

## FORMULASI DAN EVALUASI FISIK SEDIAAN BALSEM DARIMINYAK ATSIRI JAHE PUTIH (*Zingiber officinale*)

Lola' Tulak Rerung<sup>1</sup>,  
<sup>1</sup>Politeknik Tiara Bunda  
email: [Rerunglola24@gmail.com](mailto:Rerunglola24@gmail.com)

### ABSTRACT

*Is a rubbing medicine sith concentration like ointments, while ointments are semi-solid form intended for topical use of the skin or mucous membranes that function to protect or relax the skin and relieve pain or tenderness. The purpose of this research is to find out the essential oil of white ginger (Zingiber Officianle) that can be formulated as a balm dosage form. This study was using an experimental research method that is an experimental activity that aims to find out a symptom or effect that aries, as a result of the existentce of certain treatments. By using various concentrations of concentrations ranging from 0%, 5%, 10%, 15% and 20% formulations using several balm evaluation test including organoleptic test, homogenety test, pH test, irritation test for volunteer skin, hedonic test. The results obtained from 10 respondenst showed that the formula 20% was preferres compared to the formula 0%, 5%, 10%, 15% due to the addition of more of white ginger essential oil so that it has a stronger white ginger aroma. for irritation test there was no irritation in the respondent, the ph test results obtained an average ph of 6 for each concentration in the test as many as 3 repetitions over 6 weeks. In the organoleptic test have a uniform, homogeneous aroma, odor and color. The conclusion based on the results of the study concluded that the essential oil of shite ginger (Zingiber Officianle) can be formulated in a balm dosage form and the good form is a dosage with a concentration of 20%. It is suggested to further researcher to carry out further testing so that the formulation of balm dosage form from the essential oils of white ginger can be observed its use as traditional medicine.*

**Keywords:** *white ginger (Zingiber Officianle), Essential oil, skin balm*

### ABSTRAK

Balsem adalah obat gosok dengan kepekatan seperti salep, sedangkan salep adalah sediaan setengah padat yang diperuntukkan untuk pemakaian topikal pada kulit atau selaput lendir yang berfungsi untuk melindungi atau melemaskan kulit dan menghilangkan rasa sakit atau nyeri. Tujuan Penelitian ini Untuk mengetahui minyak atsiri jahe (*Zingiber officinale*) dapat diformulasikan sebagai sediaan balsem. Menggunakan metode penelitian eksperimental atau percobaan (experiment research) adalah kegiatan percobaan (experiment) yang bertujuan untuk mengetahui suatu gejala atau pengaruh yang timbul, sebagai akibat dari adanya perlakuan tertentu. Dengan menggunakan berbagai varian konsentrasi mulaidari formulasi 0%, 5%, 10%, 15% dan 20% dengan menggunakan beberapa uji evaluasi sediaan balsem meliputi uji organoleptis, uji homogenitas, uji pH, uji irtasi terhadap kulit sukarelawan, uji hedonik. Hasil penelitian yang di dapatkan dari 10 responden menunjukkan bahwa formula 20% lebih disukai dibandingkan dengan formula 0%, 5%, 10%, 15% karena penambahan minyak atsiri jahe putih lebih banyak sehingga memiliki aroma jahe putih yang lebih kuat. untuk uji iritasi tidak terdapat iritasi pada responden, pada uji pH didapatkan hasil uji pH rata-rata pH 6 untuk setiap konsentrasi dalam pengujian sebanyak 3 kali pengulangan selama 6 minggu. Pada uji organoleptis memiliki aroma, bauk dan warna yang seragam serta homogen. Kesimpulan berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa minyakatsiri jahe putih (*Zingiber officinale*) dapat diformulasikan kedalam sediaan balsem dan sediaan yang baik adalah sediaan dengan konsentrasi 20%. Disarankan kepada peneliti selanjutnya untuk melakukan pengujian lebih lanjut sehingga formulasi sediaan balsem dari minyak atsiri jahe putih dapat diamati pemanfaatannya sebagai obat tradisional.

