

Artikel Penelitian

Skincare Spray dari Minyak Atsiri Daun Jeruk Purut (*Citrus hystrix D.C*) dan Ekstrak Kulit Batang Kesambi (*Schleichera oleosa*) sebagai Antiaging dan Deodoran

Dian Susvira¹, Kurniawan², Holisha Widiyanto¹, Nani Yulianti¹, Agus Malik Ibrahim², Boima Situmeang^{2*}

¹Jurusan Analis Kimia, Sekolah Tinggi Analis Kimia Cilegon, Banten 43259 – Indonesia

²Jurusan Kimia, Sekolah Tinggi Analis Kimia Cilegon, Banten 43259 – Indonesia

Masuk: September 2023

Revisi: November 2023

Diterima: Desember 2023

Publish: Desember 2023

Copyright:

©2023, Published by

Jurnal Medika & Sains

Korespondensi:

Boima Situmeang

boimatumeang@gmail.com

DOI:

10.30653/medsains.v3i2.673

Abstrak. Tumbuhan jeruk purut (*Citrus hystrix D. C*) dan Tumbuhan kesambi (*Schleichera oleosa*) banyak dimanfaatkan karena merupakan tanaman dengan sifat antioksidan yang tinggi, sehingga daunnya banyak dimanfaatkan untuk keperluan sehari-hari, baik secara medis, industri maupun kosmetik. Tujuan dari penelitian ini mendapatkan formulasi produk *skincare spray* dari minyak atsiri daun jeruk purut dan ekstrak kulit tumbuhan batang kesambi sebagai antiaging dan deodoran, mendapatkan aktivitas antioksidan dari produk *skincare spray* dan mendapatkan aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*. Metode maserasi pelarut metanol digunakan untuk ekstraksi. Pengujian formula dilakukan dengan uji organoleptik, uji antioksidan, dan uji antibakteri. Rasio pencampuran minyak atsiri daun jeruk purut dan ekstrak kulit batang kesambi dalam konsentrasi volume per volume (v/v) adalah F1 = 1:2, F2 = 1:1, F3 = 2:1, dan perbandingan volume formula *skincare spray* 30 mL. Hasil dari penelitian *skincare spray* minyak atsiri daun jeruk purut dan ekstrak kulit tumbuhan batang kesambi yang optimal didapatkan pada F1 yaitu pada rata-rata % inhibisi sebesar 41,52 dibandingkan dengan rata-rata % inhibisi F2 sebesar 18,56 dan F3 sebesar 9,85. Uji antibakteri pada ketiga formula *skincare spray* tidak mempunyai aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*.

Kata Kunci: antioksidan, antibakteri, ekstrak metanol, tumbuhan jeruk purut, tumbuhan kesambi.

Abstract. Kaffir lime plants and kesambi plants are widely used because they are plants with very high antioxidant activity. The part of the kaffir lime plant that is most widely used for daily needs, both medically, industrially and cosmetically, is the leaves. The bark of the kesambi stem plant can be used as a skin medicine which is very effective against scabies and other skin diseases. The aim of this research is to obtain a skincare spray product formulation from the essential oil of kaffir lime leaves and the bark extract of the kesambi stem plant as an antiaging and deodorant, obtaining antioxidant activity from skincare spray products and obtain antibacterial activity against *Staphylococcus aureus* bacteria. The methanol solvent maceration method was used for extraction. Formula testing is carried out using organoleptic tests, antioxidant tests and antibacterial tests. Mixing ratio of kaffir lime leaf essential oil and kesambi bark extract: F1 = 1:2, F2 = 1:1, F3 = 2:1, and the volume ratio of the Skincare Spray formula is 30 ml. The results of research on skincare spray with kaffir lime leaf essential oil and kesambi stem bark extract were optimal in F1 compared to F2 and F3, because the organoleptic test and antioxidant test were higher. The high antioxidant activity test was found in F1, namely an average % inhibition of 41.52 compared to an average % inhibition of F2 of 18.56 and F3 of 9.85. The antibacterial tests on the three skincare spray formulas did not have antibacterial activity against *Staphylococcus aureus* bacteria.

