

Formulasi Lilin Aromaterapi dari Minyak Atsiri Kombinasi Jahe Merah (*Zingiber officinale* var. *Rubrum*) dan Batang Medang (*Cinnamomum iners* Reinw. Ex Blume)

Risqika Yuliatantri Paramawidhita ^{a, 1*}, Rika Arfiana Safitri ^{a, 2*}, Syarifa Serly Ria Ariyanti ^b, Julietta Angraini ^b

^a Program Studi D3 Farmasi, Universitas Muhammadiyah Palangkaraya, Kota Palangkaraya, 731111

^b Mahasiswa Program Studi D3 Farmasi, Universitas Muhammadiyah Palangkaraya, Kota Palangkaraya, 73111

¹ risqikayuliatantriparamawidhit@gmail.com*; ²RikaArfiana@umpr.ac.id

*korespondensi penulis

INFO ARTIKEL	ABSTRAK
<p>Sejarah artikel: Diterima : 06-10-2022 Direvisi : 10-11-2022 Disetujui : 30-11-2022</p> <p>Kata kunci: Minyak atsiri Lilin aromaterapi Jahe Merah Batang medang Antiemetik</p>	<p>Minyak atsiri adalah salah satu metabolit sekunder dari tanaman yang berbentuk minyak dengan karakteristik yaitu mudah menguap (<i>volatile</i>). Minyak atsiri atau minyak esensial dapat diperoleh hampir dari seluruh bagian tanaman, diantaranya adalah bunga, daun, biji, kulit kayu, buah, akar, atau rimpang. Kombinasi minyak atsiri jahe merah (<i>Zingiber officinale</i> var. <i>Rubrum</i>) dan minyak atsiri batang medang (<i>Cinnamomum iners</i> Reinw. ex Blume) berpotensi dapat meningkatkan efek terapi antiemetik. Penelitian ini bertujuan untuk membuat formulasi sediaan lilin aromaterapi sebagai antiemetik dari minyak atsiri kombinasi jahe merah (<i>Zingiber officinale</i> var. <i>Rubrum</i>) dan batang medang (<i>Cinnamomum iners</i> Reinw. Ex Blume). Proses pembuatan lilin aromaterapi minyak atsiri jahe merah dan batang medang menggunakan variasi konsentrasi (16% : 2%), (11% : 7%), (4% : 14%). Formula yang digunakan yaitu Paraffin padat dan cera alba, dan dilakukan evaluasi fisik sediaan yang meliputi uji organoleptik, uji waktu bakar, uji homogenitas, uji titik leleh, dan uji hedonik. Hasil penelitian menunjukkan bahwa minyak atsiri jahe merah dan batang medang dapat diformulasikan dalam sediaan lilin aromaterapi. Hasil evaluasi fisik (uji organoleptis, uji waktu bakar, uji homogenitas, uji titik leleh, dan uji hedonik) sediaan lilin aromaterapi formula I (16% : 2%) menunjukkan konsentrasi kombinasi minyak atsiri terbaik dibandingkan dengan formula 2 (11% : 7%) dan formula 3 (4% : 14%).</p>
<p>Key word: <i>Essential oil</i> Aromatherapy Candles Red ginger Field stem Antiemetic</p>	<p>ABSTRACT</p> <p><i>Essential oil</i> is one of the secondary metabolites of plants in the form of oil with the characteristic of being volatile. Essential oils or essential oils can be obtained from almost all parts of the plant, including flowers, leaves, seeds, bark, fruit, roots, or rhizomes. The combination of red ginger essential oil (<i>Zingiber officinale</i> var. <i>Rubrum</i>) and medang stem essential oil (<i>Cinnamomum iners</i> Reinw. Ex Blume) can enhance the therapeutic effect antiemetic. This study aims to make and obtain an aromatherapy wax formulation as antiemetic from the essential oils of a combination of red ginger (<i>Zingiber officinale</i> var. <i>Rubrum</i>) and Batang medang (<i>Cinnamomum iners</i> Reinw. Ex Blume). The process of making aromatherapy candles for red ginger and stem medang essential oils uses various concentrations (16%: 2%), (11%: 7%), (4%: 14%). The formulas used were solid paraffin and cera alba, and physical evaluation of the preparation was carried out, which included organoleptic tests, burn time tests, homogeneity tests, melting point tests, and hedonic tests. The results showed that red ginger and medang essential oils could be formulated in aromatherapy wax preparations as an antiemetic and 2. The results of physical evaluation (organoleptic test, burn time test, homogeneity test, melting point test, and hedonic test) of aromatherapy wax preparation formula I (16%: 2%) showed the best concentration of essential oil combination compared to formula 2 (11%: 7%) and formula 3 (4%: 14%).</p> <p>This is an open access article under the CC-BY-SA license.</p> 

