

# Uji aktivitas antibakteri ekstrak etanol daun sambung nyawa *Gynura procumbens* (Lour) Merr terhadap bakteri *Propionibacterium acnes* penyebab jerawat

SEPTRYANI C. SOE<sup>1,\*</sup>, JEF G. K. KALALO<sup>1</sup>, ROSTINA MELPIN,<sup>1</sup>  
<sup>1</sup>Program Studi Farmasi, Universitas Prisma. Jl. Tikala Baru, Manado, Sulawesi Utara, Indonesia.  
\*email korespondensi: septryanicatharinesoe@gmail.com

**Abstrak.** Soe CS, Kalalo JK, Rostina M. 2024. Uji aktivitas antibakteri ekstrak etanol daun sambung nyawa *Gynura procumbens* (Lour) Merr terhadap bakteri *Propionibacterium acnes* penyebab jerawat. Jerawat merupakan permasalahan pada kulit yang paling sering terjadi, salah satu faktor pemicunya adalah bakteri *Propionibacterium acnes*. Daun sambung nyawa secara etnomedikal digunakan masyarakat suku Pamona dalam mengobati jerawat. Sejauh ini belum ada kajian ilmiah mengenai aktivitas daun sambung nyawa terhadap bakteri *P. acnes*. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui aktivitas ekstrak etanol daun sambung nyawa terhadap bakteri *P. acnes* penyebab jerawat dan konsentrasi optimumnya. Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental dengan rancangan acak lengkap. Proses ekstraksi menggunakan metode maserasi sedangkan pengujian aktivitas antibakteri menggunakan metode difusi cakram Kirby–bauer dengan 10 perlakuan terdapat variasi konsentrasi: 1%, 5%, 10%, 20%, 25%, 30%, 40%, 50%, dengan kontrol positif klindamisin 1,5µg/10µL, dan kontrol negatif etanol 96%. Analisis statistik yang digunakan One way ANOVA dengan selang kepercayaan 0.05. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak etanol daun sambung nyawa dapat menghambat bakteri *P. acnes* dalam kategori sedang (9-12 mm) pada konsentrasi 10% dengan rerata 11.83 mm dan kategori aktif (13-18 mm) pada konsentrasi 20% sampai 50%. Efek optimum sebagai antibakteri terhadap bakteri *P. acnes* penyebab jerawat pada konsentrasi 50% dengan rata-rata diameter zona hambat 17.06 mm.

**Kata kunci:** *Gynura procumbens*, jerawat, aktivitas antibakteri, *Propionibacterium acnes*.

**Abstract.** Soe CS, Kalalo JK, Rostina M. 2024. Test of the antibacterial activity of the ethanol extract of *Gynura procumbens* (Lour) Merr leaves against the bacteria *Propionibacterium acnes* which causes acne. Acne is a problem on the skin that most frequently. One of the triggering factors is *Propionibacterium acnes* bacteria. The leaves of sambung nyawa are ethnomedical and used by the Pamona community for treating acne. So far, there has been no scientific study on the activity of sambung nyawa leaves against *P. acnes* bacteria. This study aimed to determine the activity of sambung nyawa ethanol extract against *P. acnes* bacteria that causes acne and its optimum concentration. This study is an experimental study with a completely randomized design. The extraction process used the maceration method to test the antibacterial activity using the Kirby–Bauer disc diffusion method with ten treatments there were variations in concentration: 1%, 5%, 10%, 20%, 25%, 30%, 40%, 50%, with 1.5 µg /10 µL clindamycin positive control, and 96% ethanol negative control. Statistical analysis used one way ANOVA with a confidence interval of 0.05. The results showed that the ethanol extract of sambung nyawa leaves could inhibit *P. acnes* bacteria in the moderate category (9-12 mm) at a concentration of 10% with a mean of 11.83 mm and the active category (13-18 mm) at a concentration of 20% to 50%. The optimum effect as an antibacterial against *P. acnes* bacteria that causes acne is at a concentration of 50% with an average inhibition zone diameter of 17.06 mm.