Keywords: antioxidant, antibacterial, methanol extract, kaffir lime plant, kesambi plant.

1. Pendahuluan

Tanaman jeruk purut dan kulit batang tumbuhan kesambi memiliki potensi yang sangat besar sebagai antibakteri dan antioksidan. Kedua Tanaman ini dapat dijadikan suatu produk kosmetik yaitu skincare spray yang dapat berfungsi sebagai antiaging dan deodorant. Fitokimia yang terdapat pada tumbuhan tersebut dapat dimanfaatkan untuk merawat kulit dan mengatasi bau badan.

Ekstrak daun jeruk purut (*Citrus hystrix D.C*) memiliki kandungan senyawa metabolit sekunder yaitu terpenoid (minyak atsiri), flavonoid, tanin, saponin, steroid, fenol, dan polifenol. Daun jeruk purut memiliki kandungan minyak atsiri sebesar 1-1,5% (Astriani *et al.*, 2021). Tanaman yang mengandung senyawa metabolit sekunder dapat berperan sebagai antioksidan dan antibakteri (Ahmad *et al.*, 2018). Febrianty *et al.*, (2020) dalam penelitiannya menyatakan, bahwa kandungan minyak atsiri pada daun jeruk purut dapat menghambat pertumbuhan dan mematikan bakteri *Staphylococcus aureus* dan *E. coli*. Minyak atsiri pada konsentrasi 2% dapat menghambat pertumbuhan *Staphylococcus aureus*. Konsentrasi minyak atsiri 1% merupakan konsentrasi terendah yang dapat menghambat pertumbuhan *Staphylococcus aureus*, sehingga konsentrasi tersebut dilaporkan sebagai Konsentrasi Hambat Minimal (KHM).

Ekstrak metanol kulit batang tumbuhan kesambi memiliki beragam aktivitas diantaranya antioksidan, antiinflamasi (Situmeang *et al.*, 2019). Penelitian Goswami *et al.*, (2019) juga melaporkan bahwa ekstrak tumbuhan kesambi memiliki aktivitas antioksidan yang sangat kuat dan mengandung senyawa terpenoid, flavonoid, dan fenolik. Berdasarkan penelitian Situmeang dkk (2022), ekstrak kasar kulit pohon kesambi mengandung senyawa steroid/triterpenoid, flavonoid, alkaloid, tanin, saponin dan fenol dengan kandungan total fenolik sebesar 6,7491 mg GAE (*Galllic Acid Equivalent*). Kulit batang kesambi mengandung senyawa fenolik yang terdiri dari asam *1,2-benzenedicarboxylic, diisooctyl ester* dan *squalene* (Srivinas, 2011).

Berbagai bukti ilmiah menunjukkan bahwa risiko penyakit kronis akibat senyawa radikal bebas dapat dikurangi dengan penggunaan senyawa antioksidan seperti vitamin C, E, A, karoten, asam fenolik, polifenol dan flavonoid (Shalshabilla, 2021). Mekanisme kerja senyawa antioksidan ini adalah dengan memutus reaksi berantai oksidasi radikal bebas. Ekstrak kulit batang kesambi mengandung senyawa steroid/triterpenoid, flavonoid, alkaloid, tanin, saponin dan fenol sehingga dapat dikembangkan sebagai antioksidan. Oleh karena itu peneliti merasa tertarik untuk mencoba membuat *skincare spray* dari ekstrak minyak atsiri daun jeruk purut dan ekstrak kulit tumbuhan kesambi sebagai antiaging dan deodoran.

