



**FORMULASI DAN UJI KARAKTERISTIK FISIK SEDIAAN BALSEM
STICK EKSTRAK DAUN KERSEN (*Muntingia calabura* L.)**

**Skripsi
Untuk Melengkapi Syarat-syarat guna Memperoleh Gelar
Sarjana Farmasi**

**Disusun oleh:
Gede Andika Primatama
1404015149**

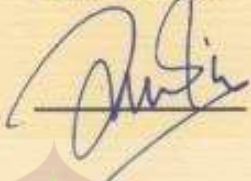







**PROGRAM STUDI FARMASI
FAKULTAS FARMASI DAN SAINS
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PROF. DR. HAMKA
JAKARTA
2020**

Skripsi dengan Judul

**FORMULASI DAN UJI KARAKTERISTIK FISIK SEDIAAN BALSEM *STICK*
EKSTRAK DAUN KERSEN (*Muntingia calabura L.*)**

Telah disusun dan dipertahankan di hadapan penguji oleh:
Gede Andika Primatama, NIM 1404015149

	Tanda Tangan	Tanggal
<u>Ketua</u> Wakil Dekan I Drs.apr. Inding Gusmayadi, M.Si.		<u>13/1/21</u>
<u>Penguji I</u> apt. Nining, M.Si.		<u>13/01/2021</u>
<u>Penguji II</u> apt. Yudi Srifiana, M.Farm.		<u>17/12/2020</u>
<u>Pembimbing I</u> apt. Ari Widayanti, M.Farm.		<u>30/04/2021</u>
<u>Pembimbing II</u> apt. Fitria Nugrahaeni, M.Farm.		<u>01/05/2021</u>
<u>Mengetahui:</u>		
Ketua Program Studi apt. Kori Yati, M.Farm.		<u>27/18/2021</u>

Dinyatakan lulus pada tanggal: **9 November 2020**

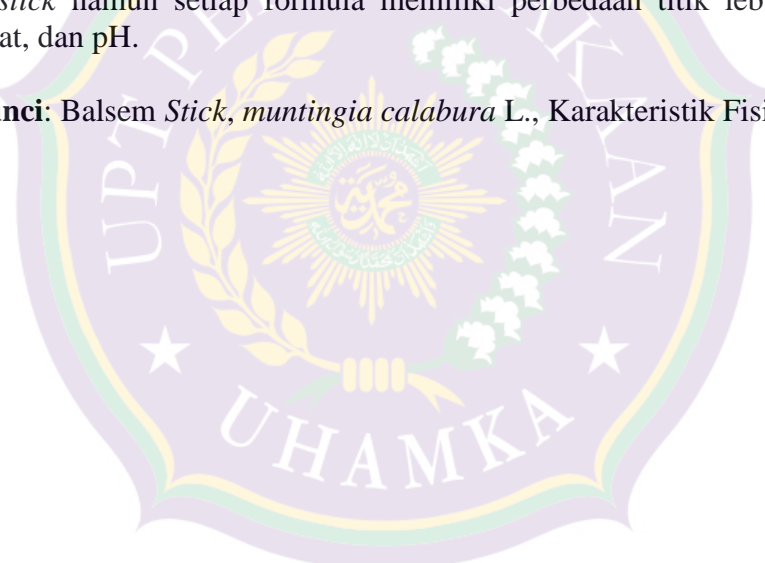
ABSTRAK

FORMULASI DAN UJI KARAKTERISTIK FISIK SEDIAAN BALSEM STICK EKSTRAK DAUN KERSEN (*Muntingia calabura* L.)

Gede Andika Primatama
1404015149

Daun kersen (*Muntingia calabura* L.) merupakan tanaman obat yang dapat dimanfaatkan sebagai antiinflamasi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penambahan minyak zaitun, VCO, minyak jarak, dan minyak jojoba terhadap karakteristik fisik balsem *stick* ekstrak daun kersen (*Muntingia calabura* L.). Pengujian sifat balsem *stick* meliputi uji organoleptik, homogenitas, titik lebur, kekerasan, daya lekat, dan uji pH. Data yang diperoleh dianalisa menggunakan uji *One Way* ANOVA dengan taraf kepercayaan 95%. Hasil pengujian sifat fisik ini diperoleh penggunaan minyak zaitun menunjukkan titik lebur dan kekerasan tertinggi yaitu 55,3°C dan 8,16 mm. Hasil data statistik menunjukkan sig <0,05 yang berarti terdapat perbedaan dari setiap formula. Hasil penelitian menunjukkan semua formula memenuhi persyaratan karakteristik fisik balsem *stick* namun setiap formula memiliki perbedaan titik lebur, kekerasan, daya lekat, dan pH.

