



**REVIEW: SENYAWA PENYUSUN MINYAK ATSIRI KULIT JERUK BALI  
(*Citrus maxima*) DAN AKTIVITAS FARMAKOLOGINYA**

**REVIEW: CHEMICAL CONSTITUENT ESSENTIAL OIL OF POMELO PEEL  
(*Citrus maxima*) AND PHARMACOLOGICAL ACTIVITY**

**Nurina Barqy<sup>1\*</sup>**

<sup>1</sup>Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Udayana

**ABSTRAK**

**Pendahuluan:** Jeruk Bali merupakan jenis tumbuhan tropis yang berasal dari Asia Tenggara dan banyak dibudidayakan di beberapa wilayah dan dapat digunakan sebagai tanaman herbal untuk menghindari resistensi dari obat kimia. **Tujuan:** Untuk mengetahui kandungan senyawa dan aktivitas farmakologi kulit jeruk Bali. **Metode:** Metode yang digunakan dalam penulisan artikel ini yaitu studi literatur secara online terhadap jurnal-jurnal yang telah diterbitkan pada tingkat nasional maupun internasional. **Hasil:** Jeruk Bali tumbuh subur di bawah sinar matahari dengan iklim tropis, kelembaban rata-rata pada suhu 25-32°C, dan curah hujan 1.500-2.500 mm. Jeruk Bali tersusun atas bagian *flavedo*, *albedo*, dan *endocarp*. Senyawa limonen adalah senyawa utama penyusun minyak atsiri kulit jeruk Bali dengan persentase 94,96%. Senyawa lainnya terdiri dari mircen (2,48%),  $\beta$ -asaron (1,09%), *germacrene D* (1,01%), dan  $\alpha$ -pinen (0,46%). Senyawa-senyawa yang terdapat pada jeruk Bali memiliki khasiat sebagai antioksidan, antimikroba, dan penurun kadar glukosa. **Kesimpulan:** Minyak atsiri kulit jeruk Bali memiliki berbagai senyawa penyusun dengan kandungan utama berupa senyawa limonen dan memiliki berbagai aktivitas farmakologi.

**Kata kunci:** *Citrus maxima*, Limonen, Minyak Atsiri

**ABSTRACT**

**Background:** Pomelo is a tropical plant originated from Southeast Asia and widely cultivated in several regions and can be used as an herbal plant to avoid resistance from chemical drugs. **Objective:** To determine the chemical constituent and pharmacological activity of pomelo peel. **Method:** The method used in this article is online literature study of journals that have been published at the national and international levels. **Result:** Pomelo thrives under the sun with tropical climate, average humidity is 25-32°C, and rainfall is 1,500-2,500 mm. Pomelo composed of *flavedo*, *albedo*, and *endocarp* parts. Limonene is the main compound essential oil of pomelo peel with the percentage 94.96%. Other compound consist of mircen (2.48%),  $\beta$ -asarone (1.09%), *germacrene-D* (1.01%), and  $\alpha$ -pinene (0.46%). The compounds found in pomelo peel have pharmacological activities as antioxidant, antimicrobials, and lowering glucose levels. **Conclusion:** The essential oil of pomelo peel has various constituen compounds with the major content is limonene and having various pharmacological activities.

**Keywords:** *Citrus maxima*, Limonene, Essential Oil

Alamat Korespondensi:

Nurina Barqy: Universitas Udayana, Bukit Jimbaran, Kab. Badung, Bali. No. HP  
085857035749. Email: barqynurina@gmail.com

## PENDAHULUAN

*Citrus maxima* atau lebih dikenal dengan jeruk Bali merupakan jenis tumbuhan tropis yang berasal dari Asia Tenggara dan banyak dibudidayakan di beberapa wilayah. *Citrus maxima* terdiri dari dua bagian, yaitu kulit dan daging buahnya yang mudah dipisahkan satu sama lain. Daging buahnya berwarna terang atau merah jambu dengan permukaan yang kasar dan berisi kantong sari. Buahnya berbentuk bulat besar dan warna kulitnya bermacam-macam (1). Dalam bidang medis, jeruk Bali dapat dimanfaatkan sebagai penurun kadar gula darah, antibakteri, pencegah stres oksidatif, fibrosis, dan kerusakan hati (2–4).