**Keywords:** *Gynura procumbens*, acne, antibacterial activity, *Propionibacterium acnes*

## PENDAHULUAN

Jerawat merupakan salah satu permasalahan pada kulit yang dapat terjadi pada setiap kalangan tanpa memandang gender (Lema *et al.*, 2019). Jerawat sering muncul pada area wajah, leher, dada serta punggung, sehingga bagi mereka yang peduli akan penampilan dapat menurunkan rasa kepercayaan diri seseorang (Fakihatun *et al.*, 2019). Prevalensi penderita jerawat di Indonesia cukup tinggi mencapai 85–100% (Aida *et al.*, 2016) 80 hingga 85% terjadi pada anak muda dengan insiden pada usia 15 hingga 18 tahun, pada perempuan usia < 25 tahun dengan prevalensi 12%, juga pada wanita usia 35 hingga 44 tahun sekitar 3% (Ramdani & Sibero, 2015). Techasatian *et al.*, (2020) melaporkan bahwa penggunaan masker wajah selama COVID-

19 menyebabkan terjadinya reaksi kulit dengan prevalensi 54.5%, dimana jerawat menjadi penyebab utama 39,9%, sisanya ruam pada wajah 18.4 % dan gatal 15.6%.

Bakteri penyebab jerawat salah satunya adalah *Propionibacterium acnes* yang merupakan mikroorganisme flora normal pada kulit. Bakteri ini berperan pada patogenesis *acne* dengan menyebabkan inflamasi yang disebabkan karena kerusakan stratum korneum dan stratum germinativum dengan mengeluarkan zat kimia yang dapat menghancurkan dinding pori-pori. Timbulnya *acne* juga karena penyumbatan asam lemak dan sebum (McDowell & Nagy, 2015).

Pendekatan dalam pengobatan dan pencegahan jerawat salah satunya dengan penggunaan obat. Obat yang tersedia secara luas di pasaran mengandung antibiotik sintetik seperti eritromisin dan

klindamisin, cukup banyak memberi dampak efek samping berupa iritasi, pada pemakaian jangka panjang, menyebabkan resistensi sampai pada kerusakan organ (Wasitaatmadja, 2018). Untuk itu dibutuhkan pengobatan alternatif lain.

Penggunaan obat herbal di Indonesia telah menjadi tradisi bagi permasalahan kesehatan dan menjadi warisan secara turun temurun oleh leluhur kita, selain itu obat herbal lebih ekonomis dan aman dengan efek samping sedikit dibanding obat modern (Adiyasa & Meiyanti, 2021). Salah satu tumbuhan herbal yang dipakai dalam pengobatan adalah tumbuhan sambung nyawa *Gynura procumbens* (Lour) Merr berasal dari Famili, *Asteraceae* adalah jenis tumbuhan obat yang sering digunakan dan ditemukan banyak di wilayah Asia diantaranya: Cina, Thailand, Indonesia, serta Malaysia (Tan *et al.*, 2016). Tumbuhan sambung nyawa memiliki aktivitas sebagai antibakteri karena mengandung senyawa metabolit sekunder seperti: alkaloid, flavonoid, saponin, tanin, glikosida, triterpenoid dan steroid yang bisa menghambat bakteri gram positif dan negatif (Mulyani *et al.*, 2021).

Daun sambung nyawa digunakan dalam pengobatan jerawat salah satunya oleh masyarakat suku Pamona, Sulawesi Tengah (Bandjolu *et al.*, 2019). Namun sejauh ini belum ada kajian ilmiah mengenai aktivitas daun sambung nyawa terhadap bakteri *P. acnes*.

## METODE

### Rancangan Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian eksperimental dengan rancangan Rancangan Acak Lengkap (RAL). Metode pengujian antibakteri yang digunakan adalah metode difusi cakram *Kirby-bauer*. Dimana terdapat 10 perlakuan dan disertai tiga kali pengulangan terhadap masing-masing perlakuan: 8 Variasi konsentrasi ekstrak etanol daun sambung nyawa, kontrol positif, dan kontrol negatif. Berikut ini menjelaskan konsentrasi ekstrak, kontrol positif dan kontrol negatif yang digunakan dalam penelitian ini:

- K1: Ekstrak etanol daun sambung nyawa 1%
- K2: Ekstrak etanol daun sambung nyawa 5%
- K3: Ekstrak etanol daun sambung nyawa 10%
- K4: Ekstrak etanol daun sambung nyawa 20%
- K5: Ekstrak etanol daun sambung nyawa 25%
- K6: Ekstrak etanol daun sambung nyawa 30%
- K7: Ekstrak etanol daun sambung nyawa 40%
- K8: Ekstrak etanol daun sambung nyawa 50 %
- K(-): Kontrol negatif etanol 96% (diuapkan pada cakram)
- K(+): Kontrol positif klindamisin 1.5µg/10µL