Kata kunci: Balsem *Stick*, *muntingia calabura* L., Karakteristik Fisik.



KATA PENGANTAR

Penulis memanjatkan puji syukur kehadiran Tuhan YME karena berkat rahmat dan hidayah-Nya penulis dapat menyelesaikan penelitian dan penulisan skripsi dengan judul **“FORMULASI DAN UJI KARAKTERISTIK FISIK SEDIAAN BALSEM *STICK* EKSTRAK DAUN KERSEN (*Muntingia calabura L.*)”**

Penulisan skripsi ini dimaksudkan untuk memenuhi tugas akhir sebagai salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Farmasi (S.Farm.) pada Program Studi Farmasi Fakultas Farmasi dan Sains Universitas Muhammadiyah Prof. DR. HAMKA, Jakarta.

Pada kesempatan yang baik ini penulis ingin menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Dr. apt. Hadi Sunaryo, M.Si., selaku Dekan Fakultas Farmasi dan Sains UHAMKA, Jakarta.
2. Ibu apt. Kori Yati, M. Farm., selaku Ketua Program Studi Farmasi, Fakultas Farmasi dan Sains UHAMKA, Jakarta.
3. Ibu apt. Yeni, M.Si., selaku Pembimbing akademik kelas 1K yang senantiasa memberi dukungan.
4. Ibu apt. Ari Widayanti, M.Farm., selaku Pembimbing I dan Ibu apt. Fitria Nugrahaeni, M.Farm., selaku pembimbing II yang senantiasa membantu dalam memberikan bimbingan, masukan, serta berbagai dukungan yang sangat berarti selama pengerjaan penelitian dan penyusunan skripsi ini.
5. Kedua orang tua tercinta (Ketut Paca & Kus Eni Purwanti), serta saudara kandung saya adik (Adinda & Danta) terima kasih untuk doa, kasih sayang, cinta dan semangat yang tak pernah putus, serta dukungan moril maupun materi yang telah diberikan.
6. Temanku (Pejuang Kampus) dan Kadek Ayu Ova yang selalu mendampingi, memberikan dukungan, semangat, serta saran dalam penyusunan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan ini masih memiliki banyak kekurangan karena keterbatasan ilmu dan kemampuan penulis. Untuk itu saran dan kritik dari pembaca sangat penulis harapkan. Penulis berharap skripsi ini dapat berguna bagi semua pihak yang memerlukan.