Pomelo, Pummelo atau lebih dikenal Jeruk Bali di Indonesia adalah tanaman asli dari Asia Tenggara. Jeruk Bali merupakan tanaman yang berasal dari famili Rutaceae, tumbuh subur di dataran rendah hingga ketinggian 400 m dan pohonnya memiliki ketinggian mencapai 5-11 m. Jeruk Bali tumbuh subur di bawah sinar matahari dengan iklim tropis, kelembaban rata-rata pada suhu 25-32°C, dan curah hujan 1.500-2.500 mm (5).

Minyak atsiri atau *essential oil* adalah metabolit sekunder yang

dihasilkan oleh tanaman dan sebagai salah satu komoditas yang memiliki permintaan pasar yang besar. Minyak atsiri biasanya berwujud cair dan memiliki aroma khas sesuai dengan sumber tanamannya. Pemanfaatan minyak atsiri sangat luas mulai dari kosmetika, parfum, industri makanan dan minuman, sampai industri obat-obatan (6).

Proses pemisahan minyak atsiri kulit jeruk Bali dapat dilakukan dengan beberapa metode, yaitu destilasi, pengepresan, *leaching*, enflourasi, dan *Supercritical Fluid Extraction* (SFE). Metode yang paling umum digunakan untuk ekstraksi kulit jeruk Bali yaitu dengan metode destilasi. Terdapat 3 tipe metode destilasi yaitu destilasi air, destilasi uap, dan destilasi uap-air (6,7). Metode yang dapat digunakan untuk mengidentifikasi senyawa yang terdapat dalam suatu campuran salah satunya adalah Kromatografi Gas Spektrometri Massa (KG-SM) (8).

Artikel ini bertujuan untuk mengetahui adanya kandungan senyawa dari kulit jeruk Bali (*Citrus maxima*) dan beberapa aktivitas farmakologi yang terdapat pada kulit jeruk Bali.

## METODE

Metode yang digunakan dalam penulisan artikel ini yaitu studi literatur secara online melalui Google Scholar, PubMed, ScienceDirect dan beberapa jurnal ilmiah lainnya yang berhubungan dengan artikel ini. Pencarian literatur menggunakan beberapa kata kunci yang berkaitan dengan artikel ini seperti *Citrus maxima*, *Chemical substituent of Citrus maxima*, *Essential oil of Citrus maxima*, *Pharmacological effect of Citrus maxima*.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Kandungan Senyawa Jeruk Bali (*Citrus maxima*)

Kandungan kimia dari kulit buah jeruk Bali sangat beragam. Jeruk Bali mengandung vitamin B, provitamin A, vitamin B1, vitamin B2, dan asam folat. Setiap 100 g jeruk Bali mengandung 53 kal energi; 0,6 g protein; 0,2 g lemak; 12,2 g karbohidrat; 125 µg retinol; 23 mg kalsium; dan 27 mg fosfor. Jeruk Bali juga mengandung flavonoid, pektin, dan *lycopene* yang menjadikan buah ini kaya akan zat yang bermanfaat bagi kesehatan. Di dalam *albedo* jeruk Bali mengandung limonen, yaitu senyawa dengan rumus  $C_{22}H_{30}O_8$  yang dapat menimbulkan rasa pahit. Senyawa pektin dan enzim yang bekerja pada

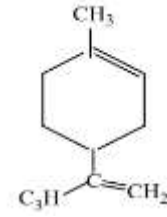
pektin, enzim oksidase, enzim peroksidase sebagian besar terdapat pada kulit bagian dalam (9).