**Kata Kunci** : *Jahe Putih (Zingiber officinale), Minyak Atsiri, BalsemKulit*

## Pendahuluan

Indonesia merupakan negara yang memiliki keanekaragaman tumbuhan yang dapat dimanfaatkan sebagai salah satu sumber minyak atsiri. Kebutuhan minyak atsiri dunia semakin meningkat seiring dengan meningkatnya perkembangan industri moderen seperti industri parfum, kosmetik, makanan, aromaterapi dan obat-obatan (2). Sementara minyak jahe Indonesia belum banyak dikenal. Komponen penyusun utama minyak jahe adalah gingeren, gingerol, gingeron, zingiberen, linalool, campen, felandrene, sitral, sineol, borneol dan lain-lain (Lawless, 2002). Sebelumnya, suatu penelitian yang dilakukan oleh Grosch menyimpulkan bahwa kontributor paling penting pada aroma jahe segar adalah senyawa-senyawa 1,8- sineol, linalool, sitronellil asetat, borneol, geranial, dan geraniol. Minyak atsiri jahe banyak digunakan dalam berbagai industri, seperti industri parfum, kosmetik, essence, farmasi dan flavoring agent (1).

Jahe (*Zingiber officinale* Rosc.) merupakan tanaman multifungsional karena selain sebagai rempah, tanaman ini termasuk empat besar tanaman obat yang banyak digunakan diantaranya untuk: jamu gendong, industri kecil obat tradisional, industri obat tradisional, industri makanan/minuman dan bumbu (1). Selain itu, kandungan minyak atsiri jahe juga merupakan salah satu peluang usaha peningkatan nilai ekonomis jahe (2). Berkembangnya agroindustri obat-obatan herbal dan kosmetik, menjadikan peluang pengembangan jahe sebagai salah satu bahan bakunya menjadi sangat terbuka. Indonesia merupakan salah satu dari lima besar negara pengekspor jahe di dunia. Ekspor komoditas jahe Indonesia meningkat rata-rata 32,75% per tahun (3).

Jahe memiliki kandungan aktif yaitu oleorensi yang berfungsi sebagai pembawa aroma dan pembawa rasa.

Oleorensi juga mengandung komponen gingerol, paradol, shogaol, zingerone, resin, dan minyak atsiri (4). Minyak atsiri di bidang kesehatan dapat digunakan sebagai antiseptik, antiinflamasi, analgetik, dan sedatif (5). Minyak atsiri dikenal dengan istilah minyak mudah menguap atau minyak terbang, merupakan senyawa yang umumnya berwujud cairan, diperoleh dari bagian tanaman akar, kulit, batang, daun, buah, biji, maupun dari bunga dengan cara penyulingan (6).

Salah satu tanaman yang mengandung minyak atsiri dan berpotensi untuk dikembangkan adalah tanaman jahe (*Zingiber officinale*). Rimpang jahe mengandung dua jenis minyak, yaitu minyak volaktif (bersifat muda menguap) dan minyak non-volaksit. Minyak menguap umumnya dikenal dengan minyak atsiri atau minyak esensial, sedangkan minyak tidak menguap umumnya dikenal sebagai oleoresin. Minyak atsiri jahe merupakan komponen pemberi aroma yang khas, sedangkan oleoresin merupakan komponen pemberi rasa pedas dan pahit (7). Penyimpanan jahe segar adalah suhu sekitar 27,5°C dan kelembaban udara 10-25 persen. Kondisi tersebut akan menghambat pertumbuhan mikroorganisme dan enzim perusak sehingga jahe menjadi lebih awet.

Kulit merupakan sistem organ terbesar dari tubuh yang memiliki peran sangat penting dalam kehidupan manusia. Sedikit terdapat kelainan atau kerusakan kulit, maka akan mudah terlihat (8). Kulit merupakan organ tubuh pada manusia yang sangat penting karena terletak pada bagian luar tubuh yang berfungsi untuk menerima rangsangan seperti sentuhan, rasa sakit dan pengaruh lainnya dari luar.

Penyakit kulit dapat menyerang siapa saja dan dapat menyerang pada bagian tubuh mana pun. Penyakit kulit salah satu penyakit yang sering dijumpai pada negara beriklim tropis seperti

Indonesia. Data Profil Kesehatan Indonesia 2010 menunjukkan bahwa penyakit kulit menjadi peringkat ketiga dari sepuluh penyakit terbanyak pada pasien rawat jalan dirumah sakit selndonesia (9). Obat merupakan salah satu penunjang terwujudnya derajat kesehatan yang optimal. Untuk itu berbagai upayah telah dilakukan untuk tersedianya obat dalam jenis dan jumlah yang cukup, khasiat dan mutunya terjamin serta harganya yang terjangkau (10).

