

**UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK ETANOL SAWO  
WALANDA (*Pouteria Campechiana* (Kunth.) Baehni.)  
TERHADAP BAKTERI *Propionibacterium acnes* DAN  
*Staphylococcus epidermidis***

**SKRIPSI**

Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Farmasi

**SURYANINGSIH  
A192022**



**SEKOLAH TINGGI FARMASI INDONESIA  
YAYASAN HAZANAH  
BANDUNG  
2023**

**UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK ETANOL SAWO  
WALANDA (*Pouteria Campechiana* (Kunth.) Baehni.)  
TERHADAP BAKTERI *Propionibacterium acnes* DAN  
*Staphylococcus epidermidis***

**SKRIPSI**

Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Farmasi

**SURYANINGSIH  
A192022**



**SEKOLAH TINGGI FARMASI INDONESIA  
YAYASAN HAZANAH  
BANDUNG  
2023**

**UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK ETANOL SAWO  
WALANDA (*Pouteria Campechiana* (Kunth.) Baehni.) TERHADAP  
BAKTERI *Propionibacterium acnes* DAN *Staphylococcus epidermidis***

**SURYANINGSIH  
A192022**

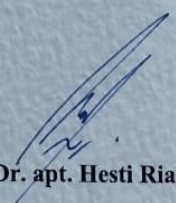
**Agustus 2023**

**Disetujui oleh :**

**Pembimbing**

**Pembimbing**

  
**Dr. apt. Sani Nurlaela Fitriansyah, M.Si**

  
**Dr. apt. Hesti Riasari, M.Si**

Kutipan atau saduran baik sebagian ataupun seluruh naskah, harus menyebut nama pengarang dan sumber aslinya, yaitu Sekolah Tinggi Farmasi Indonesia.

*Skripsi ini dipersembahkan untuk kedua orang tua, saudara kembar, serta sahabat yang selalu memberikan dukungan dan doa setiap saat.*

## ABSTRAK

Sawo walanda (*Pouteria campheciana*) merupakan salah satu tumbuhan yang memiliki kandungan aktivitas sebagai antibakteri. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui potensi yang dimiliki oleh tumbuhan sawo walanda sebagai antibakteri terhadap *Propionibacterium acnes* dan *Staphylococcus epidermidis* sebagai penyebab jerawat. Tujuan penelitian ini adalah menentukan Konsentrasi Hambat Minimum (KHM) dan Konsentrasi Bunuh Minimum (KBM) dari ekstrak daun, ranting, biji dan buah sawo walanda. Penelitian dilakukan menggunakan metode mikrodilusi dengan variasi konsentrasi masing-masing ekstrak 32.000 ppm, 3.200 ppm, 320 ppm, 32 ppm, 3,2 ppm, 0.32 ppm, 0.032 ppm, 0.0032 ppm, 0.00032 ppm, dan 0.000032 ppm. Hasil penelitian menunjukkan bahwa keempat ekstrak yang digunakan memiliki aktivitas yang dapat menghambat dan membunuh bakteri. Ekstrak etanol daun sawo walanda memiliki KHM terkecil yaitu 32 ppm dibandingkan terhadap ekstrak ranting, buah dan biji dan KBM pada konsentrasi 320 ppm Berdasarkan penelitian ini, disimpulkan ekstrak etanol daun sawo walanda memiliki potensi yang paling baik sebagai aktivitas antibakteri terhadap *Propionibacterium acne* dan *Staphylococcus epidermidis*.

**Kata kunci:** Ekstrak sawo walanda, *Propionibacterium acnes*, *Staphylococcus epidermidis*, KHM, KBM.

## **ABSTRACT**

*Sawo walanda (Pouteria campheciana) is one of the plants that have antibacterial activity. The purpose of this study was determine the potential of Sawo walanda plant as an antibacterial against Propionibacterium acnes and Staphylococcus epidermidis as the cause of acne. The purpose of this study is to determine the Minimum Inhibitory Concentration (MIC) and Minimum Bactericidal Concentration (MBC) of sawo walanda leaf, twig, seed, and fruit extracts. The research was conducted using the microdilution method with variations in the concentration of each extract 32.000 ppm, 16.000 ppm, 8.000 ppm, 4.000 ppm, 2.000 ppm, 1.000 ppm, 500 ppm, 250 ppm, 125 ppm, and 62.5 ppm. The results showed that the four extracts used had an activity that could inhibit and kill bacteria. The ethanol extract of sawo walanda leaves has the smallest KHM at 4000 ppm compared to twig, fruit, and seed extracts and KBM at a concentration of 16,000 ppm. Based on this study, it was concluded that ethanol extract from sawo walanda leaves has the best potential for antibacterial activity against Propionibacterium acne and Staphylococcus epidermidis.*