### Alat dan bahan

Alat-alat yang digunakan pada penelitian ini adalah: *rotary vacuum evaporator*, timbangan neraca analitik, autoklaf, spektrofotometer UV-VIS, *hot plate*, blender, ayakan, *bekerglass*, *Erlenmeyer*, corong kaca, *magnetic stirrer*, gelas ukur, *petridish*, cawan penguap, kaca arloji, rak tabung reaksi, batang pengaduk, mikropipet, tips, jarum ose, pinset, pembakar bunsen, sendok tanduk, spatel, jangka sorong, spidol, dan seperangkat alat lab lain.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini yakni: daun sambung nyawa, kultur *Propionibacterium acnes* ATCC 6919, klindamisin 150 mg, MHA (Muller Hinton Agar), *aquadest*, etanol 96%, BaCl<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, NaCl 0.9%, spiritus, kertas saring *whatman* no.42, kertas cakram (6 & 8 mm), tissue, kapas, *aluminium foil*, *plastic wrap*, lakban, dan bahan lainnya.

### Prosedur penelitian

#### *Penyiapan sampel dan pembuatan simplisia*

Daun sambung nyawa sebanyak 1 kg sebagai sampel disortasi, dicuci bersih dengan air mengalir, selanjutnya dikering-anginkan pada suhu ruangan dengan tidak terpapar langsung sinar matahari selama kurang lebih lima hari, setelah itu dihaluskan dengan menggunakan blender menghasilkan serbuk daun kering kemudian diayak hingga akhirnya diperoleh simplisia dan disimpan dalam wadah yang tertutup baik.

#### *Ekstraksi daun sambung nyawa dengan metode maserasi*

Proses ekstraksi menggunakan metode maserasi. Simplisia daun sambung nyawa, direndam dengan pelarut etanol 96% sampai terendam secara keseluruhan (Rijar *et al.*, 2022) selama tiga hari dan sesekali diaduk, selanjutnya dilakukan penyaringan menggunakan kertas saring *whatman* no.42 dan diperoleh filtrat untuk menghilangkan pelarut dari ekstrak digunakan *rotary vacuum evaporator* sehingga diperoleh ekstrak kasar etanol daun sambung nyawa, ditimbang kemudian disimpan dalam wadah tertutup rapat.

#### *Sterilisasi alat*

Autoklaf digunakan dalam proses sterilisasi alat ini mempunyai tekanan 0,15 Mpa dan suhu 121°C selama 15 menit sampai 20 menit proses sterilisasi dengan menggunakan uap air panas yang bertekanan (Azizah *et al.*, 2020).

#### *Pembuatan media Muller Hinton Agar (MHA)*

Menimbang MHA sebanyak 7.6 gram, kemudian melarutkannya dengan *aquadest* 200 mL. Media MHA dipanaskan sampai mendidih menggunakan *hot plate* dan pengadukan dilakukan dengan bantuan *magnetic stirrer*. MHA ditutup rapat dengan menggunakan *aluminium foil* dan disterilisasi dengan autoklaf selama 15 menit pada suhu 121°C.

#### *Pembuatan standar Mc farland 0.5*

Standar *Mc farland* 0.5 dibuat dengan mencampur BaCl<sub>2</sub> 1% sebanyak 0.05 mL kedalam H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 1% sebanyak 9.95 mL campuran ini dihomogenkan hingga terbentuk larutan keruh yang digunakan pada suspensi bakteri uji sebagai standar (Esati *et al.*, 2021).

#### *Pembuatan suspensi bakteri uji*

Bakteri uji yang telah diremajakan di media miring, disuspensikan kedalam tabung reaksi yang berisi NaCl 0.9% (Ariami *et al.*, 2017) dan dihomogenkan, selanjutnya dibandingkan tingkat kekeruhannya dengan standar *Mc farland* 0.5 secara visual dan diukur tingkat kepadatan

kultur bakteri dengan alat spektrofotometer UV-VIS pada panjang gelombang 600 nm, dan diukur nilai absorbansinya 0.08-0.1 hingga setara dengan standar *Mc farland* 0.5 (Carrillo-Sosa *et al.*, 2018).

