

UJI EFEKTIVITAS EKSTRAK DAUN SENGGANI (*Melastoma candidum*
D.Don) TERHADAP *Propionibacterium acnes*

Test the Effectiveness of Senggani Leaf Ekstrak (Melastoma candidum
D.Don) Against Propionibacterium acnes

Suryana Ayu Lestari*¹, Meldawati²

^{1,2} Fakultas Kedokteran, Kedokteran Gigi, dan Ilmu Kesehatan, Universitas Prima Indonesia,
Medan/Sumatera Utara

³Program Studi Farmasi Klinis, Universitas Prima
Indonesia, Medan, Sumatera Utara, Indonesia

e-mail: *suryana.ayulestari01@gmail.com,
drso.melda@gmail.com

Abstrak

Senggani (*Melastoma candidum D.Don*) merupakan tanaman liar yang mengandung beberapa senyawa aktif yang dapat dimanfaatkan sebagai antibakteri. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui daya hambat ekstrak daun senggani terhadap bakteri *Propionibacterium acnes*. Ekstraksi dilakukan dengan cara maserasi dengan menggunakan pelarut etanol 96%. Jenis penelitian ini merupakan penelitian eksperimental dengan metode difusi cakram. Perlakuan diulang sebanyak 4 kali dengan konsentrasi 20%, 40%, 60%, 80%, dan 100%, sebagai kontrol positif digunakan clindamycin dan DMSO (*Dimethyl sulfoxide*) sebagai kontrol negatif. Hasil skrining fitokimia menunjukkan bahwa daun senggani mengandung senyawa, saponin, flavonoid, fenol, tannin, steroid, dan terpenoid. Hasil yang diketahui bahwa ekstrak daun senggani memiliki kemampuan menghambat pertumbuhan bakteri *Propionibacterium acnes* terlihat dengan adanya zona hambat yang terbentuk. Konsentrasi yang paling efektif menghambat pertumbuhan *Propionibacterium acnes* yaitu konsentrasi 100% sebesar 16,37 mm. Daun senggani memiliki daya hambat dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Propionibacterium acnes*. Konsentrasi yang paling efektif adalah konsentrasi 100% sebesar 16,37 mm.

Kata kunci: *Melastoma candidum D.Don*; *Propionibacterium acnes*; antibakteri; ekstrak

Abstract

Senggani (Melastoma candidum D.Don) is a wild plant that contains several active compounds that can be used as antibacterial. The purpose of this study was to determine the inhibition of senggani leaf extract against Propionibacterium acnes bacteria. Extraction is done by maceration using 96% ethanol solvent. This type of research is an experimental study with disk diffusion method. The treatment is repeated 4 times with concentration 20%, 40%, 60%, 80%, and 100%, as a positive control used clindamycin and DMSO (Dimethyl sulfoxide) as a negative control. Phytochemical screening results showed that senggani leaves contain compounds, saponins, flavonoids, phenols, tannins, steroids, and terpenoids. The results are known that senggani leaf extract has the ability to inhibit the growth of Propionibacterium acnes bacteria seen in the presence of inhibitory zones formed. The most effective concentration to inhibit the growth of Propionibacterium acnes is 100% concentration of 16.37 mm. Senggani leaves have inhibitory power in inhibiting the growth of Propionibacterium acnes bacteria. The most effective concentration is a 100% concentration of 16.37 mm.

