

## FORMULASI DAN EVALUASI SEDIAAN BALSAM STICK DARI MINYAK ATSIRI JAHE MERAH (*Zingiber officinale* Rosc. Var *Rubrum*) DAN MINYAK ATSIRI SERAI MERAH (*Cimbopogon nardus* L. Rendle)

Lola' Tulak Rerung

Program Studi D-III Farmasi Politeknik Tiara Bunda, Depok, Indonesia

email: lolatulakrerung1@gmail.com

Riwayat Artikel: Diterima: xxxxxx, direvisi: xxxxxx, dipublikasi: xxxxxx

### ABSTRACT

Balsam is a rubbing medicine with a concentration like ointment, while ointment is a semi-solid preparation intended for topical use on the skin or mucous membranes which functions to protect or soften the skin and relieve pain or soreness. The aim is to determine whether red ginger essential oil (*Zingiber officinale* Rosc. Var *Rubrum*) and red lemongrass essential oil (*Cimbopogon nardus* L. Rendle) can be formulated as balsam stick preparations. This research uses experimental methods (experiment research). By using formulations of 0% and 0%, 10% and 20%, 20% and organoleptic tests, homogeneity tests, pH tests, irritation tests, hedonic tests and stability tests. The research results obtained from 7 respondents showed that the 20% and 20% formulas were preferable compared to the 0% and 0%, 10% and 20%, 20% and 10% formulas. For the irritation test, there was no irritation in the respondents. In the pH test, the average pH test result was pH 5 for each concentration in the test, 2 repetitions for 2 weeks. In the organoleptic test, it has a uniform and homogeneous aroma, odor and color. In the stability test, the balsam stick preparation was stable in storage for 28 days. The conclusion of this research is that red ginger essential oil and red lemongrass essential oil can be formulated as balm stick preparations.

**Keywords:** red ginger; red lemongrass; balsam stick (;

### ABSTRAK

Balsam ialah obat gosok dengan kepekatan seperti salep, sedangkan salep ialah sediaan setengah padat yang ditujukan untuk pemakaian topikal pada kulit atau selaput lendir yang berfungsi untuk melindungi atau melembakan kulit dan menghilangkan rasa sakit atau nyeri. Tujuan untuk mengetahui minyak atsiri jahe merah (*Zingiber officinale* Rosc. Var *Rubrum*) dan minyak atsiri serai merah (*Cimbopogon nardus* L. Rendle) dapat diformulasikan sebagai sediaan balsam stick. Penelitian ini menggunakan metode eksperimental (experiment research). Dengan menggunakan formulasi 0% dan 0%, 10% dan 20%, 20% dan uji organoleptis, uji homogenitas, uji pH, uji iritasi, uji hedonik dan uji stabilitas. Hasil penelitian di dapatkan 7 responden menunjukkan bahwa formula 20% dan 20% lebih disukai dibandingkan dengan formula 0% dan 0%, 10% dan 20%, 20% dan 10%. Untuk uji iritasi, tidak terdapat iritasi pada responden, pada uji pH didapatkan hasil uji pH rata-rata pH 5 untuk setiap konsentrasi dalam pengujian sebanyak 2 kali pengulangan selama 2 minggu. Pada uji organoleptis memiliki aroma, bau dan warna yang seragam serta homogen. Pada uji stabilitas sediaan balsam stick stabil dalam penyimpanan selama 28 hari. Kesimpulan dari penelitian ini adalah minyak atsiri jahe merah dan minyak atsiri serai merah dapat diformulasikan sebagai sediaan balsam stick.

**Kata Kunci:** jahe merah; serai merah; balsam stick (;

## Pendahuluan

Indonesia terkenal sebagai penghasil minyak atsiri dunia. Sejak abad XV perdagangan minyak atsiri Indonesia sudah mendunia sampai benua Eropa. Pada tahun 2011 Indonesia mengeksport 66.742, 46 ton minyak atsiri dengan nilai 438,16 juta US \$ (Fitri & Mohammad, 2015).

