



Pembuatan dan Evaluasi Parfum dari Minyak Atsiri Jeruk Purut (*Citrus hystrix*) dan Serai Wangi (*Cymbopogon nardus*)

Apriliansa Dwijayanti*, Alvani Fadila, Ani Oktaviani, Fadha Khierotu, Khaerina Silfana

Program Studi Teknik Kimia, Universitas Serang Raya Jl. Raya Cilegon Km. 5, Kota Serang, Banten 42162, Indonesia

INFORMASI ARTIKEL

Kata kunci

Ekstraksi
Jeruk Purut
Serai Wangi
Minyak Atsiri

Keywords

Extraction
Kaffir Lime
Citronella
Essential Oil

ABSTRAK

Minyak atsiri di dalam bahan tanaman dapat diekstrak dengan metode ekstraksi pelarut dalam kondisi tertentu. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui tingkat kesukaan panelis terhadap minyak atsiri dari kulit jeruk purut dan serai wangi. Proses ekstraksi minyak atsiri ini menggunakan beberapa pelarut, yaitu etanol, heksana dan campuran etanol dengan heksana. Uji kesukaan aroma dilakukan dengan cara memberikan kuisioner kepada masyarakat umum. Parameter yang diamati antara lain bobot jenis, kelarutan dalam etanol dan kandungan senyawa yang terdapat pada minyak atsiri jeruk purut dan serai wangi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstraksi yang menghasilkan minyak yang jernih, yaitu pada ekstraksi jeruk purut dengan menggunakan pelarut heksana. Nilai berat minyak dan yield meningkat, baik pada minyak jeruk purut ataupun serai wangi. Sampel yang menggunakan pelarut etanol menghasilkan berat dan yield minyak yang besar. Hasil uji kesukaan aroma minyak atsiri terbanyak yaitu pada sampel 2 yang merupakan minyak dengan perbandingan serai : jeruk 0 : 0.5 mL, yaitu sebanyak 60%.

ABSTRACT

The essential oil in plant material can be extracted by solvent extraction method under certain conditions. This study aims to determine the panelists' preference for essential oils from kaffir lime peel and citronella. This essential oil extraction process uses several solvents, namely ethanol, hexane and a mixture of ethanol with hexane. The aroma preference test was carried out by giving a questionnaire to the general public. The parameters observed included specific gravity, solubility in ethanol and the content of compounds contained in the essential oils of kaffir lime and citronella. The result showed that the extraction that produced clear oil was the extraction of kaffir lime using hexane as a solvent. The value of oil weight and yield increased, both in kaffir lime oil and citronella oil. Samples using ethanol as a solvent produced a large weight and oil yield. The results of the test of preference for the aroma of the most essential oils are in sample 2 which is oil with a ratio of citronella : kaffir lime 0 : 0.5 mL, which is as much as 60%.

This is an open-access article under the [CC-BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license.

apriliana.d@gmail.com



© 2024. Some rights reserved

1. PENDAHULUAN

Parfum adalah campuran senyawa aroma minyak atsiri dengan pelarut yang menghasilkan bau wangi dan aromaterapi bagi tubuh atau objek. Jumlah dan tipe pelarut ini mempengaruhi tipe parfum yaitu Eau de Parfum, Eau de Toilette, atau Eau de Cologne (Kurniasari et al., 2017). Parfum biasanya dioleskan di pergelangan tangan, belakang telinga, leher, dan baju. Parfum sangat disukai dari semua kalangan, baik laki-laki ataupun perempuan. Parfume dapat dibuat dari bahan kimia (sintesis) dan bahan alam (minyak atsiri).

Minyak atsiri atau minyak essensial adalah jenis minyak yang berasal dari bahan nabati yaitu senyawa metabolit sekunder yang terdapat dalam bagian daun, bunga, buah, dan biji, bersifat mudah menguap pada suhu kamar dan memiliki bau khas tanaman aslinya (Sulistiyani, 2015). Minyak atsiri mudah menguap dan

merupakan campuran dari beberapa senyawa. Minyak atsiri di dalam bahan tanaman dapat diekstrak dengan metode ekstraksi pelarut dalam kondisi tertentu. Minyak atsiri biasa digunakan sebagai aromaterapi. Beberapa tumbuhan mempunyai efek aromaterapi yang menyegarkan dan menenangkan. Tumbuhan dengan efek menyegarkan salah satunya adalah jeruk purut sedangkan tumbuhan dengan efek menenangkan salah satunya adalah serai wangi.

