



UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI PADA EKSTRAK KULIT BUAH ALPUKAT (*Persea americana* Mill) TERHADAP BAKTERI PENYEBAB JERAWAT

ANTIBACTERIAL ACTIVITY OF AVOCADOS PEEL (Persea americana Mill) EXTRACT ON BACTERIUM CAUSED OF ACNES

¹Annysa Ellycornia Silvyana*, ²Lia Wartti, ³Nunung Nurhayati, ⁴Yonathan Tri
Atmodjo Reubun, ⁵Anna Yuliana, ⁶Choirunnisa Iskandar, ⁷Suripah, ⁸Aliyah Zahra,
⁹Rahmalia Putri Khayla

^{1,5}Program Studi Farmasi, Fakultas Ilmu-ilmu Kesehatan, Universitas Esa Unggul

^{2,3,4,6,7,8,9}Program Studi Sarjana Farmasi Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Medistra Indonesia

Info Artikel

Sejarah Artikel :

Submitted: 09-05-2025

Accepted: 26-05-2025

Publish Online: 21-06-2025

Kata Kunci:

Aktivitas antibakteri,

Kulit buah alpukat,

Jerawat

Keywords:

Antibacteria activity,

Avocado's peel, Acne

Abstrak

Latar belakang: Kandungan flavonoid, fenol, steroid, dan alkaloid pada kulit buah alpukat (*Persea americana* Mill) yang berpotensi sebagai antibakteri penyebab jerawat. Jerawat umumnya terjadi pada remaja dan muncul di wajah, bahu, dada, serta punggung atas. Penyebab utamanya adalah bakteri *S. Epidermidis*, *S. aureus* dan *P. acnes*. **Tujuan:** Untuk menentukan konsentrasi optimal ekstrak kulit alpukat sebagai antibakteri terhadap *S. Epidermidis*, *S. aureus* dan *P. acnes* menggunakan metode KHM dan KBM, serta melakukan uji parameter spesifik dan nonspesifik. **Metode:** Metode ini menentukan Konsentrasi Hambat Minimum menggunakan *microplate* 96-well dengan *Nutrient Broth* untuk *S. epidermidis* dan *S. aureus*, serta *Brain Heart Infusion Broth* untuk *P. acnes*. Campuran diinkubasi pada 37°C (aerob 24 jam untuk *S. epidermidis* dan *S. aureus*; anaerob 72 jam untuk *P. acnes*), lalu diamati kekeruhannya. Konsentrasi Bunuh Minimum ditentukan dari sampel KHM tidak keruh, dengan inkubasi ulang untuk melihat konsentrasi terendah yang membunuh 99,9% bakteri. **Hasil:** Penelitian menunjukkan bahwa ekstrak kulit buah alpukat) dapat menghambat pertumbuhan bakteri *S. aureus* pada konsentrasi 25.000 ppm, terdapat aktivitas antibakteri *S. epidermidis* pada konsentrasi 25.000 ppm, dan pada bakteri *P. acnes* aktivitas antibakteri terjadi pada konsentrasi 50.000 ppm. **Simpulan:** Ekstrak kulit buah alpukat memiliki aktivitas antibakteri penyebab jerawat.

Abstract

Background: The content of flavonoids, phenols, steroids and alkaloids in the skin of avocado (*Persea americana* Mill) has the potential to act as an antibacterial that causes acne. Acne generally occurs in teenagers and appears on the face, shoulders, chest and upper back. The main causes are the bacteria *S. Epidermidis*, *S. aureus* and *P. acnes*. **Objective:** To determine the optimal concentration of avocado peel extract as an antibacterial against *S. Epidermidis*, *S. aureus* and *P. acnes* using the MIC and KBM methods, as well as testing specific and non-specific parameters. **Method:** This method determines the Minimum Inhibitory Concentration using a 96-well microplate with *Nutrient Broth* for *S. epidermidis* and *S. aureus*, and *Brain Heart Infusion Broth* for *P. acnes*. The mixture was incubated at 37°C (24 hours aerobic for *S. epidermidis* and *S. aureus*; 72 hours anaerobic for *P. acnes*), then observed for turbidity. Minimum Kill Concentration is