Jahe Merah (*Zingiber Officinale Var. Rubrum*) adalah jenis tanaman yang tergolong kedalam suku *Zingiberaceae*. Jahe merah memiliki kandungan minyak atsiri sekitar 2,58-3,90% dari berat kering (Setyaningrum & Saparinto, 2013). Menurut penelitian Lamniatur P (2015) menyatakan bahwa rimpang jahe merah mempunyai komponen volatile (minyak atsiri) dan non volatile (oleoresin) paling tinggi jika dibandingkan dengan jenis jahe yang lain yaitu kandungan minyak atsiri sekitar 2,58-3,90% dan oleoresin 3%.

Dalam perdagangan minyak atsiri sereh merah dikenal dengan nama *Citronelal Oil*, umumnya digunakan sebagai antiseptik, diuretik dan obat penurun panas. Kandungan utama minyak sereh merah yang digunakan ialah sitronelal, sitronelol dan geraniol (Putri, 2018).

Balsam merupakan sediaan yang pengaplikasiannya dengan cara dioleskan pada kulit dengan bantuan tangan untuk pengaplikasiannya, sehingga sediaan ini dapat mengotori serta memberikan rasa panas pada tangan yang sulit hilang. Bentuk sediaan balsam yang diaplikasikan dengan tangan memerlukan suatu inovasi yaitu dengan memodifikasi bentuk fisik sediaan balsam menjadi sediaan balsam *stick*.

## Metode

Penelitian ini menggunakan uji organoleptis, homogenitas, pengukuran PH, uji iritasi, uji hedonik dan uji stabilitas. Penelitian ini menggunakan metode eksperimental (experiment research). Dengan menggunakan varian konsentrasi sediaan balsam stick mulai dari formulasi 0% dan 0%, 10% dan 20%, 20% dan uji organoleptis, uji homogenitas, uji pH, uji iritasi terhadap kulit sukarelawan, uji hedonik dan uji stabilitas.

## Hasil dan Pembahasan

### 1. Simplisia

Jahe merah dan serai merah dalam penelitian ini dibuat dalam bentuk simplisia bertujuan untuk memperpanjang masa penyimpanan bahan baku. Proses pembuatan simplisia ini dimulai dengan pengumpulan bahan baku, selanjutnya dilakukan sortasi kering untuk memisahkan bagian tanaman dari tanah, kerikil, rumput-rumputan maupun bahan lain atau bagian tanaman yang tidak digunakan. Kemudian dilakukan pencucian terhadap bahan baku dengan tujuan untuk memperoleh simplisia yang bersih. Setelah dicuci, bahan baku dirajang untuk memperluas permukaan bahan baku dan mempermudah proses pengeringan lalu bahan baku dikeringkan untuk mengurangi kadar airnya. Dalam proses pengeringan, simplisia dikeringkan dalam lemari pengering dengan tujuan agar suhu pengeringannya stabil. Setelah kering simplisia diserbukkan lalu disimpan dalam plastik kedap udara

### 2. Standarisasi simplisia

Standarisasi simplisia dilakukan untuk menilai kualitas simplisia yang digunakan sebagai bahan uji. Standarisasi simplisia yang dilakukan dalam penelitian ini adalah uji kadar air dan uji kadar abu. Uji kadar air dilakukan untuk mengetahui persen kadar air simplisia karena jika simplisia memiliki persen kadar air yang berlebih akan mempengaruhi mutu dari simplisia seperti adanya mikroba dan tumbuhnya jamur sehingga masa penyimpanan simplisia tidak bertahan lama. Uji kadar abu dilakukan untuk mengetahui komponen anorganik (yang tidak berasal dari tanaman) yang tetap tinggal saat pemijaran. Semakin rendah kadar abunya maka semakin tinggi kemurnian zat organiknya, semakin tinggi kadar abunya maka semakin rendah tingkat kemurnian zat organiknya.

Standarisasi simplisia jahe merah yang digunakan harus memenuhi persyaratan yaitu maksimum kadar airnya adalah 12% dan maksimum kadar abunya 8,0% (Athailah, 2021). Sedangkan standarisasi simplisia serai merah harus memenuhi persyaratan yaitu maksimum

kadar airnya 10% dan maksimum kadar abunya 15% (Sapitri, dkk, 2022).

