

Potensi Antijerawat Tujuh Jenis Tumbuhan yang Ada di Suku Baduy, Kabupaten Lebak, Banten, Indonesia

Mila Apriyani*, Esti Rachmawati Sadiyah, Vinda Maharani Patricia

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

*milaapriyani12@gmail.com, esti.sadiyah@gmail.com, solanum.tuberosum89@gmail.com

Abstract. The Baduy tribe utilizes a variety of local plants for traditional medicine, including seven species used to treat acne, namely Jamaica cherry, bilimbi, gotu kola, purple nutsedge, Red ginger, Bengal ginger, and tamarind. The purpose of this study was to examine the parts of the plant that are used as anti-acne, examine what groups of compounds contained in plants that have anti-acne activity, and examine the mechanism of action as anti-acne. The method used in this research was Systematic Literature Review (SLR) method. Journal articles used in this study were collected from PubMed, Google Scholar, Wiley and Sciencedirect databases. The result showed that the plant parts that are utilized as anti-acne by the Baduy community include roots, fruits, leaves, and rhizomes. The compound groups identified in tamarind, kersen and teki grass were flavonoids, bangle and red galangal was terpenoids, belimbing wuluh was phenolics, and gotu kola was triterpenoids. The mechanism of action was protein denaturation, affect the integrity of peptidoglycan in the cell wall and disrupt plasma membrane permeability. The seven plants showed good potency as antiacne against acne-causing bacteria such as *Propionibacterium acnes*, *Staphylococcus aureus* and *Staphylococcus epidermidis*.

Keywords: *Baduy, Anti-acne, Jamaica cherry.*

Abstrak. Memanfaatkan beragam tanaman lokal untuk pengobatan tradisional, termasuk tujuh spesies yang digunakan untuk mengobati jerawat yaitu kersen, belimbing wuluh, pegagan, rumput teki, lengkuas merah, bangle, dan asam jawa. Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengkaji bagian tanaman yang dijadikan sebagai antijerawat, mengkaji golongan senyawa apa saja yang terdapat pada tanaman yang memiliki aktivitas antijerawat, dan mengkaji mekanisme kerjanya sebagai antijerawat. Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah metode Systematic Literatur Review (SLR). Artikel jurnal yang digunakan pada penelitian ini diperoleh dari database PubMed, Google Scholar, wiley dan Sciencedirect. Hasil menunjukkan bahwa bagian tanaman yang dimanfaatkan sebagai antijerawat oleh masyarakat Suku Baduy antara lain akar, buah, daun, dan rimpang. Golongan senyawa yang teridentifikasi pada asam jawa, kersen dan rumput teki yaitu flavonoid, bangle dan lengkuas merah yaitu terpenoid, belimbing wuluh yaitu fenolat, dan pegagan yaitu triterpenoid. Mekanisme kerjanya yaitu mendenaturasi protein, mempengaruhi integritas peptidoglikan pada dinding sel dan mengganggu permeabilitas membran plasma. Ketujuh tanaman tersebut menunjukkan potensi sebagai antijerawat yang cukup baik terhadap bakteri penyebab jerawat seperti *Propionibacterium acnes*, *Staphylococcus aureus* dan *Staphylococcus epidermidis*.

Kata Kunci: *Baduy, Antijerawat, Kersen*

A. Pendahuluan

Suku Baduy memanfaatkan beragam tanaman kurang lebih sejumlah 38 spesies sebagai bahan kosmetik. Terdapat 7 spesies di antaranya yang digunakan untuk mengobati jerawat, yaitu kersen (*Muntingia calabura* L.), belimbing wuluh (*Averrhoa blimbi* L.), pegagan (*Centella asiatica* L.), rumput teki (*Cyperus rotundus* L.), lengkuas merah (*Alpinia purpurata* K. Schum), bangle (*Zingiber purpureum* Roxb), dan asam jawa (*Tamarindus indica* L.) [1]. Berdasarkan beberapa penelitian ilmiah yang telah dilakukan, ketujuh tanaman tersebut diketahui memiliki golongan senyawa seperti alkaloid, minyak atsiri, flavonoid, saponin, steroid/terpenoid dan tannin [2-8]

Seperti yang diulas oleh kuo et all. [9] Jerawat merupakan penyakit kulit yang menjadi salah satu masalah umum remaja, meskipun bukan penyakit serius yang mematikan, jerawat dapat menyebabkan depresi dan kehilangan kepercayaan diri (Melanti et al., 2021). Adapun [10] mengungkapkan bahwa penyebab utama jerawat belum diketahui pasti, tetapi telah ditemukan banyak faktor, termasuk faktor hereditas, hormon, stress, obat dan bakteri gram positif seperti *Propionibacterium acnes*, *Staphylococcus aureus*, dan *Staphylococcus epidermidis* yang berperan dalam etiologi penyebab jerawat. Ketiga bakteri tersebut merupakan flora normal pada kulit terutama di wajah. Walaupun jerawat umumnya terjadi pada kalangan remaja, tetapi tidak menutup kemungkinan bahwa jerawat dapat juga terjadi pada orang-orang dari segala usia [11].