Berdasarkan pengalaman ditemukan bahwa sebagian minyak atsiri bekerja sebagai relaksan, sedatif (penenang), meringankan nyeri dan sebagaian meningkatkan sirkulasi darah. Cara penggunaannya yaitu dengan digosokkan secara merata pada bagian yang terasa sakit hingga hangat dan terasa menyegarkan. Dengan demikian penulis tertarik untuk membuat formula dalam bentuk sediaan berupa balsem yang menggunakan minyak atsiri dari bahan alam tumbuhan jahe yang berkhasiat, mutunya terjamin serta harganya yang terjangkau.

Balsem adalah obat gosok dengan kepekatan seperti salep, sedangkan salep adalah sediaan setengah padat yang diperuntukkan untuk pemakaian topikal pada kulit atau selaput lendir yang berfungsi untuk melindungi atau melemaskan kulit dan menghilangkan rasa sakit atau nyeri (10). Balsem telah menjadi bagian yang tidak bisa dipisahkan lagi di kehidupan kita Contohnya di Indonesia pasti tiap rumah sudah memiliki balsem di dalam rumahnya. Balsem memiliki banyak sekali manfaat bagi kesehatan kita untuk itu setiap masyarakat pasti akan memilikinya. Balsem sangat berguna untuk menghilangkan sakit kepala dan juga sakit perut atau masuk angin. Hal ini sudah dipercaya oleh orang jaman dulu maka tidak heran kalau balsem adalah termasuk produk kesehatan populer yang tidak lekang oleh jaman.

Evaluasi terhadap sifat fisik pada sediaan topikal perlu dilakukan. Hal ini untuk menjamin bahwa sediaan memiliki efek farmakologis yang baik dan tidak mengiritasi kulit ketika digunakan. Sifat fisik sediaan mempengaruhi tercapainya efek farmakologis sesuai yang diharapkan. Parameter pengujian sifat fisik balsem antara lain uji organoleptis, uji homogenitas, uji pH, uji iritasi dan uji hedonik (12)

Berdasarkan uraian diatas, maka penulis tertarik untuk membuat penelitian mengenai “Formulasi Dan Evaluasi Fisik Sediaan Balsem Dari Minyak Atsiri Jahe Putih (*Zingiber officinale*)”

## Metode

Penelitian ini dilakukan dengan metode eksperimental yang meliputi tahapan pengumpulan sampel dan pengolahan simplisia, karakterisasi simplisia, skrining fitokimia, pembuatan ekstrak etanol 96%, pembuatan sediaan gel. Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium D-III Farmasi Politeknik Tiara Bunda.

### 1. Alat dan Bahan

#### a. Alat

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah timbangan, pipet tetes, sendok tanduk, penangas air, cawan porselin, gelas ukur, batang pengaduk, sudip, kertas perkamen, pot plastik..

#### b. Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah minyak atsiri jahe putih, oleum menthae, paraffin solidum, vaselin album.

### 2. Penyiapan Bahan Tumbuhan

#### a. Pengumpulan bahan tumbuhan

Minyak atsiri jahe putih yang digunakan dalam penelitian ini diambil dari pulo brayan kota Medan sumatra utara sebagai sampel (rimpang jahe) segar dan di lakukan proses destilasi / penyaringan untuk mendapatkan

minyak atsiri.

b. Formulasi Dasar Pembuatan Balsem

R/ Oleum Menthae 6 g  
Paraffin Solidum 2.5 g  
Vaselin Album ad 10 g  
(21).

Modifikasi Formula

R/ Minyak atsiri jahe dibuat dengan konsentrasi 0%, 5%, 10%, 15%, dan 20%.

Oleum Menthae 2 g  
Paraffin Solidum 1 g  
Vaselin Album ad 10 g

Berdasarkan formula di atas maka dibuat sediaan balsem sebanyak 10 gram untuk satu sediaan dengan penambahan minyak atsiri jahe putih menggunakan konsentrasi yang bervariasi antara lain 0%, 5%, 15% dan 20%.