**Keywords:** *Sawo walanda extract, Propionibacterium acnes, Staphylococcus epidermidis, MIC, MBC.*

## KATA PENGANTAR

Bismillahirrahmanirrahim,

Puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT atas segala berkah rahmat dan ridho-Nya penulis dapat menyelesaikan penelitian dan penulisan skripsi yang berjudul **“Uji Aktivitas Antibakteri ekstrak Etanol Sawo Walanda (*Pouteria Campechiana (Kunth.) Baehni.*) Terhadap Bakteri *Propionibacterium acnes* dan *Staphylococcus epidermidis*”**.

Penelitian dan penulisan skripsi ini dilakukan untuk memenuhi salah satu syarat untuk mendapat gelar sarjana pada jurusan Farmasi Sekolah Tinggi Farmasi Indonesia.

Penulis mendapat banyak bantuan dalam penulisan skripsi ini dari berbagai pihak, oleh karenanya dari hati yang terdalam penulis menyampaikan terima kasih kepada ibu Dr. apt. Sani Nurlaela Fitriansyah, M.Si. dan ibu Dr. apt. Hesti Riasari, M.Si. selaku dosen pembimbing atas bimbingan serta nasihat dan dukungan yang telah diberikan kepada penulis selama penulisan dan penyusunan skripsi ini. Tidak lupa, penulis juga ingin mengungkapkan rasa terima kasih penulis yang sebesar-besarnya kepada :

1. Dr. apt. Adang Firmansyah, M.Si., selaku Ketua Sekolah Tinggi Farmasi Indonesia,
2. Dr. apt. Diki Prayugo, M.Si., selaku Wakil Ketua I Bidang Akademik,
3. Dr. apt. Wiwin Winingsih, M.Si., selaku Ketua Program Studi Sarjana Farmasi,
4. apt. Siti Uswatun Hasanah, M.Si., selaku Dosen Wali yang telah memberikan arahan, nasihat, dan motivasi selama melaksanakan perkuliahan di Sekolah Tinggi Farmasi Indonesia.
5. Seluruh staf dosen, asisten laboratorium, staf administrasi, serta jajaran karyawan Sekolah Tinggi Farmasi Indonesia, terima kasih atas ilmu, pengalaman, dan bantuan yang telah diberikan selama perkuliahan.
6. Kedua orang tua dan saudara kembar yang selalu memberikan dukungan kepada penulis baik berupa dukungan moril maupun dukungan materil.
7. Kepada teman-teman terdekat khususnya Mie Famili Ancani dan teman kelas Reguler sore yang telah memberikan motivasi dan semangat belajar dalam menjalani perkuliahan di Sekolah Tinggi Farmasi Indonesia.
8. Teman angkatan 2019 yang sama-sama berjuang dan menemani di Sekolah Tinggi Farmasi Indonesia.
9. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang turut membantu dan mendukung hingga akhirnya skripsi ini selesai.



Penulis sangat menyadari tidak ada manusia manusia yang sempurna begitu juga dalam penulisan skripsi ini, apabila nantinya terdapat kekurangan, kesalahan dalam penulisan skripsi ini, penulis sangat berharap kepada seluruh pihak agar dapat memberikan kritik dan juga saran seperlunya.

Akhir kata, semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat dan bahan pembelajaran kepada kita semua.