Keywords: *Melastoma candidum D.Don*; *Propionibacterium acnes*; antibacterial; extract

1. PENDAHULUAN

Indonesia ialah negara tropis terbesar ketujuh dunia yang mempunyai kekayaan tumbuhan dengan 20.000 jenis tumbuhan dimana 8000 spesies merupakan tanaman khas asal Indonesia. Hal ini ditentukan oleh letak geografis Indonesia sebagai negara kepulauan yang dikelilingi oleh benua Asia serta benua Australia. Dari jumlah jenis tumbuhan tersebut, sekitar 50% sudah diketahui memiliki khasiat sebagai obat, dan 200 jenis diantaranya telah dimanfaatkan menjadi bahan standar obat tradisional. (1)

Tumbuhan obat merupakan jenis tumbuhan yang dikenal memiliki khasiat karena memiliki senyawa aktif hasil metabolisme sekunder tanaman, yaitu flavonoid, terpenoid, alkaloid, dan fenol. Senyawa metabolit sekunder tersebut disinyalir berguna untuk mengobati suatu penyakit serta dapat dimanfaatkan untuk meningkatkan daya tahan tubuh sehingga kesehatan badan selalu terjaga. (2)

Obat tradisional merupakan bahan atau ramuan yang berupa bahan tumbuhan, bahan hewan, bahan mineral, sediaan galenic atau gabungan dari bahan-bahan tersebut, yang secara tradisional sudah digunakan untuk pengobatan berdasarkan pengalaman. Obat tradisional sudah digunakan oleh masyarakat mulai dari taraf ekonomi atas sampai taraf bawah, karena obat tradisional praktis didapat, harganya yang relatif terjangkau serta berguna untuk pengobatan, perawatan dan pencegahan penyakit. (3)

Senggani (*Melastoma candidum D.Don*) merupakan tanaman perdu tegak yang bisa tumbuh sampai 4 m batang tanaman bercabang, bersisik, dan berambut. Tanaman ini mempunyai buah berwarna ungu tua kemerahan dengan biji kecil-kecil berwarna coklat serta mengandung saponin, flavonoida, dan tannin. Daun ini mengandung senyawa flavonoid yang berfungsi menjadi antioksidan dan sangat baik untuk pencegahan kanker. Daun senggani juga mengandung saponin, flavonoid, steroid/triterpenoid, dan tanin 4,3%. Serta memiliki rasa yang khas seperti rasa pahit. (4)

Propionibacterium acnes (PA) ialah mikroorganisme primer yang ditemukan di daerah infra fundibulum, bisa mencapai bagian atas kulit dengan mengikuti sirkulasi sebum. *Propionibacterium acnes* akan bertambah banyak seiring dengan meningkatnya jumlah trigliserida pada sebum yang merupakan nutrisi bagi bakteri *Propionibacterium acnes*. *Propionibacterium acnes* merupakan flora normal kulit serta jenis bakteri gram positif berbentuk batang yang ikut berperan pada pembentukan jerawat. *Propionibacterium acnes* berperan penting menyebabkan radang pada acne vulgaris dengan membentuk faktor kemotaktik dan enzim lipase yang akan mengubah trigliserida menjadi asam lemak bebas, serta menstimulasi aktivasi jalur klasik dan alternatif komplemen. Pada akhirnya secara klinis terdapat lesi non-inflamasi (*open/non comedo*) atau lesi inflamasi, yaitu bila *Propionibacterium acnes* berproliferasi dan membentuk mediator-mediator inflamasi. (3)

Acne vulgaris (AV) termasuk entitas yang bisa sembuh sendiri (*self-limited disease*), ditemukan disegala usia, ialah peradangan kronik dari unit folikel pilosebacea, penyebabnya multifaktor dengan ilustrasi klinis berupa komedo, papul, pustule, nodus, serta kista. Penyebab pasti AV masih belum diketahui, tetapi sudah dikemukakan beberapa etiologi yang diduga turut berperan, terdiri atas faktor intrinsik yaitu genetik, ras, hormonal serta faktor ekstrinsik yaitu stres, iklim/suhu/kelembaban, kosmetik, diet, dan obat-obatan. (5)

2. METODE

2.1 Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini termasuk jenis penelitian eksperimental laboratorium dengan menggunakan metode difusi cakram. Sebagai kontrol positif menggunakan Clindamycin dan kontrol negatif menggunakan DMSO (*Dimethyl sulfoxide*).