Menurut penelitian yang dilakukan oleh Athailah, Sinta Okta Lianda (2021) tentang formulasi dan evaluasi sediaan balsam stick dari oleoresin jahe merah sebagai pereda nyeri otot dan sendi, dalam penelitian ini hasil uji kadar air jahe merah sebesar 7,9% sedangkan hasil uji kadar abunya sebesar 7,8%.

Menurut penelitian yang dilakukan oleh Alfi Sapitri, dkk (2017) tentang pengolahan tanaman herbal menjadi simplisia sebagai obat tradisional, dalam penelitian ini hasil uji kadar air serai merah sebesar 6,15% sedangkan hasil uji kadar abunya sebesar 10,31%.

Hasil pengujian dan pengamatan kadar air dan kadar abu yang dilakukan pada simplisia jahe merah dan serai merah memenuhi persyaratan yang telah dijelaskan sebelumnya yaitu, kadar air dan kadar abu jahe merah adalah sebesar 6,6% dan 1,5%, sedangkan kadar air dan kadar abu serai merah sebesar 1,6% dan 4,3%. Sehingga simplisia ini dapat digunakan untuk proses destilasi.

### 3. Destilasi minyak atsiri

Minyak atsiri yang digunakan dalam penelitian ini diperoleh dengan cara destilasi uap air. Penyulingan dengan metode destilasi uap air dilakukan karena alatnya sederhana tetapi bias menghasilkan minyak atsiri dalam jumlah yang cukup banyak sehingga efisien dalam penggunaan, minyak yang dihasilkan tidak mudah menguap karena pembawanya adalah air yang tidak menguap pada suhu kamar.

Dalam penelitian ini destilasi minyak atsiri jahe merah dilakukan sebanyak 10 kali destilasi. Hal ini dikarenakan labu destilasi yang digunakan tidak bisa menampung muatan yang banyak sehingga dalam 1 kali destilasi simplisia jahe merah yang dapat digunakan yaitu sebanyak 50 gram dan aquadest sebanyak 250 ml. Hasil minyak atsiri yang diperoleh dalam 1 kali destilasi ialah sebanyak 1,5 ml sementara dalam penelitian ini minyak atsiri jahe merah yang dibutuhkan sebanyak 15 ml sehingga perlu dilakukan destilasi sebanyak 10 kali.

Sementara itu destilasi minyak atsiri serai merah dilakukan sebanyak 30 kali destilasi. Hal ini dikarenakan labu destilasi yang digunakan tidak bisa menampung muatan yang banyak sehingga dalam 1 kali destilasi simplisia serai merah yang dapat digunakan yaitu sebanyak 50 gram dan aquadest sebanyak 250 ml. Hasil minyak atsiri yang diperoleh dalam 1 kali destilasi ialah sebanyak 0,5 ml sementara dalam penelitian ini minyak atsiri jahe merah yang dibutuhkan sebanyak 15 ml sehingga perlu dilakukan destilasi sebanyak 30 kali

### 4. Formulasi

Formulasi balsam dapat dimodifikasikan berdasarkan komposisi, konsistensi dan tujuan penggunaannya. Ada beberapa faktor yang mempengaruhi pemilihan dasar salap/balsam antara lain sifat bahan obat, kestabilan, dan efek teraupetik yang diinginkan (Depkes RI, 1995). Basis salap/balsam berfungsi sebagai pembawa bahan berkhasiat (komponen obat) melalui kulit ke dalam jaringan.

Salah satu bentuk sediaan yang dapat digunakan adalah bentuk sediaan dasar salep hidrokarbon. Pemilihan bahan dasar salep hidrokarbon pada penelitian ini dikarenakan dasar salep hidrokarbon memiliki waktu kontak dengan kulit yang lebih lama, sehingga penyerapan bahan obat (bahan aktif) ke dalam lapisan kulit lebih maksimal. Untuk mengetahui mengetahui kualitas sediaan balsam yang telah jadi, maka perlu dilakukan beberapa rangkaian pengujian. Adapun uji yang dilakukan pada sediaan balsam ini yaitu uji organoleptis, uji homogenitas, uji pH, uji iritasi dan uji hedonik uji stabilitas.