Bandung, Agustus 2023  
Penulis

## DAFTAR ISI

<b>PENGESAHAN</b> .....	<b>i</b>
<b>KUTIPAN</b> .....	<b>i</b>
<b>PERSEMBAHAN</b> .....	<b>iii</b>
<b>ABSTRAK</b> .....	<b>iv</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>v</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>vi</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>viii</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>xi</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>xii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	<b>xiii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Identifikasi.....	2
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Kegunaan Penelitian.....	3
1.5 Waktu dan tempat penelitian.....	3
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	<b>4</b>
2.1 Taksonomi .....	4
2.2 Morfologi .....	5
2.3 Penyebaran .....	5
2.4 Kandungan .....	6
2.5 Manfaat.....	6
2.6 Kulit.....	7
2.7 Anatomi .....	7
2.7.1 Lapisan Epidermis .....	7
2.7.2 Lapisan Dermis.....	8
2.7.3 Lapisan Subkutan .....	9
2.8 Jerawat.....	9
2.9 Patogenesis (Reaksi Inflamasi) .....	9

2.10 Pengobatan .....	10
2.11 Antibiotik .....	12
2.11.1 Antibiotik dengan kerja target dinding sel .....	12
2.11.2 Antibiotik dengan kerja menghambat sintesis dinding sel ..	13
2.11.3 Antibiotik target DNA.....	13
2.12 Bakteri .....	14
2.12.1 <i>Propionibacterium acnes</i> .....	14
2.12.2 <i>Staphylococcus epidermidis</i> .....	15
2.13 Sterilisasi .....	16
2.14 Uji Aktivitas Bakteri .....	17
2.14.1 Difusi .....	18
2.14.2 Dilusi .....	19
<b>BAB III TATA KERJA .....</b>	<b>20</b>
3.1 Alat dan Bahan .....	20
3.1.1 Alat .....	20
3.1.2 Bahan.....	20
3.2 Pembuatan Ekstrak Sawo Walanda ( <i>Pouteria Campheciana</i> ).....	20
3.3 Skrining Fitokimia.....	20
3.3.1 Alkaloid .....	20
3.3.2 Flavonoid.....	21
3.3.3 Tanin.....	21
3.3.4 Kuinon .....	21
3.3.5 Saponin .....	21
3.3.6 Steroid/Terpenoid .....	21
3.4 Pengujian Aktivitas Ekstrak Daun, Ekstrak Biji, Ekstrak Ranting, Ekstrak Daging Buah dari Sawo Walanda Terhadap Bakteri <i>Propionibacterium acnes</i> dan <i>Staphylococcus epidermidis</i> .....	21
3.4.1 Persiapan dan Sterilisasi Alat .....	21
3.4.2 Penyiapan Media .....	22
3.4.3 Peremajaan Bakteri.....	22
3.4.4 Penyiapan Suspensi Bakteri .....	22
3.5 Metode Uji Aktivitas Kosentrasi Hambat Minimum (KHM) dan Konsentrasi Bunuh Minimum (KBM) .....	22

3.5.1 Pembuatan Konsentrasi Induk (Ekstrak).....	22
3.5.2 Pembuatan Kontrol Positif Antibiotik.....	22
3.5.3 Uji Konsentrasi Hambat Minimum (KHM).....	22
3.5.4 Uji Konsentrasi Bunuh Minimum (KBM).....	23
<b>BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>24</b>
4.1 Ekstrak.....	24
4.2 Uji Aktivitas Antibakteri.....	24
4.2.1 Uji Konsentrasi Hambat Minimum.....	26
4.2.2 Uji Konsentrasi Bunuh Minimum.....	29
<b>BAB V SIMPULAN DAN ALUR PENELITIAN SELANJUTNYA.....</b>	<b>31</b>
5.1 Simpulan.....	31
5.2 Alur penelitian selanjutnya.....	31
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>32</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>37</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
4.1 Hasil KHM terhadap bakteri <i>Staphylococcus epidermidis</i> .....	26
4.2 Hasil KHM terhadap bakteri <i>Propionibacterium acnes</i> .....	27
4.3 Hasil KBM terhadap bakteri <i>Staphylococcus epidermidis</i> .....	29
4.4 Hasil KBM terhadap bakteri <i>Propionibacterium acnes</i> .....	30

## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1 Tanaman Sawo Walanda.....	4
2.2 Struktur Kulit .....	7
2.3 <i>Propionibacterium acne</i> .....	15
2.4 <i>Staphylococcus epidermidis</i> .....	16

