

Uji Aktivitas Antijerawat Ekstrak dan Fraksi pada Daun Alpukat (*Persea americana* Mill.) terhadap Bakteri *Propionibacterium acnes*

Indah Prayesti *, Esti Rachmawati Sadiyah

Prodi Farmasi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Islam Bandung, Indonesia.

Indahprayesti8@gmail.com, esti.sadiyah@gmail.com

Abstract. Acne is one of the most common skin problems, primarily caused by bacterial infections from *Propionibacterium acnes*. Excessive use of antibiotics can lead to resistance, hence the need for alternative natural treatments. Avocado leaves (*Persea americana* Mill.) contain active compounds such as flavonoids, alkaloids, and saponins that have antibacterial potential. This study aimed to evaluate the anti-acne activity of ethanol extract and its fractions (n-hexane, ethyl acetate, and water) with concentration 20%, 40%, 60%, and 80% against both bacteria. Extraction was carried out using the maceration method with 96% ethanol, followed by liquid-liquid fractionation. Antibacterial activity was tested using the agar diffusion method using wells to measure inhibition zones was determined. The results are expected to demonstrate the potential of avocado leaves as a safe and effective natural anti-acne agent. The results showed that while 80% water fraction gave the largest inhibition zone against *Propionibacterium acnes*. These results prove that avocado leaves have the potential as a natural antibacterial agent that is effective in inhibiting the growth of acne-causing bacteria.

Keywords: avocado leaves, antibacterial, acne, *Propionibacterium acnes*.

Abstrak. Jerawat merupakan salah satu masalah kulit yang umum, terutama disebabkan oleh infeksi bakteri *Propionibacterium acnes*. Penggunaan antibiotik secara berlebihan dapat menimbulkan resistensi, sehingga diperlukan alternatif pengobatan alami. Daun alpukat (*Persea americana* Mill.) diketahui memiliki kandungan senyawa aktif seperti flavonoid, alkaloid, dan saponin yang berpotensi sebagai antibakteri. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi aktivitas antijerawat dari ekstrak etanol dan fraksinya (n-heksan, etil asetat, dan air) dengan konsentrasi 20%, 40%, 60%, dan 80% terhadap bakteri tersebut. Ekstraksi dilakukan dengan metode maserasi menggunakan pelarut etanol 96%, dilanjutkan dengan fraksinasi cair-cair. Uji aktivitas antibakteri dilakukan dengan metode difusi agar dengan menggunakan sumuran dan pengukuran zona hambat. Hasil pengujian diharapkan dapat menunjukkan potensi daun alpukat sebagai bahan alami antijerawat yang efektif dan aman. Hasil penelitian menunjukkan bahwa fraksi air 80% memberikan zona hambat terbesar terhadap *Propionibacterium acnes*. Hasil ini membuktikan bahwa daun alpukat memiliki potensi sebagai agen antibakteri alami yang efektif dalam menghambat pertumbuhan bakteri penyebab jerawat.

Kata Kunci: daun alpukat, antibakteri, jerawat, *Propionibacterium acnes*

A. Pendahuluan

Penyakit infeksi di Indonesia saat ini masih menjadi masalah yang serius, karena salah satu penyebab penyakit infeksi yang paling banyak adalah disebabkan oleh bakteri. Bakteri dapat berkembang dan beradaptasi dengan cepat dan juga ada di mana-mana, tidak terkecuali didalam tubuh manusia. Daun alpukat telah lama digunakan dalam pengobatan tradisional untuk mengatasi berbagai kondisi kesehatan, terutama penyakit infeksi. Penyakit ini sering kali disebabkan oleh infeksi bakteri, terutama oleh bakteri *Propionibacterium acnes*. Bakteri *Propionibacterium acnes* berperan pada patogenesis jerawat dengan menghasilkan enzim lipase yang memecah asam lemak bebas dari lipid kulit, sehingga mengakibatkan terjadinya radang pada jaringan saat berhubungan dengan sistem imun sehingga dapat berpotensi terjadinya jerawat (Rizky Hadyan, n.d.).