**Tabel 3.1. Rancangan Formula Sediaan Balsem**

No	Nama Bahan	FI	FI
1	Minyak Atsiri Jahe	0%	5%
2	Oleum Menthae	2g	2g
3	Parafin Solidium	1g	1g
4	Vaselin Album ad	10g	10g

**Tabel 3.2. Perhitungan minyak atsiri jahe**

No	Konsentrasi	Berat Minyak Atsiri
1	0%	-
2	5%	0.5g
3	10%	1 g
4	15%	1.5g
5	20%	2g

3. Proses Pembuatan Sediaan Balsem

1. Timbang semua bahan yang ada yaitu paraffin solidum, vaselin album, ol. Menthae dan minyak jahe
2. Vaselin album dan paraffin solidum di leburkan diatas penangas air, hingga mencair (campuran 1)
3. Campuran (1) diangkat dari

penangas, setelah suhunya mulai agak dingin, maka dicampur dengan minyak permen dan minyak jahe diaduk hingga homogen

4. Balsem yang telah homogen dimasukkan kedalam wadah dan ditutup, diberi Etiket dan selanjutnya dikemas (10).

4. Evaluasi Sediaan

Evaluasi sediaan balsam meliputi uji organoleptic, homogenitas, uji ph, uji iritasi dan uji hedonik:

a. Uji Organoleptik

Pengujian organoleptis dilakukan dengan mengamati sediaan dari bentuk, bau dan warna sediaan (29). Menurut Depkes RI. Spesifikasi sediaan yang harus dipenuhi adalah memiliki bentuk sediaan setengah padat, warna harus sesuai dengan spesifikasi pada saat pembuatan awal dan baunya tidak tengik (26).

b. Uji homogenitas

Uji homogenitas sediaan balsem sebanyak 1 g kemudian dioleskan pada sekeping kaca atau bahan transparan lain yang cocok harus menunjukkan susunan yang homogen. Sediaan yang homogen ditandai dengan tidak terdapatnya gumpalan pada hasil pengolesan, struktur yang rata dan memiliki warna yang seragam dari titik awal pengolesan sampai titik akhir pengolesan, bagian atas, tengah dan bawah dari wadah balsem (26).

c. Uji pH

Pemeriksaan pH adalah salah satu bagian dari kriteria pemeriksaan fisika- kimia dalam memprediksi Sediaan Balsem di ukur nilai pH-nya menggunakan pH stick

sebanyak 3 kali pengulangan setiap formulasi balsam FI, FII, FIII, FIV dan FV selama 6 minggu dengan cara pH stick dimasukkan kedalam sediaan, kemudian perubahan warna yang terjadi pada pH stick akan menunjukkan nilai dari pH pada balsem, dimana profil pH menunjukkan stabilitas bahan aktif dalam suasana asam atau basa (30). pH yang mirip dengan pH kulit normal 4-6. (31)

d. Uji Iritasi terhadap kulit sukarelawan

Uji iritasi terhadap kulit sukarelawan dilakukan dengan mengoleskan sediaan 2-3 kali sehari di lengan bawah bagian dalam selama 2 hari berturut-turut. Pembacaan hasil dilakukan setelah 48-72 jam untuk menilai hasil uji (32).

Sukarelawan yang dijadikan responden pada iritasi kulit berjumlah 10 orang dengan kriteria sebagai berikut:

- (1) Berbadan sehat
- (2) Usia antara 20-30 tahun
- (3) Tidak ada riwayat penyakit yang berhubungan dengan alergi
- (4) Sukarelawan adalah orang terdekat dan sering berada disekitar pengujian sehingga lebih mudah diawasi dan diamati bila ada reaksi yang terjadi pada kulit yang sedang diamati.