Sereh wangi (*Cymbopogon winterianus*) adalah salah satu tanaman rempah, biasa digunakan sebagai bumbu masakan, dan obat-obatan. Sereh masih belum banyak dibudidayakan di Indonesia karena sebagian besar hanya digunakan untuk kebutuhan sehari-hari sebagai campuran makanan. Namun bila tanaman ini diproses, dan diolah menjadi minyak atsiri, maka akan mendapatkan nilai jual yang tinggi.

Jeruk purut, merupakan tumbuhan endemik di kawasan Asia Tenggara, termasuk Indonesia sehingga dapat dengan mudah dijumpai. Jeruk purut diketahui mengandung berbagai macam senyawa fenolik dan flavonoid. Tanaman jeruk purut berpotensi sebagai penghasil minyak atsiri, termasuk kulitnya (Astarini dkk., 2009) karena mengandung *sabinena* dan *limonene* yang berguna untuk kosmetik, aromaterapi, pencuci rambut, antelmintik, obat sakit kepala, nyeri lambung, dan biopestisida. Dalam perdagangan internasional dikenal sebagai kaffir lime. (Feryanto., 2007).

Ekstraksi minyak atsiri dari kulit jeruk dapat dilakukan dengan beberapa cara seperti pengepresan dingin, menggunakan bahan pelarut, maupun dengan distilasi. Cara yang sederhana dan mudah dilakukan adalah dengan metode distilasi uap/air. Menurut Munawaroh dan Handayani (2010) kandungan senyawa kimia yang utama dari minyak jeruk purut adalah senyawa sitronelal 81,49%.

Proses ekstraksi dengan pelarut, dipengaruhi oleh sifat pelarut yang akan dipakai dan pemilihan pelarut ditentukan oleh kelarutan bahan volatile dan kemudahan pemisahan pelarut. Suatu senyawa akan mudah larut dalam pelarut yang mempunyai polaritas yang sama atau mirip (Sudarmadji et al., 1989). Selain jenis pelarut, lama ekstraksi mempengaruhi senyawa minyak atsiri yang diambil dari bahan bakunya. Berdasarkan latar belakang tersebut, maka dilakukan penelitian mengenai pembuatan dan evaluasi parfum dari minyak atsiri jeruk purut (*citrus hystrix*) dan serai wangi (*cymbopogon nardus*)..

2. METODE PENELITIAN (9 pt)

2.1 Bahan

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini antara lain; kulit jeruk purut, serai wangi, etanol 96% dan n-heksana.

2.2 Persiapan Bahan Baku

Kulit jeruk purut dan serai wangi dibersihkan untuk menghilangkan kotoran yang mungkin masih menempel, lalu dicuci dengan air hingga bersih, ditiriskan dan diangin-anginkan atau dijemur. Kemudian dipotong dengan ukuran kecil dan tipis-tipis.

2.3 Proses Ekstraksi

Kulit jeruk purut dan serai wangi yang sudah berukuran kecil. Selanjutnya ditimbang sebanyak 40 gram kemudian dibungkus dengan kertas saring lalu diikat dengan benang lalu timbang labu kosong, ambil dan ukur pelarut, kemudian rangkai alat ekstraksi, kulit jeruk dan serai wangi yang telah dibungkus akan dimasukkan ke dalam labu ekstraksi sokhlet yang dibawahnya sudah terpasang labu yang telah diisi dengan pelarut etanol murni, campuran etanol dan heksana, serta heksana murni masing-masing sebanyak 300 mL. Lalu dilakukan pemanasan. Proses ini dilakukan sebanyak 20 siklus.

2.4 Proses Destilasi Uap

Setelah proses ekstraksi berakhir, maka akan didapatkan hasil berupa ekstrak kulit jeruk purut dan

serai wangi dengan pelarut yang masih tercampur, sehingga untuk memisahkan antara ekstrak kulit jeruk purut dan serai wangi dengan pelarut yang masih tercampur maka dilakukan proses destilasi. Tahap ini dilakukan dengan cara pertama-tama ambil kulit jeruk purut dan serai wangi yang terdapat didalam labu ekstraksi sokhlet kemudian nyalakan pemanas dan proses destilasi. Setelah itu oven sampel, lalu setelah dioven letakkan sampel dalam desikator untuk mendinginkan sampel. Kemudian setelah dingin, timbang labu dan sampel menggunakan neraca analitik lalu agar minyak yang dihasilkan lebih murni lakukan centrifuge terhadap minyak tersebut. Dari proses destilasi ini produk yang akan dihasilkan adalah ekstrak kulit jeruk purut dan serai wangi (minyak jeruk purut dan serai wangi).

