INPHARNMED Journal (Indonesian Pharmacy and Natural Medicine Journal)
ISSN: 2580-7269 (Online), 2580-6637 (Print)
DOI : 10.21927/inpharnmed.v8i2.5138

Standardisasi Parameter Spesifik Dan Non Spesifik Serbuk Kulit Jeruk Lemon (*Citrus limon* (L.) *Osbeck*)

Nurfidiatun Ningsih, Ari Susiana Wulandari*, Adhi Gunawan
Program Studi Sarjana (S1) Farmasi, Ilmu-ilmu Kesehatan, Universitas Alma Ata, Bantul, DI. Yogyakarta, Indonesia

Korespondensi:
Ari Susiana Wulandari
Program Studi S1 Farmasi Fakultas Ilmu-Ilmu Kesehatan Universitas Alma Ata
Email: arisusianaw@almaata.ac.id

Abstrak

Jeruk Lemon (*Citrus limon* (L.) Osbeck) merupakan salah satu varietas jeruk lemon yang ditanam secara komersial di Indonesia. Kebanyakan limbah kulit jeruk lemon hanya dibuang begitu saja, tampa dimanfaatkan secara optimal. Untuk menangani masalah sampah, salah satu usaha yang sering dilakukan yaitu mengolah atau mendaur ulang sampah menjadi produk atau bahan yang berguna. **P**enelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah serbuk kulit jeruk lemon (KJL) (*Citrus limon* (L.) Osbeck) telah memenuhi standarisasi parameter spesifik dan non spesifik. Metode dalam penelitian ini menggunakan metode eksperimental laboratorium. Standarisasi yang dilakukan ada dua yaitu standarisasi spesifik dan non-spesifik. Standarisasi spesifik terdiri dari uji identitas, organoleptik, dan kadar senyawa larut air dan etanol. Standarisasi non spesifik meliputi uji susut pengeringan, kadar air, dan kadar abu. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa parameter spesifik organoleptis hasil berbentuk serbuk, warna kuning pucat, bau khas dan rasa pahit, penetapan senyawa larut air dengan hasil 9,3382% dan senyawa larut etanol dengan hasil 5,480%. Parameter non-spesifik didapatkan nilai rata-rata susut pengeringan 3,09 %, kadar air 6,26%, dan penetapan kadar abu 1,315%.

Kanta Kunci: eksperimental; kulit lemon; standardisasi

Standardization of Specific and Non-Specific Parameters of Lemon Peel Powder (*Citrus limon* (L.) O*sbeck*)

Abstract

Lemon (Citrus limon (L.) Osbeck) is one of the lemon varieties grown commercially in Indonesia. Most lemon peel waste is just thrown away without being used optimally. One effort often carried out to deal with the waste problem is processing or recycling waste into valuable products or materials. This research aims to determine whether lemon peel powder (Citrus limon (L.) Osbeck) meets the standardization of specific and non-specific parameters. Research Methods use laboratory experimental methods. Two standardizations were carried out, namely specific and nonspecific standardization. Specific standardization was achieved through identity tests, organoleptic, and water and ethanol soluble compound levels. Non-specific standardizations were drying shrinkage tests, water content, and ash content. The results of the specific organoleptic parameters were in powder form, pale yellow, characteristic odor and bitter taste, determination of

Copyright©2023 by Authors, published by Inpharnmed Journal. This is an open-access article distributed under the Creative Commons AttributionNonCommercial (CC BY NC) 4.0 International License. (https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)

water-soluble compounds with a yield of 9.3382%, and ethanol-soluble compounds with a yield of 5.480%. Non-specific parameters obtained an average value of drying loss of 3.09%, water content of 6.26%, and determination of ash content of 1.315%.

