

**HASIL PENILAIAN SEJAWAT SEBIDANG ATAU PEER REVIEW
KARYA ILMIAH : JURNAL ILMIAH NASIONAL**

Judul Karya Ilmiah (Artikel)	FORMULASI SEDIAAN LULUR KRIM YANG MENGANDUNG TEPUNG JINTAN HITAM (<i>Nigella sativa</i> L.) DENGAN VARIASI KONSENTRASI TRIETANOLAMIN	
Nama Penulis	: Dwi Rachmawaty, Hiany salim, Djuniasty Karim	
Jumlah Penulis	: 3 orang	
Status Pengusul	: Penulis pertama (Koresponden)	
Identitas Jurnal/Artikel	a. Nama Jurnal	Media Farmasi
	b. Nomor ISSN	p.issn 0216-2083 e.issn 2622-0962
	c. Volume, Nomor, Bulan, Tahun	Vol. 16 No.1, April 2020
	d. Penerbit	Jurusan Farmasi Politeknik Kesehatan Makassar
	e. DOI artikel (kalau ada)	https://doi.org/10.32382/mf.v16i1.1435
	f. Alamat web jurnal	https://journal.poltekkes-mks.ac.id/ojs2/index.php/mediafarmasi/issue/view/78 https://journal.poltekkes-mks.ac.id/ojs2/index.php/mediafarmasi/article/view/1435/934
	g. Terindeks di	: https://sinta.kemdikbud.go.id/journals/profile/4825 sinta 5
Kategori publikasi Jurnal Ilmiah (beri \checkmark pada kategori yang tepat)	Jurnal Nasional Terakreditasi (peringkat 1 dan 2)	
	Jurnal Nasional Bahasa Inggris (peringkat 3 dan 4)	
	\checkmark Nasional Bahasa Indonesia (peringkat 5 dan 6)	
	Nasional di luar peringkat	

Hasil penilaian Peer Review

Komponen yang dinilai	Nilai Maksimal Jurnal Ilmiah				Nilai Akhir yang diperoleh
	Nasional terakreditasi Peringkat (1 dan 2)	Nasional Bahasa Inggris Peringkat (3 dan 4)	Nasional Bahasa Indonesia Peringkat (5 dan 6)	Nasional di luar Peringkat	
	Nilai maks 25	Nilai maks 20	Nilai maks 15	Nilai maks 10	
a. Kelengkapan unsur isi jurnal ilmiah (10%)			1,5		1,2
b. Ruang lingkup dan kedalaman pembahasan (30%)			4,5		4,3
c. Kecukupan dan kemutahiran data/informasi dan metodologi (30%)			4,5		4,3
d. Kelengkapan unsur dan kualitas terbitan (30%)			4,5		4,5
Total = (100%)			15		14,3
Nilai Pengusul = 60% x 14,3 = 8,58					

Catatan Peer Reviewer :

1. Tentang Kelengkapan Unsur isi

Sistematika penulisan artikel sudah memenuhi kelengkapan unsur isi sesuai dengan Panduan Jurnal. Isi artikel saling berhubungan dari pendahuluan hingga kesimpulan. Abstrak menggunakan bahasa Indonesia yang baik.

2. Ruang lingkup dan kedalaman pembahasan

Ruang lingkup penulisan sudah sesuai dengan sistematika, artikel yang cukup baru di bidangnya, kedalaman pembahasan sudah baik menggunakan referensi yang lain yang relevan.

3. Kecukupan dan Kemutakhiran data / informasi dan metodologi

Kecukupan dan kemutakhiran data yang digunakan sudah baik, metode penelitian sudah sesuai dengan topik penelitian. Rujukan pustaka mutakhir.

4. Kelengkapan unsur dan kualitas terbitan

Kualitas terbitan cukup baik didukung dengan penerbit artikel ini adalah Jurnal Media Farmasi yang telah terakreditasi Sinta 5.

5. Indikasi Plagiasi

Tidak terdapat indikasi plagiasi, hasil pengecekan aplikasi plagiarism 20 %.

6. Kesesuaian bidang ilmu

Sesuai dengan bidang ilmu peneliti yaitu farmasi.