Kandungan senyawa yang terdapat dalam minyak atsiri kulit jeruk Bali yaitu limonen (95,1%), mircen (1,6%),  $\beta$ -pinen (0,63%), dan senyawa penyusun lainnya (10). Senyawa limonen merupakan senyawa dengan persentase paling banyak (94,8%), dan juga terdapat senyawa  $\alpha$ -terpinen (1,8%),  $\alpha$ -pinen (0,5%), *sabinene* (0,4%), dan senyawa penyusun lainnya (11). Senyawa limonen (93,2%), mircen (2,9%),  $\alpha$ -pinen (0,6%), *sabinene* (0,1%), linalool (0,2%), dekanal, (0,2%), oktil asetat (0,4%), *geranial* (0,2%) dan senyawa lainnya juga ditemukan dalam minyak atsiri kulit jeruk Bali (12).

Minyak atsiri kulit buah jeruk Bali berwarna bening dengan aroma khas jeruk Bali. Komponen utama penyusun minyak atsiri pada kulit buah jeruk Bali yaitu senyawa limonen (94,96%), mircen (2,48%),  $\beta$ -asarone (1,09%), germacren D (1,01%), dan  $\alpha$ -pinen (0,46%) (13).

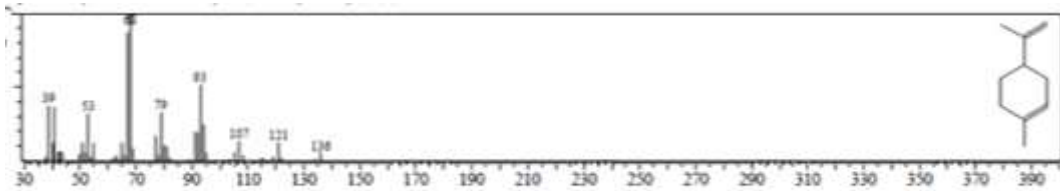
Kulit jeruk Bali bagian luar yang berwarna hijau mengandung banyak minyak atsiri yang menyebabkan rasa pahit dan getir. Kulit buah jeruk Bali

bagian luar dapat digunakan untuk membuat minyak jeruk. Kulit jeruk Bali pada bagian dalam yang menyerupai gabus berwarna putih kandungannya sama dengan kulit yang berwarna hijau yaitu mengandung minyak atsiri tetapi tidak sebanyak kulit bagian luar (14). Struktur senyawa limonen dapat dilihat pada gambar 1.

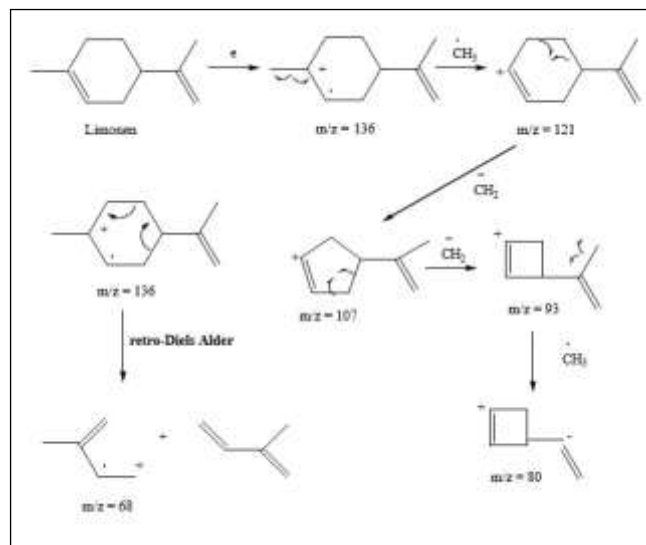


**Gambar 1. Senyawa Limonen (15)**

Spektra massa dan pola fragmentasi limonen dapat ditunjukkan pada gambar 2 dan gambar 3.



**Gambar 2. Spektra Massa Limonen (13)**



**Gambar 3. Pola Fragmentasi Limonen (16)**

Puncak pada  $m/z = 68$  ini menunjukkan puncak khas dari limonen yakni terjadinya pemecahan sejenis reaksi homolitik retro Diels-Alder (reaksi yang terjadi antara dienofil dan

alkena) pada fragmen yang menjadi puncak dasar ( $m/z = 136$ ). Fragmentasi yang kelimpahannya tinggi pada spektra massa menunjukkan kestabilannya cukup tinggi sehingga

terbaca dalam jumlah besar oleh detektor (3).