Pendahuluan

Indonesia merupakan negara yang terletak di wilayah tropis dan memiliki keanekaragaman flora dan fauna yang perlu dilestarikan dan dikembangkan. Salah satunya adalah keanekaragaman tanaman yang memiliki banyak dampak menguntungkan, baik bagi manusia, hewan, maupun lingkungan. Menurut data yang diperoleh dari Indonesian Essential Oil: *The Scents of Natural Life* terdapat sekitar 40 jenis tanaman yang diproduksi di Indonesia yang berpotensi sebagai sumber aromaterapi dan sekitar 12 tanaman penghasil minyak atsiri lainnya masih dalam tahap pengembangan skala industri (Kementerian Perdagangan RI, 2011). Tanaman- tanaman tersebut merupakan tanaman yang memiliki variasi aromatik karena terdapatnya kandungan minyak esensial yaitu minyak atsiri (Shaaban, 2011).

Minyak atsiri digunakan untuk mempertahankan dan meningkatkan kesehatan dan kesejahteraan, sering digabungkan untuk menenangkan sentuhan penyembuhan dengan sifat terapeutik dari minyak atsiri. Aromaterapi dapat juga didefinisikan sebagai penggunaan terkendali esensial tanaman untuk tujuan terapeutik (Posadzki *et al.*, 2012). Lilin aromaterapi dalam pembuatannya menggunakan beberapa bahan dan salah satunya menggunakan minyak *essential* yang memiliki wangi aromaterapi. Aromaterapi sendiri memiliki sifat yang menenangkan dan juga memiliki aroma yang menyegarkan (Prabandi and Febriyanti, 2017). Namun lilin aromaterapi dalam pembuatannya menggunakan beberapa bahan dan salah satunya menggunakan minyak *essential* yang memiliki wangi aromaterapi (Yoshiko *et al.*, 2016).

Minyak atsiri jahe merah berisi gingerol yang berbau harum khas jahe dapat berkhasiat mencegah dan mengobati mual dan muntah (Hariana, 2015). Batang Medang (*Cinnamomum iners* Reinw. ex Blume) juga merupakan salah satu tanaman yang bisa menghasilkan minyak atsiri. Di India dalam pengobatan Arya (*Ayurvedic*) batang medang digunakan dalam pencegahan flu, gangguan pencernaan, dan mengurangi perut kembung (Manosi *et al.*, 2013).

Metode

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental. Penelitian ini bertempat di Fakultas Kesehatan Universitas Muhammadiyah Palangkaraya dan dilaksanakan di Laboratorium Farmakognosi untuk proses penarikan minyak atsiri jahe merah dan batang medang dan Laboratorium

Ilmu Resep untuk proses pembuatan lilin aromaterapi.

I. Alat dan Bahan

Alat-alat yang digunakan pada penelitian ini yaitu alat-alat gelas Iwaki, kaca arloji, penjepit, sendok tanduk, batang pengaduk, alumunium foil, corong kaca, waterbath Hemmert® dan timbangan analitik Mettler Toledo: Al-204®. Adapun bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah jahe merah (*Zingiber officinale* var. Rubrum) dan batang medang (*Cinnamomum iners* Reinw. ex Blume) yang diperoleh dari hutan mungku baru (kawasan hutan dengan tujuan khusus) atau hutan pendidikan yang dikelola oleh Universitas Muhammadiyah Palangkaraya kerjasama dengan *Borneo Nature Foundation* (BNF), paraffin padat (Brataco grade Teknis), cera alba (Brataco grade Teknis), sumbu lilin dan pelarut akuades.