Bakteri *Propionibacterium acnes* adalah bakteri yang berperan dalam perkembangan jerawat dan juga menunjukkan resistensi terhadap beberapa terapi antibakteri (Rahardjo et al., 2017).

Jerawat merupakan penyakit inflamasi kronis dengan karakteristik komedo, papula, pustula yang berhubungan dengan kelenjar sebacea dan folikel. Jumlah kasus jerawat pada remaja di Indonesia berkisar antara 80-85% dan mengalami kenaikan tiap tahunnya. Selain itu, diet yang buruk juga mempengaruhi pertumbuhan jerawat. Jerawat dapat terjadi karena peningkatan eksresi sebum, keratinisasi folikel dan peradangan pada kulit yang bisa dipicu oleh bakteri *Propionibacterium acnes*. Jerawat biasanya muncul pada permukaan kulit wajah, leher, dada dan punggung pada saat kelenjar minyak pada kulit terlalu aktif sehingga pori-pori kulit akan tersumbat oleh timbunan lemak yang berlebihan (Muhamad Ilham Hidayat et al., 2025).

Terdapat dua jenis pengobatan pada jerawat, yaitu pengobatan secara lokal dengan cara digunakan pada daerah kulit yang berjerawat (topikal) dan pengobatan secara sistemik dengan obat minum (oral). Pengobatan pada penderita jerawat ringan hingga sedang menggunakan terapi topikal sedangkan pada penderita jerawat sedang ke berat dibutuhkan penggunaan kombinasi terapi topikal dan oral. Antibiotik merupakan salah satu terapi sistemik yang dapat digunakan untuk mengobati jerawat, pada umumnya antibiotik yang digunakan untuk mengobati jerawat adalah klindamisin, tetrasiklin, sulfonamid, sefalosporin, eritromisin, dan trimetoprim. Untuk meminimalisir efek samping, maka dari itu perlu pengobatan alternatif infeksi jerawat salah satunya menggunakan tanaman yang memiliki khasiat antibakteri (Dwiyunianti et al., 2024).

Pada bagian tumbuhan alpukat meliputi buah, daun, kulit buah, dan biji. Salah satu tanaman yang memiliki aktivitas sebagai antibakteri yaitu tanaman alpukat, termasuk pada bagian daunnya. Kandungan daun alpukat (*Persea americana* Mill.) antara lain saponin, alkaloid, flavonoid, polifenol, dan quersetin yang bersifat antiradang dan antibakteri. Kandungan flavonoid pada daun alpukat merupakan komponen fitokimia tertinggi dibandingkan pada bagian lainnya. Flavonoid merupakan senyawa yang banyak dimanfaatkan untuk pengobatan karena potensinya sebagai antioksidan, antiinflamasi, antibakteri, dan perlindungan struktur sel (Dinda Febryna & Sri Peni Fitrianiingsih, 2022).

Menurut (Hambali et al., 2015) Ekstraksi merupakan suatu proses pemisahan kandungan zat aktif dari jaringan tumbuhan dengan pelarut tertentu. Metode ekstraksi sangat banyak diantaranya yaitu, maserasi dan soxhlet. Maserasi merupakan proses perendaman dengan pelarut yang sesuai dengan senyawa aktif yang akan diambil tanpa pemanasan (Chairunnisa et al., 2016). Pemilihan metode ekstraksi maserasi dan sokletasi karena mempunyai banyak keuntungan dibandingkan dengan metode ekstraksi lainnya. Keuntungan utama metode ekstraksi maserasi yaitu prosedur dan peralatan yang digunakan sederhana dan tidak dipanaskan sehingga bahan alam tidak menjadi terurai. Ekstraksi dingin memungkinkan banyak senyawa terekstraksi, meskipun beberapa senyawa memiliki kelarutan terbatas dalam pelarut pada suhu kamar (Puspitasari et al., 2017).