*determined from a non-turbid MIC sample, with repeated incubation to see the lowest concentration that kills 99.9% of bacteria. **Results:** Research shows that avocado peel extract) can inhibit the growth of *S. aureus* bacteria at a concentration of 25,000 ppm, there is antibacterial activity for *S. epidermidis* at a concentration of 25,000 ppm, and for *P. acnes* bacteria, antibacterial activity occurs at a concentration of 50,000 ppm. **Conclusion:** Avocado peel extract has antibacterial activity that causes acne.*

PENDAHULUAN

Jerawat merupakan kondisi kulit kronis yang ditandai dengan peradangan pada folikel rambut. Kondisi ini sering terjadi saat remaja karena perubahan hormon. Proses terbentuknya jerawat melibatkan peningkatan produksi sebum, perkembangbiakan bakteri, dan reaksi peradangan (Silvyana and Nurhayati, 2024). Gejala yang umum meliputi nodul, papul, komedo, dan pustul, terutama di area wajah, dada, dan punggung. Tingkat keparahan jerawat bisa berbeda-beda, dari yang ringan hingga parah (Damayanti, 2014). *Staphylococcus epidermidis*, *Propionibacterium acne*, dan *Staphylococcus aureus* adalah jenis bakteri yang sering ditemukan pada kulit yang berjerawat. Bakteri-bakteri ini dapat berkontribusi pada pembentukan jerawat dengan cara memicu proses inflamasi (Imasari and Emasari, 2021).

Data dari Kelompok Studi Dermatologi Kosmetika Indonesia (PERDOSKI) tahun 2017 menunjukkan bahwa jerawat merupakan masalah kulit yang sangat umum pada remaja di Indonesia, terutama pada rentang usia 14-19 tahun. Hampir semua remaja pria dalam kelompok usia ini dan sebagian besar remaja wanita melaporkan pernah mengalami jerawat (Yusuf *et al.*, 2020). Penggunaan antibiotik, seperti klindamisin, tetrasiklin, dan eritromisin, merupakan metode efektif untuk mengobati jerawat. Namun, penggunaan yang tidak tepat dapat mengakibatkan resistensi (Silvyana *et al.*, 2024). Oleh karena itu, penting untuk mengeksplorasi alternatif terapi dari tanaman yang memiliki potensi sebagai antibakteri (Kamal and Prayitno, 2020).

Studi sebelumnya menunjukkan bahwa kulit buah alpukat mempunyai potensi sebagai agen antibakteri. Ekstrak kulit alpukat telah terbukti efektif dalam menghentikan pertumbuhan bakteri penyebab infeksi, seperti *Staphylococcus aureus* (Wulandari *et al.*, 2019). Uji coba menggunakan metode difusi agar membuktikan bahwa ekstrak etanol dari kulit alpukat mampu secara efektif menghambat penyebaran bakteri *Propionibacterium acnes* secara signifikan. Konsentrasi optimal 10% menghasilkan zona hambat terbesar, yaitu 15,96 mm (Angelia *et al.*, 2022).

Kulit buah alpukat (*Persea americana* Mill) mengandung berbagai senyawa bioaktif, termasuk alkaloid, saponin, dan flavonoid, yang berkontribusi pada aktivitas antibakterinya. Penelitian menunjukkan bahwa konsentrasi karoten, senyawa fenolik total, dan flavonoid pada kulit alpukat secara signifikan lebih tinggi dibandingkan dengan daging buahnya. Di antara semua komponen kimia dalam kulit buah alpukat, flavonoid berperan paling penting karena termasuk dalam kelompok polifenol yang memiliki kemampuan sebagai antioksidan, anti-inflamasi, dan antimikroba, serta dapat menghambat kerja enzim yang merusak sel (Jayustin and Putra Fratama, 2019). Flavonoid berperan sebagai agen antimikroba melalui tiga mekanisme utama, yakni menghambat biosintesis asam nukleat, mengganggu struktur dan permeabilitas membran sel, serta menginterferensi proses metabolisme energi mikroorganisme (Iskandar *et al.*, 2024).

