
**UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK KULIT BUAH NAGA MERAH
(*Hylocereus polyrhizus*) TERHADAP BAKTERI *Staphylococcus epidermidis***

Iva Juliyanti¹⁾; Maulita Saraswati²⁾; Estuningtyas Ayu Hapsari³⁾

ABSTRACT

Published Online
December 20, 2024
This online publication has
been corrected

Authors

- 1) An Nuur University
and
ivajuliyantiharti@gmail.com
- 2) An Nuur University
and
maulita27@gmail.com
- 3) An Nuur University
and
estuningtyas.hapsari@gmail.com

doi: -

Correspondence to:

Name : Iva Juliyanti
Institusi : An Nuur
University
Address
Email :
ivajuliyantiharti@gmail.com
Phone :0895351576138

Background: Red dragon fruit skin has many benefits, but currently the utilization of red dragon fruit skin has not been carried out optimally so that it becomes environmental waste. One of the benefits is as an antibacterial because it contains flavonoids, alkaloids, saponins, and tannins. **Purpose:** To determine the potential of red dragon fruit peel extract in inhibiting bacterial growth against *Staphylococcus epidermidis* bacteria. **Method:** Red dragon fruit peel was macerated with 70% ethanol, characterized by specific parameters and non-specific parameters and tested for antibacterial activity using the disc method with concentrations of 10%, 20%, and 40%, then the results of the antibacterial data obtained were tested by one-way-Anova analysis and Post Hoc Tukey. **Results:** The yield results obtained were 10.66%, dark brown in color, sour smell, sticky and thick texture. Red dragon fruit peel extract contains flavonoids, alkaloids, tannins, saponins, and phenols. The extract is free from ethanol. The moisture content of the powder was found to be 9.85 ± 0.057 . Specific gravity 0.956 ± 0.006 . Bacterial test results obtained 10% concentration 4.1mm, 20% concentration 8.1mm, 40% concentration 16mm, positive control 31.2mm. The results of data analysis are significant at 0.000, and each concentration has a significant difference. **Conclusion:** Red dragon fruit peel extract has antibacterial activity against *Staphylococcus epidermidis*.

Keyword: Antibacterial, red dragon fruit skin extract, *Staphylococcus epidermidis*.

PENDAHULUAN

Jerawat merupakan penyakit kulit yang akan muncul ketika kelenjar minyak terlalu aktif. Tingkat aktivitas kulit yang tinggi mengakibatkan terbukanya pori - pori kulit. Timbunan lemak berlebih akan menyebabkan penyumbatan, apalagi jika tercampur dengan keringat, debu, dan kotoran lain maka akan terbentuk komedo. Apabila komedo terinfeksi bakteri, maka terjadilah peradangan yang disebut jerawat. Peradangan ini disebabkan oleh bakteri salah satunya *Staphylococcus epidermidis* (Wardania *et al.*, 2020). Bakteri *Staphylococcus epidermidis* dapat menyebabkan infeksi kulit yang signifikan ditandai dengan adanya lesi bernanah, permukaan kulit yang mengeras, serta terdapat bintil berwarna kekuningan (Ummah, 2022).

Pengobatan jerawat biasanya menggunakan antibiotik, namun penggunaan antibiotik tersebut memiliki efek samping akan menyebabkan bakteri menjadi resisten. Sehingga dicari alternatif lain dengan menggunakan bahan alam yang bertujuan untuk dapat meminimalkan efek samping yang tidak diinginkan (Wardania *et al.*, 2020).

Kulit buah naga merah (*Hylocereus polyrhizus*) mengandung senyawa seperti, flavonoid, alkaloid, tannin, polifenol, saponin dan terpenoid berperan utama sebagai penghambat pertumbuhan bakteri

patogen (Saraswati, 2015). Berdasarkan penelitian (Suhartati, 2018) membuktikan bahwa ekstrak kulit buah naga merah dengan konsentrasi 100% mampu membunuh 99,9% pertumbuhan bakteri *Streptococcus pyogenes*. Penelitian (Sartika *et al.*, 2019) juga membuktikan bahwa ekstrak etanol 96% kulit buah naga merah berkhasiat memiliki aktivitas antibakteri.