Prevalensi tertinggi jerawat terjadi pada wanita umur 14-17 berkisar 83-85% dan pada pria umur 16-19 tahun berkisar 95-100%. Dari survey di Kawasan Asia Tenggara, terdapat 40-80% kasus *Acne vulgaris*, sedangkan di Indonesia menurut catatan studi dermatologi kosmetika Indonesia menunjukkan pada tahun 2006 sebesar 60%, tahun 2007 sebesar 80%, dan pada tahun 2009 sebesar 90% penderita *Acne vulgaris* [12].

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka perumusan masalah dalam penelitian ini sebagai berikut: “apa bagian tanaman tradisional di Suku Baduy yang dijadikan obat antijerawat, Golongan senyawa apa saja yang terdapat pada tanaman tradisional di Suku Baduy yang memiliki aktivitas antijerawat, dan bagaimana mekanisme kerja dalam tanaman tradisional di Suku Baduy sebagai antijerawat (Divia Yurisca & Mentari Luthfika Dewi, 2023).”. Selanjutnya, tujuan dalam penelitian ini diuraikan dalam pokok-pokok sbb.

1. Untuk mengkaji bagian tanaman tradisional di Suku Baduy yang dijadikan sebagai antijerawat.
2. Untuk mengkaji golongan senyawa apa saja yang terdapat pada tanaman tradisional di Suku Baduy yang memiliki aktivitas antijerawat.
3. Untuk mengkaji mekanisme kerja golongan senyawa dalam tanaman tradisional di Suku Baduy sebagai antijerawat.

B. Metodologi Penelitian

Peneliti menggunakan metode *Systematic Literature Review* (SLR). Studi literatur dilakukan dengan pencarian artikel yang mengacu pada basis data bereputasi yaitu PubMed, Google Scholar, Wiley dan ScienDirect dengan kata kunci "Baduy", "Antijerawat", "Kersen", "Belimbing Wuluh", "Pegagan", "Rumput Teki", "Lengkuas Merah", "Bangle", "Asam Jawa", "Profil Metabolit", dan "Mekanisme kerja"

Kriteria inklusi yang ditetapkan dalam penyaringan artikel meliputi artikel penelitian pada tahun 2014-2024, artikel penelitian berupa jurnal nasional dan internasional dalam bentuk full text, artikel penelitian mengenai bagian tanaman, golongan senyawa yang terkandung dan mekanisme kerjanya pada tanaman yang berkhasiat sebagai antijerawat. Sedangkan kriteria eksklusi merupakan artikel yang tidak terindeks, artikel mengenai tanaman obat tanpa data bagian tanaman, kandungan senyawa, mekanisme kerja yang berkhasiat sebagai antijerawat dan artikel yang bersifat review.

Ekstraksi data sebagai tahapan yang dilakukan pada artikel yang dipilih karena telah memenuhi kriteria inklusi dan kriteria eksklusi untuk menjawab rumusan masalah pada penelitian ini. Ekstraksi data yang dilakukan dari artikel yang terpilih meliputi data mengenai bagian tanaman, golongan senyawa yang terkandung dan mekanisme kerjanya pada tanaman yang berkhasiat sebagai antijerawat. Berdasarkan data-data yang diperoleh pada proses ekstraksi

data, diperoleh hasil review terkait bagian tanaman, golongan senyawa yang terkandung dan mekanisme kerjanya pada tanaman yang berkhasiat sebagai antijerawat, sehingga didapatkan hasil review sesuai dengan rumusan masalah dan tujuan penelitian.