2. Metode Penelitian

a. Alat dan Bahan

Pelarut etanol, akuadest, propilen glikol, Mueller Hinton Agar (MHA), NaCl, Metanol, Streptomycin, 1,1-difenil-2-pikrilhidrazil (DPPH), dan bakteri *Staphylococcus aureus*. Alat yang digunakan terdiri dari timbangan analitik, *blender*, erlenmeyer, corong kaca, kertas saring, *rotary evaporator*, gelas ukur, spatula, tabung reaksi, rak tabung reaksi, mikropipet, batang pengaduk, labu ukur, *beaker glass* dan Spektrofotometri UV-Visible Optima.

b. Prosedur Penelitian

Preparasi Sampel

Sampel yang digunakan yaitu daun jeruk purut (*Citrus hystrix D.C*) yang didapatkan dari kota Cilegon, Banten. Sampel daun jeruk purut dikumpulkan sebanyak 1 kg, kemudian dioven pada suhu 50°C selama 6 jam. Sampel daun jeruk purut kering selanjutnya dipotong kecil-kecil. Sampel kulit batang kesambi (*Scheichera oleosa*) yang didapatkan dari kota Cilegon, Banten. Sampel kulit batang kesambi dikumpulkan sebanyak 2 kg, kemudian dikeringkan pada suhu ruang selama ± 7 hari. Sampel kulit batang kesambi kemudian dihaluskan.

Ekstraksi daun jeruk purut dan kulit batang kesambi

Sebanyak 200 g sampel daun jeruk purut yang telah dipotong kecil-kecil dimaserasi menggunakan metanol. Maserasi dilakukan selama 5 x 24 jam, dengan sesekali pengadukan. Setelah itu, disaring dengan kertas saring kemudian ekstrak cair metanol diuapkan pelarutnya dengan menggunakan evaporator pada suhu 60°C sehingga diperoleh uap ekstrak metanol daun jeruk purut. Sebanyak 500 g sampel kulit batang kesambi yang telah halus dimaserasi menggunakan etanol. Maserasi dilakukan selama 2 x 24 jam, dengan sesekali pengadukan. Setelah itu, disaring dengan kertas saring kemudian ekstrak cair etanol diuapkan pelarutnya dengan menggunakan evaporator sehingga diperoleh ekstrak etanol pekat kulit batang kesambi.

Pembuatan Skincare Spray

Minyak atsiri daun jeruk purut dan ekstrak kulit batang kesambi yang di hasilkan dari kedua sampel selanjutnya dibuat formulasi. Dalam pembuatan skincare spray dibuat 3 formulasi (F1, F2, F3,) dengan perbandingan minyak atsiri daun jeruk purut dan ekstrak kulit batang kesambi sebagai berikut: F1 = 1:2, F2 = 1:1, F3 = 2:1 dengan volume perbandingan total antara ekstrak minyak atsiri jeruk purut dan ekstrak kulit batang kesambi sebanyak 30 mL, tambahan bahan lain seperti etanol 96% merupakan pelarut yang bersifat universal yang dapat melarutkan senyawa polar maupun non polar. Kegunaan etanol sebagai pelarut sediaan topikal berkisar 60-90% (Nisa., 2018). Pada pembuatan skincare spray ini juga ditambahkan propilen Glikol yang berfungsi sebagai humektan yang akan mempertahankan sifat fisik selama penyimpanan

(Kindangan, 2018) dan penggunaannya dalam sediaan topikal berkisar 15% Berdasarkan pustaka dan literatur formulasi skincare spray disajikan dalam Tabel 1.

Tabel 1. Formulasi skincare spray

Bahan	Formulasi (V 100 mL)		
	F1	F2	F3
Minyak atsiri daun jeruk purut	20	15	10
Ekstrak kulit batang kesambi	10	15	20
Etanol 96%	50	50	50
Propilenglikol	5	5	5
Akuades	15	15	15

Pengujian Aktivitas Antioksidan

Aktivitas antioksidan dari formulasi skincare spray ditentukan dengan mengukur perubahan warna ungu larutan DPPH dalam pelarut metanol. Formulasi skincare spray F1, F2, F3 ditambahkan larutan DPPH 10 mg yang sudah dilarutkan (dalam metanol) yang dibuat segar sebanyak 60,5 mL. Setelah formula dan larutan DPPH dihomogenkan, kemudian diinkubasi selama 30 menit pada suhu ruang yang gelap. Selanjutnya larutan diukur nilai absorbansi menggunakan spektrofotometer UV-Vis pada panjang gelombang 517 nm (Rahayu dkk, 2015; Situmeang dkk, 2022).

