

FORMULASI DAN EVALUASI SEDIAAN *ROLL ON* AROMATERAPI MINYAK CENGKEH (*SYZIGIUM AROMATICUM*) KHAS SULAWESI UTARA

Pricilia Kesia Ticoalu^{1*}, Jainer Pasca Siampa², Meilani Jayanti³

Program Studi Farmasi, Universitas Sam Ratulangi Manado ^{1,2,3}

*Corresponding Author : priciliaticoalu@gmail.com

ABSTRAK

Cengkeh (*Syzigium aromaticum*) merupakan tanaman penghasil minyak atsiri dari Sulawesi Utara yang memiliki potensi besar untuk dikembangkan sebagai minyak gosok yang alami dan efektif. Penelitian ini bertujuan untuk membuat formulasi serta menentukan efektifitas sediaan *roll on* aromaterapi minyak cengkeh berdasarkan karakteristik fisik sediaan. Penelitian ini menggunakan metode eksperimental laboratorium untuk mengembangkan formulasi sediaan dengan variasi konsentrasi minyak cengkeh 5%, 10% dan 15% menggunakan metode pencampuran. Kemudian diuji secara fisik meliputi uji organoleptik, pH, homogenitas, bobot jenis, viskositas, iritasi dan hedonik. Hasil Penelitian menunjukkan bahwa sediaan *roll on* aromaterapi minyak cengkeh memenuhi syarat uji dengan organoleptik (cairan bening dan kekuningan berbau khas cengkeh), pH 5, homogen, bobot jenis 0,859-0,912, nilai viskositas 4,115- 4,745, tidak mengiritasi kulit dan formulasi dengan konsentrasi 15% menjadi sediaan yang paling banyak disukai. Kesimpulannya, minyak cengkeh dapat di formulasikan menjadi sediaan *roll on* aromaterapi yang memenuhi persyaratan karakteristik fisik sediaan dan memenuhi uji iritasi dan uji hedonik.

Kata kunci : aromaterapi, minyak cengkeh, *roll on*

ABSTRACT

Clove (*Syzigium aromaticum*) is an essential oil producing plant from North Sulawesi which has great potential to be developed as a natural and effective rubbing oil. This research aims to create a formulation and determine the effectiveness of roll on clove oil aromatherapy based on physical characteristics. This research uses an laboratory experimental method to develop a formulation with varying concentrations of clove oil at 5%, 10%, and 15% using the mixing method. Then it is tested physically including organoleptic, pH, homogeneity, specific gravity, viscosity, irritation and hedonic tests. The research results showed that the clove oil aromatherapy roll on met the test requirements with organoleptic (clear and yellowish liquid with a characteristic clove odor), pH 5, homogeneous, specific gravity 0,859-0,912, viscosity value 4,115- 4,745, did not irritate the skin and formulation with a clove oil concentration of 15% being the most liked. In conclusion, clove oil can be formulated into an aromatherapy roll on that meets the physical characteristics requirements and meets the irritation test and hedonic test.

Keywords : aromatherapy, clove oil, roll-on

PENDAHULUAN

Indonesia merupakan tempat yang kaya akan berbagai jenis tanaman rempah yang tersebar luas di setiap daerah sehingga memberikan peluang besar untuk mendapatkan bahan baku dalam proses pembuatan minyak atsiri, seperti tanaman rempah cengkeh. Tanaman cengkeh memiliki banyak manfaat, namun yang selalu diutamakan adalah buahnya saja (Tendeng *et al.*, 2021). Pemanfaatan Tanaman cengkeh di Indonesia sangat banyak, salah satunya di daerah Sulawesi Utara. Daerah ini dikenal sebagai produsen utama cengkeh dan sering dianggap sebagai tolak ukur produksi cengkeh nasional, memberikan kontribusi areal seluas 16 % dari luasan nasional (Mahalika *et al.*, 2018). Tanaman cengkeh telah banyak digunakan dalam bidang kesehatan untuk pengobatan khususnya di bidang farmasi. Seperti pengobatan batuk,

pusing, epilepsi, sebagai penginduksi tidur, pengencer darah dan stimulan mental. Sebagai tambahan, cengkeh adalah bahan aktif dalam beberapa obat kumur yang digunakan dalam meredakan nyeri pada sakit gigi, itu membantu stimulasi melancarkan peredaran darah dalam tubuh (Paul dan David, 2018). Minyak cengkeh merupakan minyak atsiri yang diperoleh dengan cara penyulingan, ekstraksi dengan pelarut, dan ekstraksi dengan lemak padat (Hadi, 2012). Penyulingan adalah cara pemisahan zat cair dari campurannya berdasarkan perbedaan titik didih atau berdasarkan kemampuan zat untuk menguap. Metode Penyulingan terbagi atas 3 macam, yaitu penyulingan dengan air, penyulingan dengan uap dan air, dan penyulingan dengan uap langsung (Putri *et al*, 2021).