2.5 Analisa Bobot Jenis

Analisa bobot jenis ini dilakukan dengan cara menimbang gelas ukur kosong kemudian timbang pula gelas ukur + sampel. Untuk mendapatkan nilai dari bobot jenis yaitu massa gelas ukur + sampel dikurangi dengan massa gelas ukur kosong, maka didapatkan hasil bobot jenis.

2.6 Analisa Kelarutan dalam Etanol

Analisa kelarutan dalam etanol ini menggunakan beberapa variasi perbandingan volume campuran minyak yang digunakan, yaitu serai wangi : jeruk purut 0.5 mL : 0 mL, 0 mL : 0.5 mL, 0.5 mL : 0.5 mL, 0.5 mL : 1 mL, 1 mL : 0.5 mL. Kemudian semua variasi tersebut akan dilarutkan ke dalam 10 mL etanol. Maka akan terlihat minyak yang larut dalam etanol.

2.7 Analisis kesukaan aroma

Uji kesukaan aroma dilakukan dengan pemberian kuisioner kepada masyarakat umum tingkat anak-anak, remaja, serta dewasa, dan para masyarakat umum tersebut diminta untuk memberikan penilaian pada sampel yang disajikan.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN (9 pt)

3.1 Ekstraksi Minyak Atsiri Jeruk Purut

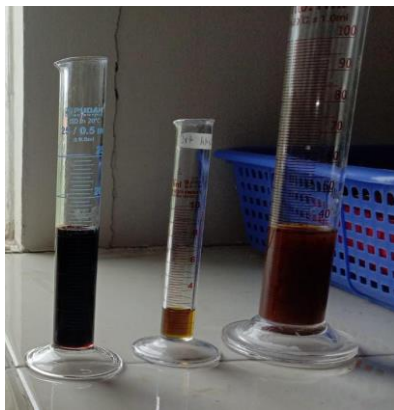
Jeruk purut yang telah diekstrak dengan menggunakan beberapa pelarut akan menghasilkan minyak atsiri. Untuk hasil ekstraksi dari jeruk purut variabel pelarut dapat dilihat pada Tabel 1 dan Gambar 1.

Tabel 1. Ekstraksi Minyak Jeruk Purut

No	Pelarut (Etanol : Heksana)	Volume Minyak (ml)	Massa Minyak (gr)	Yield (%)
1	0 : 1	4.3	3.6851	9.2127
2	1 : 0	9	7.5264	18.8160
3	1 : 1	7	6.2668	15.6670

Dari hasil penelitian yang telah dilaksanakan, hasil ekstraksi minyak atsiri jeruk purut dengan menggunakan beberapa variasi pelarut menghasilkan warna minyak yang berbeda-beda, seperti yang terlihat pada Gambar 1, yaitu hasil ekstraksi minyak jeruk purut. Pada Gambar

1 warna minyak jeruk purut yang sesuai berdasarkan ISO 3140 : 2011 yang menyatakan bahwa warna minyak atsiri jeruk adalah mulai dari tidak berwarna-kuning yaitu dihasilkan pada ekstraksi jeruk purut dengan menggunakan pelarut heksana, karena minyak tersebut menghasilkan warna kuning, adapun ekstraksi jeruk purut dengan menggunakan pelarut etanol menghasilkan warna minyak yang hitam. Hal tersebut dapat terjadi karena pada saat proses ekstraksi menggunakan suhu yang terlalu tinggi maka mengakibatkan warna minyak menjadi hitam, sedangkan pada ekstraksi jeruk purut yang menggunakan pelarut campuran antara etanol dan heksana menghasilkan warna cokelat.