Alat-alat yang digunakan yaitu cawan petri, tabung reaksi, autoklaf, timbangan analitik, incubator, corong pisah, labu erlenmeyer, beaker glass (pyrex), spatula, batak pengaduk, labu ukur, penjepit tabung, pinset, jarum ose, wadah ekstrak, cawan porselin, penangas air/waterbath, dan rotary vacuum evaporator.

Bahan yang digunakan yaitu daun senggani (*Melastoma candidum D.Don*), *Propionibacterium acnes*, nutrient agar (NA), etanol 96%, clindamycin, kertas perkamen, kertas saring, DMSO (*Dimethyl sulfoxide*), aquadest, kertas cakram, metanol, kertas label, kapas, tissue, handshcoon, masker, wrapping plastic, dan aluminium foil.

2.2 Tempat dan Waktu

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Mikrobiologi Fakultas Kedokteran Universitas Prima Indonesia. Penelitian ini dilakukan pada bulan Oktober 2021 - Desember 2021.

2.3 Populasi dan Sampel

Populasi pada penelitian adalah Daun Senggani (*Melastoma candidum D.Don*) sebanyak 1 kg. Sampel yang digunakan adalah Daun Senggani (*Melastoma candidum D.Don*). Pengambilan sampel dilakukan pada pagi hari sampai siang hari dengan mengambil daun kelima dari pucuk daun senggani (*Melastoma candidum D.Don*).

2.4 Pembuatan Ekstrak Daun Senggani

Ekstrak daun senggani sebanyak 1 kg dimaserasi menggunakan pelarut etanol 96% lalu direndam dengan etanol 96% sebanyak 8 liter. Kemudian di tutup dan dibungkus menggunakan aluminium foil, setelah itu dibiarkan selama 3 hari terlindung dari cahaya, setelah itu disaring untuk memisahkan ampas dan ekstraknya. Seluruh maserat didiamkan lalu diuapkan menggunakan alat rotary vacuum evaporator pada suhu 69°C-70°C dan dipekatkan sampai mendapat ekstrak yang kental.

Bagian ini memuat metode penelitian yang diuraikan secara deskriptif yang berisi tempat dan waktu penelitian, jenis dan desain penelitian, populasi dan sampel, teknik analisis data.

2.5 Tahap Melakukan Uji Fitokimia

Skrining fitokimia merupakan tahap awal penelitian fitokimia, yang bertujuan untuk memberikan gambaran tentang jenis-jenis senyawa yang terkandung dalam tanaman yang diteliti. Metode skrining fitokimia dilakukan dengan mengamati reaksi uji warna menggunakan reagen warna.

2.6 Pembuatan Media

Pembuatan Larutan Konsentrasi Ekstrak Daun Senggani (*Melastoma candidum D.Don*)

Pembuatan larutan konsentrasi ekstrak dilakukan dengan cara ditimbang ekstrak yang sudah kental, kemudian masing-masing ekstrak dimasukkan kedalam cawan porselin dengan variasi 100% = 10 gr, 80% = 8 gr, 60% = 6 gr, 40% = 4 gr, 20% = 2 gr, setelah itu masing-masing ekstrak dilarutkan dengan 10 ml DMSO (*Dimethyl sulfoxide*). Setelah larutan konsentrasi ekstrak homogen dimasukkan kedalam tabung reaksi dan ditutup menggunakan pendopol/aluminium.

Pembuatan larutan DMSO (*Dimethyl sulfoxide*)

Larutan DMSO dipipet sebanyak 10 ml, kemudian larutan DMSO dimasukkan kedalam labu ukur dan ditambahkan aquadest sampai batas labu ukur.