Aktivitas penangkal radikal bebas dideskripsikan sebagai persen inhibisi yang dapat dihitung dengan rumus berikut :

$$\% \text{ Inhibisi Radikal DPPH} = \frac{\text{Absorbansi blanko} - \text{Absorbansi sampel}}{\text{Absorbansi blanko}} \times 100 \%$$

Uji Anti bakteri

Uji aktivitas antibakteri diuji menggunakan metode Kirby Bauer untuk mengamati diameter zona hambat. Dicelupkan kapas steril ke dalam suspensi bakteri, kemudian diusap pada media agar padat secara merata, media agar yang digunakan adalah Mueller Hinton(MH). Kemudian diteteskan paper disk steril dengan 10 µL skincare spray dan diinkubasi pada suhu 37°C selama ± 24 jam. Diamati diameter hambat yang ditandai dengan daerah bening yang menunjukkan tidak adanya pertumbuhan bakteri. Formulasi F1, F2, dan F3 diuji dan dibandingkan dengan skincare spray sebagai kontrol negatif.

3. Hasil dan Pembahasan

Preparasi Sampel

Simplisia basah daun jeruk purut sebanyak 1 kg mengalami penurunan berat dari 1 kg turun menjadi 580 gram. penurunan berat disebabkan oleh berkurangnya kadar air yang terkandung dalam daun jeruk purut. Kadar air yang terkandung dalam daun jeruk purut sebesar 42%. Sampel kulit batang kesambi sebanyak 2 kg mengalami penurunan berat menjadi 1,8 kg setelah dikeringkan pada suhu ruang selama \pm 7 hari.

Ekstraksi Sampel

Simplisia kering daun jeruk purut (*Citrus hystrix D.C*) sebanyak 580 gram dilakukan maserasi dengan menggunakan pelarut metanol sebanyak 1000 mL dan maserasi dilakukan selama 5 x 24 jam dalam suhu ruang (Evama *et al.*, 2021). Ekstrak daun jeruk purut hasil maserasi sebanyak 750 mL kemudian dievaporasi menggunakan alat rotary evaporator pada temperatur 60°C diperoleh ekstrak minyak atsiri sebanyak 450 mL, sehingga dihasilkan yield (% volume) sebesar 60%.

Sampel kulit batang kesambi yang telah kering sebanyak 1,8 kg di maserasi menggunakan etil asetat sebanyak 4 L selama 2 x 24 jam menghasilkan ekstrak sebanyak 2,85 L. Kemudian di evaporasi dengan suhu 50°C, hasil dari evaporasi ini menghasilkan ekstrak kering sebanyak 5,35 g. Kemudian ekstrak pekat kulit batang kesambi ditimbang sebanyak 2 g dan dilarutkan dalam metanol dengan konsentrasi 20.000 ppm.

Karakteristik Minyak Atsiri

Minyak atsiri daun jeruk purut kemudian dilakukan uji organoleptis meliputi bentuk, warna, bau, rasa. Hasil uji organoleptis dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil uji organoleptis minyak atsiri daun jeruk purut

Organoleptis	Minyak Atsiri	Hasil
Bentuk	Cairan jernih	+
Warna	Bening	+
Rasa	Hangat dikulit	+
Bau	Khas jeruk	+

Keterangan (+) menunjukkan bahwa minyak atsiri daun jeruk purut tersebut sama dengan pustakanya. Selanjutnya hasil minyak atsiri daun jeruk purut dilakukan identifikasi dengan menggunakan pereaksi 1-{[4-(Phenyldiazenyl)phenyl]diazenyl}naphthalen-2-ol (sudan III) yang tertera pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil uji identifikasi minyak atsiri

Uji	Hasil	Keterangan
Sampel minyak atsiri + Sudan III	Merah	Positif minyak atsiri

Berdasarkan hasil uji organoleptis dan identifikasi minyak atsiri daun jeruk purut menunjukkan bahwa Uji minyak atsiri daun jeruk purut dilakukan dengan menambahkan larutan Sudan III secukupnya. larutan Sudan III merupakan pelarut berwarna merah yang larut dalam minyak dan digunakan untuk menentukan sampel yang mengandung minyak atsiri. Pada pengujian minyak atsiri daun jeruk purut, sampel positif menunjukkan adanya kandungan minyak atsiri di dalamnya yang ditandai dengan perubahan warna menjadi warna merah.