Mengenal tanda dan gejala iritasi pada kulit, diantaranya:

- a. Kulit terasa gatal  
Mengalami rasa gatal pada kulit itu biasa. Namun, jika rasa gatal tersebut dapat mengganggu dan gemas ingin menggaruknya,

hal ini terjadi dikarenakan tanda awal iritasi kulit. Banyak yang menyepelekan gejala ini dan beranggapan rasa gatal akan hilang. Padahal jika tidak diatasi, rasa gatal akan semakin parah dan memperburuk kondisi

- b. Kulit kemerahan dan membengkak  
Kulit kemerahan bisa jadi tanda dari iritasi. Kondisi ini bisa terjadi lebih awal sebelum atau bersamaan dengan rasa gatal. Bukan hanya kemerahan pada kulit yang semakin terlihat, kulit juga akan membengkak.
- c. Kulit memunculkan bercak ruam  
Selain membengkak, tahapan iritasi yang semakin parah adalah munculnya ruam. Ruam ini ditandai dengan bintik-bintik kecil kemerahan yang terasa panas atau perih. Semakin banyak terjadi gesekan pada area kulit ini, semakin besar kemungkinannya ruam jadi menyebar atau melepuh. Akibatnya, akan ada luka pada bagian kulit ini. Kulit yang terasa dan terlihat kasar, mengelupas atau bersisik ringan hingga parah dan pecah-pecah dengan garis yang tipis (33).
- e. Uji Hedonik  
Uji hedonik dilakukan untuk mengetahui pendapat masyarakat mengenai mutu fisik dari sediaan balsem minyak atsiri jahe yang sudah dibuat (34).

### Pembahasan

Formulasi balsem dapat bervariasi berdasarkan komposisi, konsistensi dan tujuan penggunaannya. Banyak faktor yang mempengaruhi dalam pemilihan basis balsem/salep. Sifat bahan obat, kestabilan dan aksi terapeutik yang diinginkan adalah penting untuk diperhatikan. Basis balsem/salep terapeutik bertindak sebagai pembawa komponen obat yang ditujukan untuk

mengalami absorpsi perkutan yaitu absorpsi melalui kulit ke dalam jaringan.

Salah satu bentuk sediaan yang bisa digunakan adalah bentuk sediaan salep basis hidrokarbon. Pemilihan salep basis hidrokarbon pada penelitian ini dikarenakan basis hidrokarbon memiliki waktu kontak dengan kulit yang lebih lama, sehingga diharapkan penetrasi bahan aktif ke dalam lapisan kulit lebih maksimal. Sediaan balsem yang telah jadi dilakukan pengujian untuk menguji kualitas dari sediaan meliputi pengamatan organoleptis (warna, bentuk dan bau), uji homogenitas, uji pH, uji iritasi dan uji hedonik.

Formulasi sediaan balsem dibuat menjadi 5 kelompok yaitu variasi konsentrasi minyak atsiri jahe putih 0%, 5%, 10%, 15% dan 20%. Penggunaan minyak jahe putih diharapkan dapat memberikan aroma yang menyegarkan pada saat penggunaan, selain itu minyak jahe putih memiliki rasa pedas, bersifat hangat dan memiliki efek sebagai antiradang (antiinflamasi), menghilangkan rasa sakit (analgetik), melancarkan sirkulasi darah (14). *Oleum Menthae* memiliki bau aromatik, rasa pedas dan hangat (24).

Pada pengujian organoleptis diharapkan sediaan berwarna putih dengan aroma khas minyak jahe putih dan tekstur smei padat. Dari data hasil pengamatan organoleptis menunjukkan sediaan balsem minyak atsiri jahe putih memiliki warna putih. Dan untuk uji tekstur didapatkan sediaan dalam bentuk semi padat dan aroma peppermint pada konsentrasi 0%. Pada konsentrasi 5%, 10%, 15% dan 20% memiliki aroma khas jahe putih.

Dari data pengujian homogenitas sediaan balsem dengan konsentrasi 0%, 5%, 10%, 15% dan 20% diperoleh hasil bahwa kelima sediaan tersebut homogen. Hasil pengujian homogenitas pada sediaan balsem dilihat dari tidak terdapatnya gumpalan setelah dioleskan pada kulit maupun pada pengujian

dibawah kepingan kaca objek glass, dan memiliki warna yang seragam struktur yang rata dari titik awal pengolesan sampai titik akhir pengolesan.

Pengujian pH dilakukan menggunakan indikator universal. Berdasarkan hasil pengukuran pH pada konsentrasi 0% didapatkan pH 6, pada konsentrasi 5% didapatkan pH 6, pada konsentrasi 10% didapatkan pH 6, pada konsentrasi 15% didapatkan pH 6, dan pada konsentrasi 20% didapatkan pH 6. Nilai pH yang telah diuji sesuai dengan pH kulit.