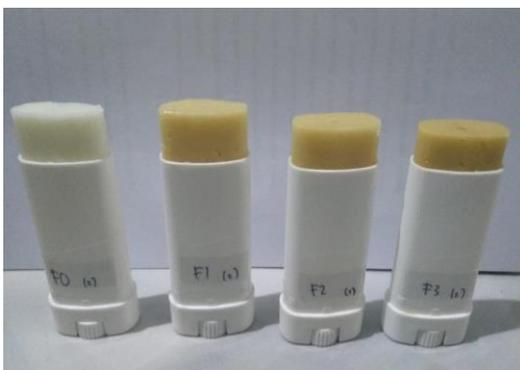
Formulasi sediaan balsam dibuat menjadi 4 kelompok yaitu sediaan balsam dengan konsentrasi minyak atsiri jahe merah dan minyak atsiri serai merah 0%, 10%&20%, 20%&20% dan 20%&10%. Penggunaan minyak atsiri jahe merah pada sediaan balsam stick diharapkan dapat memberikan efek hangat pada kulit pada saat penggunaan dan penggunaan minyak atsiri serai merah diharapkan dapat memberikan aroma yang menyegarkan pada saat penggunaan.

### 5. Uji organoleptis

Menurut penelitian yang dilakukan oleh Athailah, Sinta Okta Lianda (2021), pengujian organoleptis dilakukan untuk mengamati hasil sediaan yang telah dibuat berdasarkan bentuk, warna dan baunya.

Pada pengujian organoleptis ini sediaan yang diharapkan berwarna putih hingga kuning dengan aroma khas serai merah dan tekstur semi padat.

Hasil dari data yang diperoleh, pengamatan organoleptis memperlihatkan bahwa sediaan balsam dari minyak atsiri jahe merah dan serai merah memiliki warna putih hingga kuning dengan aroma khas serai merah serta tekstur dari sediaananya semi padat.



#### 6. Uji homogenitas

Uji homogenitas pada formula sediaan balsam stick bertujuan untuk mengetahui apakah sediaan yang dibuat mengandung partikel-partikel kasar. Pada uji homogenitas ini sediaan balsam stick yang baik harus bebas dari partikel-partikel atau granul yang masih menggumpal (Umar, 2021).

Uji homogenitas terhadap sediaan balsam stick dengan konsentrasi 0%, 10%&20%, 20%&20% dan 20%&10% diperoleh hasil bahwa keempat sediaan balsam stick tersebut homogen. Hal ini dilihat dari tidak terdapatnya gumpalan/butiran kasar setelah sediaan balsam stick dioleskan pada sekeping kaca strukturnya rata, serta memiliki warna yang seragam.

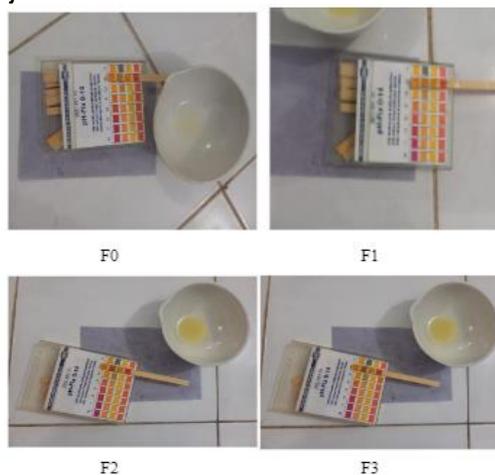
#### 7. Uji Ph

Uji pH dilakukan dengan menggunakan indikator universal. Pengukuran pH dalam penelitian ini dimaksudkan untuk mengetahui sifat dari sediaan balsam dalam mengiritasi kulit. Syarat pH sediaan topikal yang baik harus sesuai dengan pH kulit manusia yaitu 4,5-

6,5. Nilai pH yang melampaui 7 dikhawatirkan dapat menyebabkan iritasi kulit (Umar, 2021).