Pembuatan *Skincare Spray*

Minyak atsiri daun dan ekstrak kulit batang kesambi yang di hasilkan dari kedua sampel selanjutnya dibuat formulasi. Pembuatan skincare spray dibuat 3 formulasi (F1, F2, F3) dengan perbandingan minyak atsiri daun jeruk purut dan ekstra kulit batang kesambi sebagai berikut F1 = 1:2, F2 = 1:1, F3= 2:1 dengan volume perbandingan total antara ekstrak minyak atsiri jeruk purut dan ekstrak kulit batang kesambi sebanyak 30 mL .Dapat dilihat pada Gambar 1 dan Tabel 4.



Gambar 1. Hasil formulasi F1, F2, dan F3

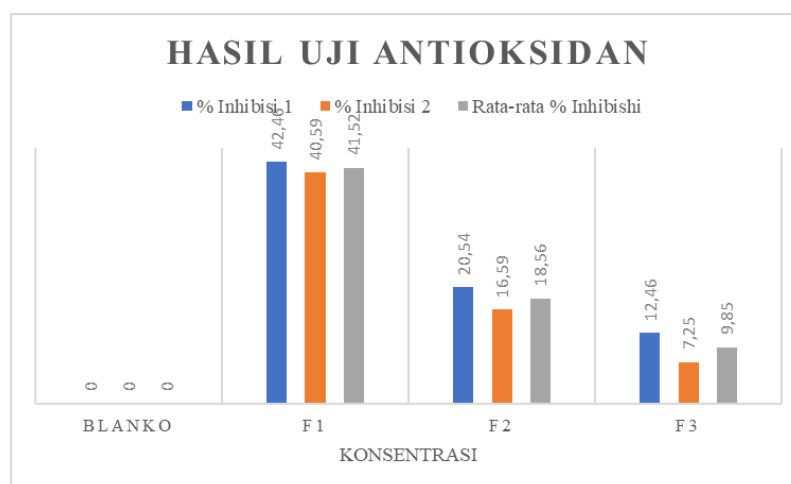
Tabel 4. Hasil uji organoleptis formulasi skincare spray

Organoleptis	F1	F2	F3
Bentuk	Cair	Cair	Cair
Warna	Merah keorenan	Merah kecoklatan	Merah pekat
Rasa	Sangat sejuk	Sejuk	Sedikit sejuk
Aroma	Khas jeruk	Khas jeruk	Khas jeruk

Berdasarkan uji homogenitas menunjukkan bahwa semua formulasi mempunyai susunan yang homogen. Hal ini menunjukkan bahwa adanya pencampuran tiap bahan pada masing-masing ormulasi telah tercampur baik sehingga skincare spray terlihat homogen dan memiliki aroma khas daun jeruk purut dan warna yang khas dari ekstrak kulit batang kesambi. Berdasarkan hasil pengukuran pH menunjukkan bahwa pada masing-masing formulasi masih dalam standar pH sediaan kosmetik rentang 4,5 – 6,5.

Hasil Uji Antioksidan

Pengujian aktivitas antioksidan dengan metode spektrofotometer UV-Vis menggunakan DPPH (*1,1-difenil-2-pikrilhidrazil*). Antioksidan dapat didefinisikan sebagai jenis zat yang mampu berkompetisi terhadap substrat teroksidasi pada tingkat konsentrasi yang relatif rendah dan menghambat atau mencegah proses oksidasi substrat (Warsito *et al.*, 2017). Setelah Formula F1, F2, F3, dan blanko ditambahkan DPPH kemudian di inkubasi selama ± 30 menit agar reaksi antara larutan formula dengan larutan DPPH berlangsung sempurna sebelum dilakukan pengukuran aktivitas antioksidan menggunakan spektrofotometer UV-Vis. Pengukuran aktivitas antioksidan pada sampel dilakukan pada panjang gelombang maksimum yaitu 517 nm. Larutan yang digunakan sebagai pembanding pada uji aktivitas antioksidan yaitu blanko (formula tanpa sampel). Setelah didapat absorbansi dari masing-masing formula kemudian dihitung % inhibisinya. Hasil % inhibisi dari ketiga formula dapat dilihat pada Gambar 2.