2. Jalannya Penelitian

Penarikan Minyak Atsiri

Rajangan rimpang jahe merah dan batang medang ditimbang sebanyak 40 g lalu didestilasi dengan metode destilasi air dan menggunakan aquadest sebagai pelarutnya sampai seluruh bahan terendam. Kemudian melakukan pergantian pelarut, minyak atsiri yang diperoleh kemudian dipisahkan dari aquadest menggunakan Na₂SO₄ dan di corong pisah. Minyak atsiri yang telah diperoleh kemudian disimpan pada botol berwarna gelap yang sebelumnya ditutup dengan menggunakan alumunium foil terlebih dahulu (Martiningsih & Suryanti, 2017).

Pengujian Karakteristik Mutu Minyak Atsiri (Khasanah *et al.*, 2015)

I. Pengukuran Rendemen

Minyak atsiri yang sudah terpisah dengan aquades dan dipindahkan dalam botol vial, masing-masing minyak atsiri yang diperoleh dihitung rendemennya.

II. Uji Organoleptik

Warna, penentuan warna dilakukan dengan cara visual atau dengan kasat mata. Rasa, uji organoleptik berdasarkan rasa dilakukan dengan mencampurkan satu tetes minyak atsiri dengan sepuluh tetes aquades, kemudian mencicipinya. Bau, uji organoleptik berdasarkan bau dilakukan dengan meneteskan minyak atsiri sebanyak 2 tetes di atas kertas saring yang tidak berbau, kemudian mencium aromanya.

III. Pengukuran Bobot Jenis Minyak Atsiri

Piknometer kosong ditimbang dengan neraca analitik (berat piknometer kosong), kemudian piknometer diisi dengan aquades hingga tidak ada gelembung udara dan direndam pada suhu 25°C selanjutnya diangkat lalu dibersihkan sampai bersih dan ditimbang di neraca analitik lagi (berat piknometer + air). Kemudian dengan cara yang

sama piknometer diisi minyak atsiri dan ditimbang (berat piknometer + minyak).

IV. Kelarutan Alkohol

Kelarutan minyak atsiri jahe merah dan batang medang dilakukan dengan kocok I bagian volume minyak jahe merah dengan 4 bagian volume etanol 70% , terjadi larutan jernih. Biarkan selama 24 jam pada suhu antara 20°C hingga 30°C tidak tampak butir-butir pada permukaan larutan.

Tabel. I SNI No. 06-I312-I998 minyak atsiri Jahe

Parameter uji	SNI No. 06-I312-I998
Warna, Bau, Rasa	Kuning muda-kuning jernih, bau khas jahe dan rasa pedas.
Berat jenis	0,8720-0,8890
Rendemen	-
Kelarutan dalam alkohol	Larut jernih

Tabel. 2 SNI 06-3734-2006 minyak atsiri Batang Kayu Manis

Parameter uji	SNI 06-3734-2006
Warna, Bau, Rasa	Kuning muda-coklat muda, bau khas kayu manis
Berat jenis	1,008-1,030
Rendemen	-
Kelarutan dalam alkohol	Larut jernih

Pembuatan Lilin Aromaterapi

Masing-masing bahan ditimbang. Fase minyak (cera alba dan paraffin padat) dipanaskan dengan menggunakan waterbath. Cera alba dipanaskan dengan suhu 55°C hingga mencair (massa I) dan dipanaskan paraffin padat dengan suhu 50°C (massa II). Pada massa I suhu dinaikkan hingga 65-70°C hingga semuanya melebur.

Kemudian tunggu massa lilin hangat, lalu tambahkan minyak atsiri jahe merah dan minyak atsiri batang medang. Selanjutnya, dimasukkan massa II ke dalam massa I, diaduk hingga homogen. Masukkan ke dalam cetakan lilin dan masukkan sumbu, dibiarkan hingga mengeras.

Tabel 3. Formulasi lilin aromaterapi kombinasi minyak atsiri jahe merah dan minyak atsiri batang medang.

Komposisi Lilin	F1 (%)	F2 (%)	F3 (%)
Minyak atsiri jahe merah	16	11	4
Minyak atsiri batang medang	2	7	14
Paraffin padat	28	28	28
Cera alba	54	54	54

Evaluasi Sediaan Fisik Lilin Aromaterapi
(Zuddin et al, 2019)

I. Uji Organoleptik

Pengujian ini dilakukan dengan cara pengamatan secara visual terhadap lilin secara subjektif oleh masing masing panelis, jumlah panelis yang digunakan pada uji ini sebanyak 10 orang.