Keywords: *experimental; peel lemons; standardization*

Received: 25 Desember 2024
Accepted: 01 Februari 2025

PENDAHULUAN

Indonesia kaya akan tanaman obat tradisional yang secara turun temurun banyak dimanfaatkan sebagai ramuan obat tradisional. Terapi tradisional dengan tanaman obat diharapkan bisa digunakan dalam pembangunan kesehatan masyarakat[1]. Pemakaian obat tradisional secara resmi bisa dilaksanakan melewati proses karakterisasi yang merupakan langkah awal dari standarisasi. Tujuan dari standarisasi yaitu untuk meningkatkan status dari suatu produk dan menjamin efek farmakologi tradisional maka dari itu lebih layak dan aman dalam penggunaan secara luas di masyarakat sebagai obat herbal terstandar[2]. Jeruk lemon (*Citrus limon* (L.) Osbeck) merupakan salah satu varietas jeruk lemon yang ditanam secara komersial di Indonesia. Tahun 2021, Jawa Barat mencatat produksi jeruk lemon sebanyak 8.824,8 ton, dengan produksi tertinggi terdapat di kabupaten Bandung Barat. Tingkat produksi yang tinggi disebabkan oleh permintaan pasar yang besar, karena jeruk lemon merupakan komoditas yang banyak digunakan dalam industri minuman, sebagai bahan tambahan dalam bumbu masakan, es krim, serta sebagai jenis makanan penutup[3].

Kulit jeruk lemon (KJL) mengandung berbagai senyawa seperti asam sitrat, asam amino, dan minyak atsiri. Komponen utama dalam minyak atsiri KJL adalah limonen, myrcene, linalool, octanal, decanal, citronellal, neral, dan geraniol. KJL mengandung senyawa fenolik yakni asam fenolik (terutama asam caffeic, p-coumaric, ferulic dan sinapic), flavanon (umumnya naringin dan hesperidin) dan flavon polimetoksilasi (terutama nobiletin dan tangeretin). Selain itu KJL dapat berfungsi sebagai aromaterapi, antiemetik, dan antioksidan serta melindungi sel dari kerusakan akibat radikal bebas serta membantu mengurangi risiko banyak penyakit kronis. Hal ini dilakukan untuk memastikan konsistensi bahan baku yang pada akhirnya akan menjamin efek farmakologi tanaman tersebut, serta untuk menjamin keamanan dan stabilitas serbuk. Untuk mendukung bidang ini, diperlukan uji mutu dan standarisasi dalam proses pembuatan serbuk herbal[4]. Berdasarkan penjelasan dari latar belakang di atas maka penelitian dengan judul "Standarisasi Parameter Spesifik dan Non Spesifik Serbuk Kulit Jeruk Lemon (*Citrus limon* (L.) Osbeck)" penting dilakukan.

METODE PENELITIAN

Alat dan Bahan

Alat dalam penelitian ini terdiri dari timbangan analitik, cawan petri, blender, pengukur suhu, sendok, batang pengaduk, cawan porselen, *beaker glass, glass* ukur, *erlenmeyer*, ayakan, alumunium foil dan kertas saring. Bahan yang digunakan: serbuk kulit jeruk lemon, kloroform, etanol 96%, dan aquadest. Cara pembuatan serbuk Kulit Jeruk Lemon (*Citrus limon* (L.) *Osbeck*) : Buah segar jeruk lemon sebanyak 2 kg yang telah dikumpulkan, kemudian disortasi dalam keadaan basah untuk memisahkan daun dan kulit buah dari materi asing lainnya. Setelah itu, dicuci untuk menghilangkan kotoran yang melekat dengan menggunakan air mengalir, lalu tiriskan dan dijemur dibawah sinar matahari selama satu hari sebelum dirajang. Beratnya kemudian diukur sebelum kulit buah jeruk lemon dirajang dan dimasukkan kedalam lemari pengering dengan suhu 40-50^{o}C. Setelah dikeringkan, simplisia yang dihasilkan disortasi lagi untuk memisahkan benda asing yang mungkin terjadi selama proses pengeringan. Berat simplisia kulit jeruk lemon yang didapatkan ditimbang kembali untuk mendapatkan hasilnya. Simplisia yang telah kering kemudian diubah menjadi serbuk menggunakan blender dan disimpan dalam plastik untuk mencegah kelembaban dan kontaminasi sebelum diekstraksi. Kemudian serbuk kering yang diperoleh dilakukan penentuan uji parameter spesifik dan non-spesifik.