Terdapat penelitian yang mengungkapkan bahwa daun alpukat memiliki kemampuan menghambat pertumbuhan mikroba. Penelitian tersebut bertujuan untuk menguji kemampuan ekstrak etil asetat daun alpukat dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Propionibacterium acnes* menggunakan metode difusi agar. Pada penelitian ini yang dilakukan menggunakan ekstrak daun alpukat hanya dengan konsentrasi tunggal sebesar 80%, pelarut yang digunakan yaitu etil asetat dengan metode maserasi. Pada penelitian tersebut menggunakan bakteri *Propionibacterium acnes* yang mendapatkan hasil diameter zona hambat sebesar 3,6 mm pada konsentrasi 80%, dari hasil penelitian tersebut terlihat adanya potensi antibakteri yang dimiliki daun alpukat, kemampuan antibakteri yang dimiliki oleh daun alpukat dimungkinkan karena adanya metabolit sekunder seperti

alkaloid, flavonoid, dan saponin (Alta et al, 2024).

Berdasarkan latar belakang di atas, maka rumusan masalah yang dapat diidentifikasi yaitu apakah ekstrak dan fraksi daun alpukat (*Persea americana*, Mill) dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Propionibacterium acnes*, apakah perbedaan jenis pelarut yang digunakan dapat mempengaruhi serta berapa konsentrasi terbaik dari ekstrak etanol, fraksi n-heksan, fraksi etil asetat dan fraksi air daun alpukat yang mampu menghambat pertumbuhan bakteri.

Berdasarkan rumusan masalah diatas, maka tujuan dari penelitian ini yaitu mengetahui apakah ekstrak dan fraksi daun alpukat (*Persea americana* Mill.) dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Propionibacterium acnes*, mengetahui apakah perbedaan jenis pelarut yang digunakan dapat mempengaruhi serta mengetahui konsentrasi terbaik dari ekstrak etanol, fraksi n-heksan, fraksi etil asetat dan fraksi air yang mampu menghambat pertumbuhan bakteri *Propionibacterium acnes*.

Penelitian ini memberikan pengetahuan mengenai potensi daun alpukat sebagai agen antijerawat, khususnya terhadap bakteri penyebab jerawat seperti *Staphylococcus aureus* dan *Propionibacterium acnes* dan penelitian ini dapat menjadi dasar untuk pengembangan produk farmasi atau kosmetik berbasis bahan alam.

B. Metode

Bahan penelitian yang digunakan yaitu daun alpukat (*Persea americana* .Mill) yang diperoleh dari daerah Bandung, Jawa Barat. Daun alpukat dilakukan determinasi terlebih dahulu di Herbarium Bandungense Sekolah Ilmu Teknologi Hayati, Institut Teknologi Bandung sebagai identifikasi awal. Daun alpukat dilakukan proses pembuatan simplisia dengan melalui proses tahap pencucian, pengeringan dengan menggunakan lemari pengering hingga menjadi simplisia daun alpukat, lalu dimasukkan ke dalam blender hingga memperoleh serbuk simplisia daun alpukat.

Pemeriksaan karakterisasi simplisia daun alpukat yang dilakukan meliputi uji organoleptis, kadar susut pengeringan, kadar abu total, kadar abu tidak larut asam, kadar air, kadar sari larut air, kadar sari larut etanol, sedangkan untuk pemeriksaan karakteristik ekstrak daun alpukat meliputi uji organoleptis dan bobot jenis. Untuk tahap ekstraksi menggunakan metode maserasi dengan pelarut etanol 96% selama 3 hari, dilanjutkan proses fraksinasi menggunakan metode ECC (Ekstraksi Cair-Cair) dengan tiga pelarut yaitu nheksan, etil asetat, dan air. Selanjutnya, pada simplisia dan ekstrak daun alpukat dilakukan skrining fitokimia meliputi penapisan senyawa flavonoid, alkaloid, saponin, tanin, polifenol, monoterpen dan seskuiterpen, dan senyawa triterpenoid dan steroid. Terhadap hasil ekstrak dan fraksi dilakukan pengujian aktivitas antibakteri dengan menggunakan konsentrasi 20%, 40%, 60%, dan 80% terhadap bakteri *Propionibacterium acnes*.