C. Hasil Penelitian dan Pembahasan

1. Bagian Tanaman yang Digunakan

Berbagai bagian tanaman yang dimanfaatkan sebagai obat oleh masyarakat Suku Baduy antara lain akar, biji, buah, bunga, daun, getah, kulit, rimpang dan umbi-umbian. Adapun tumbuhan yang dimanfaatkan daunnya sebagai antijerawat yaitu belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi* L.), kersen (*Muntingia calabura* L.), pegagan (*Centella asiatica* L.) yang digunakan dengan cara menumbuk halus daun dan dicampur dengan air hingga mencapai konsistensi pasta. Campuran tersebut kemudian dioleskan ke wajah, diamkan selama sekitar 15 menit hingga mengering, lalu bersihkan dengan membilasnya. sementara itu bangle (*Zingiber purpureum* Roxb.) dan lengkuas merah (*Alpinia purpurata* K.schum) dimanfaatkan rimpangnya dengan cara diparut rimpangnya, kemudian parutan tersebut dioleskan ke seluruh wajah dengan cara merata dan diamkan selama sekitar 3 menit sebelum membilasnya. Asam jawa (*Tamarindus indica* L.) dimanfaatkan buahnya dengan cara dipecahkan dan diambil sedikit isinya, kemudian dicampur dengan sedikit air panas hingga merata. Campuran tersebut kemudian dioleskan secara merata ke wajah sebagai masker, lalu diamkan selama 3-5 menit sampai mengering. Setelah itu, bilas wajah dengan air hingga bersih. Rumput teki (*Cyperus rotundus* L.) dimanfaatkan akarnya dengan cara akar dicuci, kemudian dijemur hingga kering. Setelah itu, dihaluskan menjadi bubuk dan dicampur dengan air. Campuran tersebut kemudian dioleskan pada wajah, diamkan sampai mengering, dan akhirnya bilas hingga bersih [1]. Hasil kajian menunjukkan bahwa potensi antijerawat tujuh jenis tumbuhan yang ada di suku baduy dapat bervariasi, hal ini dipengaruhi konsentrasi ekstrak yang digunakan (Tabel 1).

Tabel 1. Penelusuran Pustaka Aktivitas Antibakteri Jerawat Pada Tanaman Yang Diperoleh Dari Suku Baduy

No	Nama Latin	Suku	Nama Daerah	Bagian Tumbuhan yang digunakan	Metode uji	Metode ekstraksi		Aktivitas Antibakteri			Kandungan Senyawa	Bakteri yang dihambat	Referensi
						Bahan Uji	Ekstraksi	Pelarut	koncentrasi	Diameter Zona Hambat			
1	<i>Centella Asiatica</i>	<i>Apiaceae</i>	Pegagan	Daun	Difusi agar	Ekstrak daun pegagan	Maserasi	Etanol 70%	5%	7,68 mm	triterpenoid, saponin, flavonoid, alkaloid dan tanin.	<i>Propionibacterium acnes</i>	[13]
									10%	11,52 mm			
									15%	16,68 mm			
								Etanol 96%	5%	17,3 mm	triterpenoid	<i>Propionibacterium acnes</i>	[14]
									10%	11 mm			
2	<i>Averrhoa bilimbi</i>	<i>Oxalidaceae</i>	Belimbing wuluh	Daun	Difusi agar	Ekstrak daun belimbing wuluh	Maserasi	Etanol 70%	20%	7,6 mm	saponin, tanin, flavonoid, steroid, dan triterpenoid.	<i>Propionibacterium acnes</i>	[15]
									40%	9,3 mm			
									60%	10,3 mm			
									80%	11,6 mm			
									100%	12,6 mm			
3	<i>Cyperus rotundus</i>	<i>Cyperaceae</i>	Rumput teki	Rumput teki	Difusi agar	Ekstrak rumput teki	Maserasi	Etanol 70%	1,25%	18,3 mm	alkaloid, saponin, tanin, fenolik, flavonoid, triterpenoid, steroid	<i>Propionibacterium acnes</i>	[16]
									2,5%	18,6 mm			
									5%	30,3 mm			
									10%	24,7 mm			
									6%	8,6 mm			
3	<i>Cyperus rotundus</i>	<i>Cyperaceae</i>	Rumput teki	Rumput teki	Difusi agar	Ekstrak rumput teki	Maserasi	Etanol 95%	8%	10 mm	flavonoid, fenolik, triterpenoid	<i>Propionibacterium acnes</i>	[17]
									10%	11 mm			
									12%	11,6 mm			
									15%	12,6 mm			
									20%	11,59 mm			
3	<i>Cyperus rotundus</i>	<i>Cyperaceae</i>	Rumput teki	Rumput teki	Difusi agar	Ekstrak rumput teki	Maserasi	Etanol 70%	40%	13,35 mm	alkaloid, flavonoid, tanin, seskuiterpenoid dan saponin	<i>Propionibacterium acnes</i>	[18]
									60%	17,17 mm			
									80%	20,44 mm			
									100%	30,08 mm			
									100%	30,08 mm			