Minyak cengkeh dapat diperoleh dari bunga cengkeh (*clove oil*), tangkai atau gagang bunga cengkeh (*clove steam oil*) serta dari daun cengkeh (*clove leaf oil*) (Hadi, 2012). Kandungan utama dalam minyak cengkeh yaitu senyawa eugenol yang digunakan dalam pengobatan dan mempunyai aktivitas antioksidan, antimikroba, antivirus, antinociceptive, analgetik, anastesi, antiinflamasi dan sebagai penyembuhan luka (Lestari *et al*, 2023). Minyak atsiri dalam bunga cengkeh mencapai 21,3% dengan kadar eugenol antara 78-95%, dari tangkai atau gagang bunga mencapai 6% dengan kadar eugenol antara 89-95% dan dari daun cengkeh mencapai 2-3% dengan kadar eugenol antara 80-85% (Hadi, 2012). Penelitian yang dilakukan oleh Sugihartini *et al* (2015) menunjukkan bahwa minyak cengkeh efektif sebagai antiinflamasi dan analgesik pada konsentrasi minimal 2,5%. Penelitian lain juga mengembangkan penggunaan minyak cengkeh dengan konsentrasi yang lebih tinggi seperti 5% (Cavallaro, 2015).

Komponen wewangian minyak cengkeh dengan cepat berinteraksi ketika dihirup oleh manusia. Hal ini disebabkan senyawa-senyawa tersebut berinteraksi dengan sistem saraf pusat dan langsung merangsang sistem penciuman, kemudian sistem ini akan merangsang saraf-saraf di otak di bawah keseimbangan korteks serebral (Ariyanti *et al*, 2020). Penggunaan minyak cengkeh sebagai antiinflamasi dan analgesik perlu pengembangan bentuk sediaan yang sesuai agar manfaatnya dapat dirasakan oleh masyarakat luas seperti dengan memformulasikannya dalam sediaan aromaterapi. Aromaterapi adalah cara memanfaatkan minyak alami yang diekstrak dari tumbuhan dengan tujuan untuk meningkatkan kesehatan fisik dan mental (Rosalina, 2019). Aromaterapi saat ini sangat diminati oleh masyarakat karena dapat digunakan sebagai alat untuk mengurangi gejala seperti mual dan pusing atau untuk menenangkan pikiran (relaksasi). Ini berlaku untuk aromaterapi dalam bentuk sediaan *roll on* aromaterapi. Dengan inovasi ini, orang-orang sekarang dapat menggunakan aromaterapi secara praktis dan mudah dibawa ke mana-mana seperti ketika sedang melakukan perjalanan yang jauh.

Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk membuat sediaan *roll on* aromaterapi minyak cengkeh dengan konsentrasi yang berbeda berdasarkan karakteristik fisik sediaan.

METODE

Jenis Penelitian

Metode penelitian yang dilakukan yaitu penelitian eksperimental laboratorium dengan membuat formulasi sediaan *roll on* aromaterapi dari minyak cengkeh dan mengevaluasi karakteristik fisik sediaan. Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Farmasi Lanjut Program Studi Farmasi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Sam Ratulangi Manado.

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan yaitu beaker glass (Iwaki), timbangan analitik (Huazhi PTX), pH stik universal (MERCK), batang pengaduk, pipet tetes, kertas perkamen, kaca objek, viskometer ostwald (pyrex), pipet penghisap (pipet filler), kemasan *roll on*, oven (DHG), dan piknometer

(pyrex). Adapun bahan yang digunakan yaitu minyak cengkeh (*Syzygium aromaticum*), mentol, camphora, butil hidroksi toluen (BHT), propilen glikol, *virgin coconut oil* (VCO), Aquadest, dan Etanol 70%.

Pengambilan Sampel

Sampel yang digunakan ialah minyak atsiri cengkeh khas sulawesi utara yang diperoleh dari tempat penyulingan minyak cengkeh yang berasal dari Langowan, Kabupaten Minahasa, Sulawesi Utara.

Analisis Kualitas Bahan Baku

Minyak atsiri cengkeh dianalisis untuk menguji kualitasnya guna mengetahui profil dan kemurnian minyak atsiri hasil isolasi, yang disesuaikan dengan standar mutu SNI 06-2387-2006. Analisis dilakukan melalui pengamatan organoleptis (warna dan bau), pengujian bobot jenis menggunakan piknometer, dan pengujian kelarutan dalam etanol 70%.

Formulasi Sediaan

Formulasi *roll on* aromaterapi dibuat dalam empat formula dengan volume akhir sediaan yaitu 10 mL.

Tabel 1. Formula Sediaan Roll On Aromaterapi Minyak Cengkeh

Bahan	Fungsi	Konsentrasi (%)			
		F1	F2	F3	F4
Minyak Cengkeh	Bahan Aktif	-	5%	10%	15%
Mentol	Antiiritan	25%	25%	25%	25%
Camphora	Antiiritan	5%	5%	5%	5%
Propilenglikol	Emolien	10%	10%	10%	10%
BHT	Antioksidan	0,2%	0,2%	0,2%	0,2%
Virgin Coconut Oil (VCO)	Basis Minyak	ad 100%	ad 100%	ad 100%	ad 100%

Pembuatan Roll On Aromaterapi

Disiapkan alat dan bahan yang diperlukan kemudian dikalibrasi botol wadah hingga 10 ml. Ditimbang mentol dan *camphora* di dalam kertas perkamen yang berbeda kemudian dimasukkan ke dalam beaker glass sampai mencair. BHT ditimbang dan dilarutkan dengan sedikit basis minyak, kemudian dimasukkan ke dalam beaker glass. Lalu tambahkan propilen glikol aduk hingga homogen. Selanjutnya Tambahkan Minyak cengkeh ke dalam campuran lalu dicukupkan volumenya dengan VCO hingga tanda batas dan diaduk hingga homogen kemudian masukkan ke dalam wadah *roll on*.