C. Hasil Penelitian dan Pembahasan

Daun alpukat dideterminasi di Herbarium Bandungense, Sekolah Ilmu dan Teknologi Hayati ITB. Hasil determinasi menunjukkan bahwa jenis tanaman yang digunakan pada penelitian ini adalah daun Alpukat (*Persea americana* .Mill). Tahap selanjutnya pembuatan simplisia dengan proses sortasi basah, pencucian, perajangan, pengeringan hingga menjadi simplisia daun alpukat. Hasil serbuk simplisia daun alpukat yang diperoleh yaitu 1,124 kg dengan hasil % rendemen sebesar 33,80%.

Setelah simplisia daun alpukat diperoleh dilakukan karakterisasi simplisia dan juga ekstrak daun alpukat. Untuk hasil karakterisasi simplisia dan ekstrak daun alpukat dapat dilihat pada **Tabel 1** dan **Tabel 2**.

Tabel 1. Hasil Karakterisasi Simplisia Daun Alpukat

Karakterisasi Simplisia	Hasil	Persyaratan (Kemenkes RI, 2017)
Uji Organoleptik	Hijau kecoklatan, serbuk dan bau khas	warna hijau kecoklatan atau coklat keunguan dan bau khas
Susut Pengeringan	8,3933%	< 10%
Kadar Air	6,5294%	< 10%
Kadar Abu Total	4,1506%	< 4,2%

Karakterisasi Simplisia	Hasil	Persyaratan (Kemenkes RI, 2017)
Kadar Abu Tidak Larut Asam	0,5396%	< 1,1 %
Kadar Sari Larut Air	16,0557%	< 14,6 %
Kadar Sari Larut Etanol	24,1386%	< 13,5 %

Tabel 2. Hasil Karakterisasi Ekstrak Daun Alpukat

Karakterisasi Ekstrak	Hasil
Uji Organoleptis	Hijau kehitaman, cair kental, dan bau khas
Bobot jenis	0,8052

Gambar 1. Daun alpukat (*Persea americana* Mill) (Anggorowati, 2016)

Metode ekstraksi yang digunakan adalah maserasi dengan pelarut etanol 96% dengan perbandingan 1:10. Pada proses maserasi ini 500 g simplisia daun alpukat dimasukan ke dalam 15L etanol 96 % dan dilakukan remaserasi selama 3 hari. Hasil dari ekstrak daun alpukat yang didapatkan sebanyak 188,1713 gram dengan % rendemen sebesar 37,6343 % dapat dilihat pada **Tabel 4**.

Tabel 4. Hasil % Rendemen Ekstrak Daun Alpukat

Bobot Simplisia	Bobot Esktrak (g)	% Rendemen
500	188,1713	37,6343 %

Proses fraksinasi menggunakan metode ECC (Ekstraksi Cair-Cair) dengan tiga pelarut yaitu nheksan, etil asetat, dan air. Ekstrak etanol daun alpukat sebanyak 100 gram ditambahkan dengan aquadest sebanyak 1000 ml ke dalam corong pisah. Setelah itu ditambahkan pelarut n-heksana sebanyak

1000 ml ke dalam corong pisah, dan dikocok secara perlahan-lahan selama 15 menit. Untuk hasil fraksi dari ekstrak etanol daun alpukat dapat dilihat pada **Tabel 5**.