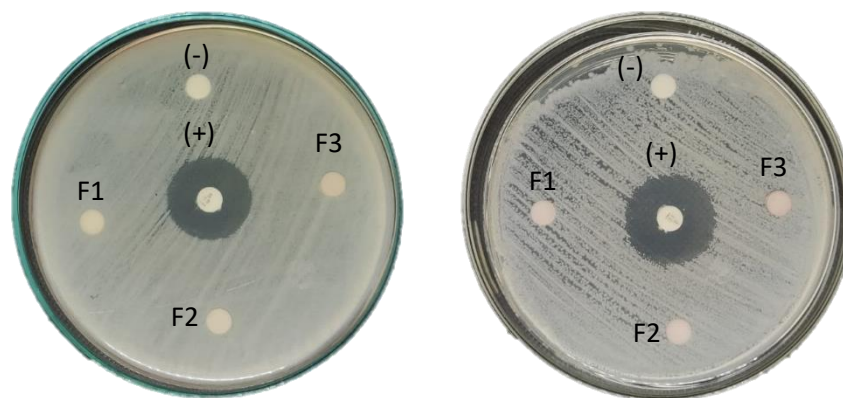
Gambar 2. Hasil uji antioksidan % inhibisi

Berdasarkan pengujian aktifitas yang dilakukan bertujuan untuk menunjukkan fungsional dari senyawa antioksidan dari setiap formula. Persen inhibishi yang diperoleh dari ketiga formula yang diuji menunjukkan F1 memiliki aktivitass antioksidan yang lebih tinggi dibandingkan dengan F2 dan F3. Aktifitas antioksidan dilihat dari rata-rata persen inhibishi nilai DPPH. Berdasarkan hasil perhitungan persen inhibishi yang diperoleh F1, F2, dan F3 secara berturut-turut yaitu 41,52,

18,56, dan 9,85%. Hasil yang diperoleh menunjukkan persen inhibisi F1 lebih tinggi dari pada F2 dan F3. Hal ini mungkin dapat dikarenakan pada formula tersebut penambahan minyak atsiri daun jeruk purut lebih banyak dibandingkan formula lainnya. Pada minyak atsiri daun jeruk purut (*Citrus hystrix* D.C) mengandung senyawa-senyawa aktif yang berperan sebagai antioksidan seperti senyawa limonene, citronelal, dan linalool yang dapat melindungi sel-sel dari kerusakan oksidatif radikal bebas (Latifah *et al.*, 2023).

Uji Antibakteri

Uji aktivitas antibakteri ditentukan oleh diameter zona hambat yang terbentuk. Semakin besar diameternya maka semakin terhambat pertumbuhannya, sehingga diperlukan standar acuan untuk menentukan apakah bakteri itu resisten atau peka terhadap suatu antibakteri. Pengujian antibakteri dilakukan dua kali pengulangan atau duplo. Hasil uji antibakteri dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Hasil uji antibakteri sampel *skincare spray*

Berdasarkan hasil pengamatan bahwa ketiga formula *skincare spray* tidak memberikan hasil positif karena tidak ada zona bening pada bakteri *s. aureus*. Hal ini dikarenakan minyak atsiri daun jeruk purut dan ekstrak kulit batang kesambi memiliki aktivitas antibakteri yang baik dan diduga ketika kedua sampel digabungkan salah satu dari sampel tersebut bersifat antagonis sehingga saling menekan aktivitas antibakteri yang mengakibatkan tidak adanya aktivitas antibakteri.