Pemanfaatan kulit buah naga merah saat ini belum terlaksana secara optimal sehingga akan menjadi limbah bagi lingkungan. Hasil penelitian ini diharapkan dapat mengurangi limbah kulit buah naga merah dan memanfaatkan limbah tersebut sebagai salah satu antibakteri alami.

METODE

Alat

Alat berupa blender, oven, ayakan 40 mesh, maserator, rotary evaporator, *chamber* KLT, pipa kapiler, piknometer, kertas saring, labu erlenmeyer, gelas ukur, bunsen, pinset, tabung reaksi, cawan petri, jarum *ose*, pipet tetes, neraca analitik, sudip, kain kassa, jangka sorong, *vortex*, mikropipet, lidi steril, aluminium foil, LAF, inkubator, dan autoklaf.

Bahan

Bahan berupa kulit buah naga merah , etanol 70%, H₂SO₄, CH₃COOH, Mg, HCl pekat, HCL 2N, FeCl₃, kloroform, asam asetat anhidrat, asam sulfat pekat, n-

Butanol, asam asetat glasial, etil asetat, methanol, ammonia, pereaksi kuersetin, pereaksi *dragendrof*, pereaksi katekin, piperin, asam stearate, isolate bakteri, kultur murni bakteri *Staphylococcus epidermidis*, klindamisin disk, media MHA, NaCl 0,9%, aquadest steril, kassa steril, benang wol, kertas coklat, silika GF₂₅₄, BaCl₂ 1%, H₂SO₄ 1%, dan Plat KLT.

Determinasi

Pengujian di Laboratorium Pengujian – UPF Pelayanan Kesehatan Tradisional Tawangmangu, Jl. Raya Lawu No. 11 Kalisoro, Kecamatan Tawangmangu, Kabupaten Karanganyar, Provinsi Jawa Tengah.

Pembuatan Simplisia

Bahan yang digunakan ialah kulit buah naga merah yang diperoleh dari Sleman, Yogyakarta. Setelah pengambilan bahan disortasi untuk memastikan kondisi kulit buah tidak terkena hama dengan memilih buah yang matang dan tidak cacat pada kulitnya. Buah naga dipisahkan antara daging buah dengan kulit buah. Kulit buah yang cukup tebal, dilakukan penipisan dengan cara diiris melintang dengan tujuan agar saat pengeringan tidak terjadi *face hardening* dimana simplisia hanya bagian luar saja yang kering, sedangkan bagian dalamnya basah, sehingga dapat menyebabkan tumbuhnya mikroorganisme. Setelah itu dilakukan pengeringan dengan

metode oven dengan suhu 50°C selama 24 jam (Pujiastuti & El'Zeba, 2021).

Pembuatan Ekstrak

Pembuatan ekstrak metode maserasi menggunakan pelarut etanol 70% dengan perbandingan 1:10 (500gr/5L). Rendam selama 6 jam pertama sambil sesekali diaduk, kemudian diamkan kembali selama 18 jam. Penyaringan maserat dan mengulangi proses penyarian dengan jumlah volume pelarut sebanyak setengah kali jumlah volume pelarut pada penyarian pertama. Hasil semua maserat dikumpulkan kemudian diuapkan di *rotary evaporator* pada suhu 40°C sampai menghasilkan ekstrak kental dan dihitung rendemennya (Kemenkes RI, 2017).

Uji Parameter Spesifik

1) Uji Organoleptis

Uji organoleptis dilakukan untuk mengetahui kebenaran simplisia yang menggunakan panca indera dengan mendeskripsikan bentuk, warna, bau, dan rasa (Yati *et al.*, 2014).