Berdasarkan hasil pengukuran pH terhadap sediaan balsam stick pada konsentrasi 0%, 10%&20%, 20%&20% dan 20%&10% diperoleh pH 5. Nilai pH yang telah diuji pada sediaan balsam sesuai dengan pH kulit normal, sehingga aman untuk digunakan.

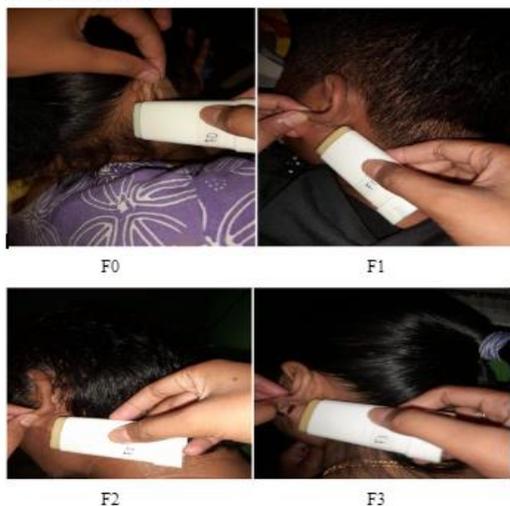
#### 8. Uji iritasi



Uji iritasi dilakukan dengan mengamati ada atau tidaknya reaksi yang terjadi pada kulit seperti kemerahan, gatal, kulit kasar, bengkak dan ruam. Pengujian ini dilakukan pada kulit sukarelawan dengan cara sediaan dioleskan di kulit bagian belakang telinga sukarelawan kemudian dibiarkan 24 jam. Diamati reaksi yang terjadi. Reaksi iritasi positif ditandai dengan adanya kemerahan, gatal-gatal dan bengkak pada bagian yang diberi perlakuan (Sartika, 2019).

Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh dari keempat sediaan balsam stick tersebut adalah tidak diperoleh /tidak terjadi efek samping pada masing- masing

sediaan, sehingga sediaan balsam stick tersebut aman untuk digunakan.



#### 9. Uji hedonik

Uji hedonik dilakukan untuk mengetahui pendapat masyarakat mengenai mutu fisik dari sediaan balsam stick dari minyak atsiri jahe merah dan minyak atsiri serai merah yang telah dibuat. Berdasarkan hasil uji hedonik yang diperoleh menunjukkan bahwa formula 20%&20% lebih disukai oleh sukarelawan/responden. Hal ini dikarenakan pada formula ini penambahan minyak atsiri jahe merah dan serai merah lebih banyak bila dibandingkan dengan formula 0%&0%, 10%&20% dan 20%&10% sehingga sediaan balsam stick dengan formula 20%&20% memiliki rasa hangat dan aroma yang lebih kuat dibandingkan dengan formula lainnya.

#### 10. Uji stabilitas

Berdasarkan hasil pengamatan bentuk, diketahui bahwa seluruh sediaan balsam stick yang dibuat memiliki bentuk dan konsistensi yang baik yaitu tidak meleleh pada penyimpanan suhu kamar. Warna dan bau sediaan balsam stick juga stabil dalam penyimpanan selama 28 hari.

### Kesimpulan

1. Minyak atsiri jahe merah dan minyak atsiri serai merah dapat diformulasikan menjadi sediaan balsam stick yang bersifat homogen, memiliki pH yang sesuai

dengan pH kulit, tidak mengiritasi kulit dan stabil setelah penyimpanan 4 minggu.

2. Berdasarkan hasil uji hedonik yang diperoleh menunjukkan bahwa formula 20%&20% lebih disukai oleh responden karena penambahan minyak atsiri jahe merah dan serai merah lebih banyak dibandingkan formula 0%&0%, 10%&20% dan 20%&10% sehingga memiliki rasa hangat dan aroma yang lebih kuat.