4. Kesimpulan

Formula *skincare spray* minyak atsiri daun jeruk purut dan ekstrak kulit batang kesambi yang optimal didapatkan pada F1 dibandingkan F2 dan F3 karena pada uji organoleptis, uji antioksidan lebih tinggi. Uji aktivitas antioksidan yang tinggi terdapat pada F1 yaitu pada rata-rata % inhibisi sebesar 41,52 dibandingkan dengan rata-rata % inhibisi F2 sebesar 18,56 dan F3 sebesar 9,85. Uji antibakteri pada ketiga formula *skincare spray* tidak mempunyai aktivitas antibakteri terhadap

bakteri *s. aureus*. Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh produk *skin care* tidak berpotensi digunakan sebagai deodorant.

Daftar Pustaka

- Ahmad, F.M.Y., Katja, D.G. & Suryanto, E. 2018. Uji Fitokimia Ekstrak Kulit Batang *Chisocheton* sp. (C.DC) Harms yang Tumbuh Di Gunung Soputan Sulawesi Utara', *Pharmacoon*. 7(4): 23–30.
- Arfania, M. 2017. Telaah Fitokimia Ekstrak Etanol Daun Jeruk Purut (*Citrus Hystrix* Dc) Di Kabupaten Karawang. *Jurnal Ilmu Farmasi*. 2(2): 131-135.
- Astriani, N.K., Chusniasih, D., & Marcellia, S. 2021. Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Jeruk Purut (*Citrus hystrix*) terhadap Bakteri *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*. *Jurnal Ilmu Kedokteran Dan Kesehatan*. 8(3): 291-301.
- Febrianti, D. R., & Ariani, N. 2020. Uji Potensi Minyak Atsiri Daun Jeruk Purut (*Citrus Hystrix* D.C) sebagai Antioksidan dan Antibakteri. *Jurnal Insan Farmasi Indonesia*. 3(1): 66-74. doi: 10.36387/jifi.v3i1.458
- Goswami, S. & Singh, R.P. 2019. Antidiabetic Potential and HPTLC Fingerprinting of *Schleichera oleosa* (Lour) Oken, *Pharmacognosy Journal*, 11(3): 469–474. Available at: <https://doi.org/10.5530/pj.2019.11.74>.
- Kindangen, O.C. 2018. Formulasi gel antijerawat ekstrak etanol daun kemangi (*Ocimum basilicum* L.) dan uji aktivitasnya terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* secara in vitro." *Pharmacoon* 7(3).
- Nisa, A. K. 2018. Uji stabilitas fisik dan aktivitas antibakteri sediaan spray gel ekstrak daun sirsak (*Annona muricata* L.) dan daging daun Lidah Buaya (*Aloe vera* L. Burm. f.) serta kombinasinya terhadap bakteri penyebab jerawat (*Propionibacterium acnes*). *Thesis*, Fakultas Ilmu Kesehatan UIN Syarif Hidayatullah Jakarta.
- Rahayu, S., Kurniasih, N, & Amalia, V. 2015. Ekstraksi dan Identifikasi Senyawa Flavonoid Dari Limbah Kulit Bawang Merah Sebagai Antioksidan Alami. *Alkimiya*. 2(1): 1-8.
- Situmeang, B., Musa, W.J.A., Ilham., Ibrahim, A.M., Amin, F., Mahardika, M., & Bialangi, N. 2022. Aktivitas Antioksidan dan Antibakteri dari Fraksi Ekstrak Metanol Kulit Batang Kesambi (*Scheleichera oleosa*). *Jurnal Kimia*. 16 (1): 53-59.
- Srinivas, K., & Baboo, C.R.V. 2013. Antioxidant Activity of Ethanolic Extract of Stem Bark of *Schleichera oleosa* (Lour.Oken). *Inter.J. of Pharmacotherapy*, 3(1): 12-14.
- Shalshabilla, N. 2021. Uji Total Fenolik Dan Antioksidan Pada Tumbuhan Sirih Hijau (*Piper betle* L.), Sirih Rimau (*Piper porphyrophyllum*), Dan Sirih Hutan (*Piper cilibracteum* C. DC). *Doctoral dissertation*. Universitas Andalas.