NO	Nama Latin	Suku	Nama Daerah	Bagian Tumbuhan yang di gunakan	Metode uji	Metode ekstraksi			Aktivitas Antibakteri			Bakteri yang di hambat	Referensi
						Bahan Uji	Ekstraksi	Pelarut	konsentrasi	Diameter Zona Hambat	Kandungan Senyawa		
4	Muntingia calabura	Elaeocarpaceae	Kersen	Daun	Difusi agar	Ekstrak daun kersen	Maserasi		20%	0,90 mm	saponin, tanin, flavonoid, dan alkaloid	Propionibacterium acnes	[7]
								Etanol 96%	40%	1,02 mm			
								60%	1,05 mm				
								80%	1,12 mm				
								100%	1,07 mm				
								Etanol 70%	0,01%	0,30 mm	saponin, tanin, flavonoid, dan alkaloid	Staphylococcus epidermidis	[20]
								0,3%	10,30 mm				
								0,5%	11,27 mm				
								0,9%	14,00 mm				
5	Alpinia purpurata	Zingiberaceae	Lengkuas merah	Rimpang	Difusi agar	Ekstrak rimpang lengkuas merah	Maserasi	Etanol 96%	50%	0,9 mm	alkaloid, saponin, flavonoid, triterpenoid, steroid, tanin, fenolik.	Propionibacterium acnes	[21]
								75%	5,5 mm				
								100%	12,5 mm				
6	Zingiber purpureum	Zingiberaceae	Bangle	Rimpang	Difusi agar	Ekstrak rimpang bangle	Maserasi	Etanol 50%	1,25%	0 mm	saponin, flavonoid, minyak atsiri, alkaloid, tanin.	Staphylococcus epidermidis	[22]
									2,5%	6,0 mm			
									5%	8,0 mm			
									10%	8,3 mm			
								Etanol 96%	1,25%	10,7 mm	saponin, flavonoid, minyak atsiri, alkaloid, tanin.	Staphylococcus aureus	[23]
									2,5%	11,0 mm			
									5%	12,3 mm			
									10%	12,7 mm			
								25%	14,25 mm	saponin, flavonoid, minyak atsiri, alkaloid, tanin.	Staphylococcus aureus	[23]	
50%	16,50 mm												
75%	17,75 mm												
								100%	19,50 mm				

2. Golongan Senyawa Aktif Teridentifikasi
- Asam jawa mengandung *5-Hydroxymethylfurfural* (flavonoid) [14], sementara bangle mengandung *Sabinene* dan *terpinen-4-ol* (terpenoid) [37]. Belimbing wuluh memiliki kombinasi asam benzoat, asam vanilat, asam sinapat, asam *p-hidroksibenzoat* (fenolat) serta kuersetin, rutin, dan kaemferol (flavonoid) [38]. Kersen mengandung *7-methoxy flavone* (flavonoid), *4-methyl-hydroxy benzoate* (fenol), dan stigmasterol (steroid) [39]. Lengkuas merah mengandung β -*sesquiphellandrene* dan β -*bisabolene* (terpenoid) [40]. Pegagan memiliki *madecassoside* (triterpenoid) [41], dan rumput teki mengandung *apigenin-6-C-hexoside-8-C-pentoside* (flavonoid) [42].
3. Mekanisme Kerja Golongan Senyawa Teridentifikasi
- Fenol, flavonoid, tanin, fenolik dapat membunuh mikroorganisme melalui mekanisme mendenaturasi protein sel. Ikatan hidrogen yang terbentuk antara senyawa-senyawa tersebut dengan protein menyebabkan struktur protein rusak. Kerusakan ikatan hidrogen ini mempengaruhi permeabilitas dinding sel dan membran sitoplasma karena keduanya terdiri dari protein. Gangguan pada permeabilitas dinding sel dan membran sitoplasma menyebabkan ketidakseimbangan makromolekul dan ion dalam sel, sehingga sel mengalami lisis [32,33,34].
- Alkaloid sebagai antibakteri dapat mengganggu integritas komponen penyusun petidoglikan pada sel bakteri. Peptidoglikan merupakan komponen penyusun dinding sel bakteri sehingga dengan adanya gangguan tersebut akan menyebabkan lapisan dinding sel tidak terbentuk secara utuh dan menyebabkan kematian sel [14-18]. Saponin sebagai antibakteri dapat mengganggu membran sel bakteri sehingga memudahkan zat antibakteri masuk dan mengganggu metabolisme, dan menyebabkan kematian bakteri [25-31]. Triterpenoid dan steroid bekerja sebagai antibakteri dengan cara mengganggu fungsi membran sel bakteri. Triterpenoid bereaksi dengan protein transmembran pada membran luar, membentuk ikatan polimer kuat yang merusak porin dan mengurangi permeabilitas dinding sel. Sedangkan steroid, di sisi lain, berinteraksi dengan membran lipid dan menyebabkan kebocoran bakteri pada liposom. Gangguan permeabilitas dan kebocoran pada akhirnya menyebabkan kekurangan nutrisi, menghambat pertumbuhan, dan mematikan sel bakteri [7-8, 35-36].
4. Perbedaan konsentrasi dapat mempengaruhi diameter zona hambat yang terbentuk
- Tabel 1** menunjukan bahwa semakin tinggi konsentrasi ekstrak, semakin besar diameter zona hambat yang terbentuk. Hal ini sesuai dengan parameter kriteria kekuatan daya antibakteri pada **tabel 2** yang juga relevan untuk mengevaluasi efektivitas ekstrak dalam menghambat pertumbuhan bakteri, dengan konsentrasi ekstrak yang tinggi cenderung menunjukkan aktivitas antibakteri yang lebih kuat. Secara keseluruhan, ketujuh tanaman