Hasil penilaian panelis dimuat dalam skala yang sudah ditentukan.

II. Uji Homogenitas

Pengamatan homogenitas dilakukan dengan cara mengoleskan lilin pada kaca objek sebanyak tiga kali, kemudian dilihat apakah partikel terdispersi homogen atau tidak.

III. Uji Titik Leleh

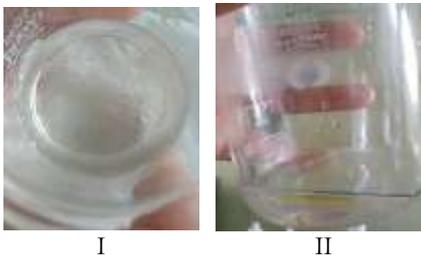
Pengujian titik leleh menggunakan metode pipet tetes. Lelehan lilin dihisap kedalam pipet tetes, kemudian disimpan dalam lemari es pada suhu 4 sampai 10°C selama 16 jam. Pipet tetes diangkat pada termometer dan dimasukkan ke dalam gelas beker 600 ml yang berisi air setengah bagian. Gelas beker dipanaskan. Pada saat lilin dalam pipa kapiler bergerak pertama kali, angka yang terlihat pada termometer dicatat sebagai titik leleh lilin. Titik leleh lilin berdasarkan SNI 06-0386- 1989 tentang lilin berkisar antara 50 - 58°C.

IV. Uji Waktu Bakar

Uji waktu bakar dilakukan dengan cara membuat lilin menggunakan cetakan, formulasi dibuat sebanyak 50 gram dengan tiga perbedaan konsentrasi minyak atsiri. Kemudian lilin dinyalakan dan disiapkan stopwatch untuk menghitung waktu leleh lilin sampai lilin tidak menyala.

Hasil dan Pembahasan

Pemeriksaan karakteristik minyak atsiri bertujuan untuk mengevaluasi kualitas mutu dari minyak atsiri yang dihasilkan meliputi uji organoleptis, rendemen, bobot jenis dan kelarutan dalam alkohol 70%. Mutu pada minyak atsiri ditentukan dari sifat fisika-kimia minyak, umur tanaman, jenis tanaman, perlakuan bahan sebelum penyulingan, peralatan penyulingan yang digunakan, proses penyulingan, perlakuan minyak setelah penyulingan, pengemasan, dan penyimpanannya (Khasanah *et al*, 2015).



Gambar 1. Minyak atsiri jahe merah (*Zingiber officinale* var. *Rubrum*) (I) dan minyak atsiri batang medang (*Cinnamomum iners* Reinw. ex Blume) (II)

Hasil uji organoleptis minyak atsiri jahe merah (*Zingiber officinale* var. *Rubrum*) dan batang medang (*Cinnamomum iners* Reinw. ex Blume) dapat dilihat pada Tabel 4, uji organoleptis minyak atsiri jahe merah diperoleh warna bening, memiliki aroma khas jahe, dan rasa pedas. Hasil dari aroma dan rasa yang diperoleh ini sesuai dengan standar SNI 06-1312-1998 yang menyebutkan bahwa jahe memiliki rasa pedas dan berbau khas jahe, sedangkan untuk warna minyak atsiri jahe merah tidak memenuhi standar SNI 06-1312-1998. Warna dari minyak atsiri jahe merah tidak memenuhi standar, dipengaruhi oleh umur jahe merah yang muda. Sedangkan hasil uji organoleptis minyak atsiri batang medang diperoleh warna kuning, memiliki aroma khas batang medang, dan rasa pahit. Hasil ini sesuai dengan standar SNI 06-1312-1998 yang menyatakan bahwa batang medang berwarna kuning muda hingga coklat dan berbau khas medang. Hasil rendemen minyak atsiri Jahe Merah pada Tabel 4 diperoleh rata-rata rendemen yaitu sebesar 0,828% dan pada Tabel 5 untuk hasil rata-rata rendemen minyak atsiri Batang Medang yaitu 0,820%. Perlakuan pendahuluan yang kurang tepat sebelum dilakukan penyulingan akan mengakibatkan kehilangan minyak atsiri yang sangat besar dan akan berpengaruh terhadap rendemen dan mutu minyak atsiri yang dihasilkan. Berat jenis minyak atsiri Jahe Merah yang diteliti diperoleh hasil rata-rata berat jenis minyak atsiri Jahe Merah yaitu sebesar 0,8814 g. Hasil berat jenis minyak atsiri jahe merah yang diperoleh telah sesuai dengan SNI No. 06-1312-1998 Jahe yaitu berat berkisar antara 0,8720-0,8890. Sedangkan pada Tabel 5 dapat dilihat bahwa diperoleh rata-rata berat jenis minyak atsiri Batang Medang yaitu 1,014 g dimana hasil dari minyak atsiri Batang Medang telah memenuhi standar SNI 06-3734-2006 yaitu berkisar antara 1,008-1,030. Hasil kelarutan dari minyak atsiri Jahe Merah I:4 jernih yang berarti 5 mL minyak atsiri larut dalam 20mL alkohol 70%. Dan pada Tabel 5 hasil kelarutan minyak atsiri Batang Medang I:4 jernih yang berarti 5mL minyak atsiri batang medang larut dalam 20mL alkohol 70%.