Fokus utama penelitian ini untuk mengidentifikasi konsentrasi optimal ekstrak kulit buah alpukat yang paling efektif dalam menghambat pertumbuhan tiga jenis bakteri penyebab jerawat, yaitu *Staphylococcus aureus*, *Propionibacterium acnes*, dan *Staphylococcus epidermidis*.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan desain eksperimen untuk menilai kemampuan ekstrak kulit alpukat dalam menghambat pertumbuhan bakteri penyebab jerawat. Sampel yang diuji terdiri dari bakteri *Staphylococcus aureus* ATCC 25923, *Propionibacterium acnes* ATCC 11827 dan *Staphylococcus epidermidis* ATCC 12228.

Persiapan Alat dan Bahan

Sterilisasi dilakukan pada semua peralatan penelitian. Sterilisasi alat-alat gelas dilakukan dengan oven panas kering pada suhu antara 170 hingga 180 derajat Celsius selama dua jam. Untuk mensterilkan alat-alat kaca, digunakan metode pemanasan dalam oven dengan suhu yang sangat tinggi (170-180°C) selama dua jam. Sedangkan, alat-alat plastik disterilkan dengan menggunakan uap air panas yang bertekanan tinggi (15 psi) dalam autoklaf selama 15 menit pada suhu 121°C. Jarum ose disterilkan dengan metode pembakaran menggunakan api bunsen. Setelah proses sterilisasi, semua alat dibungkus dengan aluminium foil untuk mencegah kontaminasi (Silvyana, 2022).

Persiapan Bakteri

Kultur murni bakteri *Staphylococcus epidermidis* dan *Staphylococcus aureus* diperoleh melalui inokulasi pada media agar nutrisi dan inkubasi aerob pada suhu 37°C selama 24 jam. *Propionibacterium acnes* dikultur pada media agar darah dan diinkubasi dalam kondisi anaerob pada suhu yang sama selama 72 jam. Suspensi bakteri dengan kekeruhan setara standar McFarland 3 (sekitar 10^8 CFU/mL) disiapkan dari koloni bakteri yang telah diencerkan dalam larutan NaCl 0,9%. (Silvyana, 2022).

Pembuatan Ekstrak Kulit Buah Alpukat

Proses ekstraksi maserasi dilakukan pada 500 gram simplisia menggunakan pelarut etanol 96%. Simplisia direndam dalam 3.750 mL etanol 96% selama sehari semalam untuk melarutkan senyawa aktifnya, kemudian disaring. Ampas dari hasil ekstraksi ditambahkan dengan menggunakan 1.250 mL etanol 96%. Seluruh cairan hasil perendaman kemudian diuapkan menggunakan alat khusus (rotary evaporator) hingga diperoleh ekstrak yang kental. (Rizki *et al.*, 2023).

Penentuan KHM dan KBM

Konsentrasi Hambat Minimum (KHM) dari ekstrak ditentukan dengan metode mikrodilusi menggunakan 96 well microplate. Media *Nutrient Broth* untuk *S. epidermidis* dan *S. aureus*, sementara media *Brain Heart Infusion Broth* untuk *P. acne* dengan campuran ekstrak dan klindamisin sebanyak 100 µl ditambahkan pada masing-masing sumuran. Sebanyak 100 µl suspensi bakteri masing-masing ditambahkan pada sumuran. Suspensi mikroba yang telah disesuaikan dengan *Mc Farland* 3 setara dengan 3×10^8 diencerkan hingga konsentrasi 3×10^6 . Microplate kemudian diinkubasi pada kondisi yang sesuai untuk masing-masing spesies bakteri. Nilai KHM menunjukkan konsentrasi minimum senyawa yang mampu menghambat pertumbuhan bakteri setelah masa inkubasi. Pengamatan dilakukan dengan adanya kekeruhan dan dibandingkan dengan larutan kontrol positif. Konsentrasi paling rendah tidak menunjukkan kekeruhan (jernih) adalah nilai KHM. Uji ini dilakukan dua kali (Silvyana *et al.*, 2022).

Untuk mengetahui nilai KBM, setelah penentuan KHM. Alikuot dari 96-well microplate yang tidak menunjukkan pertumbuhan koloni bakteri digoreskan pada *medium blood agar* untuk *P. acnes* diinkubasi pada kondisi anaerob, sedangkan *medium nutrien agar* untuk *S. epidermidis* dan *S. aureus* diinkubasi pada kondisi aerob. Konsentrasi paling rendah yang membunuh 99,9% bakteri adalah nilai KBM (Silvyana *et al.*, 2022).