### Ucapan Terima Kasih

Kami mengucapkan terima kasih sebesar-besarnya kepada Politeknik Tiara Bunda yang sudah memberikan fasilitas untuk penelitian ini, sehingga penelitian ini berjalan dengan lancar.

### Daftar Pustaka

- Afiffah, Citra Wahyu Nuur. 2018. *Aktifitas Antioksidatif Dan Mutu Sensoris Minuman Ekstrak Daun Sereh (Cimbopogon Citratus) Dan Ekstrak Daun Stevia (Stevia Rebaudiana)*: (Skripsi) Universitas Jember.
- Amna, S. R. 2020. *Formulasi dan Evaluasi Sediaan Nanoemul Gel Minyak Atsiri Sereh Wangi (Cymbopogon nardus L) Yang Berpotensi Sebagai Anti Jerawat*: (Skripsi) Universitas Islam Indonesia.
- Aryanta, W. R. 2019. *Manfaat Jahe Untuk Kesehatan*. Prodi Kesehatan Ayurveda, Fak, Kesehatan.
- Astuti, Nidya Desy. 2018. *Efektifitas Obat Sirup Jahe Merah (Zingiber officinale var. rubrum) Terhadap Potensi Pertumbuhan Bakteri Escherchia coli* : (Skripsi) FKIP UNPAS.
- Athaillah, S. O. 2021. *Formulasi Dan Evaluasi Sediaan Balsem Stik Dari Oleoresin Jahe Merah (Zingiber Officinale Rosc) Sebagai Pereda Nyeri Otot Dan Sendi*. Journal Of Pharmaceutical And Science, Vol 4.
- Aziz, T., Olga, Y., & Sari, A. P. 2017. *Pembuatan Virgin Coconut Oil (VCO) Dengan Metode Penggaraman*. Jurnal Teknik Kimia , Vol. 23.
- Departemen Kesehatan RI. *Farmakope indonesia (1995) Ed IV*.