### Aktivitas Farmakologi Kulit Jeruk Bali (*Citrus maxima*)

Senyawa-senyawa yang terdapat pada minyak atsiri kulit jeruk Bali memiliki beberapa aktivitas farmakologi, yaitu sebagai:

#### 1. Antioksidan

Ekstrak etanol kulit jeruk Bali mempunyai aktivitas antioksidan. Identifikasi kandungan senyawa kimia dilakukan secara kualitatif dan kuantitatif, sedangkan uji aktivitas antioksidan dilakukan dengan menggunakan metode penangkapan radikal DPPH dengan asam askorbat sebagai pembanding. Hasil penelitian memperlihatkan ekstrak etanol kulit buah jeruk Bali mengandung flavanoid, saponin, alkaloid, triterpenoid/steroid, dan tannin (17).

**Tabel 1. Hasil Pengukuran Kadar Flavonoid Total dan Fenolik Total Ekstrak Kulit Buah Jeruk Bali (*Citrus maxima*) (17)**

No.	Jenis Pengujian	Hasil
1.	Flavonoid Total	0,34%
2.	Fenolik Total	4,96%

**Tabel 2. Hasil Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak dengan Pereaksi DPPH (17)**

No.	Sampel	IC <sub>50</sub> (bpj)
1.	Vitamin C	4,63
2.	Ekstrak Etanol Kulit	574,02

### Jeruk Bali

Hasil ini memperlihatkan bahwa ekstrak etanol kulit buah jeruk Bali memiliki aktivitas antioksidan yang lemah jika dibandingkan asam askorbat (17).

Pengujian juga dilakukan dengan metode DPPH menggunakan pelarut n-heksana mempunyai aktivitas antioksidan dalam kategori sedang. Kontrol positif yang digunakan yaitu Trolox. Apabila nilai IC<sub>50</sub> sampel sama atau mendekati nilai IC<sub>50</sub> kontrol positif maka dapat dikatakan bahwa sampel berpotensi sebagai salah satu alternatif antioksidan yang kuat (18).

**Tabel 3. Hasil Pengujian Menggunakan Metode DPPH (18)**

No.	Sampel	IC <sub>50</sub> (ppm)
1.	Ekstrak kulit buah jeruk Bali	111,69
2.	Trolox	17,04

Senyawa flavonoid mampu berperan sebagai antioksidan karena dapat berperan sebagai *free radical scavenger* yang mampu melepaskan atom hydrogen dari gugus hidroksilnya, dimana atom hidroksil tersebut akan berikatan dengan radikal bebas sehingga menjadi netral kembali. Flavonoid yang kehilangan atom hidrogen akan mengalami resonansi dan radikal bebas yang telah stabil menjadi berhenti

bereaksi sehingga tidak merusak lipid, protein, atau DNA (19).

Adapun faktor lain yang menyebabkan aktivitas antioksidan kategori sedang yaitu senyawa flavonoid masih dalam bentuk ekstrak murni dan bukan dalam bentuk isolatnya sehingga flavonoid dalam ekstrak kemungkinan masih berikatan dengan gugus glikosida dimana gugus glikosida yang berikatan dengan flavonoid dapat menurunkan aktivitas antioksidan (18).

## 2. Antimikroba

Efektivitas ekstrak pektin dan aktivitas antimikroba ekstrak pektin

kulit buah jeruk Bali mempunyai aktivitas antimikroba, aktivitas tersebut dilakukan dengan menghitung diameter zona hambat (mm). Semua data yang diperoleh dianalisis menggunakan ANOVA. Hasil ekstrak pektin diperoleh melalui uji aktivitas antimikroba dan diukur zona penghambatan yang dihasilkan berdasarkan diameter area antimikroba. Sedangkan ekstrak pektin dari kulit jeruk bali memiliki aktivitas antibakteri karena dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*. Namun, tidak memiliki aktivitas antijamur terhadap *Candida albicans* (20).