HASIL PENELITIAN

Tujuan dari penelitian ini untuk menentukan tingkat efektivitas ekstrak kulit alpukat dalam menghambat pertumbuhan bakteri penyebab jerawat. Tahap awal penelitian ini adalah menghitung jumlah ekstrak kulit alpukat yang berhasil diperoleh. Berikut hasil perhitungan rendemennya.

Tabel 1. Hasil Rendemen Ekstrak Kulit Buah Alpukat

Jenis Bahan	Bobot Hasil Ekstrak (gram)	Rendemen %
Kulit Buah Alpukat	27,14	13,57

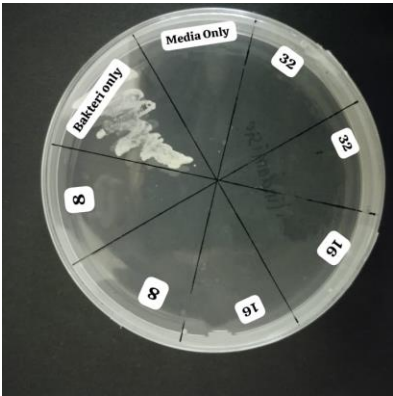
Hasil penelitian mengenai daya antibakteri ekstrak kulit buah alpukat (*Persea americana* Mill) terhadap pertumbuhan bakteri penyebab jerawat yaitu *S. aureus*, *S. epidermidis*, dan *P. acnes* dengan menggunakan metode KHM dan KBM dapat dilihat pada tabel dan gambar dibawah ini:

Tabel 2. KHM *P. acnes*, *S. epidermidis*, dan *S. aureus*

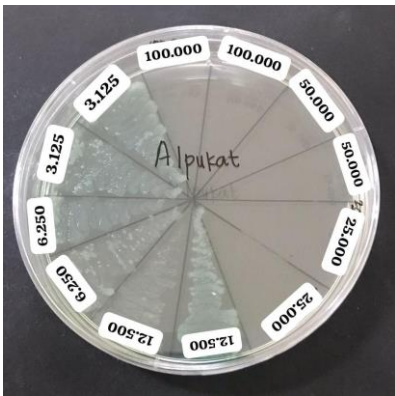
Pengamatan Visual										
Klindamisin	Konsentrasi (ppm)									
	32	16	8	4	2	1	0,5	0,25	0,0625	0,0156
	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+
	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+
Ekstrak Kulit Alpukat	Konsentrasi (ppm)									
	200.00	100.00	50.00	25.00	12.50	6.25	3.12	1.56	781	391
	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+
	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+
Klindamisin	Konsentrasi (ppm)									
	32	16	8	4	2	1	0,5	0,25	0,0625	0,0156
	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+
Klindamisin	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+

Konsentrasi (ppm)										
Ekstrak Kulit Alpukat	100.00	50.00	25.00	12.50	6.250	3.12	1.56	781	390	195
	00	0	0	0		5	2			
	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+
	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+
Konsentrasi (ppm)										
Klindamisin	32	16	8	4	2	1	0,5	0,25	0,0625	0,0156
	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+
	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+
Konsentrasi (ppm)										
Ekstrak Kulit Alpukat	200.00	100.00	50.00	25.00	12.50	6.25	3.12	1.56	781	391
	00	00	0	0	0	0	5	2		
	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+
	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+

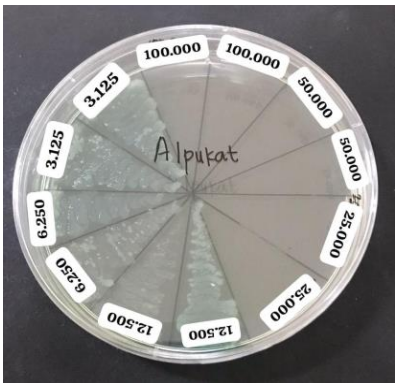
Keterangan: (+): Keruh/ ada pertumbuhan.
(-) : Jernih/ tidak ada pertumbuhan.