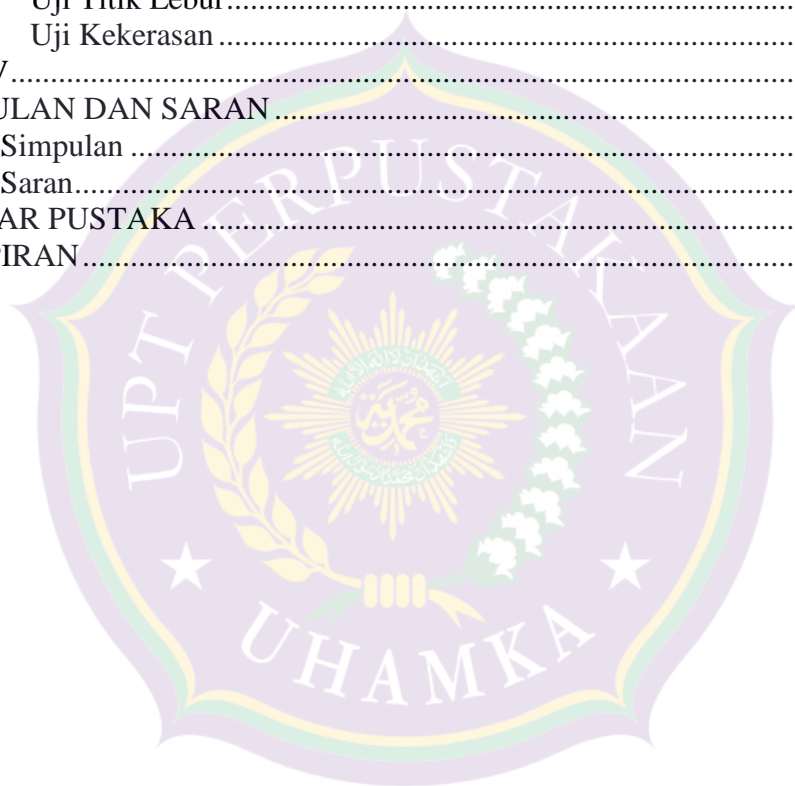
Jakarta, September 2020

Penulis

DAFTAR ISI

	Hlm.
HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
ABSTRAK.....	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR TABEL.....	vii
DAFTAR GAMBAR.....	viii
DAFTAR LAMPIRAN.....	ix
BAB I.....	1
PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Permasalahan Penelitian.....	2
C. Tujuan Penelitian.....	2
D. Manfaat Penelitian.....	2
BAB II.....	3
TINJAUAN PUSTAKA.....	3
A. Landasan Teori.....	3
1. Tanaman Kersen.....	3
2. Ekstrak.....	4
3. Balsem.....	4
4. Balsem <i>Stick</i>	5
5. Minyak.....	5
6. Uji Ketercampuran.....	7
7. Evaluasi Balsem.....	7
B. Kerangka Berpikir.....	8
C. Hipotesis.....	9
BAB III.....	10
METODOLOGI PENELITIAN.....	10
A. Tempat dan Waktu Penelitian.....	10
1. Tempat Penelitian.....	10
2. Waktu Penelitian.....	10
B. Metode Penelitian.....	10
1. Alat Penelitian.....	10
2. Bahan Penelitian.....	10
C. Prosedur Penelitian.....	10
1. Determinasi Tanaman.....	10
2. Perhitungan Rendemen Ekstrak Daun Kersen.....	10
3. Pemeriksaan Karakteristik Ekstrak.....	11
4. Uji Identifikasi Zat Aktif.....	11
5. Uji Ketercampuran.....	12
6. Pembuatan Balsem <i>Stick</i>	12
7. Evaluasi Sediaan Balsem <i>Stick</i>	13
8. Analisis Data.....	14
BAB IV.....	15
HASIL DAN PEMBAHASAN.....	15
A. Determinasi Tanaman.....	15

B. Hasil Ekstraksi Etanol 95% Daun Kersen.....	15
C. Pemeriksaan Karakteristik Minyak	15
D. Pemeriksaan Karakteristik Ekstrak	16
1. Uji Organoleptis	16
2. Pemeriksaan Kadar Abu	16
3. Pemeriksaan Kadar Air	17
E. Penapisan Fitokimia	17
F. Pemeriksaan Karakteristik Balsem <i>Stick</i>	17
1. Uji Ketercampuran	17
2. Organoleptis Balsem <i>Stick</i>	18
3. Uji pH Balsem <i>Stick</i>	19
4. Uji Homogenitas.....	20
5. Uji Daya Lekat	20
6. Uji Titik Lebur.....	22
7. Uji Kekerasan	24
BAB V.....	27
SIMPULAN DAN SARAN	27
A. Simpulan	27
B. Saran.....	27
DAFTAR PUSTAKA	28
LAMPIRAN.....	33



DAFTAR TABEL

	Hlm.
Tabel 1. Penapisan Fitokimia Ekstrak Daun Kersen.....	12
Tabel 2. Formula Pembuatan Sediaan Balsem <i>Stick</i>	13
Tabel 3. Hasil Ekstraksi Etanol 95% Daun Kersen.....	15
Tabel 4. Hasil Organoleptis Minyak.	16
Tabel 5. Hasil Pengamatan Organoleptik Ekstrak Etanol 95% Daun Kersen.....	16
Tabel 6. Hasil Penapisan Fitokimia Ekstrak Etanol 95% Daun Kersen	17
Tabel 7. Hasil Uji Organoleptis Balsem <i>Stick</i>	18