Evaluasi Sediaan

Pengujian Organoleptik

Uji organoleptik dilakukan secara visual dengan mengamati warna, aroma, dan bentuk pada sediaan *roll on* aromaterapi dari minyak cengkeh yang telah dibuat.

Pengujian Bobot Jenis

Pengujian bobot jenis diukur menggunakan piknometer dengan volume 10 mL.

Uji pH

Uji pH dilakukan dengan menggunakan indikator kertas pH dengan cara mencelupkan kertas pH pada sampel aromaterapi.

Uji Viskositas

Pengujian Viskositas diukur menggunakan viskometer ostwald. Pengujian dilakukan dengan mengukur waktu yang diperlukan untuk mengalirkan cairan dalam pipa kapiler dari a ke b.

Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan dengan menempatkan sediaan di atas kaca objek dan menutupnya dengan kaca objek lainnya, kemudian mengamati apakah sediaan menunjukkan susunan yang homogen atau tidak.

Uji Stabilitas

Uji Stabilitas dilaksanakan dengan penyimpanan produk pada suhu kamar dan $40 \pm 2^{\circ}\text{C}$ masing-masing setiap 7 hari sekali selama 4 minggu. Uji stabilitas ini dilakukan untuk mengamati perubahan fisik dari sediaan (warna, bau, bentuk, dan pH) setiap minggu.

Uji Iritasi

Pengujian iritasi menggunakan metode Klingman pada 5 responden, dimana sediaan dioleskan pada kulit lengan bagian dalam dengan diameter ± 2 cm, lalu ditutup menggunakan plester kemudian di tunggu selama 5 jam. Jika tidak ditemukan tanda-tanda iritasi seperti kemerahan, gatal-gatal dan bengkak setelah 5 jam pengujian kulit, maka sediaan dapat dikategorikan aman. Pada Pengujian Iritasi sudah dilakukan terlebih dahulu pengurusan kelayakan etik (*ethical clearance*) dengan No.KEPK.01/03/004/2024.

Uji Kesukaan (Hedonik)

Uji kesukaan dilakukan secara visual terhadap 30 orang panelis dengan dibagi menjadi 2 kelompok yaitu panelis berusia 20-40 tahun dan lebih dari 40 tahun. Parameter pengamatan pada uji kesukaan adalah aroma, warna dan sensasi kehangatan yang dirasakan pada kulit. Selanjutnya panelis diminta untuk memberikan tanggapan dirinya tentang kesukaan terhadap sediaan dalam formulir yang telah disediakan. Kemudian untuk melihat tingkat kesukaan sukarelawan terhadap sediaan berdasarkan masing-masing parameter digunakan skala numerik.

Tabel 2. Uji Kesukaan Sediaan Roll On Aromaterapi

Keterangan	Nilai
Sangat suka	5
Suka	4
Netral	3
Tidak suka	2
Sangat tidak suka	1

HASIL

Hasil Analisis Kualitas Bahan Baku

Hasil analisis kualitas minyak cengkeh dilakukan dengan mengidentifikasi minyak tersebut sesuai dengan persyaratan mutu yang telah ditetapkan oleh SNI 06-2387-2006 mengenai mutu dan cara uji minyak daun cengkeh (BSN, 2006). Pengujiannya meliputi warna, bau, bobot jenis, dan kelarutan dalam etanol 70%. Hasil uji karakteristik minyak daun cengkeh dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3. Hasil Analisis Kualitas Minyak Atsiri Daun Cengkeh

Analisis Parameter	Syarat Uji SNI 06-2387-2006	Minyak Cengkeh Hasil Destilasi
Warna	Kuning-Coklat tua	Kuning
Bau	Khas Minyak Cengkeh	Khas Minyak Cengkeh
Bobot Jenis	1,025-1,049	1,0306
Kelarutan dalam etanol 70%	1:2 jernih	1:2 jernih

Evaluasi Sediaan

Pengujian Organoleptik

Uji organoleptik dilakukan dengan pengamatan terhadap warna, aroma serta bentuk dari sediaan *roll on* aromaterapi minyak cengkeh yang telah dibuat. Hasil uji organoleptik dapat dilihat pada tabel 4. Pengujian organoleptik dilakukan uji stabilitas selama 4 minggu yang bertujuan untuk melihat apakah selama penyimpanan terjadi perubahan warna dan bau pada sediaan.