Gambar 1. Hasil ekstraksi minyak atsiri jeruk purut

3.2 Ekstraksi Minyak Atsiri Serai Wangi

Serai wangi yang telah diekstrak dengan menggunakan beberapa pelarut akan menghasilkan minyak atsiri. Untuk hasil ekstraksi dari serai wangi variabel pelarut dapat dilihat pada tabel 2 dan gambar 2.

Tabel 2. Ekstraksi Minyak Serai Wangi

No	Pelarut (Etanol : Heksana)	Volume Minyak	Massa Minyak	Yield (%)
1	0 : 1	2.1	1.8976	4.7439
2	1 : 0	5.6	5.1552	12.8888
3	1 : 1	5.1	4.5524	11.3810



Gambar 2. Hasil ekstraksi minyak atsiri serai wangi

Pada gambar 2 terlihat pula warna minyak yang dihasilkan berbeda-beda. Pada gambar tersebut

warna minyak serai wangi yang sesuai berdasarkan SNI 06-3953-1995 BSN tentang minyak serai yang disusun berdasarkan Standar Perdagangan SP-5-1975/Rev. Maret 1992 dan Standar Industri Indonesia (SII) 0025-1979 yang menyatakan bahwa minyak atsiri serai wangi berwarna kuning pucat sampai kuning kecokelat-cokelatan, yang dihasilkan pada ekstraksi serai wangi dengan menggunakan pelarut heksana dan etanol. Minyak tersebut berwarna kuning kecokelat-cokelatan, akan tetapi kedua minyak tersebut dengan warna kuning kecokelat-cokelatan yang berbeda. Pada minyak serai wangi dengan pelarut heksana berwarna kuning kecokelat-cokelatan dengan warna cokelat yang sangat pekat, sedangkan minyak serai wangi dengan pelarut etanol berwarna kuning kecokelat-cokelatan dengan warna cokelat yang agak kekuningan. Dan pada hasil ekstraksi minyak serai wangi yang menggunakan pelarut campuran antara etanol dengan heksana menghasilkan warna kuning kemerahan.

3.3 Analisa Bobot Jenis

Berat jenis sering dihubungkan dengan fraksi berat komponen-komponen yang terkandung didalamnya. Semakin besar fraksi berat yang terkandung dalam minyak, maka semakin besar pula nilai berat jenisnya (Nugraheni, 2016). Semakin besar nilai bobot jenis maka komponen yang terkandung di dalam zat tersebut semakin banyak dengan berat molekul yang tinggi dan rantai karbon yang panjang.

3.3.1 Jeruk Purut

Analisa bobot jenis dilakukan untuk mengetahui nilai bobot jenis minyak atsiri jeruk purut. Hasil analisa bobot jenis dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Analisa Bobot Jenis Jeruk Purut

Pelarut (Etanol : Heksana)	Volume Minyak (mL)	Berat Minyak (gr)	Bobot Jenis (gr/mL)
0 : 1	4.3	3.6851	0.8570
1 : 0	9	7.5264	0.8363
1 : 1	7	6.2668	0.8953

Bobot jenis atau berat jenis merupakan salah satu kriteria penting dalam menentukan mutu dan kemurnian minyak atsiri. Nilai berat jenis minyak atsiri jeruk purut yang diperoleh pada penelitian ini sesuai dengan literatur yang menyatakan bahwa densitas minyak atsiri jeruk sebesar 0.830-0.910 gr/mL (ISO 3140 : 2011).

3.3.2 Serai Wangi

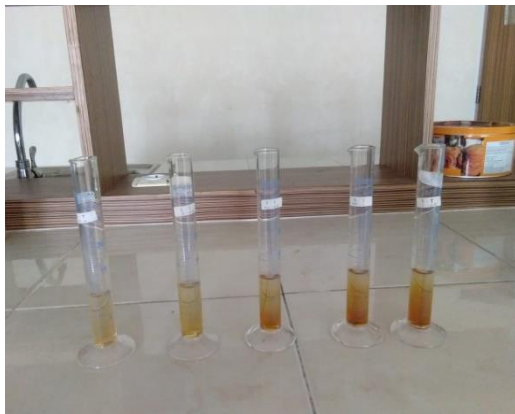
Analisa bobot jenis dilakukan untuk mengetahui nilai bobot jenis minyak atsiri serai wangi. Hasil analisa bobot jenis dapat dilihat pada tabel 4.