DAFTAR GAMBAR

	Hlm.
Gambar 1. Daun Kersen.....	3
Gambar 2. Span 80 (Kiri), Tween 80 (Kanan).....	18
Gambar 3. Sediaan Balsem <i>Stick</i>	18
Gambar 4. Perbedaan Rata-rata pH Balsem <i>Stick</i>	19
Gambar 5. Sediaan Balsem <i>Stick</i> Ekstrak Daun Kersen F1, F2, F3, F4, dan F5 ..	20
Gambar 6. Perbedaan Rata-rata Daya Lekat Balsem <i>Stick</i>	21
Gambar 7. Perbedaan Titik Lebur Sediaan Balsem <i>Stick</i>	22
Gambar 8. Perbedaan Kekerasan Sediaan Balsem <i>Stick</i>	24
Gambar 9. Hasil Nilai <i>Yield Value</i> Sediaan Balsem <i>Stick</i>	26



DAFTAR LAMPIRAN

	Hlm.
Lampiran 1. Skema Prosedur Penelitian	33
Lampiran 2. Sertifikat Pengujian Kadar Abu Dan Kadar Air.....	33
Lampiran 3. Sertifikat Pengujian Hasil Rendemen.....	35
Lampiran 4. Perhitungan Rendemen dan Bahan.....	37
Lampiran 5. COA Minyak Jojoba, Minyak Jarak, Minyak Zaitun, dan VCO...	41
Lampiran 6. Skema Pembuatan Balsem	45
Lampiran 7. Hasil Uji pH, Titik Lebur, Uji Daya Lekat, Uji Kekerasan, dan <i>Yield Value</i>	45
Lampiran 8. Contoh Perhitungan <i>Yield Value</i>	48
Lampiran 9. Hasil Analisa Statistik Evaluasi Titik Lebur Balsem <i>Stick</i> Formula I, II, III, IV, dan V.....	49
Lampiran 10. Hasil Analisa Statistik Evaluasi Kekerasan Balsem <i>Stick</i> Formula I, II, III, IV, dan V.....	51
Lampiran 11. Hasil Analisa Statistik Evaluasi Daya Lekat Balsem <i>Stick</i> Formula I, II, III, IV, dan V.....	53
Lampiran 12. Hasil Analisa Statistik Evaluasi pH Balsem <i>Stick</i> Formula I, II, III, IV, dan V.....	55
Lampiran 13. Hasil Analisa Statistik <i>Yield Value</i> Balsem <i>Stick</i> Formula I, II, III, IV, dan V.....	57



BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Indonesia merupakan salah satu negara tropis yang terkenal dengan keanekaragaman tumbuhan yang dapat digunakan sebagai obat (Peoloengan *et al.* 2006). Salah satu tanaman di Indonesia yang dapat digunakan sebagai obat adalah kersen. Oleh karena itu, produk olahan kersen baik daun, bunga maupun buah dapat dibuat pada berbagai musim. Daun kersen dapat direbus atau direndam dalam air untuk mengurangi pembengkakan kelenjar prostat, sebagai obat untuk menurunkan panas, menghilangkan sakit kepala, flu dan mengobati penyakit asam urat. Selain itu dapat dimanfaatkan sebagai antiseptik, antioksidan, antimikroba, antiinflamasi, antidiabetes, dan antitumor (Siddiqua *et al.*, 2010).

Menurut Buhian (2016) daun kersen memiliki kandungan senyawa seperti tanin, flavonoid, alkaloid, steroid, dan saponin. Flavonoid yang terkandung di dalam tanaman kersen adalah flavon, flavanon, flavan, bioflavan, kuersetin dengan efek farmakologi sebagai antiplatelet dan aktivitas sitotoksik (Lung *et al.*, 2014). Flavonoid banyak mendapat perhatian karena kelompok senyawa ini mempunyai aktivitas seperti antiinflamasi dan antioksidan (Mahmoudi *et al.*, 2015). Pada penelitian Akromi (2016) menyatakan bahwa sediaan salep ekstrak etanol daun kersen konsentrasi 5% memiliki aktivitas antiinflamasi ditunjukkan dengan berkurangnya jumlah leukosit total dan monosit. Daun kersen (*Muntingia calabura L.*) dapat diubah menjadi bentuk sediaan alternatif balsem *stick* antiinflamasi.