Tabel 4. Hasil Pengamatan Organoleptik

Sediaan	Minggu ke-	Warna		Aroma		Bentuk	
		Suhu ruang	40°C	Suhu ruang	40°C	Suhu ruang	40°C
F1	0	Bening	-	Menthol	-	cair	-
	1	Bening	Bening	Menthol	Menthol	cair	cair
	2	Bening	Bening	Menthol	Menthol	cair	cair
	3	Bening	Bening	Menthol	Menthol	cair	cair
	4	Bening	Bening	Menthol	Menthol	cair	cair
F2	0	Bening	-	Bau cengkeh	-	cair	-
	1	Bening	Bening	Bau cengkeh	Bau cengkeh	cair	cair
	2	Bening	Bening	Bau cengkeh	Bau cengkeh	cair	cair
	3	Bening	Bening	Bau cengkeh	Bau cengkeh	cair	cair
	4	Bening	Bening	Bau cengkeh	Bau cengkeh	cair	cair
F3	0	Bening	-	Bau cengkeh	-	cair	-
	1	Bening	Bening	Bau cengkeh	Bau cengkeh	cair	cair
	2	Bening	Bening	Bau cengkeh	Bau cengkeh	cair	cair
	3	Bening	Bening	Bau cengkeh	Bau cengkeh	cair	cair
	4	Bening	Bening	Bau cengkeh	Bau cengkeh	cair	cair
F4	0	Kekuningan	-	Bau cengkeh	-	cair	-
	1	Kekuningan	Kekuningan	Bau cengkeh	Bau cengkeh	cair	cair
	2	Kekuningan	Kekuningan	Bau cengkeh	Bau cengkeh	cair	cair
	3	Kekuningan	Kekuningan	Bau cengkeh	Bau cengkeh	cair	cair
	4	Kekuningan	Kekuningan	Bau cengkeh	Bau cengkeh	cair	cair

Pengujian Bobot Jenis

Penentuan bobot jenis pada sediaan bertujuan untuk mengetahui kerapatan sediaan dan untuk menghitung nilai viskositas dari sediaan, karena bobot jenis merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi viskositas.

Tabel 5. Hasil Penentuan Bobot Jenis

Sediaan	Bobot Jenis (g/mL)			
	Pengulangan			Rata-rata
	I	II	III	
F1	0,859	0,859	0,859	0,859
F2	0,877	0,876	0,876	0,876
F3	0,895	0,895	0,895	0,895
F4	0,908	0,914	0,914	0,912

Uji pH

Pengujian pH bertujuan untuk mengetahui keamanan sediaan yang dibuat saat digunakan di kulit sehingga tidak terjadi iritasi. pH sediaan harus sesuai dengan persyaratan pH untuk sediaan topikal yaitu 4,5-6,5 (Dominica dan Handayani, 2019). Pengujian pH dilakukan uji stabilitas selama 4 minggu untuk melihat apabila adanya perubahan pH selama penyimpanan.

Tabel 6. Hasil Pengujian pH

Uji pH									
Minggu Ke	F1		F2		F3		F4		
	Suhu Ruang	40°C							
Minggu ke-0	5	-	5	-	5	-	5	-	
Minggu ke-1	5	5	5	5	5	5	5	5	5
Minggu ke-2	5	5	5	5	5	5	5	5	5
Minggu ke-3	5	5	5	5	5	5	5	5	5
Minggu ke-4	5	5	5	5	5	5	5	5	5

Uji Viskositas

Pengujian viskositas ditentukan dengan menggunakan alat viskometer ostwald. Pengujian ini bertujuan untuk menentukan nilai kekentalan dari sediaan yang dapat mempengaruhi dalam penggunaan obat secara topikal. Hasil pengujian viskositas sediaan yang telah dibuat harus sesuai standar yang mempersyaratkan viskositas minyak gosok antara 2,3-6,0 cps (Ma'arif *et al.*, 2023).

Tabel 7. Hasil Pengujian Viskositas

Sediaan	Viskositas (cps)				Rata-rata±SD
	Pengulangan				
	I	II	III		
F1	4,812	4,690	4,733		4,745 ± 0,06
F2	4,550	4,638	4,750		4,646 ± 0,10
F3	5,083	4,491	4,516		4,696 ± 0,33
F4	4,176	4,037	4,132		4,115 ± 0,07

Uji Homogenitas

Pengujian homogenitas dilakukan untuk mengetahui bahwa sediaan yang dibuat larut dengan sempurna dan tidak ada partikel kasar yang terlihat. Sediaan yang homogen akan menghasilkan sediaan dengan kualitas yang baik karena menunjukkan bahwa bahan-bahan yang digunakan terdispersi dengan baik. Sebaliknya, jika bahan-bahan tersebut tidak terdispersi dengan baik, maka efek terapi yang diinginkan tidak akan tercapai (Dominica dan Handayani, 2019).

Tabel 8. Hasil Pengujian Homogenitas

Sediaan	Hasil Pengamatan
F1	Homogen
F2	Homogen
F3	Homogen
F4	Homogen

Uji Iritasi

Uji iritasi bertujuan untuk mengetahui tingkat keamanan pada saat pemakaian sediaan. Pengujian ini dilakukan terhadap 5 orang sukarelawan. Uji dilakukan dengan cara menempelkan sediaan uji secara tertutup atau disebut metode Klingman, pada lengan bawah

bagian dalam. Reaksi iritasi dianggap positif jika terjadi kemerahan, gatal-gatal, dan pembengkakan pada area tersebut.

Tabel 9. Hasil Uji Iritasi

Reaksi Terhadap Panelis	Sediaan	Sukarelawan				
		1	2	3	4	5
Kemerahan (Eritema)	F1	-	-	-	-	-
	F2	-	-	-	-	-
	F3	-	-	-	-	-
	F4	-	-	-	-	-
Gatal-gatal	F1	-	-	-	-	-
	F2	-	-	-	-	-
	F3	-	-	-	-	-
	F4	-	-	-	-	-
Pembengkakan (Edema)	F1	-	-	-	-	-
	F2	-	-	-	-	-
	F3	-	-	-	-	-
	F4	-	-	-	-	-

Keterangan:

(+) : Menunjukkan reaksi iritasi

(-) : Tidak menunjukkan reaksi iritasi

Uji Kesukaan (Hedonik)

Uji hedonik dilakukan untuk mengetahui tingkat kesukaan responden terhadap parameter organoleptis seperti warna, aroma dan sensasi pada kulit pada sediaan atau produk yang dibuat dengan melakukan kuisioner terhadap 30 responden pada masing-masing formula. Hasil Penelitian pengujian hedonik untuk sediaan *roll on* aromaterapi berdasarkan parameter organoleptis dengan konsentrasi minyak cengkeh 5%, 10% dan 15% dapat dilihat pada tabel berikut ini.