Pembuatan Media NA (Nutrient Agar)

Ditimbang Nutrient Agar sebanyak 6,4 gr, kemudian media Nutrient Agar yang sudah ditimbang dimasukkan kedalam erlenmeyer, setelah itu dilarutkan dengan aquadest sebanyak 320 ml. Kemudian disterilkan menggunakan autoklaf kurang lebih selama 20 menit dengan suhu 121°C.

2.7 Pengujian Antibakteri

Disterilisasikan alat dan bahan, kemudian dimasukkan larutan NA (Nutrien Agar) kedalam 8 cawan petri steril masing-masing sebanyak 15 ml, larutan NA yang sudah dimasukkan kedalam cawan petri kemudian dihomogenkan dengan cara digoyang diatas permukaan meja dan didiamkan sampai media NA (Nutrient Agar) memadat, kemudian goreskan bakteri *Propionibacterium acnes* kedalam media NA (Nutrient Agar) yang telah memadat, setelah itu dilakukan pengujian aktivitas antibakteri dengan metode difusi, dengan menggunakan kertas cakram. Diletakkan kertas cakram yang telah direndam pada konsentrasi ekstrak selama 15 menit, kemudian diinkubasi pada inkubator pada suhu 37°C selama 24 jam.

2.8 Analisis Data

Langkah awal untuk melakukan analisis data yaitu dengan menggunakan data tabel yang didapat dari penelitian untuk membandingkan diameter zona hambat yang dibentuk oleh masing-masing konsentrasi ekstrak.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Hasil

Hasil Uji Fitokimia

Hasil dari uji fitokimia ekstrak Daun senggani (*Melastoma candidum D.Don*) dapat dilihat pada tabel berikut :

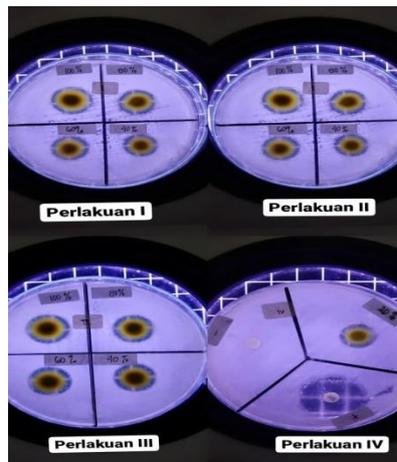
Tabel 1. Hasil Uji Fitokimia

Golongan senyawa	Warna yang terbentuk	Hasil
Fenol	Hitam	+
Flavonoid		
Uji Shinoda	Merah Bata	+
Pb (CH ₃ COO) ²	Kuning	+
Alkaline Reagent Test	Tidak bewarna	+
Alkaloid		
Mayer	Tidak terdapat endapan	-
Dragendroff	Tidak terdapat endapan	-
Saponin	Terbentuk busa	+
Tanin	Hijau kehitaman	+
Terpenoid/Steroid		
Libermann Burchard's	Endapan berwarna hijau	+

Ket: (+) = Menunjukkan reaksi positif
(-) = Menunjukkan reaksi negatif

Dari hasil tabel diatas menunjukkan bahwa ekstrak daun senggani mengandung fenol, flavonoid, saponin, tanin dan steroid/terpenoid.

Ekstrak daun senggani dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Propionibacterium acnes*, berikut ini gambar hasil pengamatan diameter zona hambat dari pertumbuhan bakteri *Propionibacterium acnes* pada pengamatan 24 jam.



Gambar 1. Pengamatan Zona Hambat Ekstrak Daun Senggani terhadap *Propionibacterium acnes*

Uji efektivitas antibakteri dilakukan dengan metode difusi cakram dan dengan cara 4 pengulangan. Berdasarkan hasil penelitian ini ekstrak daun senggani (*Melastoma candium D. Don*) dapat menghambat pertumbuhan *Propionibacterium acnes* dan terdapat zona bening di daerah kertas cakram. Semakin besar diameter zona hambatnya maka semakin besar daya antibakterinya.