Tabel 4. Hasil Karakteristik Mutu Minyak Atsiri Jahe Merah

Parameter Uji	Hasil Penelitian	SNI No. 06-1312-1998
Organoleptis	Warna: bening Rasa: pedas Bau: khas jahe.	Kuning muda-kuning jernih, bau khas jahe dan rasa pedas.
Rendemen	Replikasi 1: 0,822% Replikasi 2: 0,875% Replikasi 3: 0,787% Rata-rata: 0,828%	-
Bobot jenis	Replikasi 1: 0,8814 Replikasi 2: 0,8815 Replikasi 3: 0,8813 Rata-rata: 0,8814	0,8720-0,8890
Kelarutan alkohol 70%	1:4 jernih	Larut jernih

Tabel 5. Hasil Karakteristik Mutu Minyak Atsiri Batang Medang

Parameter Uji	Hasil Penelitian	SNI No. 06-1312-1998
Organoleptis	Warna: kuning Rasa: pahit Bau: khas batang medang	Kuning muda-coklat muda, bau khas kayu manis
Rendemen	Replikasi 1: 0,855 Replikasi 2: 0,874 Replikasi 3: 0,733 Rata-rata: 0,820%	-
Bobot jenis	Replikasi 1: 1,017 Replikasi 2: 1,017 Replikasi 3: 1,008 Rata rata : 1,014	1,008-1,030
Kelarutan alkohol 70%	1:4 jernih	Larut jernih

Formulasi lilin aromaterapi minyak atsiri jahe merah (*Zingiber officinale* var. *Rubrum*) dan minyak atsiri batang medang (*Cinnamomum iners* Reinw. ex Blume) dibuat dengan variasi konsentrasi dari kombinasi minyak atsiri jahe merah dan batang medang (16% : 2%), (11% : 7%), (4% : 14%) dan dilakukan dengan metode peleburan. Minyak atsiri tidak dipanaskan hal ini untuk mencegah rusaknya zat yang berkhasiat karena minyak atsiri mudah menguap.



Gambar 2. Lilin aromaterapi kombinasi minyak atsiri jahe merah (*Zingiber officinale* var. *Rubrum*) dan

minyak atsiri batang medang (*Cinnamomum iners* Reinw. ex Blume)

Hasil Uji Organoleptik

Hasil uji organoleptis lilin aromaterapi kombinasi minyak atsiri jahe merah (*Zingiber officinale* var. *Rubrum*) dan minyak atsiri batang medang (*Cinnamomum iners* Reinw. ex Blume) dapat dilihat pada Tabel 6. Pengujian organoleptik dilakukan secara visual. Hasil pengamatan warna fisik lilin, menunjukkan bahwa tidak adanya perubahan warna yaitu warna putih dan putih kekuningan. Warna dari formula lilin ini dipengaruhi oleh minyak atsiri jahe merah dan minyak atsiri batang medang. Kemudian untuk aroma lilin aromaterapi dilakukan menggunakan indra penciuman dan tercium aroma khas minyak atsiri jahe merah pada tiap formula, hal ini karena minyak atsiri batang medang memiliki kandungan air lebih banyak daripada minyak atsiri jahe merah. Sehingga pada tiap formula didominasi aroma khas minyak atsiri jahe merah. Kemudian pengujian

tekstur dan bentuk dilakukan secara visual dan menunjukkan bahwa lilin aromaterapi memiliki tekstur yang keras dan bentuk padat. Hasil uji organoleptis ini sudah memenuhi syarat berdasarkan SNI 0386-1989-A/SII 0348-1980.