Penentuan parameter spesifik

Identifiers

Pengamatan identitas simplisia mencakup penjelasan mengenai nama simplisia, nama ilmiahnya, bagian dari tumbuhan yang digunakan, dan nama dalam bahasa indonesia[5].

Organoleptic

Pengamatan organoleptis mencakup parameter yang bisa dijelaskan secara sederhana dengan menggunakan indera manusia seperti pengamatan terhadap warna, aroma, rasa, dan bentuk dengan seobjektif mungkin[6].

Kadar air

Kadar senyawa larut dalam air Serbuk simplisia seberat 5 gram dimasukkan kedalam labu bersumbat bersama dengan 100 ml kloroform yang telah diencerkan dengan 2,5 ml kloroform per 100 ml aquades, dan campuran ini dibiarkan bereaksi selama 24 jam. Selama enam jam pertama, labu tersebut dikocok secara berkala, kemudian diamkan. Setelah itu, campuran disaring dengan cepat, dan 20 ml filtrat yang dihasilkan diuapkan dalam cawan porselin yang telah ditimbang diatas penangas air hingga kering. Sisa residu dipanaskan pada suhu 105^{o}C hingga mencapai bobot yang tetap. Kadar zat yang diinginkan dihitung sebagai persentase terhadap bahan yang telah dikeringkan secara alami[7].

$$\%\ kadar\ sari\ larut\ air \frac{A2 - A0}{A1} X\ 100\% \quad (1)$$

% kadar sari larut air dirumuskan dengan A_0 = Bobot cawan kosong (g)*;* A_1 = Bobot sampel awal (g); A_2 = Bobot cawan + residu yang dioven (g)

Penetapan kadar sari larut dalam etanol

Ditimbang 5gram serbuk, lalu maserasi dengan 100 ml etanol 95%, masukkan kedalam wadah tertutup sambil berkali-kali dikocok selama 6 jam pertama, lalu kemudian dibiarkan selama 18 jam. Saring dan uapkan 20 ml filtrat hingga kering dalam cawan yang telah ditimbang masukkan sisa filtrat kedalam oven 105°C hingga bobot tetap dan hitung dengan rumus di bawah ini[8].

$$\%\ kadar\ sari\ larut\ etanol \frac{A2 - A0}{A1} X\ 100\% \quad (2)$$

% kadar sari larut etanol dirumuskan dengan A_0 adalah Bobot cawan kosong (g)*;* A_1 = Bobot sampel awal (g)*;*A_2 = Bobot cawan + residu yang dioven (g)

Penentuan Parameter Non-Spesifik

Uji susut pengeringan

Dua gram serbuk simplisia ditimbang secara teliti dan dimasukkan kedalam krus porselen yang sudah dipanaskan pada suhu 105°C selama 30 menit, lalu timbang kembali. Simplisia kemudian diatur merata di dalam krus dengan cara menggoyangkan krus tersebut. Selanjutnya, krus dimasukkan kedalam oven dengan tutup terbuka dan dipanaskan pada suhu antara 100°C hingga 105°C. setelah itu, krus ditimbang kembali, dan proses pemanasan diulang sampai diperoleh berat yang stabil[9].

$$susut\ pengeringan\ = \frac{berat\ sebelum\ pemanasan - berat\ akhir}{berat\ sebelum\ pemanasan}\ x\ 100\% \quad (3)$$

Kadar air

Sebanyak 5gram serbuk simplisia dimasukkan kedalam *moisture content* untuk dilakukan uji kadar airnya. Kadar air yang baik adalah kurang dari 10%[10].