tersebut menunjukkan potensi antibakteri yang signifikan, terutama terhadap bakteri penyebab jerawat seperti *Propionibacterium acnes*, *Staphylococcus aureus* dan *Staphylococcus epidermidis* [7, 8, 13-27].

Tabel 2. Parameter kriteria kekuatan daya antibakteri [23]

Diameter Zona Hambat (mm)	Daya Antibakteri
≤5	Lemah
5 – 10	Sedang
10 – 20	Kuat
≥20	Sangat kuat

D. Kesimpulan

Berdasarkan pembahasan dalam penelitian ini, peneliti menyimpulkan beberapa hasil penelitian sebagai berikut:

1. Bagian tanaman yang dimanfaatkan sebagai antijerawat oleh masyarakat suku Baduy antara lain akar, buah, daun, dan rimpang.
2. Tujuh tanaman tersebut memiliki potensi besar sebagai antibakteri karena mengandung berbagai senyawa aktif dari golongan terpenoid, fenolat, flavonoid, steroid, dan triterpenoid. Asam jawa mengandung 5-Hydroxymethylfurfural (flavonoid), sementara bangle mengandung Sabinene dan terpinen-4-ol (terpenoid). Belimbing wuluh memiliki kombinasi asam benzoat, asam vanilat, asam sinapat, asam p-hidrosibenzoat (fenolat) serta kuersetin, rutin, dan kaemferol (flavonoid). Kersen mengandung 7-methoxy flavone (flavonoid), 4-methyl-hydroxy benzoate (fenol), dan stigmasterol (steroid). Lengkuas merah mengandung β -sesquiphellandrene dan β -bisabolene (terpenoid). Pegagan memiliki madecassoside (triterpenoid), dan rumput teki mengandung apigenin-6-C-hexoside-8-C-pentoside (flavonoid).
3. Golongan senyawa aktif tujuh tanaman tersebut menunjukkan beragam mekanisme kerja yang efektif dalam melawan bakteri. Fenol, flavonoid, tanin, fenolik dalam membunuh mikroorganisme yaitu dengan cara mendenaturasi protein sel. Alkaloid dengan cara mengganggu integritas komponen penyusun petidoglikan pada sel bakteri. Saponin dengan cara membentuk senyawa kompleks dengan membran sel melalui ikatan hidrogen, yang kemudian menghancurkan permeabilitas dinding sel. Triterpenoid dan steroid dengan cara mengganggu fungsi membran sel bakteri. Triterpenoid dengan cara bereaksi dengan protein transmembran pada membran luar, membentuk ikatan polimer kuat yang merusak porin dan mengurangi permeabilitas dinding sel dan steroid dengan cara berinteraksi dengan membran lipid dan menyebabkan kebocoran bakteri pada liposom.

Acknowledge

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam serta Ketua Program Studi Farmasi Universitas Islam Bandung yang telah memberikan kesempatan untuk melakukan penelitian ini.

Daftar Pustaka

- [1] Kaffah, A. S. (2019). Etnobotani Tumbuhan Bahan Kosmetik Suku Baduy Dalam dan Suku Baduy Luar di Kecamatan Leuwidamar Kabupaten Lebak Provinsi Banten. 1–117. <http://etheses.uin-malang.ac.id/15196>
- [2] Babiaka, S. B., Moumbock, A. F. A., Günther, S., & Ntie-Kang, F. (2021). Natural products in: *Cyperus rotundus* L. (Cyperaceae): An update of the chemistry and