Hasil Pengukuran Diameter Zona Hambat

Hasil pengukuran diameter zona hambat pada pertumbuhan bakteri *Propionibacterium acnes* dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 2. Hasil Pengukuran Diameter Zona Hambat

Konsentrasi Ekstrak	Diameter Zona Bening (mm)				
	P1	P2	P3	P4	Rata-Rata
20%	12,2	12,6	12,1	13,05	12,48
40%	13,7	17,1	13,7	15,85	15,08
60%	15,1	16,45	15,35	16	15,72
80%	15,1	15,9	15,9	15,3	15,55
100%	16	16,7	15,8	17	16,37
K+	21,9	25,6	25	23,45	23,98
K-	0	0	0	0	0

Pengukuran diameter zona hambat dilakukan menggunakan 4 kali pengulangan, hasil dari pengukuran tersebut menunjukkan bahwa daun senggani memiliki efek antibakteri terhadap *Propionibacterium acnes*, dimana pada konsentrasi 20% memiliki rata-rata 12,48 mm, 40% memiliki rata-rata 15,08 mm, 60% memiliki rata-rata 15,72 mm, 80% memiliki konsentrasi 15,55 mm, dan 100% memiliki rata-rata 16,37 mm.

Berdasarkan hasil pada Tabel 2, menunjukkan bahwa dengan konsentrasi dari yang terkecil 20% sudah memiliki efek terhadap pertumbuhan bakteri *Propionibacterium acnes* sebanyak 12,48 mm dan yang terbesar 100% memiliki efek terhadap pertumbuhan bakteri sebanyak 16,37 mm. Sedangkan nilai rata-rata untuk kontrol positif yaitu Clindamycin sebesar 23,98 mm dan kontrol negatif yaitu *Dimethylsulfoxide* (DMSO) sebesar 0,000 mm atau tidak memiliki diameter zona hambat pada bakteri tersebut. Pengamatan dilakukan selama 24 jam. Pada pengamatan 24 jam, terlihat zona hambat yang berbeda variasi dari berbagai konsentrasi. Hal ini membuktikan kalau H₀ tidak diterima sementara itu H_a diterima sehingga bisa dinyatakan bahwa ekstrak daun senggani (*Melastoma candidum D.Don*) memiliki pengaruh dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Propionibacterium acnes*.

3.2 Pembahasan

Penelitian ini ialah penelitian eksperimental laboratorium yang bertujuan untuk melihat efektivitas daya hambat ekstrak daun senggani (*Melastoma candidum D.Don*) terhadap pertumbuhan bakteri *Propionibacterium acnes*. Daun senggani (*Melastoma candidum D.Don*) yang diambil berasal dari desa Sumber Sari I, Kecamatan Torgamba. Daun senggani merupakan tanaman liar yang tumbuh di semak belukar.

Daun senggani (*Melastoma candidum D.Don*) yang diambil adalah daun yang masih segar dan sehat, proses pengambilan daun senggani diambil pada pagi hari dengan mengambil daun kelima dari pucuk daun senggani (*Melastoma candidum D.Don*). Sebelum digunakan sampel dicuci terlebih dahulu untuk menghilangkan kotoran yang ada pada daun. Setelah itu sampel dikeringkan dengan cara diangin-anginkan. Maksud dari pengeringan ialah akan menghindari penguraian serta pertumbuhan fungi pada sampel yang bisa mengubah kandungan senyawa. Proses pengeringan tidak boleh terkena matahari langsung, karena akan menyebabkan campuran kimia yang terkandung didalamnya akan teroksidasi serta merombak kandungannya. Sesudah kering sampel di blender sampai halus. Tujuan daun ini di blender agar memperkecil ukuran partikelnya. Serbuk daun senggani yang telah halus ditimbang dan di ekstraksi dengan menggunakan metode maserasi.