Tabel 10. Hasil Uji Hedonik Terhadap Parameter Warna

Umur	Kriteria	Warna							
		F1		F2		F3		F4	
		n	%	n	%	n	%	n	%
20-40 Tahun	Sangat Suka (5)	4	26,6%	5	33,3%	4	26,6%	7	46,6%
	Suka (4)	5	33,3%	5	33,3%	8	53,3%	5	33,3%
	Netral (3)	5	33,3%	4	26,6%	3	20%	3	20%
	Tidak suka (2)	1	6,66%	1	6,66%	0	0%	0	0%
	Sangat tidak suka (1)	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
>40 Tahun	Sangat Suka (5)	4	26,6%	3	20%	4	26,6%	6	40%
	Suka (4)	5	33,3%	8	53,3%	8	53,3%	5	33,3%
	Netral (3)	6	40%	4	26,6%	3	20%	4	26,6%
	Tidak suka (2)	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
	Sangat tidak suka (1)	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
Jumlah		30		30		30		30	

Pada pengujian hedonik menunjukkan bahwa untuk uji hedonik berdasarkan parameter warna, tingkat kesukaan terhadap warna sediaan berdasarkan umur panelis yaitu 20-40 tahun dan >40 tahun hasilnya tidak terpaut jauh. Hal ini disebabkan karena warna yang dihasilkan pada semua sediaan memiliki warna yang sama.

Tabel 11. Hasil Uji Hedonik Terhadap Parameter Aroma

Umur	Kriteria	Aroma							
		F1		F2		F3		F4	
		n	%	n	%	n	%	n	%
20-40 Tahun	Sangat Suka (5)	2	13,3%	4	26,6%	7	46,6%	5	33,3%
	Suka (4)	4	26,6%	4	26,6%	5	33,3%	5	33,3%
	Netral (3)	7	46,6%	6	40%	2	13,3%	3	20%
	Tidak suka (2)	2	13,3%	1	6,66%	1	6,66%	2	13,3%
	Sangat tidak suka (1)	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
>40 Tahun	Sangat Suka (5)	1	6,66%	3	20%	5	33,3%	11	73,3%
	Suka (4)	9	60%	8	53,3%	9	60,00%	4	26,6%
	Netral (3)	5	33,3%	4	26,6%	1	6,66%	0	0,0%
	Tidak suka (2)	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
	Sangat tidak suka (1)	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
Jumlah		30		30		30		30	

Berdasarkan parameter aroma yaitu pada tabel 11 menunjukkan bahwa *roll on* aromaterapi minyak cengkeh dengan penambahan konsentrasi minyak cengkeh yang tinggi berdasarkan parameter aroma banyak disukai oleh panelis pada umur > 40 Tahun yaitu pada Formula 4. Hal ini dikarenakan aroma cengkeh yang dihasilkan memiliki manfaat untuk memberikan relaksasi tubuh, menyegarkan pikiran, meningkatkan mood, dan sebagai plasebo dalam penyembuhan penyakit yang memberikan efek fisiologis (Ariyanti *et al*, 2020). Sedangkan kriteria panelis pada umur 20-40 tahun, sediaan yang banyak disukai oleh panelis yaitu pada Formula 3.

Tabel 12. Hasil Uji Hedonik Terhadap Parameter Sensasi Kehangatan

Umur	Kriteria	Sensasi Kehangatan							
		F1		F2		F3		F4	
		n	%	n	%	n	%	n	%
20-40 Tahun	Sangat Suka (5)	0	0%	2	13,3%	4	26,6%	9	60%
	Suka (4)	7	46,6%	8	53,3%	8	53,3%	4	26,6%
	Netral (3)	6	40%	5	33,3%	3	20%	2	13,3%
	Tidak suka (2)	2	13,3%	0	0%	0	0%	0	0%
	Sangat tidak suka (1)	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
>40 Tahun	Sangat Suka (5)	6	40%	4	26,6%	5	33,3%	11	73,3%
	Suka (4)	3	20%	6	40%	9	60%	4	26,6%
	Netral (3)	5	33,3%	5	33,3%	1	6,66%	0	0%
	Tidak suka (2)	1	6,66%	0	0%	0	0%	0	0%
	Sangat tidak suka (1)	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
Jumlah		30		30		30		30	

Hasil pengujian hedonik dengan parameter sensasi kehangatan menjelaskan bahwa nilai yang paling tinggi tingkat kesukaan panelis yaitu pada Formula 4.