2) Uji Kandungan Kimia

Uji Flavonoid

Ekstrak 0,5 gr dilarutkan dengan 2 ml etanol 70% kemudian ditambahkan serbuk magnesium 0,5 g dan HCl pekat 3 tetes. Positif mengandung flavonoid apabila terbentuk warna jingga, merah, dan merah keunguan (Maryam *et al.*, 2020).

Uji Alkaloid

Ekstrak 0,5 gr ditambahkan HCl 2% 1 ml, kemudian ditambahkan pereaksi *Dragendorff* 2-3 tetes. Positif mengandung alkaloid apabila terbentuk endapan jingga sampai merah coklat (Andasari *et al.*, 2020).

Uji Tanin

Ekstrak 0,5 gr ditambahkan FeCl_3 1% sebanyak 2-3 tetes. Positif mengandung tannin apabila terbentuk warna hijau kehitaman (Andasari *et al.*, 2020).

Uji Saponin

Ekstrak 0,1 g ditambahkan air panas, dinginkan kemudian dikocok kuat hingga timbul busa. Diamkan busa selama 10 menit. Positif mengandung saponin apabila busa stabil (Rezeki S *et al.*, 2022).

Uji Fenol

Ekstrak 0,5 gr ditambahkan 3-4 tetes besi III (FeCl_3). Positif fenol apabila terbentuk warna hitam kebiruan hingga hitam pekat (Sulistyarini *et al.*, 2021).

Uji Triterpenoid

Ekstrak 0,1 gr ditambah 2 ml etanol 70% kemudian ditambahkan asetat anhidrida sebanyak 3 tetes dan H_2SO_4 pekat sebanyak 1 tetes. Positif mengandung triterpenoid berwarna

coklat, merah, ungu dan terbentuk cicin (Rahmi, 2023).

3) Uji KLT

Fase diam yang dipakai silica GF₂₅₄ ukuran 10 x 3 cm, diaktifkan dengan dipanaskan dalam oven pada suhu 110°C selama 10 menit.

Uji Flavonoid

Fase gerak butanol : asam asetat glasial : air (4:1:5). Penampak noda ammonia dan baku pembanding menggunakan kuersetin. Positif flavonoid apabila terbentuk noda berwarna kuning coklat setelah penyemprotan ammonia (Yuda *et al.*, 2017).

Uji Alkaloid

Fase gerak etil asetat : metanol : air (6:4:2). Penampak noda pereaksi *dragendorff*, dan baku pembanding piperin. Jika timbul warna coklat atau jingga setelah penyemprotan maka menunjukkan adanya alkaloid (Novia *et al.*, 2020).

Uji Tanin

Fase gerak n-butanol : asam stearat : air (4:1:5), penampak noda FeCl_3 5%, dan baku pembanding katekin. Positif tannin, apabila terbentuk noda berwarna biru kehitaman setelah penyemprotan (Maulana, 2018).

Uji Parameter Non Spesifik**1) Uji Kadar Air Serbuk**

Memasukkan serbuk simplisia kulit buah naga merah sebanyak 2 gram ke dalam alat *moisture balance* pada suhu 105°C dan ditunggu sampai alat memperlihatkan hasil kadar air dengan satuan %. Jumlah kadar air yang memenuhi syarat adalah yang ditetapkan kurang dari 10% (Farmakope Herbal Indonesia, 2017).

2) Uji Bobot Jenis

Bobot jenis ekstrak ditentukan terhadap hasil pengenceran ekstrak 5% dalam pelarut etanol dengan alat piknometer. Digunakan piknometer yang bersih, kering dan sudah dikalibrasi dengan menetapkan bobot piknometer dan bobot air yang dididihkan pada suhu 25°C lalu ditimbang. Mengatur suhu ekstrak cair kurang lebih 20°C kemudian dimasukkan ke dalam piknometer kosong, buang kelebihan ekstraknya. Mengatur suhu piknometer yang telah diisi sampai suhu 25°C lalu ditimbang. Kurangkan bobot piknometer kosong dari bobot piknometer yang telah diisi. Bobot jenis ekstrak cair ialah hasil yang diperoleh dengan membagi bobot ekstrak dengan bobot air, dalam piknometer suhu 25°C (Anam *et al.*, 2013).

