	0,40%	$s \leq 2,3$
4	Kadar sari larut dalam air	24,92%	$\leq 14,0$
5	Kadar sari larut dalam etanol	45,63%	$\leq 3,2$

Berdasarkan **Tabel 1** kadar air pada simplisia dilakukan untuk mengetahui jumlah air yang terkandung dalam simplisia dan untuk menjaga kualitas simplisia karena kadar air berkaitan dengan kemungkinan pertumbuhan jamur/kapang. Hasil penetapan kadar air dari simplisia daun mangkokaan diperoleh 24,56%, hal ini tidak sesuai dengan standarisasi kadar air simplisia secara umum dengan syarat yang tercantum pada Materia Medika Indonesia yaitu tidak lebih dari 10% disebabkan karena kemungkinan adanya pertumbuhan jamur/kapang [4]. Penetapan kadar abu total dilakukan untuk mengetahui jumlah mineral yang terdapat pada sampel. Untuk kadar abu total diperoleh sebesar 1,73% hal ini sesuai dengan persyaratan MMI karena tidak melebihi dari 10,8%. Kadar abu tidak larut asam dilakukan untuk mengetahui jumlah mineral tidak larut dalam asam. Kadar tidak larut asam diperoleh adalah sebesar 0,40% hal ini sesuai persyaratan MMI yaitu tidak kurang dari 2,3%. Kadar sari larut dalam air dilakukan untuk mengetahui jumlah senyawa yang bersifat polar yang tersari dalam pelarut air. Kadar sari larut air yang diperoleh sebesar 24,92% yang menunjukkan melebihi dari standarisasi yaitu 14,0, senyawa- senyawa yang dapat larut dalam air adalah glikosida, tanin, gula, enzim, zat warna dan asam organik. Penetapan kadar sari larut dalam etanol dilakukan untuk mengetahui jumlah senyawa yang bersifat polar maupun non polar yang dapat tersari dalam pelarut etanol. Kadar sari larut etanol yang diperoleh adalah 45,63% menunjukkan melebihi dari 3,2%. Senyawa- senyawa yang dapat larut dalam etanol adalah steroid/triterpenoid, flavonoid, glikosida, karatenoida dan lain-lain [4].

#### 4. Skrining Fitokimia

Hasil skrining fitokimia simplisia dan ekstrak dari daun mangkogan dapat dilihat pada **Tabel 2**.

**Tabel 2.** Hasil Skrining Fitokimia Simplisia dan Ekstrak Dari Daun Mangkogan

No	Metabolit Sekunder	Pereaksi	Hasil
1	Alkaloid	Dragendroff Bouchardat Meyer	- - +
2	Flavonoid	Serbuk Mg+ Amil Alkohol + HCl <sub>p</sub>	+
3	Glikosida	Molish+H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	+
4	Saponin	Air panas/dikocok	+
5	Tanin	FeCl <sub>3</sub>	+
6	Triterpen/Steroid	Lieberman-Bourchat	+

#### Keterangan :

(+) : mengandung golongan senyawa kimia

(-) : Tidak mengandung senyawa kimia

Berdasarkan **Tabel 2** diketahui bahwa simplisia dan ekstrak etanol daun mangkogan mengandung senyawa alkaloid, flavonoid, glikosida, saponin, tanin, triterpen/steroid. Hal ini sesuai dengan penelitian sebelumnya[5], tanaman ini mengandung alkaloid, saponin, flavonoid, tanin, dan triterpen/steroid. Perbedaan kandungan metabolit sekunder pada tanaman, bisa jadi disebabkan oleh letak geografis oleh tempat tanaman tersebut tumbuh. Senyawa flavonoid merupakan salah satu anti bakteri yang bekerja dengan mengganggu fungsi membran sitoplasma. Tanin memiliki aktivitas antibakteri toksisitas tanin dapat merusak membran sel bakteri [6]. Saponin memiliki mekanisme kerja sebagai antibakteri yaitu menurunkan tegangan permukaan sehingga mengakibatkan naiknya permeabilitas atau kebocoran sel [7]. Steroid juga memiliki potensi sebagai antibakteri, yaitu dengan mekanisme penghambatan terhadap sintesis protein[5].

#### 5. Ekstraksi Simplisia Daun Mangkogan

Sebanyak 600 g simplisia dimasukkan dalam wadah tertutup, direndam dengan 75 bagian (3,75 L) etanol 96% selama 5 hari dan terlindung dari cahaya sering diaduk, diperas, kemudian disaring diperoleh ekstrak kental dan dipekatkan dengan *rotary evaporator* diperoleh ekstrak kental 100 g (Rendemen 18,4%) berwarna hijau kecoklatan.

#### 6. Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Mangkogan

Hasil uji aktivitas antibakteri menunjukkan hasil antibakteri menunjukkan hasil bahwa ekstrak etanol daun mangkogan mempunyai daya hambat pertumbuhan antibakteri *Propionibacterium acnes*. Diameter zona hambat pertumbuhan antibakteri *Propionibacterium acnes* diameter zona hambat bakteri semakin lebar dengan adanya peningkatan konsentrasi ekstrak yang diuji. Hasil uji aktivitas antibakteri ekstrak daun mangkogan terlihat pada **Tabel 3**.