### Pengujian antibakteri

Pengujian aktivitas antibakteri menggunakan metode difusi cakram *Kirby-bauer* diawali dengan menyiapkan larutan induk ekstrak etanol daun sambung nyawa 1% dan 10%. Kertas cakram dalam keadaan steril ditotolkan larutan induk ekstrak etanol daun sambung nyawa dengan mikropipet sesuai dengan seri konsentrasi yang digunakan dalam pengujian (Liling *et al.*, 2020), kontrol negatif etanol 96% dan kontrol positif klindamisin 1.5 µg/10µL. Kertas cakram didiamkan pada suhu ruang hingga kering dan etanol sebagai pelarut menguap. Untuk pembuatan media digunakan teknik *pour plate* (Rostinawati *et al.*, 2017) menuangkan 100 µL suspensi bakteri *P. acnes* yang telah diukur absorbansinya (Hakim *et al.*, 2019) dan media MHA kedalam cawan petridish, hingga suspensi bakteri dan media tercampur homogen, didiamkan hingga menjadi padat. Kertas cakram yang sebelumnya telah dikeringkan ditempelkan ke permukaan media MHA yang telah memadat, diinkubasi selama 24 jam pada suhu 37°C. Dilakukan pengamatan dan mengukur zona bening (zona hambat) yang terbentuk disekitar kertas cakram menggunakan jangka sorong pada ketiga replikasi dalam pengujian (Liling *et al.*, 2020).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Pembuatan ekstrak etanol daun sambung nyawa

Ekstrak Proses pembuatan ekstrak etanol daun sambung nyawa menggunakan daun sambung nyawa sebanyak 1 kg yang berasal dari daun segar dan diambil pada siang hari dimana proses fotosintesis berlangsung. Daun disortasi, dibersihkan dengan dicuci menggunakan air mengalir, dikering-anginkan selama kurang lebih 5 hari

dan dihaluskan dengan bantuan blender sehingga diperoleh 305 gram serbuk simplisia daun sambung nyawa, yang digunakan untuk ekstraksi sebanyak 137 gram. Proses ekstraksi dengan menggunakan metode maserasi, etanol 96% digunakan sebagai pelarut, direndam sampai keseluruhan serbuk terendam secara keseluruhan selama 72 jam dan sesekali dilakukan pengadukan. Proses penyaringan dilakukan dengan menggunakan kertas saring (*whatman* no.42). Filtrat yang diperoleh dipisahkan dari pelarutnya dengan menggunakan *rotary evaporator* dan *waterbath* pada temperatur terkontrol 45°C. Remaserasi dilakukan sebanyak dua kali, ekstrak kasar daun sambung nyawa yang diperoleh sebanyak 9.8 gram dan disimpan dalam wadah tertutup baik.

Daun sambung nyawa dibuat menjadi simplisia melalui beberapa proses: pengumpulan daun, pencucian, pengeringan, dan pembuatan serbuk simplisia (Prasetyo & Inoriah, 2013). Pengumpulan daun menjadi hal yang krusial karena mempengaruhi kualitas tumbuhan yang digunakan sebagai sampel, hal yang perlu diperhatikan diantaranya: umur, tempat tanaman tumbuh, teknik dan waktu panen daun (Dwinatari & Murti, 2015). Pengambilan daun dilakukan pada siang hari saat berlangsungnya fotosintesis karena saat proses fotosintesis berlangsung biosintesis senyawa fitokimia pada tumbuhan dalam keadaan optimal sehingga mempengaruhi kandungan zat aktif (Alqamari *et al.*, 2017).

### Hasil pengujian antibakteri

Pengujian pengujian aktivitas antibakteri dari ekstrak etanol daun sambung nyawa terhadap bakteri *P. acnes* menggunakan metode difusi cakram *Kirby-bauer* memberikan hasil berupa zona bening (zona hambat) yang terbentuk disekitar kertas cakram yang dilakukan pengukuran dengan menggunakan jangka sorong dalam satuan (mm). Tabel 1 memuat hasil pengujian antibakteri ekstrak etanol daun sambung nyawa terhadap bakteri *P.acnes*.