Tabel 5. Hasil % Rendemen Fraksi Daun Alpukat

Pelarut	Bobot Simplisia (g)	Bobot Fraksi (g)	% Rendemen
N-heksan	100	9,1968	9,1968%
Etil Asetat		8,5528	8,5528%
Aquadest		23,3905	23,3905%

Uji skrining fitokimia dari simplisia dan ekstrak daun alpukat dalam penelitian ini menunjukkan adanya senyawa yang terdeteksi positif, yaitu alkaloid (wagner), flavonoid, polifenol, saponin, antraquinon, serta triterpenoid dan steroid. Dari hasil senyawa-senyawa tersebut dapat menunjukkan bahwa ekstrak dan simplisia daun alpukat memiliki potensi farmakologis sebagai antioksidan, antibakteri, dan juga antiinflamasi. Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, hasil dapat dilihat pada **Tabel 6**.

Tabel 6. Hasil Skrining Fitokimia Simplisia dan Ekstrak Daun Alpukat

Golongan Senyawa	Reagen	Simplisia	Ekstrak
Alkaloid	Dragendroff	(-)	(-)
	Wagner	(+)	(+)
	Mayer	(-)	(-)
Flavonoid	Amil alkohol	(+)	(+)
	FeCl ₃	(+)	(+)
Polifenol	HCl	(+)	(+)
Saponin	NaOH	(+)	(+)
Antraquinon	Galat (Gelatin 1%)	(-)	(-)
Tanin	Katekat (Steashny)	(-)	(-)
	Lieberman-Burchard	(+)	(+)
Triterpenoid dan steroid	Vanilin 10%	(-)	(-)
Monoterpen dan seskuiterpen			

Keterangan :

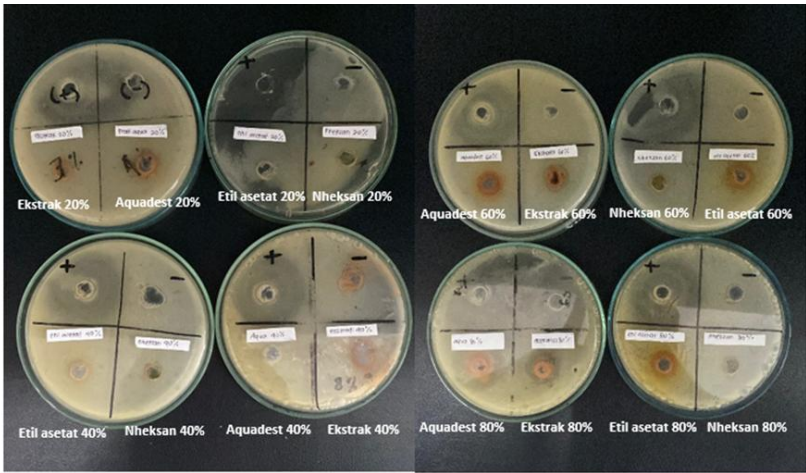
(+) positif : terdeteksi

(-) negatif : tidak terdeteksi

Dalam pengujian uji aktivitas antibakteri dilakukan dengan menggunakan metode difusi agar

cara sumuran pada bakteri *Propionibacterium acnes*, yang merupakan bakteri gram positif. Untuk media yang digunakan yaitu media TSA (Tryptic Soy Agar) dengan perbandingan 1000 : 40 sebanyak 14 gram dengan pelarut 350 mL aquadest. Pembuatan suspense bakteri dibuat dari koloni bakteri murni yang telah diremajakan, kemudian dilarutkan secara aseptik ke dalam larutan salin (0,9 % NaCl). Untuk kekeruhan suspense bakteri diukur menggunakan spektrofotometer pada panjang gelombang 625 nm dengan rentang 0,08-0,13 atau dibandingkan secara visual dengan standar McFarland 0,5 yang setara dengan $1-2 \times 10^8$ CFU/mL, tujuan nya untuk menyeragamkan jumlah bakteri yang digunakan dalam setiap perlakuan, sehingga hasil uji antibakteri dapat dibandingkan secara objektif (Toruan, 2023).