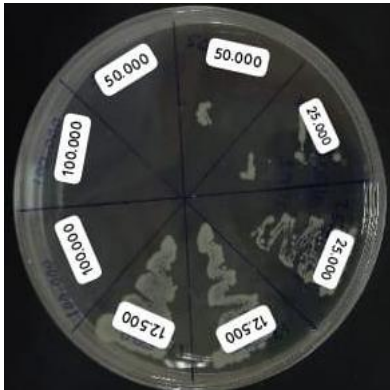
Gambar 1. KBM Antibiotik Klindamisin



Gambar 2. KBM *S. Epidermidis*



Gambar 3. KBM *S. Epidermidis*



Gambar 2. KBM *P. acne*

Keterangan: (+): Jernih/ dapat membunuh bakteri.
(-) : Keruh/ tidak dapat membunuh bakteri.

PEMBAHASAN

Jerawat merupakan kondisi kulit yang ditandai dengan peradangan jangka panjang pada folikel pilosebacea, ditandai dengan munculnya nodul, kista, komedo, dan pustula. Jerawat dapat terjadi akibat infeksi oleh berbagai jenis bakteri, seperti *S. aureus*, *S. epidermidis*, dan *P. acnes* (Imasari and Emasari, 2021). Bakteri-bakteri ini memproduksi lipase yang menghidrolisis trigliserida menjadi asam lemak bebas, yang dapat mengakibatkan peradangan serta keratinisasi, sehingga memicu timbulnya jerawat (Tranggono *et al.*, 2007). Saat ini, jerawat diobati dengan antibiotik, tetapi penggunaan antibiotik jangka panjang dapat mengakibatkan ketahanan bakteri. Oleh karena itu, untuk mengatasi situasi ini, banyak peneliti yang mengeksplorasi potensi obat tradisional untuk pengembangan dan penemuan obat jerawat (Silvyana *et al.*, 2022).

Ekstrak kulit buah alpukat juga mengandung karotenoid, fenolik, dan flavonoid. Kandungan flavonoid pada kulit buah alpukat lebih tinggi dibandingkan daging buahnya. Flavonoid di kulit buah alpukat memiliki peran penting karena termasuk dalam kelompok senyawa polifenol, yang mampu menangkal radikal bebas, menghambat enzim hidrolisis dan oksidatif, serta berfungsi sebagai agen antimikroba dan antiinflamasi (Jayustin and Putra Fratama, 2019).

Staphylococcus adalah bakteri gram positif yang berbentuk bulat dan biasanya ditemukan dalam kelompok tidak teratur, mirip dengan tandan anggur. *Staphylococcus epidermidis* menghasilkan koloni berwarna abu-abu hingga putih dan dapat bertahan dalam kondisi aerob maupun anaerob fakultatif. Infeksi yang disebabkan oleh *Staphylococcus epidermidis* sering muncul sebagai jerawat, abses, atau infeksi pada folikel rambut. (Irianto and Koes, 2009).

Salah satu ciri khas *Staphylococcus aureus* adalah kemampuannya untuk tumbuh pada suhu antara 7 hingga 48,5 °C, dengan suhu optimal untuk pertumbuhannya berada di kisaran 30-37 °C. Bakteri ini juga dapat berkembang dalam rentang pH 4,2 hingga 9,3, dengan pH optimal sekitar 7-7,5. Dinding sel *Staphylococcus aureus* lebih tebal dibandingkan dengan bakteri gram positif lainnya, yang membuatnya lebih tahan terhadap beberapa jenis antimikroba (Irianto and Koes, 2009).

Bakteri *Propionibacterium acnes* adalah bakteri anaerob gram positif yang berperan sebagai penyebab jerawat. Bakteri ini dapat menguraikan asam lemak bebas dari lipid di kulit dan dapat masuk ke dalam pori-pori yang tersumbat oleh campuran lemak, keringat, debu, dan kotoran, yang menyebabkan peradangan kronis di unit pilosebacea. Ciri-ciri *P. acnes* meliputi bentuk batang tak teratur yang terdeteksi sebagai gram positif, serta tampil dalam bentuk filamen dan kokus (Harefa *et al.*, 2022).

