

PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Saya menyatakan bahwa skripsi ini sudah lolos cek plagiasi, dan apabila dikemudian hari terbukti terdapat pelanggaran plagiarisme dalam skripsi ini, maka atas pernyataan ini, maka atas pernyataan ini saya bersedia menerima sanksi sesuai ketentuan peraturan perundang-undangan.

Bojonegara, 12 Juli 2024



Mochammad Sofiudin Rohmatullah
NIM 1120200188

HALAMAN PERSETUJUAN

HALAMAN PERSETUJUAN

Nama : Mochammad Shofudun Rohmatullah

NIM : 1120200188

Judul : Formulasi Sediaan Stik Balsem Minyak Atsiri Jahe Merah (*Zingiber officinale var rubrum*) Sebagai Analgesik Dengan Metode GC-MS
(*Gas Chromatography Mass Spectrometry*)

Telah disetujui dan dinyatakan memenuhi syarat untuk diajukan dalam ujian skripsi.

Bojonegoro, 24 Juni 2024

Pembimbing I



apt. Tji Agni Hutabaen, M.Farm,Klin

NIDN. 0704028505

Pembimbing II



Nawafila Febrayani, S.Si., M.Si

NIDN. 0708029101

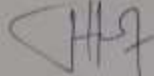
LEMBAR PENGESAHAN

LEMBAR PENGESAHAN

Nama : Mochammad Shofiqudin Rohmatullah
NIM : 1120200188
Judul : Formulasi Sediaan Stik Balsem Minyak Atsiri Jahe Merah (*Zingiber officinale* var *rubrum*) Sebagai Analgesik Dengan Metode GC-MS
(*Gas Chromatography Mass Spectrometry*)

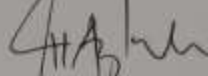
Telah dipertahankan dan disahkan dihadapan penguji pada tanggal 10 Juli 2024

Dewan Penguji
Penguji I



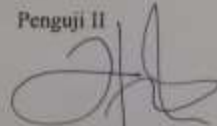
Ainu Zuhriyah, S.Kep.Ns.,M.Pd
NIDN 0706047801

Tim Pembimbing
Pembimbing I



apt. Titi Agni Hutahaen, M.Farm.,Klin
NIDN 0704028505

Penguji II



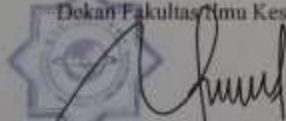
Dr. Hj. Ifa Khoiria Ningrum, SE.,MM
NIDN 709097805

Pembimbing II



Nawafila Februyani, M.Si
NIDN 0708029101

Mengetahui,
Dekan Fakultas Ilmu Kesehatan



Nawafila Februyani, M.Si
NIDN 0708029101

Mengetahui,
Ketua Program Studi Farmasi,



apt. Titi Agni Hutahaen, M.Farm.,Klin
NIDN 0704028505

ABSTRACT

Rohmatullah, Mochammad Shofiudin. 2024. Formulation of Red Ginger Essential Oil Balm Sticks (Zingiber officinale var rubrum) as an Analgesic by GC-MS (Gass Chromatography Mass Spectrometry) Method. Thesis, Pharmacy Study Program, Faculty of Health Sciences, Nahdlatul Ulama Sunan Giri University. Main Advisor apt. Titi Agni Hutahaen, M.Farm.Klin and Advisor Nawafila Februyani S.Si., M.Si

Keywords: Analgesic, Red ginger (Zingiber officinale var rubrum), Oil Red ginger essence, GC-MS, Balm Sticks