Balsem *stick* merupakan sediaan berbentuk batang terdiri dari campuran minyak, lilin, dan lemak dalam komposisi sedemikian rupa sehingga dapat menghasilkan titik lebur dan kekerasan sesuai dengan persyaratan (Lestari PM dkk., 2019). Pemilihan formula balsem *stick* mengacu pada formulasi yang dilakukan oleh Surachman (2016) dengan konsentrasi dari setiap komponen menghasilkan balsem *stick* dengan sifat fisik terbaik. Komponen formula balsem *stick* terdiri dari lilin, lemak dan minyak (Balsam, 1972). Minyak berfungsi sebagai *emollient* untuk memberikan tekstur licin dan lembut pada kulit ketika dioleskan (Balsam, 1972). Sifat asam lemak yang berbeda pada masing-

masing jenis minyak dapat mempengaruhi sifat fisik sediaan balsem *stick* berupa titik lebur dan kekerasannya. Minyak zaitun, VCO, dan minyak jojoba, memiliki susunan sifat dan keuntungan yang berbeda dapat menghasilkan sifat fisik yang berbeda pada sediaan balsem *stick*. Ketiga minyak tersebut memiliki keuntungan yaitu aman, dapat melembabkan kulit tanpa menyumbat pori dan tidak menyebabkan iritasi (Kori *et al.*, 2018). Selain itu minyak jarak digunakan pada penelitian ini karena termasuk minyak nabati yang unik dan memiliki viskositas yang tinggi serta berfungsi sebagai emolien, pembawa fase minyak dan pelarut. Viskositasnya yang tinggi menunda pengendapan dari pigmen yang tidak larut dalam campuran lipstik pada saat pencetakan, sehingga dispersi pigmen benar-benar merata (Ira, 2016). Penggunaan jenis minyak yang berbeda akan menghasilkan karakteristik yang berbeda pada sediaan balsem *stick* (Kori *et al.*, 2018). Balsem *stick* juga memiliki kelebihan diantaranya bentuk praktis dan ekonomis, serta mudah digunakan.

Berdasarkan uraian di atas, maka perlu dilakukan penelitian uji karakteristik fisik dan uji iritasi sediaan balsem *stick* ekstrak etanol 95% daun kersen (*Muntingia calabura* L.) dengan penambahan minyak zaitun, VCO, minyak jojoba, dan minyak jarak.

B. Permasalahan Penelitian

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan di atas, maka timbul permasalahan yaitu Bagaimana pengaruh variasi minyak terhadap karakteristik fisik balsem *stick* ekstrak daun kersen.

C. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh penambahan minyak zaitun, VCO, minyak jarak, minyak jojoba terhadap karakteristik fisik balsem *stick* ekstrak daun kersen (*Muntingia calabura* L.).

D. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi bahwa ekstrak daun kersen sebagai antiinflamasi dapat dibuat sediaan balsem *stick* agar mudah digunakan.

DAFTAR PUSTAKA

- Achten, V., Franken, M., dan Singh, A. M., 2008, *Jatropha Biodiesel Production and Use*, BiomassBioenerg., 1063-1084
- Agustina R, Indrawati DT, Masruhin MA. 2015. Aktivitas Ekstrak Daun Salam (*Eugeniap polyantha*) Sebagai Antiinflamasi Pada Tikus Putih (*Rattus norvegicus*). Dalam: *J. Trop. Pharm. Chem.* Kalimantan Timur. Hlm. 120-123.
- Akromi N. 2016. Antiinflamasi Topikal Ekstrak Daun Kersen (*Muntingia calabura* L.) Dengan Parameter Penurunan Jumlah Leukosit Dan Monosit Pada Tikus Putih Jantan. *Skripsi*. Fakultas Farmasi Dan Sains UHAMKA, Jakarta.
- Alamsyah A.N. 2005. "Virgin Coconut Oil Minyak Penakluk Aneka Penyakit", Agro Media Pustaka, Jakarta, 18–38.
- American Pharmaceutical Association. 2006. "Handbook of Pharmaceutical Excipients, 6th edition". London : The Pharmaceutical Press.
- Ananda AP, Nagendra BS, Krisnakantha TP, Joseph R. 2012. Enhancement of antioxidant profile of Japanese cherry (*Muntingia calabura* Linn.) by alcoholic fermentation. India. Hlm. 1743-1751.
- Arifianti L, Oktarina RD, Kusumawati I. 2014. Pengaruh Jenis Pelarut Pengekstraksi Terhadap Kadar Sinisetin Dalam Ekstrak Daun *Orthosiphon stamineus* Benth. Dalam : *E-Journal Planta Husada* Vol.2 No.1. Hlm. 1.
- Ashour, M. R., Nahla, A.A., Abdel,N.B., and Mohamed M.A.A., 2013. *Simmondsia chinensis* (Jojoba): A Comprehensive Pharmacognostic Study. *Journal of Pharmacognosy and Phytochemistry*. Vol.2 No.2 p.100-120.
- Azkiya Z, Ariyani H, Nugraha TS. 2017. Evaluasi Sifat Fisik Krim Jahe merah (*Zingiber officinale* Rosc. var. rubrum) sebagai anti nyeri. Dalam: *Journal of Pharmaceutica Sciences*. Banjarmasin. Hlm. 14.
- Balsam, M.S., Sagarin, E. (1972). *Cosmetics Science and Tecnology*. New York: Jhon Wiley & Son Inc.
- Buhian WPC, Rubio RO, Valle DL, Martin-Puzon JJ. 2016. Bioactive metabolite profiles and antimicrobial activity of ethanolic extracts from *Muntingia calabura* L. leaves and stems. Dalam: *Asian Pacific Journal of Tropical Biomedicine*. Philippines. Hlm. 682–685.
- Corwin EJ. 2008. *Handbook of Pathophysiology*. Edisi 3. Lippincort Williams & Wilkins. Philadelphia. Hlm. 138-143.
- Departemen Kesehatan RI. 1986. *Sediaan Galenika*. Ditjen Pengawasan Obat dan Makanan. Departemen Kesehatan Republik Indonesia, Jakarta. Hlm. 3-16.