Pada ekstrak kulit buah alpukat yang telah kami ujikan terhadap bakteri *S. aureus* diperoleh hasil yang jernih pada konsentrasi 200.00 ppm, 100.000 ppm, 50.000 ppm, dan 25.000 ppm. Pada bakteri *S. epidermidis* aktivitas antibakteri ditemukan pada konsentrasi 100.000 ppm, 50.000 ppm, dan 25.000 ppm. Sementara uji aktivitas antibakteri terhadap *P. acne* menunjukkan hasil pada konsentrasi 200.000 ppm, 100.000 ppm, dan 50.000 ppm.

Bakteri Gram positif seperti *P. acnes*, *S. epidermidis*, dan *S. aureus* menunjukkan sensitivitas yang lebih tinggi terhadap agen antibakteri dibandingkan bakteri Gram negatif (Salmi and Swandi, 2023). Perbedaan respons ini dapat dikaitkan dengan perbedaan arsitektur dinding sel. Bakteri Gram negatif memiliki struktur dinding sel tiga lapis yang tersusun atas lipoprotein,

lipopolisakarida, dan peptidoglikan, yang membentuk pertahanan yang lebih efektif terhadap senyawa eksternal. Sebaliknya, dinding sel bakteri Gram positif yang lebih tipis dan terutama tersusun atas peptidoglikan, lebih mudah ditembus oleh senyawa antibakteri, sehingga memungkinkan senyawa tersebut mencapai target molekuler di dalam sel (Sari *et al.*, 2021).

SIMPULAN

Data yang terkumpul selama proses penelitian menunjukkan bahwa ekstrak kulit buah alpukat menunjukkan kemampuan antibakteri terhadap bakteri penyebab jerawat. Pada pengujian untuk bakteri *S. aureus*, kemampuan antibakteri terdeteksi pada konsentrasi 200.000 ppm, 100.000 ppm, 50.000 ppm, dan 25.000 ppm. Untuk bakteri *S. epidermidis*, kemampuan antibakteri teramati pada konsentrasi 100.000 ppm, 50.000 ppm, dan 25.000 ppm. Sementara itu, pengujian terhadap *P. acnes* menunjukkan hasil pada konsentrasi 200.000 ppm, 100.000 ppm, dan 50.000 ppm.

SARAN

Penulis menyarankan agar penelitian lanjutan difokuskan pada pengembangan formulasi produk berbahan dasar ekstrak kulit buah alpukat (*Persea americana* Mill).

REFERENSI

- Angelia, T., Yuliasri, W.O., Nurlila, R.U., 2022. Formulasi Dan Uji Aktivitas Antijerawat Sediaan Salep Dari Ekstrak Etanol Buah Alpukat (*Persea Americana* Mill.) Terhadap Bakteri *Propionibacterium Acnes*. Jurnal Pharmacia Mandala Waluya 1, 145–157. <https://doi.org/10.54883/Jpmw.V1i4.33>.
- Damayanti, R.D., 2014. Penanganan Jerawat (Acne Vulgaris) Menggunakan Teknik Akupunktur Pada Titik Hegu (Li4), Xuehai (Sp10), Sanyinjiao (Sp6), Dan Herbal Kunyit (*Curcuma Domestica*). Tugas Akhir.
- Harefa, K., Aritonang, B., Ritonga, A.H., 2022. Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Kulit Markisa Ungu (*Passiflora Edulis* Sims) Terhadap Bakteri *Propionibacterium Acnes*. Jurnal Multidisiplin Madani 2, 2743–2758. <https://doi.org/10.55927/Mudima.V2i6.469>
- Imasari, T., Emasari, F.A., 2021. Deteksi Bakteri *Staphylococcus* Sp. Penyebab Jerawat Dengan Tingkat Pengetahuan Perawatan Wajah Pada Siswa Kelas Xi Di Smk Negeri 1 Pagerwojo. Jurnal Sintesis 2, 58–65.
- Irianto, Koes, 2009. Panduan Praktikum Parasitologi Dasar Untuk Paramedis Dan Non Paramedis. Yrama Widya, Bandung.
- Iskandar, C., Silvyana, A. E., Warti, L. 2024. Antibacterial Activity Test Of Avocado (*Persea americana* Mill) Peel Extract Against *Salmonella Typhi* and *Escherichia Coli* Bacteria. Proceedings OPTIMAL.
- Jayustin, M., Putra Fratama, A., 2019. Uji Efektivitas Antibakteri Dengan Kulit Buah Alpukat(*Persea Americana* Mill) Sebagai Objek Untuk Diambil Ekstraknya Dengan Bioindikator Bakteri *Staphylococcus Aureus*. Jurnal Biosains 5. <https://doi.org/10.24114/Jbio.V5i2.12377>