Red ginger essential oil (Zingiber officinale var rubrum) has potential as an analgesic drug because it contains the chemical compound gingerol which works as an analgesic. One pharmaceutical preparation that can be used as an analgesic is a balm stick because the balm preparation can treat muscle pain. The research aims to determine whether red ginger essential oil can be formulated into balm sticks as an analgesic. The research aims to determine whether red ginger essential oil can be formulated into a balm stick as an analgesic. To determine the results of the active compound content of red ginger essential oil as an analgesic using the GC-MS method. The data analysis method in this research uses ANOVA statistics with a completely randomized design (RAL). Red ginger essential oil is formulated into 4 different dosage concentrations. Testing of red ginger essential oil using GC-MS to look for gingerol compounds contained in red ginger essential oil which is used as an analgesic was not identified. The results identified were camphene and zingiberene compounds which are used as analgesics. Red ginger essential oil can be formulated into 4 balm sticks with different concentrations. Balm stick evaluation tests: organoleptic test, homogeneity test, pH test, adhesion test, spreadability test. The best results in this research were obtained at F3 from all preparation evaluation tests that met the Indonesian National Standards (SNI).

UNUGIRI

ABSTRAK

Rohmatullah, Mochammad Shofiudin. 2024. Formulasi Sediaan Stik Balsem Minyak Atsiri Jahe Merah (*Zingiber officinale* var *rubrum*) Sebagai Analgesik Dengan Metode GC-MS (*Gass Chromatography Mass Spectrometry*). Skripsi, Program Studi Farmasi Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Nahdlatul Ulama Sunan Giri. Pembimbing Utama apt. Titi Agni Hutahaen, M.Farm.Klin dan Pembimbing Pendamping Nawafila Februyani S.Si., M.Si

Kata kunci: Analgesik, Jahe merah (*Zingiber officinale* var *rubrum*), Minyak Atsiri jahe merah, GC-MS, Stik Balsem

Minyak atsiri jahe merah (*Zingiber officinale* var *rubrum*) berpotensi sebagai obat analgesik karena mengandung senyawa kimia gingerol yang bekerja sebagai analgesik. Salah satu sediaan farmasi yang dapat digunakan sebagai analgesik adalah sediaan stik balsem karena dari sediaan balsem dapat mengatasi nyeri otot. Penelitian bertujuan untuk mengetahui minyak atsiri jahe merah dapat diformulasikan menjadi sediaan stik balsam sebagai analgesik. Mengetahui hasil kandungan senyawa aktif minyak atsiri jahe merah sebagai analgesik dengan metode GC-MS. Metode analisis data dalam penelitian ini menggunakan statistik anova dengan rancangan acak lengkap (RAL). Minyak atsiri jahe merah diformulasikan menjadi 4 konsentrasi sediaan berbeda. Pengujian minyak atsiri jahe merah menggunakan GC-MS untuk mencari senyawa gingerol yang terdapat dalam minyak atsiri jahe merah yang digunakan untuk analgesik tidak teridentifikasi. Hasil yang teridentifikasi yaitu senyawa camphene dan zingiberene yang digunakan dalam mengatasi analgesik. Minyak atsiri jahe merah dapat diformulasikan menjadi 4 stik balsem dengan konsentrasi yang berbeda. Uji evaluasi stik balsem uji organoleptik, uji homogenitas, uji pH, uji daya lekat, uji daya sebar. Didapatkan hasil terbaik dalam penelitian ini pada F3 dari semua uji evaluasi sediaan telah memenuhi Standart Nasional Indonesia (SNI).

UNUGIRI

MOTTO

Berani mencoba adalah awal dari kesuksesan

Imagination is more important than knowledge

(Albert Einstein)

PERSEMBAHAN

Untuk Ayah, Ibu, Dosen, Guru, Kakak, dan Adik-adik



UNUGIRI

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT atas berkat rahmat serta karunia-Nya yang sudah memberikan kesehatan kepada penulis sehingga bisa menuntaskan skripsi yang berjudul **“Formulasi Sediaan Stik Balsem Minyak Atsiri Jahe Merah (*Zingiber officinale var rubrum*) Sebagai Analgesik Dengan Metode GC-MS (*Gass Chromatography Mass Spectrometry*)”** yang disusun selaku salah satu ketentuan untuk menuntaskan pendidikan program studi S1 Farmasi di Universitas Nahdlatul Ulama Sunan Giri Bojonegoro.