Tabel 6. Uji Organoleptik Sediaan Lilin Aromaterapi

Formul a	Hasil Uji Organoleptik Lilin Aromaterapi			
	Warna	Aroma	Tekstur	Bentuk
F1	Putih	Khas Jahe	Keras	Padat
F2	Putih	Khas Jahe	Keras	Padat
F3	Putih Kekuningan	Khas Jahe	Keras	Padat

Hasil Uji Waktu Bakar

Tabel 7. Uji Waktu Bakar Sediaan Lilin Aromaterapi

Formula	Rata-Rata Hasil Uji Waktu Bakar (Jam)
F1	10,28
F2	7,07
F3	8,50

Hasil uji waktu bakar dapat lihat pada Tabel 7, perbedaan waktu bakar lilin disebabkan karena perbedaan panjang sumbu dan letak sumbu (Zuddin *et al*, 2019). Menurut Fatimah (2019) makin besar ukuran sumbu atau makin ke pinggir letak sumbu lilin makin cepat habis. Dari hasil pengamatan diketahui bahwa letak sumbu sebagian lilin aromaterapi tidak ditengah lilin, akibatnya lilin semakin mudah meleleh.

Menurut Rosiyana (2016), seringkali letak sumbu yang tidak berada di tengah atau pusat lilin dapat diakibatkan oleh beberapa hal, seperti bergoyangnya cetakan saat lilin belum benar- benar memadat akibat sentuhan pada cetakan. Hal lain yang menjadi penyebab adalah tergesernya benang sumbu saat pencetakan lilin, sehingga sumbu lilin berada agak tepi saat memadat. Penuangan lilin cair ke dalam cetakan yang terlalu cepat juga dapat menggeser atau mengendurkan sumbu yang telah dikait.

Hasil Uji Homogenitas

Hasil uji homogenitas pada sediaan lilin aromaterapi didapatkan hasil yang homogen,

karena tidak terdapat partikel-partikel kasar dan sediaan memiliki tekstur lembut sehingga

dipastikan bahwa pencampuran yang dilakukan homogen.



Gambar 3. Hasil uji homogenitas sediaan lilin aromaterapi minyak atsiri jahe merah dan minyak atsiri batang medang

Hasil Uji Titik Leleh

Hasil uji titik leleh dapat dilihat pada Tabel 8, lilin F1 memiliki hasil uji yang paling mendekati dengan standar SNI 0386-1989-A/SII 0348-1980 dibandingkan dengan lilin F2 dan F3 yang memiliki hasil uji titik leleh lebih tinggi. Hasil uji titik leleh ini tidak berada dalam kisaran titik leleh lilin berdasarkan SNI 0386-1989-A/SII 0348-1980 yaitu 50°C-58°C. Titik leleh lilin dipengaruhi oleh titik leleh basis lilin yang digunakan dimana titik leleh cera alba yaitu 55°C sedangkan titik leleh parafin menurut Bennet (1963) yaitu berkisar 42-60°C. Selain itu, konsentrasi zat aktif yang tinggi juga akan membuat titik leleh lilin menjadi rendah, dan sebaliknya jika konsentrasi minyak atsiri sebagai zat aktif lebih rendah maka titik leleh lilin menjadi tinggi.

Tabel 8. Uji Titik Leleh Sediaan Lilin Aromaterapi

Formula	Rata-Rata Hasil Uji Titik Leleh (°C)
F1	80
F2	85
F3	90

Simpulan dan Saran

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan bahwa minyak atsiri Jahe Merah (*Zingiber officinale* var. Rubrum) kombinasi minyak atsiri batang medang (*Cinnamomum iners* Reinw. ex Blume) dapat diformulasikan dalam sediaan lilin aromaterapi dengan hasil evaluasi fisik sediaan sediaan lilin aromaterapi formula 1 (16% : 2%) menunjukkan konsentrasi kombinasi minyak atsiri terbaik dibandingkan dengan formula 2 (11% : 7%) dan formula 3 (4% : 14%). Berdasarkan penelitian yang dilakukan perlu adanya studi lanjutan dengan tujuan melihat efek terapi secara farmakologi dari sediaan lilin aromaterapi sebagai antiemetik.