Tabel 4. Analisa Bobot Jenis Serai Wangi

Pelarut (Etanol : Heksana)	Volume Minyak (mL)	Berat Minyak (gr)	Bobot Jenis (gr/mL)
0 : 1	2.1	1.8976	0.9036
1 : 0	5.6	5.1552	0.9206
1 : 1	5.1	4.5524	0.8926

Pada nilai berat jenis minyak atsiri serai wangi yang diperoleh sesuai dengan SNI 06-3953-1995 BSN tentang minyak serai yang disusun berdasarkan Standar Perdagangan SP-5-1975/Rev. Maret 1992 dan Standar Industri Indonesia (SII) 0025-1979 yaitu sebesar 0.880-0.922 gr/mL.

3.4 Hasil Analisa Kelarutan dalam Etanol



Gambar 3. Hasil Analisa Kelarutan dalam Etanol

Kelarutan dalam etanol merupakan faktor penting dilakukan dalam pengujian minyak atsiri karena pada dasarnya minyak atsiri jarang yang larut dalam air. Oleh karena itu kelarutan dapat dengan mudah diketahui dengan menggunakan alkohol pada berbagai tingkat konsentrasi. Minyak atsiri dapat larut dalam alkohol pada perbandingan dan konsentrasi tertentu (Marlina dan Prima, 2008).

Hasil penelitian menunjukkan minyak atsiri campuran antara jeruk purut dan serai wangi sulit larut dalam etanol. Semakin mudah minyak atsiri larut dalam alkohol maka semakin mudah pula minyak atsiri diencerkan. Menurut Khasanah dkk, (2015) uji kelarutan dalam alkohol memberi gambaran apakah suatu minyak mudah larut atau tidak. Semakin mudah larut minyak dalam alkohol maka semakin banyak kandungan senyawa polar dalam minyak.

Kelarutan alkohol merupakan faktor penting dalam pengujian minyak atsiri karena dapat menentukan kualitas minyak atsiri tersebut. Telah diketahui bahwa alkohol merupakan gugus OH. Jika minyak atsiri larut dalam alkohol, maka pada komposisi minyak atsiri yang dihasilkan tersebut terdapat komponen-komponen terpen teroksigenasi (*oxygenated terpen*). Kelarutan minyak dalam alkohol ditentukan oleh jenis komponen kimia yang terkandung dalam minyak.

Pada umumnya minyak atsiri yang mengandung persenyawaan *oxygenated terpen* lebih mudah larut daripada yang mengandung terpen tak teroksigenasi (*non-oxygenated-terpen*). Semakin tinggi kandungan *non-oxygenated terpen* maka semakin sulit untuk larut karena senyawa *non-oxygenated terpen* merupakan senyawa nonpolar yang tidak mempunyai gugus fungsional. Hal ini dapat disimpulkan bahwa semakin kecil kelarutan minyak atsiri pada alkohol maka kualitas minyak atsiri semakin baik (Sastrohamidjojo, 2004).

3.5 Hasil Uji Kesukaan Aroma

Uji kesukaan aroma dilakukan pada 15 orang panelis dengan hasil uji kesukaan aroma sangat suka sebesar 40% yaitu pada sampel 1, 4 dan 5, suka sebesar 60% pada sampel 2 dan cukup sebesar 20% pada sampel 2 yang disajikan pada tabel 5.

Tabel 5. Hasil Uji Kesukaan Aroma

Tingkat Kesukaan	Sampel 1 Serai : Jeruk (0,5 : 0 mL)	Sampel 2 Serai : Jeruk (0 : 0,5 mL)	Sampel 3 Serai : Jeruk (0,5 : 0,5 mL)	Sampel 4 Serai : Jeruk (0,5 : 1 mL)	Sampel 5 Serai : Jeruk (1 : 0,5 mL)
Sangat Suka	40%	6.7%	20%	40%	40%
Suka		60%	53.3%	26.7%	40%
Cukup	13.3%	20%	13.3%	6.7%	6.7%
Tidak Suka	46.7%	13.3%	13.3%	13.3%	
Sangat Tidak Suka				13.3%	13.3%

Jika disajikan dalam suatu diagram yaitu sebagai berikut :



Gambar 4. Diagram Uji Kesukaan Aroma

Pengamatan pada uji kesukaan aroma dari tingkat kesukaan pada minyak atsiri jeruk purut dan serai wangi yang menggunakan panelis sebanyak 15 orang. Hasil uji kesukaan aroma yang tertinggi adalah pada sampel 2 dengan perbandingan campuran minyak serai wangi : jeruk purut yaitu 0 mL : 0.5 mL yang berarti minyak jeruk purut murni dengan tingkat kesukaan sebesar 60%. Karena pada sampel tersebut memiliki aroma yang khas jeruk purut. Maka dari itu, banyak panelis yang menyukai sampel tersebut, karena memiliki aroma yang enak, yaitu aroma khas jeruk purut.