Selama penyusunan proposal skripsi ini penulis banyak mendapatkan bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, sehingga penulis bisa menyelesaikan skripsi dengan tepat dan benar. Pada kesempatan kali ini penulis menyampaikan ucapan terimakasih banyak kepada:

1. Bapak M. Jauharul Ma'arif, M.Pd.I selaku Rektor Universitas Nahdlatul Ulama Sunan Giri,
2. Bapak Dr. H.M Ridlwan Hambali, Lc., M.A selaku Wakil Rektor I Universitas Nahdlatul Ulama Sunan Giri,
3. Bapak Dr. H. Yogi Prana Izza, Lc.,M.A selaku Wakil Rektor II Universitas Nahdlatul Ulama Sunan Giri,
4. Bapak Dr. Nurul Huda, M.H.I selaku Wakil Rektor III Universitas Nahdlatul Ulama Sunan Giri Bojonegoro,
5. Ibu Dr. Hj. Ifa Khoiria Ningrum, SE.,M.M. selaku Wakil Rektor IV Universitas Nahdlatul Ulama Sunan Giri ,
6. Ibu Ainu Zuhriyah, S.Kep.Ns., M.Pd selaku direktur akademik dan Kerjasama Universitas Nahdlatul Ulama Sunan Giri
7. Ibu Nawafila Februyani S.Si., M.Si selaku Dekan Fakultas Ilmu Kesehatan program studi Farmasi Universitas Nahdlatul Ulama Sunan Giri, dan dosen pembimbing II yang memberikan saran dan arahan yang bermanfaat untuk perbaikan skripsi
8. Ibu apt.Titi Agni Hutahaen, M.Farm.Klin selaku Ketua Program Studi

Fakultas Ilmu Kesehatan program studi Farmasi Universitas Nahdlatul Ulama Sunan Giri, dan dosen pembimbing I yang memberikan saran dan arahan yang bermanfaat untuk perbaikan skripsi kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik

9. Bapak/Ibu dosen beserta seluruh staff Fakultas Ilmu Kesehatan yang telah memberikan ilmu dan membantu penulis selama menempuh pendidikan di Universitas Nahdlatul Ulama Sunan Giri,
10. Teman-teman mahasiswa Program Studi Farmasi yang telah memberi dukungan, semangat dan pengalaman yang luar biasa selama penulis menempuh pendidikan di Universitas Nahdlatul Ulama Sunan Giri dan
11. Seluruh pihak yang tidak bisa penulis sebutkan satu per satu yang telah memberikan dukungan dan motivasi selama penulis menyelesaikan skripsi.

Penulis menyadari baik dari penggunaan bahasa, cara penyusunan skripsi ini masih jauh dari kata sempurna, oleh karena itu dengan segala kerendahan hati, penulis sangat mengharapkan saran dan masukan yang membangun dari semua pihak untuk kesempurnaan skripsi ini.

Akhir kata penulis berharap semoga skripsi ini dapat berguna pada diri pribadi penulis, almamater, bangsa dan agama khususnya dalam rangka meningkatkan kualitas pendidikan di masa yang akan datang. Aamiin.

Bojonegoro, 13 Maret 2024

UNUGIRI

Mochammad Shofiudin Rohmatullah

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMBUNG.....	
HALAMAN SAMBUNG DALAM.....	
HALAMAN PERNYATAAN.....	ii
HALAMAN PERSETUJUAN.....	iii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iv
ABSTRAK INGGRIS.....	v
ABSTRAK INDONESIA.....	vi
MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR BAGAN.....	xiv
DAFTAR GAMBAR.....	xv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	6
1.3 Tujuan Penelitian.....	6
1.4 Manfaat Penelitian.....	7
1.4.1. Manfaat Bagi Institut Pendidikan.....	7
1.4.2. Manfaat Bagi Peneliti.....	7
1.4.3. Manfaat Bagi Masyarakat.....	7
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	8
2.1 Jahe Merah (<i>Zingiber officinale</i> var <i>rubrum</i>).....	8
2.1.2 Toksonomi Jahe Merah.....	10
2.1.3 Morfologi Jahe Merah.....	10