- pharmacological activities. *RSC Advances*, 11(25), 15060–15077. <https://doi.org/10.1039/d1ra00478f>
- [3] Dewi, G. A. A. A. ., Sukrama, D. M Amalyuri., & Sidiartha, G. A. F. . (2020). Ekstrak Buah Asam Jawa (*Tamarindus indica*) dibandingkan Ekstrak Buah Belimbing Wuluh (*Averrhoa bilimbi*) dalam menghambat pertumbuhan *Streptococcus sanguinis*. 4(10 mm), 1–7
 - [4] Fagbemi, K. O., Aina, D. A., Adeoye-Isijola, M. O., Naidoo, K. K., Cooposamy, R. M., & Olajuyigbe, O. O. (2022). Bioactive compounds, antibacterial and antioxidant activities of methanol extract of *Tamarindus indica* Linn. *Scientific Reports*, 12(1), 1–12. <https://doi.org/10.1038/s41598-022-13716-x>
 - [5] Idris, F. N., & Nadzir, M. M. (2021). Comparative studies on different extraction methods of *centella asiatica* and extracts bioactive compounds effects on antimicrobial activities. *Antibiotics*, 10(4). <https://doi.org/10.3390/antibiotics10040457>
 - [6] Kristianto, S., Batoro, J., & Sumitro, B, S. (2020). Exploration and Economic Value of Medicinal Plants as Traditional Herbal Ingredients in Bangselok, Madura, Indonesia.
 - [7] Rifda, & Lisdiana, L. (2022). Efektivitas Kombinasi Ekstrak Etanol Daun Kersen dan Kunyit sebagai Antibakteri *Propionibacterium acnes*. *LenteraBio*, 11(2017), 586–593.
 - [8] Zulfa Azmalah. (2023). Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Lengkuas Merah Terhadap Bakteri Penyebab Jerawat. *Jurnal Riset Farmasi*, 17–22. <https://doi.org/10.29313/jrf.v3i1.1808>
 - [9] Kuo, C. W., Chiu, Y. F., Wu, M. H., Li, M. H., Wu, C. N., Chen, W. S., & Huang, C. H. (2021). Gelatin/chitosan bilayer patches loaded with cortex *phellodendron amurense/centella asiatica* extracts for anti-acne application. *Polymers*, 13(4), 1–15. <https://doi.org/10.3390/polym13040579>
 - [10] Ratu, D. R., Fifendy, M., & Advinda, L. (2022). The Effect of Various Concentrations of Anti- Acne Liquid Soap on the Bacteria of *Staphylococcus aureus* Causes Acne. *Serambi Biologi*, 7(4), 311–317.
 - [11] Hughes, O., & Bewley, A. (2023). Is it really ever “just acne”? Considering the psychodermatology of acne. *The British Journal of Dermatology*, 189(1), i11–i16. <https://doi.org/10.1093/bjd/ljad251>
 - [12] Saragih, D. F., Opod, H., & Pali, C. (2016). Hubungan tingkat kepercayaan diri dan jerawat (*Acne vulgaris*) pada siswa-siswi kelas XII di SMA Negeri 1 Manado. *Jurnal E-Biomedik*, 4(1), 0–7. <https://doi.org/10.35790/ebm.4.1.2016.12137>
 - [13] Putri, B. A., Sari, G. K., & Pistanty, M. A. (2023). Testing the Antibacterial Activity of A Serum Preparation of Pegagan Leaf Extract (*Centella Asiatica* (L.) Urban) Against the Bacteria *Propionibacterium Acnes*. *Jurnal Kesehatan*, 2(1), 37–52. <https://journal.citradharma.org/index.php/pratamamedika>
 - [14] Sukirawati, S., & Habiba Syafitri Khouw. (2023). Uji Aktivitas Antibakteri Krim Ekstrak Herba Pegagan (*Centella asiatica* (L.) Urban) Terhadap *Propionibacterium acne*. *Jurnal Kesehatan Yamsi Makassar*, 7(1), 74–80. <https://doi.org/10.59060/jurkes.v7i1.269>
 - [15] Dini, W., Asdinar, Fatimah, Dzikra, A., & Safruddin. (2023). uji efektivitas antibakteri ekstrak daun kaki kuda (*centela asiatica*) terhadap pertumbuhan bakteri propionibacterium acnes. *Jurnal Medisains Kesehatan*, 4(2), 93–104. <https://doi.org/10.59963>
 - [16] Hasanah, N., & Novian, D. R. (2020). Daya Hambat Ekstrak Daun Belimbing Wuluh (*Averrhoa bilimbi* L) Terhadap Bakteri Penyebab Jerawat (*Propionibacterium acnes*). *Parapemikir : Jurnal Ilmiah Farmasi*, 9(1), 46. <https://doi.org/10.30591/pjif.v9i1.1753>