Pengujian efek samping sediaan (iritasi) dilakukan dengan mengamati ada tidaknya kemerahan pada kulit, adanya rasa gatal dan kulit yang menjadi kasar. Pengujian ini dilakukan pada kulit sukarelawan dengan mengoleskan sediaan pada lengan bawah yang dianggap lebih sensitive sehingga pengujian iritasi dapat dengan jelas diamati. Kemudian dibiarkan terbuka selama 5 menit dan diamati reaksi yang terjadi. Berdasarkan hasil penelitian terhadap kelima sediaan tersebut tidak diperoleh efek samping pada sediaan yang menyebabkan iritasi sehingga sediaan ini dapat digunakan (35). Uji hedonik dilakukan untuk mengetahui pendapat masyarakat mengenai mutu fisik dari sediaan balsem minyak atsiri jahe putih yang sudah dibuat. Berdasarkan hasil uji hedonik yang diperoleh menunjukkan bahwa formula 20% lebih disukai oleh responden, hal ini dikarenakan pada formula ini penambahan minyak atsiri jahe putih lebih banyak yaitu 2 gram dibandingkan pada formula 0%, 5%, 10% dan 15% sehingga balsem formula 20% memiliki aroma yang lebih kuat dibandingkan dengan formula 0%, 5%, 10% dan 15%.

### **Kesimpulan**

Minyak atsiri jahe putih dapat diformulasikan kedalam sediaan balsem, hasil uji hedonik yang diperoleh

menunjukkan bahwa formula 20% lebih disukai oleh responden dikarenakan aroma jahe putih lebih kuat

### Saran

1. Disarankan untuk melanjutkan pada uji efektivitas bakteri setelah sediaan dibuat
2. Disarankann agar memili biji pinang dari hasil budidaya dari lokasi yang berbeda

### Daftar Pustaka

- Alfyandi. Pembuatan produk stik aroma diffuser dan minyak gosok aromaterapi dari hasil fraksinasi dan permurnian minyak sereh wangi. Fak Teknol Pertan Inst Pertan Bogor. 2016;
- Anakardian DBK. Anatomi Fisiologi Dan Biokimia Keperawatan. Yogyakarta: Pustaka Barupress; 2017.
- Anief M. Ilmu Meracik Obat, Teori, Praktik. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta; 2008.
- Arifin MN. Pengaruh Ekstrak n-Heksan Serai Wangi *Cymbopogon nardus* (L.) Randle Pada Berbagai Konsentrasi Terhadap Periode Menghisap Darah Dari Nyamuk *Aedes aegypti*. Skripsi tidak diterbitkan Makasar Progr Stud Biol Univ Hasanudin. 2014;
- Astawan M. Sehat Dengan Sayuran. Bogor: PT. Dian Rakyat; 2008.
- Departemen Kesehatan RI. Farmakope Indonesia Edisi III. Jakarta Dep Kesehat RI. 1979;
- Departemen Kesehatan RI. Farmakope indonesia. Ed IV. 1995;6(7):47.
- Dwikarya M. Merawat Kulit dan Wajah. Jakarta PT Kawan Pustaka. 2007;
- Farida I. Formulasi dan Pengujian Sifat Fisik Krim Aromaterapi Minyak Bunga Kenanga (*canangium odoratum*, *Baill.*) Dengan Basis Krim Susu. 2011;1, 22–3.
- Jumardin W, Amin S, Syahdan NM. Formulasi Sediaan Balsem Dari Ekstrak Daun Kemangi (*Ocimum SanctumLinn*) Dan Pemanfaatannya Sebagai Obat Tradisional. *As-Syifaa J Farm.* 2015;7(1):70–5.
- Kemenkes RI. Profil Kesehatan Republik Indonesia Tahun 2009. 2010.
- Khasanah RA, Budiyo E, Widiani N. Pemanfaatan Ekstrak Sereh (*Chymbopogon Nardus L.*) Sebagai Alternatif Anti Bakteri *Staphylococcusepidermidis* Pada Deodoran Parfume Spray. *Pelita-Jurnal Penelit Mhs UNY.* 2011;(1).
- Ma'mun, Suhirman S. Karakteristik Minyak Atsiri Potensial. *J Balai Penelit Tanam Obat dan Aromat.* 2010;110–21.
- Muddarisna N, Rahayu YS, Su'i M. Pelatihan Pengolahan Jahe Menjadi Minyak Atsiri Dengan Teknik Penyulingan Pada Kelompok Petani Desa Junrejo Kecamatan Junrejo Kota Batu. *J Apl Tek dan Pengabd Masy.* 2018;2(1):13–8.
- Mukhlisah NRI, Sugihartini N, Yuwono T. Daya Iritasi dan Sifat Fisik Sediaan Salep Minyak Atsiri Bunga Cengkeh (*Syzigium aromaticum*) pada Basis Hidrokarbon. *Maj Farm.* 2016;12(1):372–6.
- Notoatmodjo S. Metode Penelitian Kesehatan. Revisi. Jakarta: PT. Reneka Cipta; 2005.
- Nurhasanah N. Isolasi Senyawa Antioksidan Ekstrak Metanol Daun Kersen (*Muntingia calabura Linn.*). *Jur Farm Fak Mat dan Ilmu Pengetah Alam, Univ Jenderal Achmad Yani, Cimahi.* 2012;(January).
- Oles PKP. Pemanfaatan Balsem untuk Tubuh Kita. 2003.
- S. K. A to Z minyak atsiri untuk industri makanan, kosmetik dan aromaterapi. Andi Publisher; 2010.
- Santoso HB. Sukses Budi Daya Jahe Organik di Perkarangan dan Perkebunan. Yogyakarta: Andi Offset; 2017. 3-4 p.
- Santoso IHB. Sereh Wangi, Bertanam dan Penyulingan. Kanisius; 1992.