2.1.4 Minyak Atsiri.....	11
2.1.4.1 Kegunaan Minyak Atsiri Jahe Merah.....	12
2.1.4.2 Minyak Atsiri Jahe Merah.....	12
2.1.4.3 Metode Penggunaan Minyak Atsiri pada Topikal.....	13
2.1.5 Manfaat Jahe Merah.....	13
2.1.6 Kandungan Kimia Jahe Merah.....	13
2.1.6.1 Senyawa paradol.....	15
2.1.6.2 senyawa gingerol untuk analgesik.....	15
2.2 Nyeri.....	16
2.2.1 Definisi Nyeri.....	16
2.2.1 (Myalgia) atau Nyeri Otot.....	16
2.2.2 Penyebab Munculnya Nyeri Otot.....	17
2.2.4 Mekanisme Pariferal.....	18
2.3 Penanganan (Myalgia) / Nyeri Otot.....	21
2.3.1 Analgesik.....	22
2.3.2 Penggolongan Analgesik.....	22
2.4 Obat Topikal.....	23
2.4.1 Definisi Obat Topikal.....	23
2.4.2 Kelebihan Sediaan Topikal.....	23
2.5 Balsem.....	23
2.5.1 Sediaan Stik Balsem.....	23
2.5.2 Mekanisme Kerja Stik Balsem.....	24
2.5.3 Monografi Bahan Formulasi Stik Balsem.....	24
2.6 Metode Penyulingan (Destilasi).....	27
2.7 GC-MS (Gas Chromatography Mass Spectrometry).....	28
2.8.1 Analisa Kandungan Kimia Oleoresin Rimpang Jahe Merah GC- MS.....	29
2.8 Kerangka Konsep.....	30
2.9 Hipotesis.....	31
BAB III METODE PENELITIAN.....	32
3.1 Jenis Dan Desain Penelitian.....	32
3.2 Populasi dan Sampel.....	32
3.2.2 Sampel.....	33
3.3 Tempat dan waktu Penelitian.....	33
3.4 Variabel dan Definisi Oprasional Variabel.....	33
3.4.2 Definisi Operasional Variabel.....	33
3.5 Alat Dan Bahan Pembuatan Formulasi Sediaan Stik Balsem Dari Minyak Atsiri Jahe Merah (<i>Zingiber officinale</i> var <i>rubrum</i>).....	35