**Tabel 5. Rata-Rata Diameter Zona Hambat Ekstrak Pektin Kulit Buah Jeruk Bali (20)**

Perlakuan	Rata-Rata Diameter Zona Hambat (mm)		
	<i>E. Coli</i>	<i>S. aureus</i>	<i>C. albicans</i>
EP (0,5%)	9,0000	7,6666	6,0000
EP (0,75%)	9,3333	9,6666	6,0000
EP (1%)	10,3333	16,0000	6,0000
KP	6,6666	21,0000	15,0000
KN	6,0000	6,0000	15,0000

Keterangan: EP (Ekstrak Pektin), KP (Kontrol Positif), dan KN (Kontrol Negatif)

## 3. Penurun Kadar Glukosa

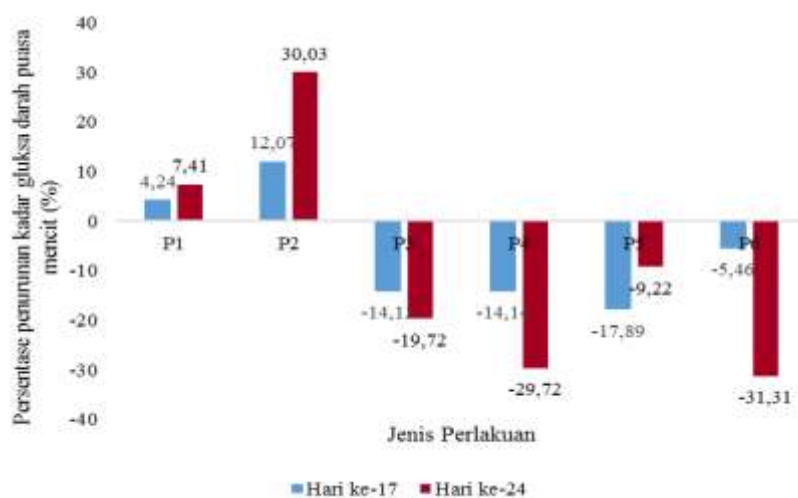
Pengukuran kadar glukosa dilakukan pada 6 kelompok mencit. Perlakuan 1 mencit normal dengan pemberian akuades (kontrol negatif), perlakuan 2 mencit DM dengan akuades (kontrol positif), perlakuan 3 mencit DM dengan *effervescent* dosis 13 mg/20 g BB/hari, perlakuan 4 mencit DM dengan

*effervescent* dosis 26 mg/20 g BB/hari, perlakuan 5 mencit DM dengan *effervescent* dosis 39 mg/20 g BB/hari, dan perlakuan 6 mencit dengan pemberian glibenklamid dosis 0,65 mg/kg BB/hari. Mencit terlebih dahulu dipuasakan selama 18 jam dan perlakuan dilakukan selama 24 hari ketika kadar glukosa darah mencit

sebesar  $> 200$  mg/dl (2). Hasil pengukuran kadar glukosa darah puasa mencit percobaan pada 6 kelompok perlakuan selama 14 hari dapat dilihat pada gambar 4.

Dosis *effervescent* dengan penurunan kadar glukosa darahnya paling besar adalah 26 mg/20 g BB/hari (Perlakuan 4) lalu dosis 13 mg/20 g BB/hari (Perlakuan 3) yaitu masing-masing kadar glukosa darah pada hari ke-24 sebesar 29,72% dan 19,72%. Penurunan kadar glukosa darah puasa menunjukkan kemampuan *effervescent* jeruk bali dalam menurunkan kadar glukosa darah mencit selama periode penelitian (14 hari). Hal ini dapat terjadi karena kandungan fitokimia yang terkandung dalam jeruk bali terutama kandungan naringin (2).

Naringin terbukti memiliki aktivitas antidiabetes (21). Naringin dapat meningkatkan konsentrasi insulin dan mencegah stres oksidatif pada tikus yang diinduksi streptozotisin (22). Suplementasi naringin dan hesperidin pada tikus HFD/STZ menunjukkan penurunan kadar insulin puasa yang signifikan. Mekanisme hesperidin dan naringin sebagai antihyperglykemik melalui meningkatkan sekresi insulin pankreas dari sel pulau  $\beta$  dan meningkatkan transport glukosa darah ke jaringan perifer. Mekanisme lainnya dengan menstimulasi penyerapan glukosa oleh jaringan perifer, menghambat produksi glukosa endogen atau dengan mengaktifkan glukoneogenesis pada hati dan otot (23).