- [17] Syahfari, H., Napitupulu, M., & Irfandi, F. (2023). Uji Efikasi Ekstrak Kasar Umbi Teki (*Cyperus rotundus* L.) Dalam Menghambat Mikroba *Propionibacterium acne*. *Agrika : Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian*, 17(1), 91–103.
- [18] Nurjanah, S., Rokiban, A., & Irawan, E. (2018). Ekstrak Rumpun Teki (*Cyperus Rotundus*) Sebagai Antibakteri Terhadap *Staphylococcus Epidermidis* Dan *Propionibacterium Acnes*. *Biosfer: Jurnal Tadris Biologi*, 9(2), 165–175. <https://doi.org/10.24042/biosfer.v9i2.3800>
- [19] Handayani, V. (2016). Pengujian Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Kersen (*Muntingia calabura* L.) Terhadap Bakteri Penyebab Jerawat. 2(1), 94–96.
- [20] Hikmah, F. (2023). Uji Hambat Aktivitas Bakteri *Propionibacterium Acnes* Terhadap Ekstrak Etanol Rimpang Lengkuas Merah (*Alpinia purpurata* (K.) Schum). *E-Jurnal Medika Udayana*, 12(1), 74. <https://doi.org/10.24843/mu.2023.v12.i01.p13>
- [21] Tandirogang, N., Anitasari, S., Arung, E. T., Paramita, S., & Shen, Y.-K. (2022). Evaluations of Antibacterial Properties of *Zingiber purpureum* Essential Oil Against 13 Different Gram-positive and Gram-negative Bacteria. *The Indonesian Biomedical Journal*, 14(3), 303–308.
- [22] Citradewi, A., Sumarya, I M., Juliasih, N. . K. A. (2019). Daya Hambat Ekstrak Rimpang Banget (*Zingiber purpureum* Roxb.) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus aureus*. *Volume 01 Nomor 01 Maret 2019, 01*, 68–75
- [23] Davis, W. ., & Stout, T. R. (1971). Disc Plate Method of Microbiological Antibiotic Assay. 22(4), 666–670.
- [24] Afifi, R., Erlin, E., & Rachmawati, J. (2018). Uji Anti Bakteri Ekstrak Daun Belimbing Wuluh (*Averrhoa Bilimbi* L.) Terhadap Zona Hambat Bakteri Jerawat *Propionibacterium Acnes* Secara In Vitro. *Quagga : Jurnal Pendidikan Dan Biologi*, 10(01), 10. <https://doi.org/10.25134/quagga.v10i01.803>
- [25] Amalyuri, A. G., Reveny, J., & Dalimunthe, A. (2022). Antibacterial Potential Of Ethanol Extract Of Tamarind Seed Bark (*Tamarindus indica* L.) And Formulation Of Anti-Acne Nanogel. *International Journal of Science, Technology & Management*, 3(3), 598–604. <https://doi.org/10.46729/ijstm.v3i3.522>
- [26] Azzahra, F., & Hayati, M. (2019). Uji Aktivitas Ekstrak Daun Pegagan (*Centella asiatica* (L). Urb) Terhadap Pertumbuhan *Streptococcus mutans*. *B-Dent: Jurnal Kedokteran Gigi Universitas Baiturrahmah*, 5(1), 9–19. <https://doi.org/10.33854/jbd.v5i1.133>
- [27] Firmansyah, F., Khairiati, R., Muhtadi, W. K., & Chabib, L. (2022). Uji Aktivitas Antibakteri Serum Ekstrak Etanol Buah Belimbing Wuluh Terhadap *Propionibacterium acnes*, *Staphylococcus aureus*, dan *Staphylococcus epidermis*. *Original Article MFF*, 26(2), 69–73. <https://doi.org/10.20956/mff.v26i2.18578>
- [28] Azzahra, H., Shalihah, F., Trisnawati, I. N., Aeniah, S., Cahyani, L. P., & Saputra, A. (2022). the Effect of Tamarind (*Tamarindus Indica*) Leaf Extract Ointment in Controlling the Growth of the Bacteria *Propionibacterium Acnes* That Triggers Acne. *BIOLINK (Jurnal Biologi Lingkungan Industri Kesehatan)*, 8(2), 207–217. <https://doi.org/10.31289/biolink.v8i2.5838>
- [29] Padmasari, P. D., Astuti, K. W., & Warditiani, N. K. (2013). Skrining fitokimia etanol 70% rimpang bangle (z. *Jurnal Farmasi Udayana*, 2(4), 1–7. <https://ojs.unud.ac.id/index.php/jfu/article/view/7395/5645>
- [30] Rungruang, R., Ratanathavorn, W., Boohuad, N., Selamassakul, O., & Kaisangsri, N. (2021). Agriculture and Antioxidant and anti-aging enzyme activities of bioactive compounds isolated from selected Zingiberaceae plants. 55, 153–160.
- [31] Yunita, E., & Khodijah, Z. (2020). Pengaruh Konsentrasi Pelarut Etanol saat Maserasi terhadap Kadar Kuersetin Ekstrak Daun Asam Jawa (*Tamarindus indica* L.) secara Spektrofotometri UV-Vis. *PHARMACY: Jurnal Farmasi Indonesia*