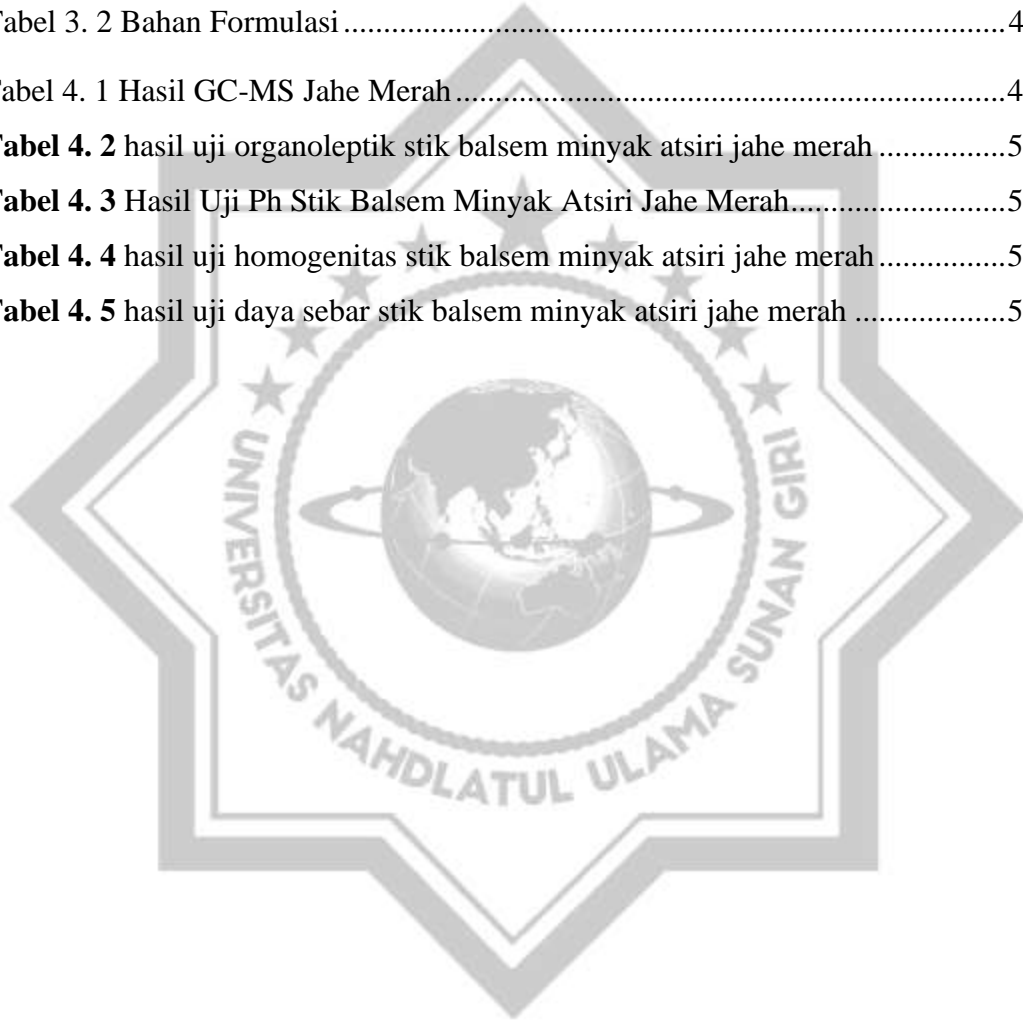
3.5.2	Bahan	35
3.6	Alur Kerja Penelitian.....	36
3.6.1	Pengambilan Sampel.....	36
3.6.2	Proses Destilasi Uap.....	38
3.6.2	Uji GC-MS.....	39
3.6.3	Uji GC-MS Senyawa Gingerol Minyak Atsiri Jahe Merah.....	39
3.7	Pembuatan Formulasi.....	40
3.7.1	Pembuatan Formulasi Stik Balsem Dari Minyak Atsiri Jahe Merah	40
3.8	Evaluasi Uji Karkteristik Sediaan	41
3.9	Analisis Data	43
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....		44
4.1.	Destilasi Minyak Atsiri Jahe Merah.....	44
4.2	Hasil Uji Senyawa Minyak Atsiri Jahe Merah Menggunakan	46
	<i>Gass Chromatography Mass Spectrometry (GC-MS)</i>	46
4.3	Stik Balsem Minyak Atsiri Jahe Merah	50
4.4	Uji Evaluasi Stik Balsem Minyak Atsiri Jahe Merah	52
4.4.1	Hasil Uji Organoleptik Stik Balsem Minyak Atsiri Jahe Merah.....	53
4.4.2	Hasil Uji PH Stik Balsem Minyak Atsiri Jahe Merah.....	55
4.4.3	Hasil Uji Homogenitas Stik Balsem Minyak Atsiri Jahe Merah	57
4.4.4	Hasil Uji Daya Sebar Stik Balsem Minyak Atsiri Jahe Merah	59
4.4.5	Hasil Uji Daya Lekat Stik Balsem Minyak Atsiri Jahe Merah	61
4.4.6	Hasil Analisis Data <i>One Way Anova</i>	63
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		65
5.1	KESIMPULAN.....	65
5.2	SARAN	65
DAFTAR PUSTAKA		66
LAMPIRAN		72