Tabel 1. Hasil pengujian aktivitas antibakteri

Perlakuan ekstrak etanol daun sambung nyawa	Zona hambat (mm)			Rata-rata
	Ulangan			
	I	II	III	
1%	0	0	0	0
5%	0	0	0	0
10%	11.25	12.85	11.40	11.83
20%	15.90	14.85	15.00	15.25
25%	15.10	16.00	15.15	15.41
30%	16.85	15.85	16.50	16.40
40%	16.85	16.90	16.55	16.76
50%	16.80	17.05	17.35	17.06
klindamisin 1.5µg/10µL	16.50	16.00	16.85	16.45
negatif etanol 96%	0	0	0	0

Pengujian aktivitas antibakteri ekstrak etanol daun sambung nyawa terhadap bakteri *P. acnes* dilakukan terhadap 10 perlakuan, variasi konsentrasi ini dibuat untuk melihat perbedaan daya hambat pada konsentrasi dan direplikasi tiga kali untuk mendapatkan hasil yang lebih

akurat. Pengenceran ekstrak etanol daun sambung nyawa dilarutkan dengan menggunakan etanol 96%. Etanol digunakan karena bisa melarutkan berbagai senyawa, selain itu etanol juga memiliki sifat yang mudah menguap sehingga dapat dengan mudah dihilangkan dari kertas cakram (Faradina *et al.*, 2019).

Kontrol negatif untuk memastikan bahwa pelarut yang digunakan dalam pengenceran ekstrak, telah menguap dan tidak mempengaruhi zona hambat antibakteri yang terbentuk. Etanol 96% yang digunakan sebagai kontrol negatif tidak menunjukkan aktivitas antibakteri yang dibuktikan dengan diameter penghambatan 0mm, hal ini sejalan dengan penggunaan etanol 96% sebagai kontrol negatif dalam penelitian yang dilakukan oleh Faradina *et al.*, (2019) menunjukkan bahwa etanol 96% tidak mempengaruhi penghambatan bakteri.

Kontrol positif yang dalam penelitian ini adalah klindamisin termasuk spektrum luas yang dapat menghambat sampai menghentikan perkembangan bakteri gram positif dan negatif, mekanisme kerjanya menghambat sintesis protein pada bakteri melalui ikatan dengan subunit ribosom 50S (Singh *et al.*, 2021).

Ekstrak etanol daun sambung nyawa pada konsentrasi 1% dan 5% tidak memperlihatkan adanya aktivitas antibakteri terbukti dengan tidak terbentuknya zona bening disekitar cakram. Hal ini disebabkan pada konsentrasi tersebut kandungan zat aktif dari sampel sedikit. Dalam Arirahmayanti *et al.*, (2019) memaparkan bahwa konsentrasi mempengaruhi kandungan zat aktif dari sampel, semakin besar jumlah konsentrasi, maka semakin besar daya hambat antibakteri dari sampel. Zona penghambatan mulai terlihat pada konsentrasi 10% dan seiring peningkatan konsentrasi secara berurutan pada 20%, 25%, 30%, 40% dan 50%.

Aktivitas antibakteri ekstrak etanol daun sambung nyawa terhadap bakteri *P. acnes* menunjukkan kenaikan yang signifikan seiring naiknya konsentrasi. Menurut Gonelimali *et al.*, (2018) konsentrasi zat antibakteri mempengaruhi kandungan senyawa aktif yang berfungsi sebagai antibakteri, semakin tinggi konsentrasi zat antibakteri jumlah senyawa antibakteri semakin banyak, maka semakin besar daya hambat antibakteri.

Kategori zona penghambatan aktivitas antibakteri Menurut Alves *et al.*, (2000) ada beberapa dilihat dari diameter zona hambat yakni: golongan inaktif (< 9 mm), sedang (9-12 mm), aktif (13-18 mm), dan sangat aktif (>18 mm). berdasarkan hasil pengamatan rerata diameter zona hambat yang terbentuk pada tabel 4.1 menunjukkan bahwa ekstrak etanol daun sambung nyawa dapat menghambat bakteri *P. acnes* kategori sedang (9-12 mm) untuk perlakuan 10% dengan rerata 11.83 mm dan kategori aktif (13-18 mm) pada perlakuan 20% rerata 15.25 mm, 15% rerata 15.41, 30% rerata 16.40 mm, 40% rerata 16.76 sampai 50% dengan rerata 17.06 mm