Makassar, 15 September 2022

Reviewer 1

Nama : Dr. Rusli, Sp.FRS., Apt)
NIP : 19670506 199703 1 002
Unit Kerja : Poltekkes Kemenkes Makassar
Jabatan Fungsional : Lektor Kepala
Bidang Ilmu : Farmasi

**HASIL PENILAIAN SEJAWAT SEBIDANG ATAU PEER REVIEW
KARYA ILMIAH : JURNAL ILMIAH NASIONAL**

Judul Karya Ilmiah (Artikel)	FORMULASI SEDIAAN LULUR KRIM YANG MENGANDUNG TEPUNG JINTAN HITAM (<i>Nigella sativa</i> L.) DENGAN VARIASI KONSENTRASI TRIETANOLAMIN	
Nama Penulis	: Dwi Rachmawaty, Hiany Salim, Djuniasti Karim	
Jumlah Penulis	: 3 orang	
Status Pengusul	: Penulis pertama (Koresponden)	
Identitas Jurnal/Artikel	a. Nama Jurnal	Media Farmasi
	b. Nomor ISSN	p.issn 0216-2083 e.issn 2622-0962
	c. Volume, Nomor, Bulan, Tahun	Vol. 16 No.1, April 2020
	d. Penerbit	Jurusan Farmasi Politeknik Kesehatan Makassar
	e. DOI artikel (kalau ada)	https://doi.org/10.32382/mf.v16i1.1435
	f. Alamat web jurnal	https://journal.poltekkes-mks.ac.id/ojs2/index.php/mediafarmasi/issue/view/78 https://journal.poltekkes-mks.ac.id/ojs2/index.php/mediafarmasi/article/view/1435/934
	g. Terindeks di	: https://sinta.kemdikbud.go.id/journals/profile/4825 sinta 5
Kategori publikasi Jurnal Ilmiah (beri <input checked="" type="checkbox"/> pada kategori yang tepat)	Jurnal Nasional Terakreditasi (peringkat 1 dan 2)	
	Jurnal Nasional Bahasa Inggris (peringkat 3 dan 4)	
	<input checked="" type="checkbox"/> Nasional Bahasa Indonesia (peringkat 5 dan 6)	
	Nasional di luar peringkat	

Hasil penilaian *Peer Review*

Komponen yang dinilai	Nilai Maksimal Jurnal Ilmiah				Nilai Akhir yang diperoleh
	Nasional terakreditasi Peringkat (1 dan 2)	Nasional Bahasa Inggris Peringkat (3 dan 4)	Nasional Bahasa Indonesia Peringkat (5 dan 6)	Nasional di luar Peringkat	
	Nilai maks 25	Nilai maks 20	Nilai maks 15	Nilai maks 10	
a. Kelengkapan unsur isi jurnal ilmiah (10%)			1,5		1,2
b. Ruang lingkup dan kedalaman pembahasan (30%)			4,5		4,5
c. Kecukupan dan kemutakhiran data/informasi dan metodologi (30%)			4,5		4,5
d. Kelengkapan unsur dan kualitas terbitan (30%)			4,5		4,2
Total = (100%)			15		14,4
Nilai Pengusul = $60\% \times 14,4 = 8,64$					

Catatan Peer Reviewer :

1. Tentang Kelengkapan Unsur isi
Isi artikel lengkap sesuai dengan panduan jurnal dan isi saling berhubungan dari pendahuluan hingga kesimpulan
2. Ruang lingkup dan kedalaman pembahasan
Artikel yang cukup baru dibidangnya, pembahasan cukup bagus dan merujuk pada artikel yang sesuai.
3. Kecukupan dan Kemutakhiran data / informasi dan metodologi
Metode penelitian sudah sesuai dengan topik penelitian dan menghasilkan data yang representatif. Rujukan pustaka mutakhir
4. Kelengkapan unsur dan kualitas terbitan
Panduan manuscript jurnal lengkap dan jelas untuk dirujuk.
Jurnal terakreditasi Sinta 5
5. Indikasi Plagiasi
Hasil pengecekan aplikasi plagiarisum 20%
6. Kesesuaian bidang ilmu
sesuai dengan bidang ilmu peneliti

Makassar, 15 September 2022
Reviewer 2



Nama : Dr. Sesilia Rante Pakadang, M.Si., Apt
NIP : 196909222000122001
Unit Kerja : Poltekkes Kemenkes Makassar
Jabatan Fungsional : Lektor Kepala
Bidang Ilmu : Farmasi

SERTIFIKAT

Direktorat Jenderal Penguatan Riset dan Pengembangan,
Kementerian Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi



Kutipan dari Keputusan Direktur Jenderal Penguatan Riset dan Pengembangan,
Kementerian Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi Republik Indonesia
Nomor: 28/E/KPT/2019
Tentang Hasil Akreditasi Jurnal Ilmiah Periode 5 Tahun 2019