Berdasarkan hasil uji skrining yang dilakukan oleh Suryaningsih (6), ekstrak daun senggani (*Melastoma candidum D.Don*) menunjukkan positif adanya tanin dan flavonoid, sementara itu oleh uji saponin menunjukkan hasil negatif. Hal ini menunjukkan ekstrak daun senggani (*Melastoma candidum D.Don*) mengandung senyawa golongan tanin dan flavonoid. Berbeda dengan hasil uji skrining yang dilakukan oleh Kusumowati et al (7), membuktikan bahwa ekstrak daun senggani (*Melastoma candidum D.Don*) positif mengandung senyawa polifenol terbentuknya larutan berwarna hijau sampai biru setelah ditetesi reagen FeCl₃. Adanya tanin ditunjukkan dengan terbentuknya endapan setelah ditambahkan gelatin 1% serta adanya saponin ditunjukkan dengan terbentuknya buih yang stabil.

Berdasarkan perbedaan diatas menunjukkan bahwa setiap pengujian skrining fitokimia dapat berbeda-beda karena berbagai faktor. Seperti penambahan konsentrasi, cara pengerjaan, dan asal tanaman. Namun, dapat di pastikan bahwa kandungan yang terdapat pada daun senggani (*Melastoma candidum D.Don*) mengandung golongan senyawa flavonoid dan tanin.

Adapun hal yang dapat mempengaruhi mutu ekstrak tumbuhan merupakan bahan baku (tanaman obat), jenis tanaman, usia tanaman serta komponen yang dipakai. Bahan baku tanaman obat dilihat secara khusus dari kandungan senyawa kimia, seperti senyawa aktif dalam bahan, komposisi kualitatif senyawa aktif.

Tujuan dari uji efektivitas antibakteri yaitu untuk menentukan kemampuan dari ekstrak daun senggani (*Melastoma candidum D.Don*) serta dapat menghambat pertumbuhan bakteri yang diujikan. Terjadinya penghambatan diketahui dengan terbentuknya zona bening didaerah sekitar kertas cakram. Zona bening ini yang membuktikan adanya efektivitas antibakteri dari ekstrak yang diujikan.

Pengujian ini dilakukan menggunakan cara mengukur zona hambat dari ekstrak daun senggani (*Melastoma candidum D.Don*). Efektivitas dari antibakteri yang ada dalam tumbuhan obat bisa dilihat melalui cara pengujian menggunakan metode difusi cakram untuk mengetahui daya hambat dari antibakteri yang terkandung di dalam tumbuhan obat.

Uji efektivitas antibakteri dilakukan dengan metode difusi cakram dan dengan cara 4 pengulangan. Berdasarkan hasil penelitian ini ekstrak daun senggani dapat menghambat *Propionibacterium acnes* dan terdapat zona bening didaerah kertas cakram. Semakin besar diameter zona hambatnya maka semakin besar daya antibakterinya.

Antibiotik yang dipakai untuk uji kontrol positif (pembanding) yaitu Clindamycin sebab clindamycin sering dipakai untuk pengobatan infeksi yang diakibatkan oleh bakteri anaerob seperti *Bacteroides fragilis*. Clindamycin juga sangat aktif terhadap bakteri gram positif. (8). Pada penelitian ini clindamycin yang digunakan yaitu kertas cakram clindamycin. Sedangkan untuk uji kontrol negative menggunakan *dimethylsulfoxide* (DMSO). Media yang telah diletakkan kertas cakram dengan larutan uji kemudian ditutup setelah itu dan diinkubasi pada suhu 37°C .