3) Uji Bebas Etanol

Ekstrak kulit buah naga ditambahkan beberapa tetes H₂SO₄ pekat dan CH₃COOH, kemudian dipanaskan. Tidak adanya bau khas ester menunjukkan hasil negative (Kurniawati, 2015).

Pengenceran Ekstrak Kulit Buah Naga Merah

Dibuat larutan uji 10%, 20%, dan 40%. Untuk larutan uji 10%, diambil 0,5 g ekstrak kulit buah naga merah ditambahkan aquadest sebanyak 4,5 ml. Untuk larutan uji 20%, diambil 1 g ekstrak ditambahkan 4 ml aquadest dan untuk larutan uji 40% diambil 2 g ekstrak ditambahkan aquadest sebanyak 3 ml (Tjandra *et al.*, 2020).

Pengujian Aktivitas Antibakteri

Pengujian antibakteri pada penelitian ini menggunakan metode difusi kertas cakram dengan dilakukan 3 kali replikasi, perlakuan diantaranya konsentrasi 10%, 20%, dan 40%. Antibiotik klindamisin disk sebagai kontrol positif dan aquadest sebagai kontrol negatif. Langkah pertama menuangkan media MHA sebanyak 20 ml, kemudian media didiamkan hingga memadat. Selanjutnya bakteri sebanyak 100 µl diinokulasikan menggunakan jarum ose diatas permukaan media secara merata, lalu didiamkan selama beberapa menit sampai usapan dipermukaan mengering.

Selanjutnya mengambil kertas cakram menggunakan pinset yang sebelumnya dipanaskan diatas api bunsen (Valmai *et al.*, 2019). Kertas cakram direndam kedalam larutan masing – masing konsentrasi ekstrak 10%, 20%, 40% dan larutan kontrol positif maupun negatif selama 15 menit secara aseptik (Rizki *et al.*, 2020). Masing – masing kertas cakram diletakkan diatas permukaan media dengan jarak antar kertas cakram tidak kurang dari 24 mm dan jarak antara kertas cakram dengan tepi cawan petri 10 mm – 15 mm. Posisikan cawan secara terbalik dan diinkubasi pada suhu 37°C selama 24 jam. Aktivitas antibakteri diamati dengan mengukur diameter daerah hambat yang ditunjukkan dengan zona bening di sekitar kertas cakram pertanda tidak ditumbuhi oleh bakteri (Retnaningsih *et al.*, 2019).

Analisis Data

Uji aktivitas antibakteri dianalisis dengan uji *One way-Anova*, dimulai dengan melakukan uji normalitas data yang dilanjutkan uji homogenitas, kemudian diuji analisis *One way-Anova* serta *Post Hoc Tukey* (Jangnga *et al.*, 2018).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Detrminasi

Hasil determinasi dengan nomor TL.02.04/D.XI.6/8582.520/2024 adalah sebagai berikut:

Famili : Cactaceae

Spesies : *Selenicereus monacanthus* (Lem.) D.R.Hunt

Sinonim : *Hylocereus polyrhizus* (F.A.C.Weber) Britton & Rose

Hasil Pengambilan

Buah naga merah diperoleh dari Sleman, Yogyakarta. Pengambilan buah naga pada usia 40 hari setelah bunga mekar, dengan kriteria warna kulit buah berwarna merah mengkilap serta jumbai atau sisik telah mengalami perubahan warna dari warna hijau menjadi kemerahan (Novia Santi *et al.*, 2021). Hasil yang didapatkan dari bobot basah 4 kg didapatkan bobot kering 550 gr dengan hasil persentase 13,7%.

Hasil Ekstraksi

Pada proses ekstraksi ini mendapatkan ekstrak kental sebanyak 53,3 gram, dan hasil rendemen 10,66%. Menurut (Farmakope Herbal Indonesia, 2017) syarat rendemen ekstrak kental yaitu nilainya tidak kurang dari 10%.