Kadar abu

Sebanyak 2gram serbuk simplisia dihaluskan setelah digerus, kemudian ditimbang dan dimasukkan kedalam krus platina atau krus silikat yang telah dipanaskan pada suhu 600°C selama 3 jam, dan kemudian ditimbang kembali. Selanjutnya, serbuk tersebut dipijarkan secara perlahan hingga habis menjadi arang, lalu didinginkan sejenak dan ditimbang kembali. Jika terdapat sisa arang yang tidak hilang, tambahkan air panas, aduk, dan saring menggunakan kertas saring yang bebas abu. Proses pemijaran kertas saring dan sisa penyaringan dilakukan dengan krus yang sama. Filtrat kemudian dimasukkan kembali kedalam krus, diuapkan, dan pijarkan hingga mencapai bobot yang tetap, lalu ditimbang kembali. Hitung kadar abu total yang diperoleh dari proses tersebut, kadar abu ditentukan dengan rumus di bawah ini[11].

$$kadar\ abu\ = \frac{gram\ abu}{gram\ sampel}\ x\ 100\% \quad (4)$$

Peretujuan Etik

Penelitian ini telah mendapatkan persetujuan etik dari Komite Etik Penelitian Universitas Alma Ata, yang dibuktikan dengan penerbitan sertifikat kelayakan etik dengan nomor KE/AA/IV/10111579/EC/2024.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Identitas Serbuk Kulit Jeruk Lemon (KJL)

Kulit jeruk lemon yang akan digunakan telah dilakukan determinasi di Laboratorium Biologi Fakultas MIPA Universitas Ahmad Dahlan Yogyakarta. Tujuan dilakukan determinasi yaitu untuk memastikan akurasi identifikasi tanaman yang akan diselidiki serta mencegah kesalahan dalam proses pengumpulan sampel, dan mengurangi resiko pencampuran dengan tanaman lain yang tidak relevan dalam penelitian. Identitas serbuk kulit jeruk lemon dilakukan dengan penentuan secara langsung berdasarkan fisik dan referensi (Tabel 1).

Tabel 1. Hasil Uji Identitas Serbuk KJL

Nama Serbuk	Nama Simplisia	Nama Latin	Nama Indonesia	Bagian Tanaman
Serbuk Kulit Jeruk Lemon	*Citrus limonae pericarpium*	*Citrus limon (L.) Osbeck*	Jeruk Lemon	Kulit

Uji Organoleptic

Pengukuran uji organoleptis serbuk (*Citrus limon* (L.) Osbeck) menggunakan panca indera yang mendeskripsikan serbuk. Pemeriksaan organoleptis dilakukan pengamatan sampel meliputi bentuk, warna, bau dan rasa[13].

Tabel 2. Hasil Uji Organoleptis Serbuk KJL

Nama Simplisia	Bentuk	Warna	Bau	Rasa
Citrus limonae pericarpium	Serbuk halus	Kuning pucat	Khas	Pahit

Uji Senyawa Larut dalam Air

Berdasarkan Tabel 3, hasil penelitian dan perhitungan dari senyawa yang larut didalam air, dengan masing-masing menggunakan sampel bobot awal sebesar 5 gram, didapatkan hasil dengan nilai rata-rata sebesar 6,93%. Penetapan kadar senyawa terlarut dalam pelarut air bertujuan sebagai perkiraan banyaknya kandungan senyawa-senyawa aktif yang bersifat polar (larut dalam air). Penetapan kadar sari larut air digunakan air jenuh kloroform untuk menghindari pembusukan serbuk simplisia selama penyaringan.