UNUGIRI

DAFTAR TABEL

Halaman

Tabel 3. 1 Definisi Operasional Pembuatan Stik Balsem Dari Bahan Aktif Minyak Atsiri Jahe Merah (<i>Zingiber officinale</i> var rubrum) sebagai analgesik dengan metode GC-MS (<i>Gas chromatography mass spectrometry</i>).....	37
Tabel 3. 2 Bahan Formulasi	47
Tabel 4. 1 Hasil GC-MS Jahe Merah	48
Tabel 4. 2 hasil uji organoleptik stik balsem minyak atsiri jahe merah	53
Tabel 4. 3 Hasil Uji Ph Stik Balsem Minyak Atsiri Jahe Merah.....	55
Tabel 4. 4 hasil uji homogenitas stik balsem minyak atsiri jahe merah	58
Tabel 4. 5 hasil uji daya sebar stik balsem minyak atsiri jahe merah	59



UNUGIRI

DAFTAR BAGAN

Halaman

Bagan 2. 1 kerangka konsep pembuatan formulasi sediaan stik balsem minyak atsiri jahe merah (<i>Zingiber officinale var rubrum</i>) sebagai analgesik dengan metode GC-MS (<i>Gass Chromatography Mass Spectrometry</i>) dilaboratorium farmasi UNUGIRI tahun 2024.....	30
Bagan 3. 1 Alur Kerja Penelitian pembuatan formulasi sediaan stik balsem dari minyak atsiri jahe merah (<i>Zingiber officinale var rubrum</i>) dengan metode GC-MS (<i>Gass chromatography mass spectrometry</i>) di laboratorium farmasi UNUGIRI tahun 2024.....	36
Bagan 3. 2 Pembuatan Sampel jahe merah (<i>Zingiber officinale var rubrum</i>) dilaboratorium farmasi UNUGIRI tahun 2024.....	38
Bagan 3. 3 Proses Destilasi Uap Minyak Atsiri Jahe Merah dilaboratorium farmasi UNUGIRI tahun 2024.....	38
Bagan 3. 6 Pembuatan Formulasi stik balsem minyak atsiri jahe merah dilaboratorium farmasi UNUGIRI 2024.....	41



UNUGIRI

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2. 1 Jahe Merah (Triana <i>et al.</i> , 2017).	10
Gambar 2. 2 IUPAC Gingerol dan turunanya (Mantiri <i>et al.</i> , 2013).	16
Gambar 2. 3 Mekanisme Perefal (Joko <i>et al.</i> , 2018).	19
Gambar 2. 4 Mekanisme Timbulnya Nyeri Otot Alih (Yugi <i>et al.</i> , 2018).	20
Gambar 2. 5 Rujukan Nyeri Otot ke Sendi Sakroilaka (SI) (Fajarina, 2019).	21
Gambar 2. 6 Metode Penyulingan Destilasi (Iskandar <i>et al.</i> , 2023)	27
Gambar 2. 7 Seperangkat Alat GC-MS (Darmapatni <i>et al.</i> , 2016).	28
Gambar 4. 1 minyak atsiri jahe merah (sumber: dokumentasi pribadi)	44
Gambar 4. 2 Chromatogram dan hasil senyawa jahe merah C:\GCMSsolution\Data\Project1\jahe merah.QGD	47
Gambar 4. 3 Sediaan Stik Balsem Minyak Atsiri Jahe Merah F0, F1, F2, F3 (Sumber: Dokumentasi Pribadi)	52
Gambar 4. 4 Uji Ph F0, F1, F2, F3 Stik Balsem Minyak Atsiri Jahe Merah (Sumber: Dokumentasi Pribadi)	57
Gambar 4. 6 hasil uji daya sebar stik balsem minyak atsiri jahe merah Sumber: Dokumentasi Pribadi)	61
Gambar 4. 7 uji daya lekat stik balsem minyak atsiri jahe merah (Sumber: Dokumentasi pribadi)	62

UNUGIRI

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Perhitungan.....	72
Lampiran 2 Hasil Uji GC-MS Atsiri Jahe Merah	74
Lampiran 3 Dokumentasi Pembuatan Stik Balsem Minyak Atsiri Jahe Merah	77



UNUGIRI