- (*Pharmaceutical Journal of Indonesia*), 17(2), 273. <https://doi.org/10.30595/pharmacy.v17i2.6841>
- [32] Palczar, M. J., & Chan, E. C. S. (1988). *Dasar-dasar Mikrobiologi jilid 2*. Jakarta : UI Press.
- [33] Rahman, F. A., Haniastuti, T., & Utami, T. W. (2017). Skrining fitokimia dan aktivitas antibakteri ekstrak etanol daun sirsak (*Annona muricata* L.) pada *Streptococcus mutans* ATCC 35668. *Majalah Kedokteran Gigi Indonesia*, 3(1), 1. <https://doi.org/10.22146/majkedgiind.11325>
- [34] Saputra, O., & Anggraini, N. (2016). Khasiat Belimbing Wuluh (*Averrhoa bilimbi* L.) terhadap Penyembuhan *Acne Vulgaris*. *Majority*, 5(1), 76–80.
- [35] Bontjura, S., Waworuntu, O. A., & Siagian, K. V. (2015). Uji efek antibakteri ekstrak daun leilem (*Clerodendrum minahassae* l .) terhadap bakteri *streptococcus mutans*. *Pharmacon Jurnal Ilmiah Farmasi – Unsrat*, 4(4).
- [36] Haryati, N. A., Saleh, C., & Erwin. (2015). Uji Toksisitas Dan Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Merah Tanaman Pucuk Merah (*Syzygium myrtifolium* Walp.) Terhadap Bakteri. *Jurnal Kimia Mulawarman*, 13(1), 35–40.
- [37] Verma, R. S., Joshi, N., Padalia, R. C., Singh, V. R., Goswami, P., Verma, S. K., Iqbal, H., Chanda, D., Verma, R. K., Darokar, M. P., Chauhan, A., & Kandwal, M. K. (2018). Chemical composition and antibacterial, antifungal, allelopathic and acetylcholinesterase inhibitory activities of cassumunar-ginger. *Journal of the Science of Food and Agriculture*, 12(1), 1–7. <https://doi.org/10.1002/j>
- [38] Iwansyah, A. C., Desnilasari, D., Agustina, W., Pramesti, D., Indriati, A., Mayasti, N. K. I., Andriana, Y., & Kormin, F. B. (2021). Evaluation on the physicochemical properties and mineral contents of averrhoa bilimbi l. Leaves dried extract and its antioxidant and antibacterial capacities. *Food Science and Technology (Brazil)*, 41(4), 987–992. <https://doi.org/10.1590/fst.15420>
- [39] Sambhi, A. I., Saputra, B. W., & Setiawati, A. (2024). Exploring the anti-acne potential of *Muntingia calabura* L leaves against *Staphylococcus epidermidis*: In vitro and in silico perspective. *Journal of HerbMed Pharmacology*, 13(2), 240–248. <https://doi.org/10.34172/jhp.2024.48170>
- [40] Yustica, F. K., Widiastuti, N. I., Sapitri, N., & Fitriastuti, D. (2019). Essential oils from *Alpinia purpurata* (Zingiberaceae): Chemical composition and Formulation of antiacne cream. *Indonesian Journal of Chemical Research*, 4(1), 14–21. <https://doi.org/10.20885/ijcr.vol4.iss1.art3>
- [41] Shen, X., Guo, M., Yu, H., Liu, D., Lu, Z., & Lu, Y. (2019). Propionibacterium acnes related anti-inflammation and skin hydration activities of madecassoside, a pentacyclic triterpene saponin from *Centella asiatica*. *Bioscience, Biotechnology and Biochemistry*, 83(3), 561–568. <https://doi.org/10.1080/09168451.2018.1547627>
- [42] Sinjali, B. B., Bhattarai, K., Gurung, B., Lama, A., & Adhikari, A. (2023). Phytochemical analysis , antioxidant , and antibacterial activities of *Cyperus rotundus* L . rhizomes. September. <https://doi.org/10.58175/gjrls.2022.1.1.0022>
- [43] Divia Yurisca, D. Y., & Mentari Luthfika Dewi. (2023). Formulasi Sediaan Sabun Wajah Gel Mengandung Bahan Alam Sebagai Antijerawat. *Jurnal Riset Farmasi*, 121–128. <https://doi.org/10.29313/jrf.v3i2.3282>
- [44] Melanti, N. A., Sri Peni Fitrianiingsih, & Ratu Choesrnia. (2021). Potensi Antidepresan Beberapa Tumbuhan Suku Fabaceae. *Jurnal Riset Farmasi*, 1(1), 73–80. <https://doi.org/10.29313/jrf.v1i1.195>