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Perhitungan .....	36
2. Sertifikat Analisis Antibiotik Klindamisin.....	38
3. Sertifikat Uji Bakteri <i>Staphylococcus epidermidis</i> .....	39
4. Sertifikat Uji Bakteri <i>Propionibacterium acnes</i> .....	40
5. Sertifikat Analisis Media Padat.....	41
6. Sertifikat Analisis Media Cair.....	42
7. Hasil Uji Konsentrasi Hambat Minimum .....	43
8. Hasil Uji Konsentrasi Bunuh Minimum .....	44

## DAFTAR PUSTAKA

- Aly, M. E., Nebal, D. E. T., Sherifa, F. M., Rabab, M. A., & Sally, A. W. E. A. (2016). Chemical composition and biological activities of *Pouteria campechiana* (Kunth) Baehni. *Journal of Medicinal Plants Research*, *10*(16), 209–215. <https://doi.org/10.5897/jmpr2015.6031>
- Andayani, R., Mubarak, Z., & Rinanda, D. R. (2016). Aktivitas Antibakteri Tepung Cacing Tanah (*Lumbricus rubellus*) Terhadap *Enterococcus faecalis* Secara In Vitro. *Journal of Syiah Kuala Dentistry Society*, *1*(2), 202–204.
- Andrea L. Zaenglein, M. D. (2018). Acne Vulgaris. *The New Engl and Journal of Medicine*, 1343–1352. <https://doi.org/10.1056/NEJMcp1702493>
- Anggita, D., Nuraisyah, S., & Wiriansya, E. P. (2022). Mekanisme Kerja Antibiotik. *UMI Medical Journal*, *7*(1), 46–58.
- Aulifa, D. L., Fitriansyah, S. N., Ardiansyah, S. A., Wibowo, D. P., Julata, Y. A., & Christy, D. S. (2018). Phytochemical screening, antibacterial activity, and mode of action on *Morus nigra*. *Pharmacognosy Journal*, *10*(1).
- Awang-Kanak, F., & Abu Bakar, M. F. (2018). Canistel— *Pouteria campechiana* (Kunth) Baehni. *Exotic Fruits*, 107–111. <https://doi.org/10.1016/b978-0-12-803138-4.00015-0>
- Balouiri, M., Sadiki, M., & Ibsouda, S. K. (2015). Methods for in vitro evaluating antimicrobial activity: A review. *Journal of Pharmaceutical Analysis*, *6*(2), 1–26. <https://doi.org/10.1016/j.jpha.2015.11.005>
- Bhate, K., & Williams, H. C. (2013). Epidemiology of acne vulgaris. *British Journal of Dermatology*, *168*(3), 474–485. <https://doi.org/10.1111/bjd.12149>
- Chylen Setiyo Rini, J. R. (2020). *Buku Ajar Mata Kuliah*.
- Dehdashtian, A., Stringer, T. P., Warren, A. J., Mu, E. W., Amirlak, B., & Shahabi, L. (2018). Melanoma: A Modern Multidisciplinary Approach. *Melanoma: A Modern Multidisciplinary Approach*, 1–652. <https://doi.org/10.1007/978-3-319-78310-9>
- Didimus Tanah Boleng. (2015). *Bakteriologi Konsep-Konsep Dasar*. Retrieved from <https://www.ptonline.com/articles/how-to-get-better-mfi-results>
- Dréno, B., Pécastaings, S., Corvec, S., Veraldi, S., Khammari, A., & Roques, C. (2018). Cutibacterium acnes (*Propionibacterium acnes*) and acne vulgaris: a brief look at the latest updates. *Journal of the European Academy of Dermatology and Venereology*, *32*, 5–14. <https://doi.org/10.1111/jdv.15043>
- Dzulhijjah, R., Sarli, M., & Arafa Shabayek, D. (2022). Identification Of Nutritional Content, Taxonomy and Processed Products Of Campolay Fruit (*Pouteria Champeciana*). *International Journal Scientific and Professional (IJ-ChiProf)*, *1*(1), 1–9. <https://doi.org/10.56988/chiprof.v1i1.1>