Hasil ini menunjukkan bahwa ekstrak daun senggani (*Melastomacandidum D.Don*) untuk semua konsentrasi memiliki efektivitas antibakteri yang bervariasi. Seluruh konsentrasi ekstrak daun senggani mempunyai efektivitas antibakteri yang tergolong lemah, sedang dan kuat. Dapat dilihat dari data yang diperoleh bahwa ekstrak daun senggani dapat menghambat *Propionibacterium acnes* dan semakin tinggi konsentrasi ekstrak yang didapat maka semakin tinggi juga diameter zona hambat yang didapat, sebaliknya jika semakin rendah konsentrasi ekstraknya maka akan semakin kecil diameter zona hambatnya. Artinya konsentrasi 100% mempunyai daya hambat yang bagus yaitu sebesar 16,37 mm dengan kategori kuat, sedangkan yang mempunyai diameter zona hambat yang kecil yaitu konsentrasi 20% mempunyai daya hambat sebesar 12,48 mm dengan kategori kuat.

4. KESIMPULAN

Dari hasil penelitian yang dilakukan daun senggani (*Melastoma candium D.Don*) memiliki pengaruh terhadap pertumbuhan bakteri *Propionibacterium acnes*. Hal ini disebabkan karena adanya kandungan fitokimia yang terdapat di dalam daun senggani seperti, flavonoid, fenol, saponin, tanin, steroid, dan terpenoid.

Pada pengujian efektivitas ekstrak daun senggani (*Melastoma candium D.Don*) terhadap *Propionibacterium acnes* menunjukkan adanya daya hambat pada pertumbuhan bakteri uji tersebut, yang telah dibuktikan pada masing-masing konsentrasi yaitu 20%, 40%, 60%, 80%, dan 100% dari masing-masing konsentrasi tersebut terdapat zona hambat yang terbentuk didaerah kertas cakram. Dari hasil penelitian dengan konsentrasi ekstrak 20% memiliki daya hambat yang kecil dengan zona hambat sebesar 12,48 mm dan konsentrasi 100% memiliki daya hambat yang sedang dengan zona hambat sebesar 16.37 mm.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada dr. Meldawati, AIFM., M.Biomed, AIFO-K selaku dosen pembimbing dan dan kepada dr. Irza Haicha Pratama, M.K.M selaku dosen pengulas, dan seluruh staff pengajar di Universitas Prima Indonesia, yang telah memberikan motivasi dan bimbingan pada penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

1. Nurhayat N, Yuliar Y, Marpaung MP. Analisis Efek Konsentrasi Ekstrak Etanol Daun Senggani (*Melastoma malabathricum* L.) sebagai Antibakteri *Staphylococcus aureus*. *J Kesehat Poltekkes Kemenkes Ri Pangkalpinang*. 2020;8(1):17.
2. eko wirdayanto dan nur azizah. *Perspektif Tanaman Obat Berkhasiat*. Malang: UB Press; 2018.
3. Zahrah H, Mustika A, Debora K. Aktivitas Antibakteri dan Perubahan Morfologi dari *Propionibacterium Acnes* Setelah Pemberian Ekstrak *Curcuma Xanthorrhiza*. *J Biosains Pascasarj*. 2019;20(3):160.
4. Badrunasar A dan HBS. *Tumbuhan Liar Berkhasiat Obat*. Vol. ISBN 978-6, Book. 2017. 55–57 p.
5. Sjarif M. Wasitaatmadja. *Akne*. Jakarta: Universitas Indonesia Publishing; 2018. 1 p.
6. Suryaningsih AE, Mulyani S, Retnaningtyas E, Kimia PP, Pmipa J, Universitas F, et al. Aktivitas Antibakteri Senyawa Aktif Daun Senggani (*Melastoma candidum* D. Don) Terhadap *Bacillus Licheniformis*. *Semin Nas Pendidik Biol FKIP UNS*. 2010;129–36.
7. Kusumowati ITD, Melannisa R, Prasetyawan A. DAYA ANTIBAKTERI EKSTRAK ETANOL DAUN SENGGANI (*Melastoma affine* D. Don). *Biomedika*. 2014;6(2):22–5.
8. Maksum Radji M. *Biomed A. Antibakteri dan Kemoterapi*. Jakarta: Buku Kedokteran EGC; 2014. 78–79 p.