PEMBAHASAN

Minyak cengkeh diambil dari industri penyulingan minyak yang berasal dari Langowan, Kabupaten Minahasa, Sulawesi Utara. Bahan baku yang digunakan untuk membuat minyak cengkeh yaitu bagian daun cengkeh kering. Proses penyulingan minyak cengkeh yang

dilakukan menggunakan penyulingan uap dan air selama 8-10 jam. Penyulingan uap air dipilih karena dalam prosesnya, sampel tidak berhubungan langsung dengan air (pengukusan), sehingga komponennya tidak mudah mengalami degradasi termal. Selain itu, metode ini cukup ekonomis dan peralatannya sederhana. Minyak yang dihasilkan dari proses penyulingan uap air memiliki kualitas yang tinggi. Pada proses penyulingan, daun cengkeh kering yang digunakan sebanyak 500 kg dalam sekali penyulingan didapatkan hasil destilasi sebanyak 10 kg minyak atsiri daun cengkeh dengan rendemen sebesar 2%.

Hasil analisis kualitas bahan baku menunjukkan bahwa minyak atsiri daun cengkeh memenuhi syarat sesuai dengan SNI 06-3387-2006. Minyak tersebut berwarna kuning jernih dan memiliki bau khas cengkeh, yang menandakan bahwa minyak tersebut tidak terkontaminasi atau tercemar zat asing (Lestari *et al.*, 2023). Pengujian bobot jenis minyak atsiri daun cengkeh menggunakan alat piknometer menunjukkan hasil sebesar 1,0306 g/mL, yang sesuai dengan rentang persyaratan yaitu 1,025 - 1,049. Fraksi berat komponen-komponen dalam minyak berhubungan langsung dengan penentuan nilai bobot jenis minyak. Dengan kata lain, semakin besar fraksi berat yang terkandung dalam minyak, semakin tinggi pula nilai bobot jenisnya (Kristian *et al.*, 2016). Hasil pengujian kelarutan minyak daun cengkeh dalam etanol 70% menunjukkan rasio 1:2 yang jernih. Penentuan kelarutan minyak bergantung pada kecepatan kelarutan dan kualitas minyak tersebut. Berdasarkan hasil yang diperoleh sudah sesuai SNI 06-3953-1995, Artinya minyak atsiri cengkeh yang dihasilkan dapat digunakan sebagai bahan baku pembuatan sediaan *roll on* aromaterapi.

Evaluasi Sediaan

Hasil pengujian organoleptik *roll on* aromaterapi minyak cengkeh dapat dilihat pada Tabel 4 yaitu pada F1, F2, dan F3 memiliki warna bening. Sedangkan pada F4 memiliki warna kekuningan. Hal ini disebabkan karena penambahan komposisi minyak cengkeh membuat warna pada sediaan menjadi sedikit kekuningan. Aroma yang dihasilkan pada F1 yaitu memiliki bau mentol, sedangkan F2, F3 dan F4 memiliki bau cengkeh. Hal ini menunjukkan bahwa semakin banyak konsentrasi minyak cengkeh di dalam formula, maka aroma cengkeh yang dihasilkan semakin kuat. Kemudian untuk sediaan tersebut berbentuk cair. Hal ini disebabkan karena komponen atau bahan tambahan yang digunakan berbentuk cair, sehingga menghasilkan karakteristik yang seragam pada sediaan. Setelah dilakukan uji stabilitas sediaan pada suhu ruang dan suhu 40°C, tidak terjadi perubahan pada warna, aroma dan bentuk selama 4 minggu. Hal ini menunjukkan VCO merupakan basis minyak yang baik, dan mampu mengikat minyak atsiri yang dicampurkan.

Pengujian bobot jenis yang dilihat pada tabel 5 menjelaskan bahwa perbedaan konsentrasi minyak cengkeh yang ditambahkan mempengaruhi bobot jenis sediaan. Perbedaan bobot jenis dipengaruhi oleh komposisi asam lemak dan kemurnian bahan baku. Bobot jenis akan bertambah ketika panjang rantai karbon berkurang dan jumlah ikatan rangkap dalam asam lemak meningkat. Hal ini menjelaskan bahwa semakin banyak penambahan minyak cengkeh maka semakin tinggi pula nilai berat jenis yang dihasilkan (Rusdianto *et al.*, 2020). Hasil pengukuran derajat keasaman menggunakan kertas pH Universal pada masing-masing formulasi menunjukkan nilai pH yang sama, yaitu 5. Nilai pH yang didapat seluruh formula mempunyai nilai pH sesuai dengan persyaratan yaitu 4,5-6,5, dalam hal ini menunjukkan kategori aman terhadap kulit. Sediaan *roll on* aromaterapi stabil pada suhu kamar dan suhu 40°C, menunjukkan bahwa tidak ada perubahan pH setelah penyimpanan selama 4 minggu pada berbagai suhu. Ketidakberubahan pH ini menunjukkan bahwa tidak terjadi interaksi antara molekul yang ada dalam sediaan (Shintawati dan Zulfahmi, 2020).