Pada sampel 1 menunjukkan bahwa pada sampel tersebut memiliki tingkat ketidaksukaan tertinggi, sampel tersebut merupakan minyak serai wangi murni dengan tingkat ketidaksukaan sebesar 46.7%. Karena pada sampel 1 memiliki aroma yang tercium merupakan aroma khas etanol bukan aroma khas serai wangi. Maka dari itu, banyak panelis yang tidak menyukai sampel tersebut, karena aroma khas serai wanginya tidak tercium.

Hasil uji kesukaan pada sampel 3 tidak jauh berbeda dengan sampel 2, yaitu sebesar 53.3%. Sampel tersebut merupakan campuran minyak serai wangi dan jeruk purut dengan perbandingan 0.5 mL : 0.5 mL. Pada sampel 3 memiliki aroma perpaduan

antara aroma jeruk purut dan serai wangi. Maka dari itu, panelis menyukai sampel tersebut.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa Hasil minyak jeruk purut dan serai wangi terbanyak yaitu pada variabel pelarut campuran antara etanol dan heksana pada perbandingan etanol : heksana 1 : 0 sebanyak 9 mL pada minyak jeruk purut dan 5.6 mL pada minyak serai wangi. Hasil ekstraksi minyak yang menghasilkan minyak yang jernih yaitu pada minyak jeruk purut dengan menggunakan pelarut heksana. Nilai berat minyak dan yield meningkat, baik pada minyak jeruk purut ataupun serai wangi. Sampel yang menggunakan pelarut etanol menghasilkan berat dan yield minyak yang besar. Hasil uji kesukaan aroma minyak atsiri terhadap beberapa sampel minyak terbanyak yaitu pada sampel 2 yang merupakan minyak dengan perbandingan serai : jeruk 0 : 0.5 mL sebanyak 60%.

DAFTAR PUSTAKA (9 pt)