Untuk pembuatan larutan uji dari ekstrak tanaman daun alpukat dibuat dalam empat konsentrasi yaitu 20%, 40%, 60%, dan 80% dengan pelarut DMSO 10%. Pada penelitian ini dilakukan dengan menggunakan tiga kelompok yang berbeda yaitu kelompok uji, kontrol positif (klindamisin), dan kontrol negative (DMSO 10%). Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak dan fraksi dari daun alpukat memiliki potensi aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Propionibacterium acnes* pada konsentrasi 40%, 60 % dan 80% ,sementara itu pada konsentrasi 20 % tidak menunjukkan zona hambat. Untuk hasil pengujian aktivitas antibakteri dapat dilihat pada Tabel 7.



Gambar 1. Hasil Uji Aktivitas Antibakteri *Propionibacterium acnes*, (+) Kontrol positif, (-) Kontrol Negatif

Tabel 7. Hasil Uji Aktivitas Antibakteri Daun Alpukat

Pelarut	Rata-rata (mm) ± SD
	<i>P. acnes</i>
Ekstrak 20%	0 ± 0
Ekstrak 40%	0 ± 0
Ekstrak 60%	7,6 ± 0,44
Ekstrak 80%	8,73 ± 0,50
Frak.Nheksan 20%	0 ± 0
Frak.Nheksan 40%	0 ± 0
Frak.Nheksan 60%	0 ± 0
Frak.etil A 20%	0 ± 0
Frak.etil A 40%	5,43 ± 0,31
Frak.etil A 60%	8,23 ± 0,47
Frak.etil A 80%	8,12 ± 0,47
Frak.aquadest 20%	0 ± 0

Frak.aquadest 40%	0 ± 0
Frak.aquadest 60%	0 ± 0
Frak.aquadest 80%	10,62 ± 0,61
DMSO 10%	0 ± 0
Klindamisin	14,61 ± 0,79

D. Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang sudah dilakukan maka kesimpulan yang didapat ekstrak dan fraksi daun alpukat dapat menghambat pertumbuhan pada bakteri *Propionibacterium acnes* dengan aktivitas paling tinggi ditunjukkan pada ekstrak 80% dan fraksi aquadest 80%. Perbedaan jenis pelarut yang digunakan dalam proses ekstraksi dan fraksinasi memberikan pengaruh terhadap aktivitas antibakteri yang dihasilkan. Untuk konsentrasi fraksi terbaik yang dapat menghambat *Propionibacterium acnes* pada fraksi aquadest 80%.

Ucapan Terimakasih

Penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Program Studi dan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam (FMIPA) Unisba atas segala dukungan, fasilitas, serta kesempatan yang telah diberikan sehingga penelitian ini dapat terlaksana dengan baik.