- Ditjen POM. (1979). Farmakope Indonesia. Edisi Ketiga. Jakarta: Departemen Kesehatan RI. Hal.32-33.
- Fedia, F. 2012. *Nilai Sun Protecting Factor (SPF) Krim Tabir Surya Minyak Cengkeh Secara In Vitro Dan Stabilitas Fisiknya*: (Skripsi) Universitas Islam Indonesia: Yogyakarta.
- Haryanto, J. T., Nugroho, A. P., & H, W. E. 2018. *Pengaruh Terapi Akupuntur Pada Titik BI 56 ( Chengjin) Dan Sp 6 (Sanyinjiao) Terhadap Penurunan Nyeri Di Otot Gastrocnemius*. Jurnal Kesehatan Kusuma Husada.
- Kumala, S., Anwar, Y., Iftitah, E. D., & Simanjuntak, P. (2019). Isolasi dan identifikasi Senyawa Geraniol dari Mimyak Atsiri Tanaman Sereh Wangi (*Cymbopogon nardus* (L) Rendle. *Jurnal Ilmu Kefarmasian Indonesia* , Vol. 17.
- Lamniatur P, T. 2015. *Manfaat Jahe Merah (Zingiber officinale Roscoe) Terhadap Kadar Asam Urat*. Agromed Unila
- Lamniatur P, T. 2015. *Manfaat Jahe Merah (Zingiber officinale Roscoe) Terhadap Kadar Asam Urat*. Agromed Unila.
- Lely, N., Pratiwi, R. I., & Imanda, Y. L. (2017). Efektivitas Antijamur Kombinasi Ketokonazol dengan Minyak Atsiri Sereh Wangi (*Cymbopogon nardus* (L).Rendle). *IJAS* , Vol. 7.
- Ma'rufah , Rodiah. 2017. *Formulasi Gel Sampo Antiketombe Dari Minyak Atsiri Sereh Dapur (Cymbopogon Citratus) Dan Aktivasnya Terhadap Jamur Penyebab Ketombe (Pityrosporum Ovale)*: (Skripsi) Universitas Sumatra Utara: Medan.
- Mindarti, S., & Nurbaeti, B. 2015. *Buku Saku Tanaman Obat Keluarga (TOGA)*.
- Mukhasah, N. R., Sugihartini, N., & Yuwono, T. 2016. *Daya Iritasi Dan Sifat Fsik Sediaan Minyak Atsiri Bunga Cengkeh (Syzigium Aromaticum) Pada Basis Hidrokarbon*. *Majalah Farmaseutik*, Vol. 12.
- Murni, S. W., Setyoningrum, M. T., & Haryono, G, 2020. *Destilasi Uap Minyak Atsiri Tanaman Serai Dapur (Cymbopogon Citratus) dengan Pretreatment Menggunakan Microwave*. *Eksergi* , Vol 17.
- Ningrum, Dina Widya. 2019. *Pemberian Minyak Serai (Cimbopogon citrates) Dengan Konsentrasi Yang Berbeda Sebagai Bahan Anastesi Terhadap Kelulushidupan Ikan Black Ghost (Apteronotus albofrons) Dalam Waktu 12 Jam*: (Skripsi) Universitas Muhammadiyah Malang.
- Nurmi.(2019). *Formulasi Sediaan Lip Balm Dari Ekstrak Bunga Rosella ( Hibiscus sabdariffa L.) Sebagai Pelembab Bibir*. Skripsi. Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar.
- Paqita, Dian Shierly Fitria. 2021. *Pengaruh Ekstrak Sereh (Cymbopogon Citratus) Terhadap Jumlah Fibroblas Pada Penyembuhan Luka Mukosa Oral Tikus Putih*: (Skripsi) FKG USU Medan.
- Putri, Dea Alvicha. 2014. *Pengaruh Metode Ekstraksi Dan Konsentrasi Terhadap Aktivitas Jahe Merah (Zingiber Officinale Var Rubrum) Sebagai Antibakteri Escherichia Coli*: (Skripsi) FKIP Universitas Bengkulu.
- Putri, M. T. 2018. *Identifikasi Kandungan Senyawa dan Aktivitas Antibakteri Minyak Atsiri Sereh Wangi (Cmbopogon nardus) Terhadap Bakteri Staphylococcus aureus dan Escheria coli*: (Skripsi) UIN Syarif Hidayatullah: Jakarta.
- Purba, O. H., Tumanggor, N. T., Syafitri, A., Meliala, L., & Simorangkir, D. M. 2020. *Pembuatan Sediaan Balsem Stick Dari Sereh (Cymbopogon Citratus (Dc.) Stapf) Sebagai Aromaterapi*. *Jurnal Penelitian Farmasi & Herbal*, 3.
- Pracima, R. 2015. *Pemanfaatan Ekstrak Ubi Jalar Ungu (Ipomea batatas (L.) Poir) Sebagai Zat Warna Pada sediaan Lipstik*: (Skripsi) UIN Syarif Hidayatullah: Jakarta.
- Rahmawati, I. 2015. *Formulasi Sabun Padat Minyak Atsiri Bunga Kenanga Dan Uji Aktiitas Antibakteri Terhadap Staphylococcus aureus, Escheria Coli*: (Skripsi) Universitas Muhammadiyah Purwokerto.
- Sabe'ih, Y. 2013. *Khasiat Herbal Daun Umbi Buah Di Sekitar Kita*. (F. Kurniasih, Ed.) Jakarta Barat: Vicosta Publisher.
- Santoso, H. B. 2017. *Sukses Budi Daya Jahe Organik di Pekarangan dan Perkebunan*. (Maya, Ed.) Yogyakarta: Lily Publisher.
- Sapitri, A., Asfianti, V., & Marbun, E. D. 2022. *Pengolahan Tanaman Herbal Menjadi Simplisia Sebagai Obat Tradisional*. *Abdimas Mutiara* , Volume 3.
- Sari, D. I., & Yunita, 2019. *Mutu Fisik dan Aktivitas Antibakteri Minyak Gosok Sereh Wangi (Cymbopogon nardus I*.