Tabel 3. Hasil Uji Senyawa Larut Air Serbuk KJL

Replikasi	Hasil Uji Senyawa Larut Air %(b/b)
1	6,82%
2	7,22%
3	6,76%
Rata-rata (SD)	**6,93% ± 0,2041**

Uji Senyawa Larut dalam Etanol

Berdasarkan Tabel 4, hasil penelitian dan perhitungan dari senyawa yang larut dalam etanol, dengan masing-masing menggunakan sampel bobot awal sebesar 5 gram, didapatkan hasil dengan nilai rata-rata sebesar 5,44%. Penetapan kadar sari yang larut dalam etanol yaitu penentuan konsentrasi bahan aktif yang larut dalam etanol bertujuan untuk mengidentifikasi jumlah senyawa yang dapat diekstraksi menggunakan pelarut etanol dari bahan tanaman (14).

Tabel 4. Hasil Uji Senyawa Larut dalam Etanol Serbuk KJL

Replikasi	Hasil Uji Senyawa Larut Etanol %(b/b)
1	5,88 %
2	4,98 %
3	5,48 %
Rata-rata (SD)	**5,44 % ± 0,3681**

Uji Susut Pengeringan

Berdasarkan Tabel 5, hasil penelitian dan perhitungan tentang uji susut pengeringan, dengan nilai rata-rata yang diperoleh sebesar 3,09%. Susut pengeringan adalah persentase berat dari zat yang menguap, biasanya dilakukan pada suhu tetap 105^{o}C. Proses pengeringan dilakukan dengan memanaskan sampel pada suhu ini hingga beratnya konstan.

Tabel 5. Hasil Uji Susut Pengeringan Serbuk KJL

Replikasi	Hasil Uji Susut Pengeringan %(b/b)
1	3,89 %
2	2,19 %
3	3,20 %
Rata-rata (SD)	**3,09 % ± 0,6981**

Uji Kadar Air

Berdasarkan Tabel 6, hasil penelitian dan perhitungan untuk menentukan kadar air dengan menggunakan alat *moisture content* didapatkan hasil nilai rata-rata sebesar 6,26%. Kelebihan kadar air dalam bahan atau sediaan obat tradisional dapat menyebabkan pertumbuhan mikroba yang lebih cepat serta memfasilitasi hidrolisis komponen kimianya. Hal ini berpotensi menyebabkan penurunan kualitas obat tradisional tersebut. Tujuan penetapan kadar air adalah untuk menetapkan batas maksimal atau rentang yang diperbolehkan untuk kandungan air dalam suatu bahan. Hal ini berkaitan dengan kemurnian bahan dan adanya kontaminasi dalam simplisia tersebut. Mengurangi kadar air hingga jumlah tertentu bermanfaat untuk meningkatkan daya tahan bahan

selama penyimpanan. Simplisia dianggap cukup aman jika memiliki kadar air kurang dari 10%[14].

Tabel 6. Hasil Uji Kadar Air Serbuk KJL

Replikasi	Hasil Uji Kadar Air % (b/b)
1	6,18 %
2	6, 40 %
3	6, 21 %
Rata-rata (SD)	**6,26 % ± 0,0974**

Uji Kadar Abu

Berdasarkan Tabel 7, hasil penelitian dan perhitungan untuk mendapatkan kadar abu, dengan dipanaskan di suhu 600^{o}C sehingga didapatkan hasil setelah dipanaskan dengan nilai rata-rata sebesar 1,31%. hasil ini sesuai dengan syarat mutu kadar abu total yaitu $\leqslant$ 16,6%. Hasil menunjukan kemungkinan terjadinya kontaminasi saat pembuatan serbuk kulit Jeruk lemon sangat kecil. Pengujian kadar abu dilakukan untuk mengetahui kandungan mineral baik yang berasal dari dalam maupun luar bahan, dari proses awal hingga menjadi serbuk simplisia. Semakin rendah kadar abu maka semakin tinggi kemurnian suatu bahan baku yang berarti semakin baik kualitasnya.