- Departemen Kesehatan RI. 1995. *Farmakope Indonesia*. Edisi III. Jakarta: Direktorat Jendral Badan Pengawas Obat dan Makanan.
- Departemen Kesehatan RI. 1995. *Farmakope Indonesia*. Edisi IV. Jakarta: Direktorat Jendral Badan Pengawas Obat dan Makanan.
- Departemen Kesehatan RI. 2000. *Buku Panduan teknologi Ekstrak*. Direktorat Jendral Badan Pengawas Obat dan Makanan, Jakarta.
- Departemen Kesehatan RI. 2008. *Farmakope Herbal Indonesia*. Edisi I. Jakarta: Direktorat Jendral Pengawasan Obat dan Makanan.
- El-Adly RA, Bedier AH, Hussein MF, Ismail EA, El-etary MM. 2014. Jojoba and Castor Oils as Fluids for the preparation of bio greases: A Comparative Study. *International Journal of Scientific & Engineering Research*. 5(6): 755–762
- Fajriani. 2008. Pemberian Obat-obatan Anti Inflamasi Non Steroid (AINS) Pada Anak. Dalam: *Indonesian Journal of Dentistry*. Hlm. 203.
- Gilman AG, Theodore WR, Alan SN, Palmer T. 2008. Goodman and Gilman's: The pharmacological basis of therapeutics, 18th Ed, Vol.II. USA: McGraw-Hill. Hlm. 638-669, 1685.
- Hambali, E, A. Suryani, D. Haryadi, H. Hanafie, I.K. Reksowardoyo, M. Rivai, M. Ihsanur, P. Suryadarma, S. Tjitrosemito, T.H Soerawidjaja, T. Pawitasari, T. Prakoso, W. Purnama. 2006. Jarak Pagar Tanaman Penghasil Biodiesel. Penebar Swadaya. Hlm 147.
- Hapsari, N. 2007, "Pembuatan Virgin Coconut Oil (VCO) Dengan Metode Sentrifugasi", Jurnal, Teknik Kimia UPN Veteran, Surabaya.
- Herlina, N., Ginting M.H.S. (2002). Lemak dan Minyak. Fakultas Teknik Jurusan Teknik Kimia Universitas Sumatera Utara
- Hutapea JR. 1994. Inventori Tanaman Obat (III) Departemen Kesehatan Republik Indonesia. Badan Penelitian dan Pengembangan kesehatan. Hlm. 153.
- Ilham H.S, 2016. Optimasi Formulasi Sediaan Lipstik Menggunakan Ekstrak Umbi Bit (*Beta vulgaris L.*). Berkala Ilmiah Mahasiswa Farmasi Indonesia. 4 (2): 27-33.
- Ilzamha, H. 2017. *Analisa Kadar Air Food Nutrition and Microbiology*. Malang. Universitas Brawijaya.
- Kamienski M, Keogh J. 2015. *Farmakologi DeMYSTiFieD*, Terjemahan: Ayyu Sandhi. Rapha Publishing. Yogyakarta. Hlm. 220.
- Katzung BG, Susan BM, Anthony JT. 2012. *Basic and Clinical Pharmacology*. Edition 12. McGraw Hill, USA. Hlm. 178-182.