- Adiyasa, I. K. G. P., Wrasiasi, L. P dan Wartini, N. M. 2015. Efektivitas Jenis Pelarut Dan Lama Ekstraksi Terhadap Karakteristik Concrete Minyak Atsiri Kulit Jeruk Mandarin (*Citrus Reticulata*). *Jurnal REKAYASA DAN MANAJEMEN AGROINDUSTRI*. Vol. 3 No. 4 : 21-29.
- Andriana, A., Hamidah dan Moehammadi, N. Uji Efektivitas Ekstrak Kulit Buah Jeruk Purut (*Citrus Hystrix D.C.*) dan Jeruk Kalamondin (*Citrus Mitis Blanco*) Sebagai Biolarvasida Nyamuk *Aedes aegypti* L.
- Anggraini, R., Jayuska, A dan Alimuddin, A. H. 2018. Isolasi dan Karakterisasi Minyak Atsiri Lada Hitam (*Piper nigrum L.*) Asal Sajingan Kalimantan Barat. *Jurnal Kimia Khatulistiwa*. Vol. 7 No. 4 : 124-133.
- Firyanto, R., Kusumo, P dan Yuliasari, I. E. 2020. Pengambilan Minyak Atsiri Dari Tanaman Sereh Menggunakan Metode Ekstraksi Soxhletasi. *CHEMTAG Journal of Chemical Engineering*. Vol. 1 No. 1 : 1-6.
- Gultom, E., Hestina dan Sijabat, S. 2020. Isolasi dan Analisis Komponen Minyak Atsiri Sereh Wangi (*Cymbopogon Nardus L. rendle*) Melalui Ekstraksi Soxhletasi Menggunakan Gas *Cromatography Mass Spectrometry*. *Jurnal Kimia Saintek dan Pendidikan*. Vol. 4 No. 1. 12-16.
- Hardiyati, I., Simanjuntak, P dan Suwarno, T. 2019. Pembuatan dan Evaluasi Parfum Padat Dari Minyak Atsiri Vanilla (*Vanilla Planifolia*), Melati (*Jasminum Sambac (L.) Ait*, Jeruk Manis (*Citrus Sinensis (L.) Osbeck*) Dalam Kemasan Bros. *MEDIKA TADULAKO, Jurnal Ilmiah Kedokteran*. Vol. 6 No. 3 : 101-106.
- Hidayah, R., Harlia, Gusrizal dan Sapar, A. 2013. Optimasi Konsentrasi Kalium Hidroksida Pada Ekstraksi Karaginan Dari Alga Merah (*Kappaphycus Alvarezii*) Asal Pulau Lemukutan. *JKK*. Vol. 2 No. 2 : 78-83.
- Iryani, A. S dan Deka, A. 2018. Pembuatan Minyak Atsiri Dari Kulit Jeruk Purut (*Citrus Hitrix*) Dengan Metode Ekstraksi. *Prosiding Seminar Hasil Penelitian (SNP2M)*. 159-161.
- Khasanah, L., Kawiji., Utami R., Aji Y. 2015 Pengaruh Perlakuan Pendahuluan. Terhadap Karakteristik Mutu Minyak Atsiri Daun Jeruk Purut (*Citrus Hystrix DC*). *Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan 4 (2)*. Jurusan Teknologi Hasil Pertanian. Fakultas Pertanian. Universitas Sebelas Maret. Sukakarta
- Kurniasari, F., Darmayanti, N. and Dwi Astuti, S. 2017 'Pemanfaatan Aromaterapi Pada Berbagai Produk (Parfum Solid, Lipbalm, dan Lilin Anti Nyamuk)' , *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 1(2), pp. 13-17. ISSN : 2598-0912.
- Naibaho, N. M., Lingga, R dan Rahman, M. 2019. Uji Organoleptik Cokelat Rasa Minyak Daun Jeruk Purut (*Citrus hystrix DC*). *Prosiding Seminar Ke-2 Balai Riset dan Standardisasi Industri Samarinda*. Hal : A17-27.
- Nugraheni, K. S., Khasanah, L. U., Utami, R dan Ananditho, B. K. 2016. Pengaruh Perlakuan Pendahuluan dan Variasi Metode Destilasi Terhadap Karakteristik Mutu Minyak Atsiri Daun Kayu Manis (*C. Burmanii*). *Jurnal Teknologi Hasil Pertanian*. Vol. IX No. 2 : 51-64.
- Rafsanjani, M. K dan Putri, W. D. R. 2015. Karakterisasi Ekstrak Kulit Jeruk Bali Menggunakan Metode *Ultrasonic Bath* (Kajian Perbedaan Pelarut Dan Lama Ekstraksi). *Jurnal Pangan dan Agroindustri* Vol. 3 No. 4 : 1473-1480.
- Sastrohamidjojo H. 2004. *Kimia Minyak Atsiri*. Yogyakarta : Gadjah Madah University Press Hlm 9-10.
- Setyabudi, C., Tanda, S., Santosa, W. I dan Soetaredjo, F. E. 2015. Studi In Vitro Ekstrak Kulit Jeruk Purut Untuk Aplikasi Terapi Diabetes Melitus. *Jurnal Ilmiah Widya Teknik*. Vol. 14 No.1 : 15-19.
- Sulaswatty, A., et al. 2019. Quo Vadis Minyak Serai Wangi Dan Produk Turunannya. *LIPI Press*. Hal : 1-220.
- Sulistiyani, A. (2015) 'Effectiveness Of Essential Oil As Larvacide On *Aedes Aegypti*', *J Majority*, 4(3), pp. 23-28.
- Syarifah, T. 2017. Ekstraksi Minyak Atsiri Dari Batang, Daun Kulit Jeruk Purut (*Citrus hystrix DC*) Dengan Metode Solvent-Free Microwave Extraction. *Tesis*. Hal : 1-76.
- Yulvianti, M., Sari, R. M dan Amaliah, E. R. 2014. Pengaruh Perbandingan Campuran Pelarut N-Heksana-Etanol Terhadap Kandungan Sitronelal Hasil Ekstraksi Serai Wangi (*Cymbopogon Nardus*). *Jurnal Integrasi Proses*. Vol. 5 No. 1 : 8-14.