Berdasarkan hasil pengamatan yang telah dilakukan terdapat zona bening (zona hambat) disekitar kertas cakram disebabkan oleh kandungan metabolit sekunder daun sambung nyawa. Penapisan fitokimia yang dilakukan oleh Prasetyorini *et al.*, (2019) menunjukkan bahwa ekstrak etanol 96% daun sambung nyawa positif mengandung: senyawa flavonoid, tanin, alkaloid dan saponin dimana kandungan metabolit tersebut berperan dalam menghambat hingga membunuh bakteri dengan berbagai mekanisme. Beberapa kemungkinan mekanisme yang bisa terjadi berdasarkan kandungan fitokimia yaitu: senyawa flavonoid dapat membentuk ikatan kompleks dengan dinding sel dan menyebabkan rusaknya membran sel (Setyaningtyas *et al.*, 2018), sedangkan tanin dapat mengerutkan dinding sel atau membran sel sehingga mengganggu permeabilitas pada sel dan berdampak terhambatnya pertumbuhan sel atau bahkan kematian (Rostinawati *et al.*, 2017). Kandungan fitokimia alkaloid mengganggu komponen peptidoglikan penyusun sel bakteri sehingga lapisan dinding sel bakteri tidak terbentuk secara utuh yang menyebabkan terjadinya lisis pada dinding sel bakteri (Dwiyantri *et al.*, 2014). Saponin dapat mengganggu permeabilitas

membran sel bakteri yang dapat menyebabkan kematian pada bakteri (Mulyani *et al.*, 2021).

## PENUTUP

### Kesimpulan

Ekstrak etanol daun sambung nyawa memiliki aktivitas antibakteri terhadap bakteri *P. acnes* penyebab jerawat, serta dapat menghambat bakteri *P. acnes* dalam kategori sedang (9-12 mm) pada konsentrasi 10% dengan rerata 11,83 mm dan kategori aktif (13-18 mm) pada konsentrasi 20% sampai 50%. Efek optimum sebagai antibakteri terhadap bakteri *P. acnes* penyebab jerawat pada konsentrasi 50% dengan rata-rata diameter zona hambat 17,06 mm.

### Saran

Perlu ada penelitian mengenai mekanisme kerja daun sambung nyawa dalam menghambat bakteri *P. acnes*

## DAFTAR PUSTAKA

- Adiyasa, M. R., & Meiyanti. (2021). Pemanfaatan obat tradisional di Indonesia: distribusi dan faktor demografis yang berpengaruh. *Biomedika Dan Kesehatan*, 4(3), 130–138. Diambil dari <https://doi.org/10.18051/JBiomedKes.2021.v4.130-138>
- Aida, A. N., Suswati, E., & Misnawi. (2016). Uji In Vitro Efek Ekstrak Etanol Biji Kakao (*Theobroma cacao*) sebagai Antibakteri terhadap *Propionibacterium acnes*. *Pustaka Kesehatan*, 4(1), 127–131.
- Alqamari, M., Tarigan, D. mawar, & Alridiwersah. (2017). *Budidaya Tanaman Obat dan Rempah (mentari oniva Mulya (ed.))*. Medan: UMSU press.
- Alves, T., Silva, A. F., Brandão, M., Júnior, A. S., & Zani, C. L. (2000). *Biological Screening of Brazilian Medicinal Plants*. 95(3), 367–373.
- Ariami, P., Danuyanti, I., & Anggreni, B. R. (2017). Efektifitas Teh Kulit Buah Manggis (*Garcinia mangostana* L) Sebagai Antimikroba Terhadap Pertumbuhan Bakteri Methicillin-Resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA). *Jurnal Teknologi Laboratorium*, 3(6), 3–8.
- Arirahmayanti, I. G. A. E., Artini, I. G. A., & Ernawati, D. K. (2019). Perbandingan aktivitas antibakteri ekstrak etanol kunyit (*Curcuma longa*) dan Bawang putih (*Allium sativum*) terhadap *Escherichia coli* ATCC 8739. *Medika Udayana*, 8(11), 1–5.
- Azizah, M., Lingga, L. septy, & Rikmasari, Y. (2020). Uji Aktivitas Antibakteri Kombinasi Ekstrak Etanol Daun Seledri (*Apium graveolens* L.) dan Madu Hutan Terhadap Beberapa Bakteri Penyebab Penyakit Kulit. *Jurnal Penelitian Sains*, 22(1), 37–44. Diambil dari <https://doi.org/10.26554/jps.v22i1.547>
- Bandjolu, K., Lambui, O., & Ramdanil. (2019). Studi Etnobotani Tumbuhan Obat pada Masyarakat Suku Pamona di Desa Buyumpondoli, Kecamatan Pamona Puselemba, Kabupaten Poso, Sulawesi Tengah. *Biocelebes*, 13, 38–45.
- Carrillo-Sosa, M. fernanda mayela, Rodríguez-Delgado, I., Flores-Treviño, J. J., De, M. A., Garza-Ramos, L., Madla-Cruz, E., Escamilla-García, E., & Cardenas-Estrada, E. (2018). In vitro antimicrobial activity of CatDex against *Porphyromonas endodontalis*. *Journal of Dentistry and Oral Hygiene*, 10(2), 13–17. Diambil dari <https://doi.org/10.5897/JDOH2018.0231>
- Ditjen POM. (2000). *Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat*. Jakarta: Departemen kesehatan RI.
- Dwinatari, I. kurnia, & Murti, yosi bayu. (2015). Pengaruh waktu pemanenan dan tingkat maturasi daun terhadap kadar vitexisaprin dalam daun legundi (*Vitex trifolia* L.). *Traditional Medicine Journal*, 20(May), 2–5.
- Dwiyantri, W., Ibrahim, M., & Trimulyono, G. (2014). Pengaruh Ekstrak Daun Kenikir (*Cosmos caudatus*) terhadap Pertumbuhan Bakteri *Bacillus cereus* secara In Vitro. *Jurnal Lentera Bio. Universitas Negeri Surabaya*, 3(1), 1–5. Diambil dari <http://ejournal.unesa.ac.id/index.php/lenterabio>