-
- Kamal, S.E., Prayitno, S., 2020. Uji Anti Bakteri Ekstrak Etanol Dan Etil Asetat Daun Binahong (*Andredera Cardifolia* (Ten) Steenis) Asal Desa Sakita Kabupaten Morowali Terhadap *Propionibacterium Acnes*. *Jurnal Farmasi Sandi Karsa (Jfs)* 6.
- Rizki, A.F., Naution, H.M., Rahayu, Y.P., Yuniarti, R., 2023. Uji Aktivitas Antibakteri Fraksi Etil Asetat Rimpang Lempuyang Wangi (*Zingiber Zerumbet* (L.) Roscoe Ex Sm.) Terhadap *Propionibacterium Acnes* Dan *Escherichia Coli*. *Journal Of Health And Medical Science* 2.
- Salmi, Swandi, M.K., 2023. Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Metanol Daun Paku Resam (*Gleichenia Liearis* Burm.) Pada Tiga Bakteri Penyebab Akne Vulgaris. *Pharmaceutical And Biomedical Sciences Journal (Pbsj)* 4, 69–78. <https://doi.org/10.15408/Pbsj.V4i2.30474>
- Sari, E., Rahmawan, D., Sahara, M., 2021. Daya Antibakteri Ekstrak Kulit Buah Naga Merah (*Hylocerus Polyrrhizus*) Terhadap Bakteri *Enterococcus Faecalis* Secara In Vitro. *Antibacterial Activity Of Red Dragon Fruit's Peel (Hylocerus Polyrrhizus) Against Enterococcus Faecalis In Vitro*. *Jurnal Bhakti Wiyata* 8.
- Silvyana, A. E., Nurhayati, N., 2024. The Potential Of Red Ginger Extract (*Zingiber officinale* Var *Rubrum*) Against *Staphylococcus aureus* And *Staphylococcus epidermidis*. *Proceedings OPTIMAL*.
- Silvyana, A. E., Rahayu, F. E., Suripah, S., Febriana, V., 2024. Potensi Aktivitas Emulgel Ekstrak Kulit Manggis (*Garcinia mangostana* L.) yang Mengandung Xanthon Pada Bakteri *Staphylococcus epidermidis* dan *Staphylococcus aureus*. *Jurnal Mandala Pharmacon Indonesia*, 10(2), 445-450.
- Silvyana, A.E., 2022. Isolasi Dan Karakterisasi Senyawa Dari Daun Mimba (*Azadirachta Indica* A. Juss) Yang Berpotensi Sebagai Antibakteri Penyebab Jerawat. Universitas Indonesia, Depok.
- Silvyana, A.E., Rahmasari, R., Elya, B., 2022. *Azadirachta Indica* Hexane Extract: Potent Antibacterial Activity Against *Propionibacterium Acne* And Identification Of Its Chemicals Content. *Pharmacognosy Journal* 14, 489–496. <https://doi.org/10.5530/Pj.2022.14.62>
- Tranggono, Retno Iswari, Latifah, Fatma, 2007. *Buku Pegangan Ilmu Pengetahuan Kosmetik*. Jakarta Gramedia Pustaka Utama.
- Wulandari, G., Rahman, A.A., Rubiyanti, R., 2019. Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Kulit Buah Alpukat (*Persea Americana* Mill) Terhadap *Staphylococcus Aureus* Atcc 25923. *Media Informasi* 15, 74.
- Yusuf, V.A., Nurbaiti, N., Permatasari, T.O., 2020. Hubungan Antara Tingkat Pengetahuan Pelajar Sekolah Menengah Atas Tentang Acne Vulgaris Pada Wajah Dengan Perilaku Pengobatannya. *Tunas Medika Jurnal Kedokteran & Kesehatan* 6, 83–6.