Hasil Uji Parameter Spesifik**1) Hasil Uji Organoleptis**

Penelitian ini didapatkan hasil uji organoleptis ekstrak kulit buah naga

merah memiliki warna coklat tua, rasanya pahit, bertekstur kental dan lengket serta memiliki bau yang khas yaitu asam.

2) Hasil Uji Kandungan Kimia

Kandungan Kimia	Hasil	Kesimpulan
Flavonoid	Merah keunguan	+
Alkaloid	Endapan merah coklat	+
Tanin	Hijau kehitaman	+
Saponin	Busa stabil	+
Fenol	Hitam pekat	+
Triterpenoid	Coklat tidak terbentuk cincin	-

Berdasarkan hasil uji yang diperoleh, ekstrak kulit buah naga merah positif mengandung senyawa metabolit sekunder flavonoid, alkaloid, saponin, tannin, dan fenol. Hasil uji triterpenoid didapatkan hasil negatif dikarenakan pelarut yang digunakan dalam penelitian ini memiliki sifat polar, sedangkan senyawa triterpenoid bersifat non polar sehingga ikatan antar keduanya sangat lemah. Menurut penelitian (Fitriah *et al.*, 2017), tingkat

kepolaran pelarut menentukan jenis senyawa yang dapat diekstrak dari bahan, pelarut akan mengekstrak senyawa yang memiliki sifat kepolaran yang sama.

3) Hasil Uji KLT

Pada pengujian KLT ini dilakukan hanya tiga senyawa dikarenakan kandungan senyawa pada kulit buah naga merah yang paling banyak ialah flavonoid, alkaloid, dan tannin. Hasil pengujian KLT sebagai berikut :

Kandungan Senyawa	Hasil Positif	Hasil Penelitian	Interpretasi Hasil
Flavonoid	Bercak noda berwarna biru pada pengamatan sinar UV ₂₅₄ serta berwarna hijau biru pada pengamatan sinar UV ₃₆₆ nm.	Rf sampel = 0,89 Rf pembanding = 0,90	(+)
Alkaloid	Bercak noda berwarna biru pada pengamatan sinar UV ₂₅₄ nm dan berwarna kuning jingga pada sinar UV ₃₆₆ .	Rf sampel = 0,88 Rf pembanding = 0,90	(+)
Tannin	Bercak noda berwarna biru kehitaman pada pengamatan sinar UV ₂₅₄ dan UV ₃₆₆ .	Rf sampel = 0,54 Rf pembanding = 0,52	(+)

Hasil Uji Parameter Non Spesifik

1) Hasil Penetapan Kadar Air

Hasil yang diperoleh menunjukkan kadar air serbuk kulit buah naga merah dengan rata – rata 9,85% yang mana telah memenuhi syarat. Menurut (Farmakope Herbal Indonesia, 2017) syarat kadar air yang baik kurang dari 10%.

2) Hasil Penetapan Bobot Jenis

Penetapan ini mendapatkan hasil rata – rata 0,956 g/mL, pada penelitian

sebelumnya (Siti Fatimah, 2013) menghasilkan rata – rata 0,8333 g/mL. Berat jenis ekstrak kulit buah naga merah tidak melebihi dari 1,00 g/mL.

3) Hasil Uji Bebas Etanol

Hasil yang didapatkan dalam penelitian ini, ekstrak kulit buah naga merah tidak tercium bau ester, dapat dikatakan ekstrak tersebut sudah bebas etanol (Tivani *et al.*, 2021).