**Tabel 3.** Hasil Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Mangkogan

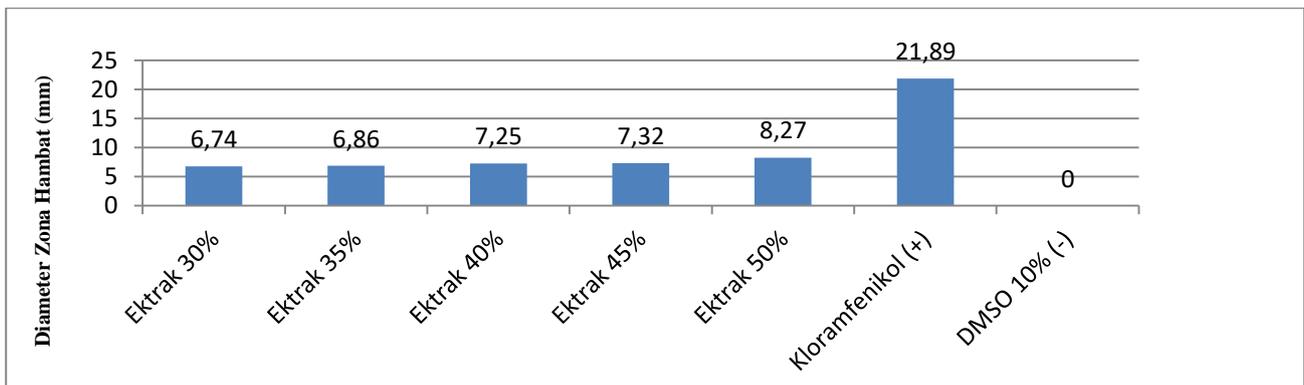
Konsentrasi ekstrak (%)	Diameter zona hambatan (mm)
	<i>Propionibacterium acnes</i>
30%	6,74 ± 0,02
35%	6,84 ± 0,04
40%	7,26 ± 0,01
45%	7,32 ± 0,01
50%	8,68 ± 0,91
Kloramfenikol	21,89 ± 0,0
DMSO 10%	-

**Keterangan :**

(\*) : Hasil rata-rata lima kali pengulangan

(-) : Tidak ada hambatan

Zona Hambat Pada Bakteri *Propionibacterium acnes* menggunakan media NA dan diinkubasi pada suhu 37°C (1 × 24 jam). Hasil uji aktivitas dari ekstrak daun mangkokan diperoleh konsentrasi hambat minimum (KHM) *Propionibacterium acnes* dengan perlakuan 30% dengan diameter 6,74 mm. Daya hambat ekstrak yang diuji ditunjukkan dengan adanya zona bening disekitar kertas cakram. Zona bening disekitar kertas cakram merupakan daerah difusi ekstrak yang mempengaruhi pertumbuhan bakteri. Besar diameter dari zona hambat yang terbentuk dapat menunjukkan kekuatan antibakteri dari ekstrak yang digunakan. Penelitian ini memperlihatkan hasil bahwa ekstrak etanol daun mangkokan (*Polyscias Scutellaria* L.) dengan konsentrasi 30%, 35%, 40%, 45% dan 50% mampu menghambat pertumbuhan bakteri uji. Hal ini disebabkan karena adanya senyawa kimia tertentu di dalam sampel daun mangkokan yang diduga bersifat antibakteri. Hasil pengukuran diameter zona hambat menunjukkan bahwa setiap konsentrasi sampel memberikan ukuran diameter hambatan yang berbeda-beda. Zona hambat yang terbentuk untuk perlakuan konsentrasi 30%, 35%, 40%, 45% dan 50% dengan bakteri uji *Propionibacterium acnes* setelah masa inkubasi 24 jam berturut-turut adalah 6,74 mm, 6,84 mm, 7,26 mm, 7,32 mm, dan 8,68. Perbandingan yang digunakan dalam penelitian ini adalah antibiotik kloramfenikol. Kloramfenikol merupakan antibiotik *broad spectrum* (spektrum luas), dimana spektrum kerjanya luas meliputi bakteri gram positif maupun gram negatif. Kloramfenikol diisolasi pertama kali pada tahun 1947 dari *Streptomyces venezuelae*. Kloramfenikol merupakan penghambat sintesis protein yang kuat pada bakteri. Obat ini menghalangi pelekatan asam amino pada rantai peptida yang baru timbul pada unit 50S pada ribosom, dengan mengganggu daya kerja peptidil transferase. Kloramfenikol pada dasarnya bersifat bakteriostatik. Pada konsentrasi tinggi kloramfenikol kadang-kadang bersifat bakterisid terhadap bakteri tertentu [8]. Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata diameter hambatan yang terbentuk memiliki range antara 6,74 mm sampai 8,68 mm. Diameter hambatan rata-rata terhadap bakteri uji *Propionibacterium acnes* dengan konsentrasi 35%, 40%, 45% dan 50% memiliki diameter antara 6,74 mm sampai 8,68 mm, dimana jarak ini termasuk ke dalam kelompok daya antibakteri sedang karena memiliki zona hambat antara 5-10 mm. Aktivitas antibakteri pada sampel daun mangkokan disebabkan oleh senyawa aktif yang terkandung pada sampel. Berdasarkan hasil skrining fitokimia, senyawa aktif tersebut berupa senyawa alkaloid, flavonoid, glikosida, saponin, tanin, triterpen / steroid (**Tabel 2**) yang dapat menghambat pertumbuhan bakteri. Senyawa alkaloid dapat berpotensi sebagai antibakteri dengan cara mengganggu komponen penyusun peptidoglikan pada sel bakteri, menyebabkan sel bakteri menjadi lisis. Senyawa flavonoid dapat berpotensi sebagai antibakteri dengan cara mendenaturasi protein akibatnya dinding sel bakteri rusak dan gugus hidroksil tersebut masuk kedalam inti sel bakteri sehingga menyebabkan bakteri tersebut mati. Senyawa tanin dapat berpotensi sebagai antibakteri dengan cara mengkerutkan dinding sel bakteri sehingga dapat mengganggu permeabilitas sel. Terganggunya permeabilitas sel bakteri menyebabkan sel tersebut tidak dapat melakukan aktivitas hidup sehingga pertumbuhan terhambat dan mati. Senyawa terpenoid berpotensi sebagai antibakteri dengan cara menyebabkan terjadinya lisis pada sel bakteri dengan mengikat protein, lipid dan karbohidrat yang terdapat pada mikroba [9]. Senyawa saponin berpotensi sebagai antibakteri dengan cara menghambat atau membunuh bakteri dengan cara penurunan tegangan permukaan sel dan menyebabkan sel lisis [10].