- Fitriansyah, S. N., Hartati, R., & Fidrianny, I. (2022). Effect of Different Solvent on Phytochemical Content, Tyrosinase Inhibition and Antioxidant Activities of Campolay (*Pouteria campechiana* kunth. [Baehni.]). *Open Access Macedonian Journal of Medical Sciences*, 10(A), 158–163. <https://doi.org/10.3889/oamjms.2022.8204>
- Fournière, M., Latire, T., Souak, D., Feuilloley, M. G. J., & Bedoux, G. (2020). *Staphylococcus epidermidis* and *cutibacterium acnes*: Two major sentinels of skin microbiota and the influence of cosmetics. *Microorganisms*, 8(11), 1–31. <https://doi.org/10.3390/microorganisms8111752>
- Jorgensen, J. H., & Ferraro, M. J. (2009). Antimicrobial susceptibility testing: A review of general principles and contemporary practices. *Clinical Infectious Diseases*, 49(11), 1749–1755. <https://doi.org/10.1086/647952>
- Kabashima, K., Honda, T., Ginhoux, F., & Egawa, G. (2019). The immunological anatomy of the skin. *Nature Reviews Immunology*, 19(1), 19–30. <https://doi.org/10.1038/s41577-018-0084-5>
- Kolarsick, P. A., Kolarsick, M. A., & Goodwin, C. (2011). Anatomy and physiology of the skin. *Dermatology Nursing / Dermatology Nurses' Association*, 3(4), 62. [https://doi.org/10.4324/9780203450505\\_chapter\\_1](https://doi.org/10.4324/9780203450505_chapter_1)
- Kowalska-krochmal, B., Dudek-wicher, R., & Relevance, C. (2021). The Minimum Inhibitory Concentration of Antibiotics : Methods , Interpretation , Clinical Relevance The Minimum Inhibitory Concentration of Antibiotics : *Department of Pharmaceutical Microbiology and Parasitology*, 2–21. <https://doi.org/https://doi.org/10.3390/pathogens10020165>
- Madelina, W., & Sulistyaningsih. (2018). Review: Resistensi Antibiotik pada Terapi Pengobatan Jerawat. *Jurnal Farmaka*, 16(2), 105–117.
- Muliawati, N., Yuniarni, U., & Choesrina, R. (2016). Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Daging Buah Sawo Walanda *Pouteria campechiana* ( Kunth ) Baehni dengan Metode DPPH. *Prosiding Farmasi*, 2(2), 844–850.
- Mustarichie, R., Sulistyaningsih, S., & Runadi, D. (2020). Antibacterial Activity Test of Extracts and Fractions of Cassava Leaves (*Manihot esculenta* Crantz) against Clinical Isolates of *Staphylococcus epidermidis* and *Propionibacterium acnes* Causing Acne. *International Journal of Microbiology*, 2020. <https://doi.org/10.1155/2020/1975904>
- Ngazizah, F. N., Ekowati, N., & Septiana, A. T. (2017). Potensi Daun Trembilungan (*Begonia hirtella* Link) sebagai Antibakteri dan Antifungi. *Biosfera*, 33(3), 126. <https://doi.org/10.20884/1.mib.2016.33.3.309>
- Otto, M. (2009). *Staphylococcus epidermidis* - The “accidental” pathogen. *Nature Reviews Microbiology*, 7(8), 555–567. <https://doi.org/10.1038/nrmicro2182>
- PARIURY, J. A., JUAN PAUL CHRISTIAN HERMAN, TIFFANY REBECCA, ELVINA VERONICA, & I GUSTI KAMASAN NYOMAN ARIJANA.