- Kementerian Kesehatan RI. 2014. *Farmakope Indonesia Edisi V*. Departemen Kesehatan RI Badan Pengawasan Obat dan Makanan. Jakarta. Hlm. 760, 809-810, 850, 882, 998, 1021, 1252, 1553, 1555, 1556
- Khadijah, Z. (2012). *Khasiat dasyat minyak zaitun*. Yogyakarta:Gapura Publishing.
- Lestari PM, Yati K, Rosanti M. 2019. Perbandingan VCO, Minyak Zaitun dan Minyak Jagung Terhadap Sifat Fisik Balsem *Stick* dengan Pengikat Vaselin Alba atau Adeps Lanae. *Jurnal Farmasi Indonesia*, Jakarta. Hlm. 58
- Lung KW, Ruei LH, Jung CJ. 2014. Biflavans, Flavonoids and A Dihydrochalcone from the Stem Wood of *Muntingia calabura* and Their Inhibitory Activities on Neutrophil Pro-Inflammatory Responses. In: *Multidisciplinary Digital Publishing Institute Journal*. Hlm. 20529-20533.
- Mahmoudi S, Khali M, Benkhaled A, Benamirouche K, Baiti I. 2015. Phenolic and flavonoid contents, antioxidant and antimicrobial activities of leaf extracts from ten Algerian *Ficus carica* L. Varieties. Algeria. In: *Asian Pacific Journal of Tropical Biomedicine*. Hlm. 244.
- Marjoni R. 2016. *Dasar-Dasar Fitokimia untuk Diploma III Farmasi*. Trans Info Media. Jakarta. Hlm. 10, 12, 13, 40.
- Patel M, Muruganathan, Shivalinge PGK. 2012. In Vivo Animal Models in Preclinical Evaluation of Anti Inflammatory Activity-A Review. India. In: *International Journal of Pharmaceutical Research & Allied Sciences*. Vol 1. Hlm. 1-4.
- Peoloengan M, Chairul, Iyep K, & Susan MN. 2006. Aktivitas antimikroba dan fitokimia dari beberapa tanaman obat. *Seminar Nasional Teknologi*. Bogor. Balai Penelitian Veteriner.
- Priani SE, Dewi WK, & Gadri A. 2018. Formulasi sediaan mikroemulsi gel anti jerawat mengandung kombinasi minyak jinten hitam (*Nigella sativa* L.) dan minyak zaitun (*olea europaea* L.). *Jurnal Ilmiah Farmasi*, Bandung. Hlm. 59-61.
- PT Cempaka Belkosindo Indah. 1997. *Lipstik*, Jakarta.
- Puspitasari AD, Wulandari RL. 2017. Aktivitas Antioksidan dan Penetapan Kadar Flavonoid Total Ekstrak Etil Asetat Daun Kersen (*Muntingia calabura*). Dalam: *Jurnal Pharmascience*. Semarang. Hlm. 167-175.
- Rahman S, Wati A, Asariningtyas EM. 2017. Efek Antiinflamasi Ekstrak Etanol Daun Kersen (*Muntingia calabura* L.) Pada Mencit (*Mus musculus*). As-Syifaa. Hlm. 51-57.
- Rahmayanti M. 2007. Pengaruh Kenaikan Kadar VCO Terhadap Stabilitas Fisik Krim Kojie Acid. *Skrripsi*. Fakultas Farmasi dan Sains UHAMKA. Jakarta. Hlm. 27-28