Pada Pengujian Viskositas, Semakin tinggi nilai viskositasnya, semakin tinggi tingkat kekentalan zat tersebut atau semakin sulit sediaan dioleskan pada kulit; sebaliknya, semakin rendah nilai viskositasnya, semakin mudah sediaan digunakan. Dengan mengetahui nilai

viskositas dari masing-masing sediaan, dapat diketahui bahwa viskositas berbanding lurus dengan konsentrasi larutan (Jamal dan Anwar, 2019). Hasil Pengujian viskositas yang telah dilakukan pada tabel 7 menunjukkan bahwa seluruh formula memenuhi persyaratan nilai viskositas minyak yang baik. Persyaratan nilai viskositas minyak pada formula minyak gosok adalah 2,3-6,0 cP. Nilai viskositas juga mempunyai standar deviasi yang lebih kecil dari nilai rata-ratanya (Ma'arif *et al.*, 2023). Hasil tersebut menjelaskan bahwa perubahan konsentrasi minyak cengkeh yang ditambahkan dapat mempengaruhi viskositas sediaan. Kenaikan nilai viskositas dipengaruhi oleh densitasnya, dimana besarnya viskositas berbanding lurus dengan densitas fluida tersebut (Rusdianto *et al.*, 2020).

Hasil pengujian homogenitas pada formula sediaan dapat disimpulkan semua sediaan *roll on* aromaterapi minyak cengkeh bahwa semua sediaan homogen artinya yaitu semua sediaan tidak terdapat adanya partikel-partikel atau butiran kasar yang tampak saat dilakukannya uji homogenitas, hal ini terjadi karena tidak terdapat perbedaan sifat antara bahan dan zat aktif yang digunakan (Yanuarto dan Aulia, 2023). Berdasarkan hasil uji iritasi terhadap kulit sukarelawan didapatkan bahwa formula sediaan *roll on* aromaterapi minyak cengkeh dengan variasi konsentrasi memberikan hasil yang negatif berdasarkan parameter efek yang dapat ditimbulkan seperti kemerahan, gatal-gatal, dan pembengkakan. Hasil pemeriksaan ini menunjukkan bahwa masing-masing sediaan tidak menimbulkan iritasi pada kulit sukarelawan. Menurut Kligman, jika tidak ada tanda kemerahan setelah 5 jam pemakaian pada kulit, maka sediaan dianggap aman untuk digunakan (Jamal dan Anwar, 2019).

Pada hasil pengujian hedonik berdasarkan parameter warna, hasil ini menjelaskan bahwa perubahan konsentrasi minyak atsiri yang ditambahkan tidak mempengaruhi tingkat kesukaan panelis berdasarkan kriteria umur terhadap parameter warna yang dihasilkan. Pada parameter aroma, penambahan konsentrasi minyak cengkeh membuat aroma yang dihasilkan terlalu kuat sehingga mempengaruhi tingkat kesukaan panelis. Namun ada juga panelis yang tidak menyukai aroma pada sediaan F2, F3 dan F4. Hal ini disebabkan karena secara individual ada beberapa orang yang memang tidak terbiasa dengan aroma cengkeh yang memiliki aroma pedas dan menyengat (Hadi, 2012). Pada parameter sensasi kehangatan, kehangatan yang ditimbulkan dari sediaan berasal dari penambahan menthol, camphora dan minyak cengkeh. Pada penelitian ini komposisi mentol dan camphora dibuat dengan konsentrasi yang sama, sehingga diduga sensasi hangat yang lebih berasal dari minyak cengkeh (Shintawati dan Zulfahmi, 2019). Namun, ada juga panelis yang tidak suka dengan sensasi kehangatan yang terlalu kuat karena merasa tidak nyaman sehingga mengurangi penilaian tingkat kesukaan untuk sediaan. Jadi dapat disimpulkan bahwa sediaan yang lebih dominan dan paling banyak disukai panelis dengan parameter warna, aroma dan sensasi kehangatan pada kulit ditunjukkan pada formula 4.

KESIMPULAN

Minyak cengkeh dapat diformulasikan menjadi sediaan *roll on* aromaterapi yang memenuhi karakteristik fisik yaitu, sediaan memiliki stabilitas yang baik berdasarkan uji organoleptik (cairan bening dan kekuningan, berbau khas cengkeh), pH 5 yang masih dalam interval aman pH kulit yaitu 4,5-6,5. Homogen dengan tidak terlihat adanya butiran kasar, Bobot jenis sediaan berkisar 0,859-0,912, Nilai viskositas 4,115- 4,745, memenuhi persyaratan nilai viskositas minyak pada formula minyak gosok yaitu 2,3-6,0 cP, sehingga masih mudah sediaan untuk dioleskan pada kulit, tidak menimbulkan iritasi seperti kemerahan, gatal-gatal, dan pembengkakan pada kulit, sehingga aman untuk digunakan. Dari keempat formulasi, sediaan yang paling banyak disukai yaitu Formula 4 dengan konsentrasi 15%. Nilai tinggi kesukaan dengan parameter warna, aroma dan sensasi kehangatan ditunjukkan pada Formula 4.

UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis mengucapkan terimakasih kepada Program Studi Farmasi Universitas Sam Ratulangi Manado dan semua pihak baik secara langsung maupun tidak langsung yang telah membantu dalam penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Ariyanti, A., Masruriati, E., Azka, M., & Hidayah, A. A. (2020). Roll on Aromaterapy Formula Activity Test Essential Oil *Syzygium aromaticum* L. *Indonesian Journal of Global Health Research*, 2(3), 265–270. <https://doi.org/10.37287/ijghr.v2i3.395>
- BSN. 2006. *Mutu dan Cara Uji Minyak daun Cengkih (Syzygium aromaticum)*, SNI 06-2387-2006. Jakarta: Badan Standarisasi Nasional. Hal.1-8.
- Cavallaro, A. (2015). *U.S. Patent No. 9,095,607*. Washington, DC: U.S. Patent and Trademark Office.
- Dominica, D., & Handayani, D. (2019). Formulasi dan Evaluasi Sediaan Lotion dari Ekstrak Daun Lengkek (*Dimocarpus Longan*) sebagai Antioksidan. *Jurnal Farmasi Dan Ilmu Kefarmasian Indonesia*, 6(1), 1. <https://doi.org/10.20473/jfiki.v6i12019.1-7>.
- Hadi, S. (2012). Pengambilan minyak atsiri bunga cengkeh (clove oil) menggunakan pelarut n-heksana dan benzena. *Jurnal Bahan Alam Terbarukan*, 1(2).
- Jamal, S dan Anwar, Y. (2018). Uji Aktivitas Antiinflamasi Minyak Gosok Minyak Atsiri Serai Wangi (*Cymbopogon Nardus*) Terhadap Tikus Putih Jantan (*Rattus norvegicus*). *Indonesia Natural Research Pharmaceutical Journal*, 3(2), 69-82.
- Kristian, J. *et al.* (2016) ‘Pengaruh Lama Ekstraksi Terhadap Rendemen Dan Mutu Minyak Bunga Melati Putih Menggunakan Metode Ekstraksi Pelarut Menguap (Solvent Extraction)’, *Jurnal Teknotan*, 10(2), pp. 34–43. doi: 10.24198/jt.vol10n2.6.
- Lestari, P., Guntarti, A., dan Nurani, L.H. 2023. Analisis Profil Minyak Daun Cengkeh (*Syzygium aromaticum* (L.) Merr. & L.M. Perry) dan Produk di Pasaran. *Medical Sains: Jurnal Ilmiah Kefarmasian*, 8 (1):97-106.
- Ma'arif, B., Nurfadhilah, E., Muslikh, F. A., Aditama, A. P. R., Suryadinata, A., Ahdi, I. R., dan Maulina, N. (2023). Formulation of aromatherapy massage oil from Lavender (*Lavandula angustifolia*), Chamomile (*Matricaria recutita*), and Petitgrain (*Citrus aurantium*) for stress relief. *Journal of Medicinal and Chemical Sciences*, 6(12), 3078-3086.
- Mahalika, Y., Saleh, Y., & Murtisari, A. (2018). Kontribusi Usahatani Cengkeh Terhadap Pendapatan Rumah Tangga Petani Didesa Momalia 1 Kecamatan Posigadan Kabupaten Bolaang Mongondow Selatan. *AGRINESIA: Jurnal Ilmiah Agribisnis*, 2(3), 210-218.
- Paul Madubuike, David Ezemokwe, N.M (2018). Phytochemical Screening of *Eugenia Caryophyllata* (Clove Leaves) and Characterization of Its Essential Oil. *International Journal Peer Reviewed Journal Refereed Journal Indexed Journal UGC Approved Journal Impact Factor*, 4(2), 163–167. Retrieved from www.wvjmr.com.
- Putri, I. A., Fatimura, M., Husnah, H., & Bakrie, M. (2021). Pembuatan minyak atsiri kemangi (*Ocimum basilicum* L.) dengan menggunakan metode distilasi uap langsung. *Jurnal Redoks*, 6(2), 149–156. <https://doi.org/10.31851/redoks.v6i2.5202>
- Qamariah, N., Handayani, R., & Mahendra, A. I. (2022). Uji Hedonik dan Daya Simpan Sediaan Salep Ekstrak Etanol Umbi Hati Tanah: Hedonik Test and Storage Test Extract Ethanol the Tubers of Hati Tanah. *Jurnal Surya Medika (JSM)*, 7(2), 124-131.
- Rosalina. (2019). Aromaterapi Lavender Terhadap Pengurangan Mual Muntah Pada Ibu Hamil. *Jambura Health and Sport Journal*, 1 (2):75-81.

- Rusdianto, A.S., Wiyono, A.E., Fiana, F.H. 2020. Aromatherapy Oil Massage Formulation From Essential Oil: Tuberose Flower (*Polianthes Tuberosa*) And Lime Oil (*Citrus Aurantifolia*). *International Journal of Food, Agriculture, and Natural Resource*, 1(2): 21-27.
- Shintawati dan Zulfahmi. 2019. Studi Formulasi, Sifat Fisiko Kimia, Stabilitas Dan Tingkat Kesukaan Konsumen Terhadap Minyak Aromaterapi Sereh Wangi. *Majalah Teknologi Agro Industri (Tegi)*, 11(2): 27-33.
- Sugihartini, N., Yuwono, T., & Sofia, V. (2015). Optimasi Formulasi Minyak Atsiri Bunga Cengkeh (*Syzygium aromaticum*) Sebagai Sediaan Herbal Terstandar Antiinflamasi. *Laporan Hibah Penelitian Tim Pascasarjana Universitas Ahmad Dahlan*.
- Tendeng, F. C. A. (2021). Uji Teknis Alat Pembuatan Minyak Daun Cengkeh untuk Industri Kecil. *Journal Unsrat*, 3(6), 1–8.
- Yanuarto, T., & Aulia, P. (2023). Pembuatan dan Uji Mutu Roll On Aromaterapi Minyak Atsiri Lengkuas (*Alpania malaccensis*). *Parapemikir: Jurnal Ilmiah Farmasi*, 12(2), 227-231.