- Rendle) Terhadap Bakteri Staphylococcus aureus. Repository Akademi Farmasi Putera Indonesia Malang .
- Sartika, T. D. (2019). Formulasi dan Uji Efektivitas Anti-Aging Sediaan Masker Clay Ekstrak Etanol Kulit Buah Alpukat (Persen americana Mill): (Skripsi) USU: Medan.
- Sasongko, Inradewi. 2019. Aplikasi Kompres Jahe Merah Untuk Mengatasi Nyeri Akut Pada Remaja Dengan Dismenore: (KTI). Universitas Muhammadiyah: Magelang.
- Setyaningrum, H. D., & Saparinto, C. 2013. Jahe. (B. P. W, Ed.) Jakarta: Swadaya.
- Sona, F. R. (2018). Formulasi Hair Tonic Ekstrak Lidah buaya (Aloevera (L) Burm.f.) Dan Uji Aktivitas Pertumbuhan Rambut Pada Tikus Putih Jantan: (Skripsi) UIN Maulana Malik Ibrahim: Malang.
- Syukri.2007. Kimia Dasar 2. Penerbit ITB. Bandung.
- Triana, OIas. 2019. Formulasi Dan Evaluasi Fisik Sediaan Balsem Dari Minyak Atsiri Jahe Putih: (KTI). Institut Kesehatan Helvetia: Medan.
- Tritanti, A., Pranita, I., Maheswara, A. R., & Sakinah, A, 2018. Pembuatan Natural Essensial Oil Jahe Merah (Zingiber Officinale Rovb. Var Rubra) Laporan Research Group: Universitas Negeri Yogyakarta.
- Ulva, Septiana. 2015. Efek Antifungi Minyak Atsiri Sereh Dapur (Cymbopogon Citratus) Terhadap Pertumbuhan Trichophyton Sp. Secara In Vitro: (Skripsi). Fakultas Kedokteran Universitas Jember.
- Umar, A. 2021. Formulasi Dan Evaluasi Fisik Sediaan Balsem Dari Minyak Atsiri Daun Serai Wangi. Jurnal Kesehatan Luwu Raya, Vol. 7.
- Wagiono, Sari, D. A., Miledhiya, S. A., Fitria, I. A., Sidabutar, K. V., Kamil, M. I., et al. (2020). Pengaruh Pemberian Kombinasi Pupuk Organik dan Anorganik Terhadap Keragaan Pertumbuhan dan Tanaman Jahe Merah (Zingiber officinale Rubrum) di kecamatan Malajaya Kabupaten Karawang. Jurnal Agrotek Indonesia
- Wilis, A. O., Marsaoly, R. H., & Ma'sum, Z. 2017. Analisa Komposisi Kimia Minyak Atsiri Dari Tanaman Sereh dapur dengan Proses Destilasi Uap Air. Vol. 1.
- Wiraharja, R. S., Heidy, Rustam, S., & Iskandar, M. 2011. Kegunaan Jahe Untuk Mengatasi Gejala Mual Dalam Kehamilan. Damianus Journal of Medicine, Vol. 10, 161-170.
- Wogo, H. E., Mere, J. K., & Gauru, I, 2016. Identifikasi Senyawa organik Ekstrak Etil Asetat dari Minyak Sereh Dapur (Cymbopogon Citratus (Dc.)) Stapf) Hasil Pemurnian Lempung Terinterkalasi Anilin. Vol. 10, 54-65.
- Yusdar, M, 2015. Pengembangan Minyak Atsiri Tumbuhan Indonesia Sebagai Potensi Peningkatan Nilai Ekonomi : Sekolah Pasca Sarjana IPB.
- Yusnita Rizky.(2019). Formulasi Sediaan Lip Balm Yang Mengandung Minyak Hazelnut (Hazelnut Oil) Sebagai Pelembab Bibir.Skripsi. Universitas Sumatera Utara Medan
- Zaituni, Khathir, R., & Agustina, R. 2016. Penyulingan Minyak Atsiri Sereh Dapur (Cymbopogon Citratus) Dengan Metode Penyulingan Uap Air. Jurnal Ilmiah Pertanian Unsyiah, Vol. 1.