- Ramamurthi, S., Manohar, V., dan Mani, V. V. S. 1998. Characterization of fatty acid isomers in dehydrated castor oil by gas chromatography and gas chromatography-mass spectrometry techniques. AOCS Press.
- Rinayanti A, Dewanti E, Adelina MH. 2014. Uji Efek Antiinflamasi Fraksi Air Daun Mahkota Dewa (*Phaleria macrocarpa* (Shecfr.) Boerl.) terhadap Tikus Putih (*Rattus norvegicus* L.). Dalam: *Pharm Sci Res*. Jakarta. Hlm. 78-85.
- Rindengan, B., dan Novariantio H. 2005. Virgin Coconut Oil, Pembuatan & Pemanfaatan Minyak Kelapa Murni. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Sander MA. 2007. *Patology Anatomi*. PT Raja Grafindo Persada. Edisi Revisi. Jakarta. Hlm. 14.
- Sari IA. 2018. Uji Aktivitas Antiinflamasi Ekstrak Etanol Rimpang Lengkuas (*Alpinia galanga*) Pada Tikus Putih Jantan Galur Wistar Yang Diinduksi Karagenin. Universitas Muhammadiyah. Surakarta. Hlm. 10.
- Sastrohamidjojo, H. 2005. *Kimia Dasar*. Yogyakarta: UGM Press.
- Sayuti M. 2017. Pengaruh Perbedaan Metode Ekstraksi, Bagian Dan Jenis Pelarut Terhadap Rendemen Dan Aktifitas Antioksidan Bambu Laut (*Isis Hippuris*). Dalam: *Technology Science and Engineering Journal*, Volume 1. Papua Barat. Hlm. 170-171.
- Shanda, G.K., Swami, V.K., 2009. Jojoba oil as an organic, shelf stable standard oil-phase base for cosmetic industry. *Rasayan J.Chem*, Vol.2 No.2 p.300-306.
- Siddiqua A, Preakuri KB, Roukiya S, Vithya & Savitha. 2010. Antioxidant activity and estimation of total phenolic content of *Muntingia calabura* by colorimetry. *Int J Chem Tech Res*. 2(1): 205-208
- Sinko PJ. 2011. *Martin Farmasi Fisika dan Ilmu Farmasetika Edisi 5*. Terjemahan: Tim Alih Bahasa Sekolah Farmasi ITB. Buku Kedokteran EGC. Bandung. 710
- SNI 16-4769. 1998. *Lipstik*. Dewan Standarisasi Nasional, Jakarta.
- Sumono B. 2010. *Ensiklopedia Flora*. Jakarta.
- Surachman A. 2016. Perbandingan Pengaruh Minyak Zaitun, VCO, dan Minyak Kagung dengan variasi Adeps Lanae dan Vaseline Alba Terhadap Sifat Fisik Balsem Stick Metil Salisilat. Skripsi. Fakultas Farmasi dan Sains UHAMKA, Jakarta.
- Sutedjo, M.M. (2004). Pengembangan Kultur Tanaman Berkhasiat Obat. Cetakan Kedua. Jakarta: PT. Rineka Cipta. Halaman 77
- Syah, A., 2006, "Biodiesel Jarak Pagar; Bahan Bakar Alternatif yang Ramah Lingkungan", Agromedia Pustaka, Jakarta

- Syamsul, Arif. 2006. Cara Mudah Membuat Balsam Obat Gosok. Bogor: Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Pasca Panen Pertanian.
- Ulaen, Selfie P.J., Banne, Yos Suatan & Ririn A,. 2012.Pembuatan Salep Anti Jerawat dari Ekstrak Rimpang Temulawak (*Curcuma xanthorrhiza Roxb.*).Jurnal Ilmiah Farmasi.3(2): 45-49.
- Wasitaatmadja, S.M. (1997). Penuntun Ilmu Kosmetik Medik. Jakarta: Universitas Indonesia. Hal 59.
- Yagiela J, Dowd F, Johnson B, Mariotti A, Neidle E. 2011. *Pharmacology and Therapeutics for Dentistry*. Edition 6. Elsevier. United States. Hlm. 301.
- Yani TN, Anwar E, Saputri FC. 2016. Formulasi Emulgel yang Mengandung Ekstrak Etanol Daun Binahong (*Anredera cordifolia* (Ten) Steenis) dan Uji Aktivitasnya Terhadap *Propionibacterium acnes* secara *In Vitro*. Jurnal Kefarmasian Indonesia. 6(2): 89-97.
- Yati K, Dwita LP, Oktaviana L, & Gantini SN. 2018. Perbandingan penggunaan minyak zaitun, VCO, dan minyak jojoba terhadap sifat fisik balsem stick jintan hitam (*Nigella sativa* L.) dan aktivitas antiinflamasi subakut. Fakultas Farmasi dan Sains UHAMKA, Jakarta. Hlm. 563-572.