Ucapan Terima Kasih

Dalam kesempatan ini penulis menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Lembaga Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat yang telah membiayai penelitian ini.

Daftar Pustaka

- Erlinda L. 2015. Optimasi Penambahan Minyak Atsiri Terhadap Lilin Aromaterapi Dari Sarang Lebah. Politeknik Negeri Tanah Laut.
- Fatimah, Lestari E, Khusnul K, 2016. Penggunaan Lilin Lebah Dengan Penambahan Konsentrasi Minyak Atsiri Tanaman Serai (*Cymbopogon citratus*) Sebagai Pengusir Lalat (*Musca Domestica*). Jurnal Penelitian. Kalimantan Selatan : Politeknik Negeri Tanah Laut
- Hariana, A. 2015. 262 Tumbuhan Obat dan Khasiatnya. Penebar Swadaya: Jakarta.
- Kementerian Perdagangan RI. 2011. Indonesian Essential Oils: The Scents of Natural Life. Inc.: Indonesian.
- Khasanah, LU., Kawiji., Rohula U., Yoga MA., 2015. Pengaruh Perlakuan Pendahuluan Terhadap Karakteristik Mutu Minyak Atsiri Daun Jeruk Purut (*Citrus hystrix* DC). Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan. 4 (2).
- Martiningsih, NW., Suryanti, IAP., 2017. Skrining Fitokimia dan Aktivitas Antijamur Minyak Atsiri Daun Kemangi (*Ocimum* sp.). Seminar Nasional Riset Inovatif.
- Meilanisari, N. 2017. Uji efektivitas ekstrak jahe merah (*Zingiber officinale* Var. Rubrum) sebagai fungisida terhadap jamur *Botryodiplodia theobromae* pada tanaman jeruk. Universitas Pasundan.
- Posadzki, Paul., Alotaibi, Amani & Ernst, Edzard. 2012. Adverse effects of aromatherapy: A systematic review of case reports and case series. International Journal of Risk & Safety in Medicine. 24: 147–161.
- Prabandari, S., Febriyanti, R. 2017. Formulasi dan Aktivitas Kombinasi Minyak Jeruk dan Minyak Sereh Pada Sediaan Lilin Aromaterapi. Parapemikir: Jurnal Ilmiah Farmasi, 6(1) : 124-126.
- Rosiyana, N., 2016. Penentuan Formulasi Perbandingan Terbaik Minyak Atsiri Dan Palm Wax Dalam Pembuatan Biolilin Aromaterapi. Skripsi. Fakultas Teknologi Pertanian Institut Pertanian Bogor.
- Shaaban HAE, El-Ghorab AH, Shibamoto T. 2011. Bioactivity of Essential Oils and Their Volatile Aroma Components: Review. *J. Essent Oil Res.* 24(2):203-12.
- Sihite T.D. 2009. Karakteristik Minyak Astri Jerangau (*Acorus calamus*). Fakultas Pertanian Universitas Sumatra Utara. Medan.
- Wahyuningtias D. 2010. Uji Organoleptik Hasil Jadi Kue Menggunakan Bahan Non Instant Dan Instant. Binus Business Review. 1(9): Halaman 116–125.
- Yoshiko C, Purwoko Y. 2016. Pengaruh Aromaterapi Rosemary Terhadap Atensi. Jurnal Kedokteran Diponegoro. 5(4): Halaman 619–30.
- Zainul Z. 2007. *Hidup Sehat dengan Olah Lahir, Fikir dan Dzikir*. Qultummedia: Jakarta.
- Zuddin, RR., Hafizhatul Abadi., Tetty Noverita Khairani, 2019. Pembuatan dan Uji Hedonik Lilin Aromaterapi Dari Minyak Daun Mint (*Mentha piperita* L.) dan Minyak Rosemary (*Rosmarinus officinalis*). Jurnal Dunia Farmasi. 3(2): Halaman 79-90.