- Esati, N. ketut, Darmika, R., jawa la, elisabeth orlana, & Prasetya, A. A. N. P. . (2021). Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol dan Ekstrak Air Daun Afrika Asal Bali Terhadap Bakteri Propionibacterium acnes. *Acta Holist*, Vol 3, No.(2656–8233), 24–29.
- Fakihatun, M. F., Rivani, B., & Pasaribu, S. D. (2019). Hubungan Acne vulgaris dengan body image pada remaja di SMA Fajrul Islam Jakarta. *Kesehatan STIKes IMC Bintaro*, II, 247–255.
- Faradina, A. S., Mastra, N., & Karta, I. W. (2019). Uji aktivitas antibakteri ekstrak etanol akar encok (*Plumbago zeylanica* L.) terhadap pertumbuhan *Pseudomonas aeruginosa* secara in vitro. *Meditory*, 7(5), 110–118.
- Gonelimali, F. D., Lin, J., Miao, W., Xuan, J., Charles, F., Chen, M., & Hatab, S. R. (2018). Antimicrobial Properties and Mechanism of Action of Some Plant Extracts Against Food Pathogens and Spoilage Microorganisms. *Frontiers in Microbiology*, 9, 1639. Diambil dari <https://doi.org/10.3389/fmicb.2018.01639>
- Hakim, R. I., Wilson, W., & Darmawati, S. (2019). Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Ethanol Daun Kayu Putih (*Melaleuca leucadendron* L.) terhadap Pertumbuhan Methicillin Resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA). *Prosiding Mahasiswa Seminar Nasional Unimus*, 2, 109–115.
- Harti, A. S. (2015). Mikrobiologi Kesehatan Peran Mikrobiologi Dalam Bidang Kesehatan (E. Risanto (ed.)). Yogyakarta: Andi Offset.
- Lema, E. R. M., Yusuf, A., & Wahyuni, S. D. (2019). Gambaran Konsep Diri Remaja Putri Dengan Acne Vulgaris Di Fakultas Keperawatan Universitas Airlangga Surabaya. *Jurnal Keperawatan Jiwa*, 1(1). Diambil dari <https://e-journal.unair.ac.id/PNJ/article/view/12504/pdf>
- Liling, V. V., Lengkey, Y. K., Sambou, C. N., & Palandi, R. R. (2020). Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Kulit Buah Pepaya *Carica papaya* L. Terhadap Bakteri Penyebab Jerawat *Propionibacterium acnes*. *Biofarmasetikal Tropis*, 3(1), 112–121. Diambil dari <https://doi.org/10.55724/j.biofar.trop.v3i1.266>
- McDowell, A., & Nagy, I. (2015). *Molecular medical microbiology* (second edition) (pp. 837–858). Academic Press. Diambil dari <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/B978-0-12-397169-2.00046-9>
- Mulyani, Y., Lado, A. S., & Sulaeman, A. (2021). Review : Kajian Aktivitas Antibakteri , Antiinflamasi dan Antioksidan dari Tanaman Sambung Nyawa (*Gynura Procumbens*). *Mandala Pharmacon Indonesia*, 7(2).
- Prasetyo, & Inorah, E. (2013). *Pengelolaan Budidaya Tanaman Obat-Obatan (Bahan Simplisia)* (Marwanto (ed.)). Bengkulu: Badan penerbitan fakultas pertanian UNIB.