**Gambar 4. Persentase Penurunan Kadar Glukosa Darah Mencit Selama 14 Hari Pemberian Perlakuan (2)**



Potensi naringin dalam menghambat  $\alpha$ -glukosidase dan poncirin dalam menghambat  $\alpha$ -amilase lebih baik dibandingkan akarbosa. Naringin merupakan senyawa yang paling baik diantara senyawa lain dalam menghambat kedua enzim  $\alpha$ -amilase dan  $\alpha$ -glukosidase dibandingkan akarbosa. Hesperidin dan naringin memiliki efek menurunkan absorpsi glukosa intestinal sehingga menurunkan kadar glukosa darah dengan melihat kemampuan perfusi (24).

## KESIMPULAN

Jeruk Bali (*Citrus maxima*) terdiri dari dua bagian, yaitu kulit dan daging buahnya yang mudah dipisahkan satu sama lain. Bagian kulit buahnya terdiri dari flavedo dan albedo yang mengandung senyawa limonen yang merupakan kandungan utama, dan senyawa seperti  $\alpha$ -terpinen,  $\alpha$ -pinen, *sabinene*, mircen, linalool, dekanal, oktil asetat, *geranial*, *germacrene-D*, naringin, hesperidin, pektin dan berbagai senyawa lainnya. Jeruk Bali juga memiliki beberapa khasiat yaitu sebagai antioksidan, antimikroba, dan penurun kadar glukosa.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih yang sebesar-besarnya penulis ucapkan kepada pihak-pihak yang telah membantu dan terlibat dalam penyusunan artikel review ini hingga dapat diselesaikan tepat waktu dan semoga bermanfaat bagi khalayak pembaca.

## DAFTAR PUSTAKA

1. Ani PN, Abel HC. Nutrient, Phytochemical, and Antinutrient Composition of Citrus Maxima Fruit Juice and Peel Extract. *Food Sci Nutr*. 2018;6(3):653–8.
2. Maulida R. Pemanfaatan Naringin dan Kulit Buah Jeruk Bali dalam Pembuatan Minuman Effervescent dan Pengaruhnya Terhadap Penurunan Kadar Glukosa Darah Mencit. *Dep Ilmu Pangan Univ Sumatera Utara*. 2018.
3. Alfianur. Identifikasi Komponen Penyusun Minyak Atsiri Kulit Jeruk Manis (*Citrus sinensis* L.) Asal Selorejo dan Uji Aktivitas Antibakteri Menggunakan Metode Kertas Cakram. *J Chem Inf Model*. 2013;53(9):1689–99.
4. Chowdhury MRH, Sagor MAT, Tabassum N, Potol MA, Hossain H, Alam MA. Supplementation of Citrus maxima Peel Powder