- (2021). Potensi Kulit Jeruk Bali (*Citrus Maxima Merr*) Sebagai Antibakteri *Propionibacterium acne* Penyebab Jerawat. *Hang Tuah Medical Journal*, 19(1), 119–131. <https://doi.org/10.30649/htmj.v19i1.65>
- Pradnya Janardhan Bhagat, S. U. sharma. (2020). Efficacy of Jalaukawacharana Therapy in Acne- A Literature Review and Meta Analysis. *International Journal of Pharmacy & Pharmaceutical Research*, 17(4).
- Prasad, S. B. (2016). Acne vulgaris : A review on pathophysiology and treatment ACNE VULGARIS : A REVIEW ON PATHOPHYSIOLOGY AND TREATMENT. *Asian Journal Of Pharmaceutical And Clinical Research*, 4(May).
- Putra, S. F., Fitri, R., & Fadilah, M. (2021). Pembuatan Media Tumbuh Bakteri Berbasis Lokal Material. *Prosiding Seminar Nasional Biologi*, 1043–1050. Retrieved from <https://semnas.biologi.fmipa.unp.ac.id/index.php/prosiding/article/view/302>
- Reni. F, Prayugo. D, Astriany. D, (2016). JSTFI Indonesian Journal of Pharmaceutical Science and Technology Vol.V, No.2, Juli 2016, (2), 23–33.
- Ramonah, D., Rahardhian, M. R. R., & Putri, C. N. (2020). Determinasi Total Flavonoid , Total Fenolik , Dan Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Insulin ( *Smallanthus Sonchifolius* ) Dengan Metode Perkolasi. *Media Farmasi Indonesia*, 15(1), 1585–1592.
- Rollando, R., & Sitepu, R. (2018). Efek Antibakteri dari Kombinasi Minyak Atsiri Masoyi dan Kayu Manis. *Jurnal Kefarmasian Indonesia*, 8(1). <https://doi.org/10.22435/jki.v8i1.7639.26-33>
- Sethuraman, G., Marahaini, N., Nizar, M., Muhamad, F. N., Adhwa, T., Tengku, S., ... Azam-Ali, S. (2020). Nutritional composition of canistel (*Pouteria Campechiana* (Kunth) Baehni). *International Journal of Food Science and Nutrition* [www.Foodsciencejournal.Com](http://www.Foodsciencejournal.Com), 5(Lim 2013), 6–10. Retrieved from [www.foodsciencejournal.com](http://www.foodsciencejournal.com)
- Soleha, T. U. (2015). Uji Kepekaan Terhadap Antibiotik. *Juke Unila*, 5(9), 121.
- Tan, J. B. L., & Lim, Y. Y. (2015). Critical analysis of current methods for assessing the in vitro antioxidant and antibacterial activity of plant extracts. *FoodChemistry*, 172, 814–822. <https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2014.09.141>
- Theresia Movita. (2013). Acne Vulgaris Acne Vulgaris. *Continuing Medical Education*, 40(4), 269–271.
- Tjekyan, R. M. S. (2008). Kejadian dan Faktor Resiko Akne Vulgaris. *Media Medika Indonesiana*, Volume 43(Nomor 1), 37–43. Retrieved from [http://eprints.undip.ac.id/14101/1/vol\\_43\\_no\\_1\\_2008\\_hal\\_37\\_43.pdf](http://eprints.undip.ac.id/14101/1/vol_43_no_1_2008_hal_37_43.pdf)
- Utami, Y. P., Umar, A. H., Syahrini, R., & Kadullah, I. (2017). Standardisasi

Simplisia dan Ekstrak Etanol Daun Leilem ( Clerodendrum. *Journal of Pharmaceutical and Medicinal Sciences*, 2(1), 32–39.

Venus, M., Waterman, J., & McNab, I. (2010). Basic physiology of the skin. *Surgery*, 28(10), 469–472. <https://doi.org/10.1016/j.mpsur.2010.07.011>

Wahdaningsih, S., Untari, E. K., & Fauziah, Y. (2014). Antibakteri Fraksi n-Heksana Kulit *Hylocereus polyrhizus* Terhadap *Staphylococcus epidermidis* dan *Propionibacterium acnes*. *Pharmaceutical Sciences and Research*, 1(3), 180–193. <https://doi.org/10.7454/psr.v1i3.3490>

Yusmaniar, Wardiyah, K. N. (2017). *Mikrobiologi dan Parasitologi*. (M. P. Drs. Elang Krisnadi, Ed.), *Kementerian Kesehatan Republik Indonesia* (1st ed., Vol. 1). Kebayoran Baru Jakarta Selatan: KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA Pusat Pendidikan Sumber Daya Manusia Kesehatan.

Zada Amalia Agatha Sari, R. F. (2021). Perbedaan Hasil Uji Aktivitas Antibakteri Metode Well Diffusion dan Kirby bauer Terhadap Pertumbuhan Bakteri. *Jurnal Medika Hutama*, 2(04), 1159.