Tabel 7. Hasil Uji Kadar Abu Serbuk KJL

Replikasi	Hasil Uji Kadar Abu %(b/b)
1	1,33 %
2	1,30 %
3	1,31 %
Rata-rata (SD)	**1,31 % ± 0,0124**

Hasil penelitian ini mendukung dalam pengembangan obat dari bahan alam, satu langkah yang penting adalah melakukan standarisasi terhadap bahan baku (baik simplisia maupun hasil ekstraksi) dan teknik pengolahannya[15,16,18].

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan dari penelitian ini mengenai uji standarisasi parameter spesifik dan non-spesifik pada serbuk kulit jeruk lemon yang memenuhi standar mutu yaitu uji identitas, organoleptis, susut pengeringan, kadar air dan kadar abu sedangkan kadar senyawa larut dalam air dan etanol tidak memenuhi standar mutu berdasarkan farmakope herbal indonesia yang tidak kurang dari 25,6% dan 18,0%. Perlu dilakukan penelitian lanjutan mengenai kandungan antioksidan dan senyawa metabolit sekunder dari KJL dengan metode kualitatif dan atau kuantitatif sebelum dilakukan uji pra-klinis efektivitas dari KJL.

DAFTAR PUSTAKA

1. Puspita Sari R, Teokarsa Laoli M, Studi Ps, Imelda Medan Stik, Bilal No J, Pulo Brayan Darat Kecamatan Medan Timur Ki, Et Al. Karakterisasi Simplisia Dan Skrining Fitokimia Serta Analisis Secara Klt (Kromatografi Lapis Tipis) Daun Dan Kulit Buah Jeruk Lemon (Citrus Limon (L.) Burm.F.). Maret. 2019;2(2):59–68. https://jurnal.uimedan.ac.id/index.php/JURNALFARMASI/artikel/view/199
2. Paendong Arm, Fatimawali, Lebang Js. Karakterisasi Ekstrak Etanol Kulit Buah Lemon Suanggi (Citrus Limon L.). Pharmacon. 2022;11(1):1302–8. https://doi.org/10.35799/pha.11.2022.39141
3. Permana A, Nurjanah S, Rosalinda S, Nuranjani F. Potensi Pemanfaatan Kulit Jeruk Lemon Afkir (Citrus Limon (L.) Var. Eureka) Sebagai Bahan Pembuatan Minyak Asiri. J Ilm Rekayasa Pertan Dan Biosist. 2023;11(2):146–58. https://jrpb.unram.ac.id/index.php/jrpb/article/download/548/216/3840
4. Ahmad R. Standardisasi Proses Pembuatan Serbuk Herbal Dasawisma Matahari Yang Digunakan Sebagai Alternatif Pengobatan Di Puskesmas Rasimah Ahmad Bukittinggi. J Endur. 2022;7(1):128–37. https://doi.org/10.22216/jen.v7i1.789
5. Jannah M, Wijaya S, Setiawan Hk. Standarisasi Simplisia Daun Kenikir (Cosmos Caudatus Kunth) Dari Tiga Daerah Berbeda. J Farm Sains Dan Terap. 2021;8(1):13–20. https://doi.org/10.33508/jfst.v8i1.3087
6. Kariem V El, Maesaroh I. Standarisasi Mutu Simplisia Jahe (Zingiber Officinale Roscoe) Dengan Pengeringan Sinar Matahari Dan Oven. Herbapharma J Herb Farmacol. 2022;4(1):1–10.
7. Ananda, R., Khasanah, H. R., Pudiarifanti, N., Iqoranny, A., & Meinisasti Karakterisasi Simplisia Dan Skrining Fitokimia Ekstrak Etanol Kulit Jeruk Kalamansi (Citrofortunella Microcarpa L) (Doctoral Dissertation, Poltekkes Kemenkes Bengkulu). 2021.
8. Aslamiah, S., & Haryadi, H . Identifikasi Kandungan Kimia Golongan Senyawa Daun Pohon Kapuk (Ceiba Pentandra L.) Sebagai Obat Tradisional. *Anterior Jurnal*. 2021; *14*(1), 11–19. https://doi.org/10.33084/anterior.v14i1.218
9. Apriani, Z., Meinisasti, R., Pudiarifanti, N., Iqoranny, A., & Irnameria D. Standarisasi Mutu Simplisia Daun Kopi Robusta (Coffea Canephora P.) (Doctoral Dissertation, Poltekkes Kemenkes Bengkulu). 2021.
10. Putri Wd, Luliana S, Isnindar. Pengaruh Lama Pemanasan Terhadap Kadar Air Serbuk Instant Kombinasi Ekstrak Air Meniran (Phyllanthus Niruri L) Dan Jahe (Zingiber Officinale Roscoe.). J Farm Kalbar. 2021;5(1):6–8. http://jurnal.untan.ac.id/index.php/jmfarmasi/article/view/51610
11. Afifah, A., Irnameria, D., Khasanah, H. R., Pudiarifanti, N., & Krisyanella K. Karakterisasi Simplisia Dan Skrining Fitokimia Buah Sawo Muda (Manilkara Zapota L) (Doctoral Dissertation, Poltekkes Kemenkes Bengkulu). 2021. http://repository.poltekkesbengkulu.ac.id/1272
12. Klau Mhc, Hesturini Rj. Pengaruh Pemberian Ekstrak Etanol Daun Dandang Gendis (Clinacanthus Nutans (Burm F) Lindau) Terhadap Daya Analgetik Dan Gambaran Makroskopis Lambung Mencit. J Farm Sains Indones. 2021;4(1):6–12. https://doi.org/10.52216/jfsi.v4i1.59
13. Utami, Y. P., Umar, A. H., Syahruni, R., & Kadullah, I. Standardisasi simplisia dan ekstrak etanol daun leilem (Clerodendrum minahassae Teisjm. & Binn.). *Journal of*