- Sari A, Maulidya A. Formulasi Sediaan Salep Ekstrak Etanol Rimpang Kunyit (*Curcuma longa Linn*). Sel J Penelit Kesehatan. 2017
- Sari AN, Si M. Antioksidan alternatif untuk menangkal bahaya radikal bebas pada kulit. J Islam Sci Technol. 2015;1(1):63–8.
- Sastrohamidjojo H. Kimia minyak atsiri. Univ Gajah Mada Jogja. 2004;
- Setiadi. Anatomi Fisiologi Manusia. Yogyakarta: Graha Ilmu; 2017.
- Suprapti ML. Aneka awetan jahe. Yogyakarta: Kanisius; 2003.
- Susila AH, Sumarno, Dewi, SLI D. Efek Ekstrak Jahe ( *Zingiber officinale Rosc .* ) terhadap Penurunan Tanda Inflamasi Eritema pada Tikus Putih ( *Rattus novergicus* ) Galur Wistar dengan Luka Bakar Derajat II  
Andriawan Hendra Susila \*, Sumarno \*\*, Dina Dewi SLI \*  
PENDAHULUAN Kulit merupakan. Maj Kesehatan FKUB. 2014;1(4):214–22.
- Syaifuddin. Fisiologi Tubuh Manusia Untuk Mahasiswa Keperawatan. 2nd ed. Jakarta: Selemba Medika; 2009.
- Syamsuni HA. Ilmu resep. Penerbit Buku Kedokt EGC, Jakarta. 2006;
- Usrina N. Formulasi Dan Evaluasi Fisik Sediaan Balsem Dari Minyak Atsiri Daun Serai Wangi (*Cymbopogon nardus* (L.) Rendle). Institut Kesehatan Helvetia; 2018.
- Wasitaatmadja SM. Penuntun ilmu kosmetik medik. Jakarta Penerbit Univ Indones. 1997;3:58–9.
- Wijayakusuma H. Atasi asam urat dan rematik ala Hembing. Jakarta: PuspaSwara. 2006;
- Wulandari IS& A. Seri Herbal Nusantara: Herbal Kalimantan- Ramuan tradisional Asli dari Kalimantan. Yogyakarta: Andi Offset; 2017. 59 p.
- Yuliani S, Satuhu S. Panduan lengkap minyak atsiri. Bogor: Swadaya. 2012;
- Zulkarnain I, Aminullah A. Formulasi Minyak-Minyak Menguap Menjadi Sediaan Balsem Counterirritant. As-Syifaa J Farm. 2012;4(1):32–41.