- Prasetyorini, Anggita, R., & Utami, N. fajar. (2019). Uji antibakteri ekstrak daun sambung nyawa (*Gynura procumbens* (Lour.) Merr.) dan daun tapak liman (*Elephantopus scaber* L.) terhadap *Salmonella* thypi. *Ilmiah Ilmu Dasar Dan Lingkungan Hidup*, 19(April), 1–11.
- Ramdani, R., & Sibero, T. H. (2015). Treatment for Acne Vulgaris. *Skin Research*, 4(2), 87–95. Diambil dari [https://doi.org/10.11340/skinresearch.2.3\\_155](https://doi.org/10.11340/skinresearch.2.3_155)
- Rijar, G. Y., Sari, N., & Aliah, A. I. (2022). Perbandingan Nilai Persen Transmisi Eritema dan Pigmentasi Dengan Metode Maserasi dan Infusa Kopi Robusta (*Coffea Canephora* Pierre A . Frohner ) Yang Berasal Dari Kabupaten tana toraja. *Jurnal Multidisiplin Madani (MUDIMA)*, 2(6), 2729–2742.
- Riwanti, P., Izazih, F., & Amaliyah. (2020). Pengaruh Perbedaan Konsentrasi Etanol pada Kadar Flavonoid Total Ekstrak Etanol 50,70 dan 96% *Sargassum polycystum* dari Madura. *Of Pharmaceutical Care Anwar Medika*, 2(2), 82–95.
- Rostinawati, T., Suryana, S., Fajrin, M., & Nugrahani, H. (2017). Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Kelakai (*Stenochlaena palustris* (Burm. F) Terhadap *Salmonella* thypi dan *Staphylococcus aureus* dengan Metode Difusi Agar CLSI M02-A11. *Pharmauho*, 3(1), 1–5. <http://ojs.uho.ac.id/index.php/pharmauho/article/view/3444>
- Setyaningtyas, A., Mulqie, L., & Hazar, S. (2018). Potensi Tanaman Suku Asteraceae sebagai Antibakteri terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*. *Prosiding Farmasi*, 241–247.
- Singh, S. P., Qureshi, A., & Hassan, W. (2021). Mechanisms of action by antimicrobial agents: A review. *McGill Journal of Medicine*, 19(1). Diambil dari <https://doi.org/10.26443/mjm.v19i1.217>
- Tan, H. L., Chan, K. G., Pusparajah, P., Lee, L. H., & Goh, B. H. (2016). *Gynura procumbens*: An overview of the biological activities. *Frontiers in Pharmacology*, 7(MAR), 1–14. Diambil dari <https://doi.org/10.3389/fphar.2016.00052>
- Techasatian, L., Lebsing, S., Uppala, R., Thaowandee, W., Chaiyarit, J., Supakunpinyo, C., Panombualert, S., Mairiang, D., Saengnipanthkul, S., Wichajarn, K., Kiatchoosakun, P., & Kosalaraksa, P. (2020). The Effects of the Face Mask on the Skin Underneath: A Prospective Survey During the COVID-19 Pandemic. *Journal of Primary Care & Community Health*, 11, 2150132720966167. Diambil dari <https://doi.org/10.1177/2150132720966167>
- Wardaniati, I., & Gusmawarni, V. (2021). Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Propolis Terhadap *Streptococcus Mutans*. *Farmasi Higea*, 13(2).
- Wasitaatmadja, S. M. (2018). Kelompok Studi Dermatologi Kosmetik Indonesia. In *Turk Dermatoloji Dergisi* (Vol. 6, Issue 4). Badan penerbit FKUI. <https://doi.org/10.5152/td.2012.31>