Gambar 1. Grafik Zona Hambat

## KESIMPULAN

Hasil skrining fitokimia menunjukkan simplisia dan ekstrak etanol daun mangkoka mengandung senyawa alkaloid, flavonoid, glikosida, tanin, saponin, steroid/triterpen. Hasil uji aktivitas anti bakteri ekstrak etanol daun mangkoka mempunyai antibakteri terhadap *Propionibacterium acnes* pada konsentrasi ekstrak 30%, 35%, 40%, 45%, 50% dengan diameter zona hambat berturut turut 6,74 mm, 6,84 mm, 7,26 mm, 7,32 mm, 8,68 mm.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] Sudarsono, A. *The Advantage Medical Plant Mangkoka (Notopanax scutellarium Merr)*. dipublikasikan 20 November 2011]. <http://www.titan-medicalplant>. halaman 87.
- [2] Faridatussadah, Siti. 2016. *Isolasi dan identifikasi Senyawa Flavonoid dari Daun Mangkoka (Polyscias scutellarium (Burm.f.) Fosb)*. Jurnal Farmasi. Vol 2. No1. Universitas Islam Bandung. Halaman 141, 142.
- [3] Wasito, H. 2011. *Obat Tradisional Kekayaan Indonesia*. Yogyakarta: Graha Ilmu
- [4] Ditjen POM. 1995. *Farmakope Indonesia Edisi Keempat*. Jakarta: Depkes RI
- [5] Absor, Ulil. 2006. *Aktivitas Antibakteri Ranting Patah Tulang (Euphorbia tirucalli Linn.)*. Skripsi. Bogor: Program Studi Biokimia IPB, 2006. Hal 17,18
- [6] Achermann, Y., Goldstein, E. . J. C., Coenye, T. & Shirtliff, M. E., 2014. *Propionibacterium acnes: from Commensal to Opportunistic Biofilm-Associated Implant Pathogen*. Clin Microbiol Rev, 27(3), pp. 420-1
- [7] Bruggeman, 2010. *Skin: Acne and Propionibacterium acne Genomics. Handbook of Hydrocarbon and Lipid Microbiology*. halaman 2, 3.
- [8] Budiharti. Ade Yuli. 2018. *Daun Mangkoka (Polyscias scutellaria L.) Dengan Formulasi Emulgel Sebagai Penumbuh Rambut*, Makalah Fitokimia. Sekolah Tinggi Farmasi YPIB Cirebon.
- [9] Dewi, M.A., Julia, R., dan Fitri S., 2015, Aktivitas Antimikroba Ekstrak Etanol dan Fraksi Pelepah Aren (*Arenga pinnata Merr*) Terhadap *Propionibacterium acnes* Dan *Staphylococcus aureus*, *Jurnal Ilmiah Farmasi*, Vol. 3 (1). halaman 618, 619, 620.
- [10] Mulyani, Y.W.T., Dadan H., Sbiyantoro., dan Yeny F., 2017, Ekstrak Daun Katuk (*Sauropus androgynus (L) Merr*) Sebagai Antibakteri Terhadap *Propionibacterium acnes* dan *Staphylococcus epidermidis*, *Jurnal Farmasi Lampung*, Vol. 6 (2). Halaman 47.