Daftar Pustaka

- Dinda Febryna, & Sri Peni Fitrianiingsih. (2022). Kajian Pustaka Potensi Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun dan Biji Pepaya (*Carica papaya* L). *Jurnal Riset Farmasi*, 1(2), 150–155.
<https://doi.org/10.29313/jrf.v1i2.570>
- Dwiyunianti, W., Lukmayani, Y., & Syafnir, L. (2024). Aktivitas Antibakteri Daun Beluntas (*Pluchea indica* L.) terhadap Bakteri Penyebab Jerawat *Staphylococcus epidermidis*. *Jurnal Riset Farmasi*, 49–52.
- Minuman, S., Herbal, T., Kaya Antioksidan, Y., Dwi,), Anggorowati, A., Priandini, G., Thufail,), Prodi,), & Kimia, T. (n.d.). *Potensi Daun Alpukat sebagai Minuman Herbal Dwi | Gita | Thufail POTENSI DAUN ALPUKAT (PERSEA AMERICANA MILLER)*.
- Muhamad Ilham Hidayat, Siti Hazar, & Bambang Trilaksono. (2025). Uji Efektivitas Penyembuh Luka Ekstrak Etanol Daun Wortel Terhadap Mencit Jantan. *Jurnal Riset Farmasi*, 57–64.
<https://doi.org/10.29313/jrf.v5i1.6740>
- Rizky Hadyan, M. (n.d.). *Uji Aktivitas Sitotoksik Ekstrak Etanol Daun Sirsak (Annona Muricata L.) yang Tumbuh di Daerah Cianjur Menggunakan Metode Brine Shrimp Lethality Test (BSLT)*.
<https://journals.sangkuriangpublisher.com/pharmacomedic>
- Aldora Pulu, E., Jaya Edy, H., & Siampa, P. (n.d.-a). (2019). Uji Antibakteri Sediaan Masker Peel Off Ekstrak Etanol Daun Alpukat (*Persea americana* Mill.) terhadap Bakteri *Staphylococcus epidermidis* sebagai Antijerawat. In *JURNAL MIPA* (Vol. 8, Issue 3).
- Alta, U., Tari, M., Indriani, O., & Khairiyyah, A. F. (2024). Efektivitas Kombinasi Ekstrak Etanol Daun Alpukat (*Persea Americana*. Mill) Dan Daun Mint (*Mentha Piperita*) Sebagai Antibakteri “*PROPIONIBACTERIUM ACNES*”. *Jurnal'Aisyiyah Medika*, 9(1).

- Azzahra, F., Almalik, E. A., & Sari, A. A. (2019). Uji aktivitas antibakteri dari ekstrak etanol daun alpukat (*Persea americana* Mill.) terhadap bakteri *Salmonella typhi* dan *Staphylococcus aureus*. *Jurnal Kefarmasian Akfarindo*, 1-10.
- Chairunnisa, S., Wartini, N. M., & Suhendra, L. (n.d.). (2016). Pengaruh suhu dan waktu maserasi terhadap karakteristik ekstrak daun bidara (*Ziziphus mauritiana* L.) sebagai sumber saponin. *Jurnal Rekayasa Dan Manajemen Agroindustri* ISSN, 2503, 488
- Hambali, D., Purba, E., & Harso Kardhinata, E. (2015). Dose Response Biotip Rumput Belulang (*Eleusine indica* (L.) Gaertn.) Resistensi-Parakuat Terhadap Parakuat, Diuron, Dan Ametrin. *Jurnal Online Agroekoteknologi*. 3 (2): 574- 580, 574–580
- Puspitasari, A. D., & Proyogo, L. S. (2017). Perbandingan metode ekstraksi maserasi dan sokletasi terhadap kadar fenolik total ekstrak etanol daun kersen (*Muntingia calabura*). *Cendekia Eksakta*, 2(1).
- Rahardjo, M., Koendhori, E. B., & Setiawati, Y. (2017). Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Lidah Buaya (*Aloe vera*) Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus*. *Jurnal Kedokteran Syiah Kuala*, 17(2), 65–70.
- Sibero H.T., Sirajudin, A., dan Anggraini, D., (2019). Prevalensi Dan Gambaran Epidemiologi Akne Vulgaris Di Provinsi Lampung, *Jurnal Kedokteran Unila*, 3(2), 308–312.
- Toruan, S. A. L., Manu, T. T., Evriarti, P. R., & Ikhsanita, Z. (2023). Pemanfaatan Air Kelapa Muda Sebagai Media Alternatif Mac Conkey untuk Pertumbuhan *Escherichia coli* dan *Salmonella typhi*. *Journal of Indonesian Medical Laboratory and Science*, 4(1), 25–36.
- Yuliana, B., Suleman, A. W., Alyidrus, R., Pratiwi, R. I., & Studi, P. (2023). Formulasi Dan Uji Aktivitas Sediaan Gel Anti Jerawat Ekstrak Etanol Daun Alpukat (*Persea americana* Mill) TERHADAP *Propionibacterium acne*. *Jurnal Ilmiah Jophus : Journal of Pharmacy UMUS*, 4(02), 49–56