Pharmaceutical and Medicinal Sciences. 2017. *2*(1).
14. Handayani S, Wirasutisna Kr, Insanu M. Penapisan Fitokimia Dan Karakterisasi Simplisia Daun Jambu Mawar. 2017;5(3):10. https://doi.org/10.24252/jfuinam.v5i3.4353
15. Singh B, Singh JP, Kaur A, Singh N. Phenolic composition, antioxidant potential and health benefits of citrus peel. Food Res Int. 2020 Jun;132:109114. DOI:10.1016/j.foodres.2020.109114
16. Fatmawati, A., Zuliyati, I. C., & Mulyaningsih, S. Formulasi dan Evaluasi Sediaan Roll on Aromaterapi Blended Peppermint, Lavender dan Lemon sebagai Antiemetika. *INPHARNMED Journal (Indonesian Pharmacy and Natural Medicine Journal)*. 2022; *5*(2), 8-16. DOI:http://dx.doi.org/10.21927/inpharnmed.v5i2.1904
17. Sutomo, S. Simplicia and Extracts Standardization from Jualing Leaves (Micromelum minutum Wight & Arn.) from South Kalimantan. Simplicia and Extracts Standardization from Jualing Leaves (Micromelum Minutum Wight & Arn.) from South Kalimantan. 2019; 2(2), 55–62. DOI:https://doi.org/10.33084/bjop.v2i2.89
18. Mubarok, Z., Aulia, A. F., Listiowati, E., Pristian, C. P., & Fikroh, R. A. Analisis Kandungan Senyawa Minyak Atsiri pada Komoditas Kulit Buah Jeruk dalam Berbagai Macam Metode Distilasi. *Fullerene Journal of Chemistry*. 2023;*8*(2), 44-52. https://doi.org/10.37033/fjc.v8i2.597