Hasil Uji Aktivitas Antibakteri

Konsentrasi	Diameter Zona Hambat			Rata – rata (mm) ± SD	Kategori
	I	II	III		
10%	4,3	2,6	5,4	4,1±1,410	Lemah
20%	7,2	8,6	8,7	8,1±0,838	Sedang
40%	18	14,2	16	16±1,900	Kuat
Klindamisin disk (+)	31,9	30,2	31,6	31,2±0,907	Sangat Kuat
Aquadest steril (-)	-	-	-	-	-

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa semakin besar konsentrasi ekstrak yang digunakan, maka semakin besar pula zona hambat yang dihasilkan. Hal ini disebabkan semakin pekat konsentrasi ekstrak, maka semakin banyak zat aktif antimikroba yang terkandung (Sartika *et al.*, 2019). Dengan keberadaan metabolit sekunder dalam ekstrak kulit buah naga merah ini mampu menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus epidermidis*.

Hasil Analisis Data

Hasil uji *One Way Anova* dikatakan normal jika mempunyai nilai signifikan < 0,05. Pada pengujian diameter zona hambat ekstrak kulit buah naga merah menunjukkan nilai signifikan 0,000, sehingga dapat dilanjutkan untuk uji *Post Hoc Tukey HSD*. Hasil uji *Post Hoc Tukey HSD* yang didapatkan menunjukkan hasil setiap konsentrasi memiliki perbedaan secara signifikan, dikatakan masing –

masing diameter zona hambat ekstrak kulit buah naga merah dalam menghambat pertumbuhan *Staphylococcus epidermidis* didapatkan perbedaan pada setiap konsentrasi berdasarkan dari nilai hasil *mean difference* dengan tanda bintang (*) dan nilai sig <0,05.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa ekstrak kulit buah naga merah memiliki aktivitas antibakteri yaitu dengan :

1. Eksrak kulit buah naga merah (*Hylocereus polyrhizus*) memiliki kandungan metabolit sekunder yaitu flavonoid, alkaloid, tannin, dan fenol yang berperan utama sebagai penghambat pertumbuhan bakteri.
2. Aktivitas antibakteri eksrak kulit buah naga merah (*Hylocereus polyrhizus*) terhadap bakteri *Staphylococcus epidermidis*

diperoleh daya hambat ditandai dengan terbentuknya zona bening pada media uji.

- Konsentrasi 40% merupakan konsentrasi terbaik dengan diameter zona hambat sebesar 16 mm yang termasuk dalam kategori kuat. Semakin besar konsentrasi ekstrak maka semakin besar pula zona bening yang didapatkan.

DAFTAR PUSTAKA

- Anam, S., Yusran, M., Trisakti, A., Ibrahim, N., Khumaidi, A., & Sulaiman Zubair, M. (2013). *STANDARISASI EKSTRAK ETIL ASETAT KAYU SANREGO (Lunasia amara Blanco)*. *Online Jurnal of Natural Science*, 2(3), 1–8. <http://jurnal.untad.ac.id/jurnal/index.php/ejurnalfmipa/article/download/1861/1178>
- Andasari, S. D., Hermanto, A. A., & Wahyuningsih, A. (2020). *Perbandingan Hasil Skrining Fitokimia Daun Melinjo (Gnetum gnemon L.) Dengan Metode Maserasi Dan Sokhletasi*. *CERATA Jurnal Ilmu Farmasi*, 11(2), 27–31. <https://doi.org/10.61902/cerata.v11i2.144>
- Fitriah, F., Mappiratu, M., & Prismawiryanti, P. (2017). *UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK DAUN TANAMAN JOHAR (Cassia siamea Lamk.) DARI BEBERAPA TINGKAT KEPOLARAN PELARUT*. *Kovalen*, 3(3), 242. <https://doi.org/10.22487/j24775398.2017.v3.i3.9333>
- Jangnga, I. D., Kambaya, P. P., & Kosala, K. (2018). *Uji Aktivitas Antibakteri Dan Analisis Bioautografi Kromatografi Lapis Tipis Ekstrak Etanol Daun Srikaya (Annona squamosa L) Terhadap Enterococcus Faecalis Secara in Vitro*. *ODONTO : Dental Journal*, 5(2), 102. <https://doi.org/10.30659/odj.5.2.102-109>
- Kurniawati, E. (2015). *Daya Antibakteri Ekstrak Etanol Tunas Bambu Apus Terhadap Bakteri Escherichia coli dan Staphylococcus aureus Secara In Vitro*. *Jurnal Wiyata*, 2(2), 193–199.
- Maryam, F., Taebe, B., & Toding, D. P. (2020). *Pengukuran Parameter Spesifik Dan Non Spesifik Ekstrak Etanol Daun Matoa (Pometia pinnata J.R & G.Forst)*. *Jurnal Mandala Pharmacon Indonesia*, 6(01), 1–12. <https://doi.org/10.35311/jmpi.v6i01.39>
- Maulana, M. (2018). *PROFIL KROMATOGRAFI LAPIS TIPIS (KLT) EKSTRAK DAUN BIDARA*