- Prevented Oxidative Stress, Fibrosis, and Hepatic Damage in Carbon Tetrachloride (CCl<sub>4</sub>) Treated Rats. Evidence-based Complement Altern Med. 2015;2015.
5. Tim TK. Edible Medicinal and Non-Medicinal Plants: Volume 4, Fruits. Edible Med Non-Medicinal Plants Vol 4, Fruits. 2012;4:1–1022.
  6. Suardhika IM. Perbandingan Pengaruh Lama Pengeringan terhadap Rendemen Minyak Atsiri Kulit Jeruk Manis (*Citrus sinensis*) dengan Destilasi Uap dan Identifikasi Linalool dengan KLT-Spektrofotodensitometri. J Farm Udayana. 2018;7(2):77.
  7. Kurniawan A, Chandra, Indraswati N, Mudjijati. Ekstraksi Minyak Kulit Jeruk dengan Metode Distilasi, Pengepresan dan Leaching. Widya Tek. 2008;7(1):15–24.
  8. Kartika Fitri AC, Proborini WD. Analisa Komposisi Minyak Atsiri Kulit Jeruk Manis Hasil Ekstraksi Metode Microwave Hydrodiffusion and Gravity Dengan Gc-MS. Reka Buana J Ilm Tek Sipil dan Tek Kim. 2018;3(1):53.
  9. Dewi AART, Antarini AN, Puryana IGPS. Perbedaan Waktu Pemanasan Albedo Kulit Jeruk Bali terhadap Mutu Jam Kulit Jeruk Bali. J ilmu gizi. 2013;4:144–53.
  10. Jantan I, Ahmad AS, Ahmad AR, Ali NAM, Ayop N. Chemical Composition of Some Citrus Oils from Malaysia. J Essent Oil Res. 1996;8(6):627–32.
  11. Njoroge SM, Koaze H, Karanja PN, Sawamura M. Volatile Constituents of Redblush Grapefruit (*Citrus paradisi*) and Pummelo (*Citrus grandis*) Peel Essential Oils from Kenya. J Agric Food Chem. 2005;53(25):9790–4.
  12. Bordoloi AK, Pathak MG, Sperkova J, Leclercq PA. Volatile Constituents of the Fruit Peel Oil of *Citrus maxima* (j. Burman) Merrill, from Northeast India. J Essent Oil Res. 1999;11(5):629–32.
  13. Saputra KA, Puspawati NM, Suirta IW. Kandungan Kimia Minyak Atsiri dari Kulit Buah Jeruk Bali (*Citrus maxima*) Serta Uji Aktivitas Antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*. J Kim. 2017.
  14. Dyaningratri A. Laporan Praktek Produksi Pemanfaatan Kulit Jeruk Bali (*Citrus maxima*) dalam Pembuatan Selai sebagai Diverkasi Pangan. Perpustakaan UnsAcId. 2011;
  15. Nurfitriani. Penggunaan Metode Kromotografi Gas (GC) Dalam Mengkarakterisasi Minyak Atsiri Dari Kulit Jeruk Bali (*Citrus*

- maxima pericarpium*). 2013.
16. Candra I. Studi Komponen Bioaktif Daun Sirih Merah (*Piper cf. arcuatum* Blume). Tesis. 2010;(0806455143):1–64.
  17. Suryanita S, Aliyah A, Djabir YY, Wahyudin E, Rahman L, Yulianty R. Identifikasi Senyawa Kimia dan Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Kulit Jeruk Bali (*Citrus maxima* Merr.). Maj Farm dan Farmakol. 2019;23(1):16–20.
  18. Oriana E, La J. Identifikasi Kandungan Metabolit Sekunder dan Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak n-Heksana Kulit Jeruk Bali (*Citrus maxima* Merr.). 2012.
  19. Pambudi A, Syaefudin, Noriko N, Azhari R, Azura PR. Identifikasi Bioaktif Golongan Flavonoid Tanaman Anting-Anting (*Acalypha indica* L.). J Al-Azhar Indones Seri Sains dan Teknol. 2015;2(3):178.
  20. Wana N, Pagarra H. Efektivitas Ekstrak Pektin dari Kulit Buah Jeruk Bali (*Citrus maxima*) Sebagai Antimikroba. Bionature. 2019;19(2):140–51.
  21. Vijaylakshmi P, Radha R. An Overview: *Citrus maxima*. The Journal of Phytopharmacology. 2015;4(5):263–7.
  22. Zareba G, Cernichiari E, Hojo R, Nitt SM, Weiss B, Mumtaz MM, et al. Thimerosal Distribution and Metabolism in Neonatal Mice: J Appl Toxicol. 2007;27:511–8.
  23. Ahmed OM, Mahmoud AM, Abdel-Moneim A, Ashour MB. Antidiabetic Effects of Hesperidin and Naringin in Type 2 Diabetic Rats. Diabetol Croat. 2012;41(2):53–67.
  24. Nurmala S, Yanuar A. Potensi Antidiabetes Melitus Senyawa Flavonoid Kulit Jeruk: Sebuah Review Mengenai Mekanisme. Bimfi. 2020;7(2):58–74.