- ARAB (*Ziziphus spina cristi. L*)
BERDASARKAN VARIASI
PELARUT. *Skripsi.Malang: UIN
Maulana Malik Ibrahim.*
- Novia, D., Samudra, A. G., & Susanti, N. (2020). *SKRINING FITOKIMIA EKSTRAK ETANOL DAUN JATI DAN INFUSA DAUN JATI (Tectona grandis L.S) DENGAN METODE KROMATOGRAFI LAPIS TIPIS (KLT). Jurnal Ilmiah Farmacy, 7(2), 54–75.*
- Novia Santi, I., Supartha Utama, I. M., & Bintang Madrini, I. A. G. (2021). *Pengaruh Suhu dan Waktu Pengeringan terhadap Karakteristik Fisikokimia Buah Naga Merah (Hylocereus polyrhizus (Weber) Britton & Rose) Kering. Jurnal Hortikultura Indonesia, 12(1), 69–80. https://doi.org/10.29244/jhi.12.1.69-80*
- Pujiastuti, E., & El'Zeba, D. (2021). *PERBANDINGAN KADAR FLAVONOID TOTAL EKSTRAK ETANOL 70% DAN 96% KULIT BUAH NAGA MERAH Hylocereus polyrhizus) DENGAN SPEKTROFOTOMETRI. Cendekia Journal of Pharmacy, 5(1), 28–43. https://doi.org/10.31596/cjp.v5i1.131*
- Rahmi, A. (2023). *Formulasi Dan Uji Fisik Sediaan Sabun Mandi Cair Dari Ekstrak Daun Pegagan (Centella asiatica [L] Urb) Kombinasi Minyak Lavender (Lavandula angustifolia). SITAWA : Jurnal Farmasi Sains Dan Obat Tradisional, 2(2), 107–116. https://doi.org/10.62018/sitawa.v2i2.43*
- Retnaningsih, A., Primadimanti, A., & Febrianti, A. (2019). *INHIBITORY TEST OF PURPLE LEAF ETHANOL EXTRACT (Graptophyllum pictum (L.) GRIFF) ON Staphylococcus epidermidis BACTERIA AND Propionibacterium acnes BACTERIA CAUSES OF ACNE WITH DISCUSSION METHODS Uji Daya Hambat Ekstrak Etanol Daun Ungu (Graptophyllum pic. Jurnal Analis Farmasi, 4(1), 1–9.*
- Rezeki S, Nofriyaldi A, Lina R, & Kania S. (2022). *Penapisan Fitokimia dan Formulasi Foundation Ekstrak Kulit Buah Naga Merah (Hylocereus polyrhizus). Prosiding Seminar Nasional Diseminasi, 2, 272–278.*
- RI, D. (2017). *Farmakope Herbal Indonesia Edisi II Tahun 2017. Pills and the Public Purse, 97–103. https://doi.org/10.2307/jj.2430657.12*
- Rizki, F. S., Ferdinan, A., & Septiani, R. (2020). *UJI DAYA HAMBAT ANTIBAKTERI SALEP EKSTRAK ETANOL DAUN PANDAN HUTAN*

- (*Freycinetia sessiliflora* Rizki.)
TERHADAP PERTUMBUHAN BAKTERI *Staphylococcus epidermidis*. *Jurnal Ilmiah Ibnu Sina (JIIS) Ilmu Farmasi Dan Kesehatan*, 5(2), 376–386.
<https://doi.org/10.36387/jiis.v5i2.530>
- Saraswati, F. N. (2015). *Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol 96% Limbah Kulit Pisang Kepok Kuning (Musa Balbisiani) Terhadap Jerawat Penyebab Jerawat (Stapylococcus Aureus, Stapylococcus Aureus Dan Proponiu Acnes*. *Skripsi*, 70(1), 54–55.
- Sartika, D., Sutikno, Yuliana, N., & Maghfiroh, S. R. (2019). *Identifikasi Senyawa Antimikroba Alami Pangan Pada Ekstrak Kulit Buah Naga Merah Dengan Menggunakan GC-MS*. *Jurnal Teknologi & Industri Hasil Pertanian*, 24(2), 67–76.
- Suhartati, R. (2018). **AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK ETANOL KULIT BUAH NAGA MERAH (*Hylocereus polyrhizus*) TERHADAP BAKTERI *Streptococcus pyogenes***. *Jurnal Kesehatan Bakti Tunas Husada: Jurnal Ilmu-Ilmu Keperawatan, Analis Kesehatan Dan Farmasi*, 17(2), 513.
<https://doi.org/10.36465/jkbth.v17i2.279>
- Sulistyarini, I., Alimatunnisaa, A., & Wulandari. (2021). *Penentuan Kadar Fenolik dan Aktivitas Antibakteri Total Ekstrak Etanol, n- heksana, Etil Asetat, dan Fraksi Air Daun Kuri (*Muraya koenigii* (L.) Spreng) Terhadap *Staphylococcus aureus* yang Resisten Terhadap Berbagai Jenis Antibiotik positif flavonoid*. *Pharmauho: Jurnal Farmasi, Sains, Dan Kesehatan*, 8(1), 46–50.
- Tivani, I., Amananti, W., & Rima Putri, A. (2021). *Uji AKTivitas Antibakteri Handwash Ekstak Daun Turi (*Sesbania grandiflora* L) Terhadap *Staphylococcus aureus**. *Jurnal Ilmiah Manutung*, 7(1), 86–91.
- Tjandra, R. F., Fatimawali, ., & Datu, O. S. (2020). *Analisis Senyawa Alkaloid dan Uji Daya Hambat Ekstrak Buah Sirih (*Piper betle* L) terhadap Bakteri *Staphylococcus epidermidis**. *Jurnal E-Biomedik*, 8(2), 173–179.
<https://doi.org/10.35790/ebm.v8i2.28963>
- Valmai, V. R., Surnato, & Choironi, N. A. (2019). *Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etil Asetat Kulit Manggis (*Garcinia mangostana* L.) terhadap *Staphylococcus epidermidis**. *Acta Pharm Indo*, 7(1), 36–41.
<https://doi.org/10.5281/zenodo.3703140>

- Wardania, A. K., Malfadinata, S., & Fitriana, Y. (2020). *Uji Aktivitas Antibakteri Penyebab Jerawat Staphylococcus epidermidis Menggunakan Ekstrak Daun Ashitaba (Angelica keiskei)*. *Lambung Farmasi: Jurnal Ilmu Kefarmasian*, 1(1), 14. <https://doi.org/10.31764/lf.v1i1.1206>
- Yati, K., Elfiyani, R., & Permatasari, D. A. (2014). *Corn Syrup , Manitol, Hard Molded Lozenges, Tekstur* . *Pharmacy*, 11(02), 142–156.
- Yuda, P. E. S. K., Cahyaningsih, E., & Winariyanthi, N. P. Y. (2017). *SKRINING FITOKIMIA DAN ANALISIS KROMATOGRAFI LAPIS TIPIS EKSTRAK TANAMAN PATIKAN KEBO (Euphorbia hirta L.)*. *Jurnal Ilmiah Medicamento*, 3(2), 61–70. <https://doi.org/10.36733/medicamento.v3i2.891>