Media Farmasi

E-ISSN: 26220962

Penerbit: Jurusan Farmasi Politeknik Kesehatan Makassar

Ditetapkan sebagai Jurnal Ilmiah

TERAKREDITASI PERINGKAT 5

Akreditasi berlaku selama 5 (lima) tahun, yaitu
Volume 14 Nomor 1 Tahun 2018 sampai Volume 18 Nomor 1 Tahun 2022

Jakarta, 26 September 2019

Direktur Jenderal Penguatan Riset dan Pengembangan


Dr. Muhammad Dimiyati
NIP. 195912171984021001





MEDIA FARMASI

Diterbitkan Oleh :
Jurusan Farmasi
Poltekkes Kemenkes Makassar
Vol. XVI No. 01, April 2020

MEDIA FARMASI
POLTEKKES KEMENKES MAKASSAR

Penasehat : Direktur Politeknik Kesehatan Kemenkes Makassar
Penanggung Jawab : Ketua Jurusan Farmasi Politeknik Kesehatan
Kemenkes Makassar

Dewan Redaksi
Manajer : Santi Sinala, M.Si.,Apt
Editor : Hendra Stevani, M.Kes.,Apt.
Dr.Sisilia Rosmala Dewi M.Kes.,Apt.
Muli Sukmawati, S.Farm.,Apt.
Hesty Setiawati, S.Farm.,M.Si.
Alif Idris,S.Si.,Apt
Risna, S.Farm.,M.Si,Apt.
Hijrawaty Ayu Wardhani, S.Farm.,M.Si.

Alamat Redaksi : Jurusan Farmasi Politeknik Kesehatan Makassar
Jl. Baji Gau No.10 Makassar
Telp. 0411-854021, 830883 Fax. 0411-830883
e-mail : mediafarmasi@poltekkes-mks.ac.id
website [http://journal.poltekkes-
mks.ac.id/ojs2/index.php/mediafarmasi/](http://journal.poltekkes-mks.ac.id/ojs2/index.php/mediafarmasi/)
Kode pos 90134

EDITORIAL

Pembaca yang budiman, ucapan syukur Alhamdulillah kami panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Kuasa karena berkat rahmat dan anugerahNya walaupun dalam masa wabah covid 19 ini kami masih mampu menerbitkan Media Farmasi Vol. XVI No 1, April 2020, Media Farmasi telah mendapat legalitas sebagai media resmi dari Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia (LIPI) dengan nomor penerbitan **ISSN P. ISSN No. 0216-2083 E-ISSN 2622-0962** dan telah terakreditasi SINTA Ristekdikti dan sementara dalam pengurusan indeksasi oleh DOAJ

Media Farmasi Politeknik Kesehatan Makassar merupakan suatu wadah dalam menampung aspirasi ilmiah terutama dalam bidang kefarmasian, baik Farmasi Komunitas, Farmasi Klinik, Maupun Farmasi Sains, dari teman-teman seminat Ilmu Farmasi di seluruh Indonesia.

Media Farmasi Politeknik Kesehatan Makassar berinisiatif untuk menambah jangkauan publikasi kami, salah satu caranya dengan memberikan setiap artikel abstrak berbahasa inggris yang telah di proofreading dengan baik oleh pihak yang kompeten

Akhirnya redaksi sangat berharap bahwa semua artikel yang disajikan dalam edisi ini dapat memberi apresiasi keilmuan di bidang kesehatan bagi kita semua. Oleh karena itu kritikan dan saran sangat kami harapkan demi kesempurnaan edisi-edisi selanjutnya.

Selamat membaca

Makassar , April 2020

Redaksi

DAFTAR ISI

Halaman

<u>FORMULASI SEDIAAN LOTION SARI KERING HERBA PEGAGAN (<i>Centella asiatica</i>(L.) URBAN) DENGAN VARIASI KONSENTRASI EMULGATOR SPAN 60 DAN TWEEN 60</u> <i>Arisanty Arisanty, Santi Sinala, Muli Sukmawaty, Andi Masna</i>	1-8
<u>SIFAT FISIK KRIM TIPE A/M DENGAN VARIASI KONSENTRASI EKSTRAK ETANOL DAUN KELOR (<i>Moringa oliefera</i>) MENGGUNAKAN EMULGATOR TWEEN 80 DAN SPAN 80</u> <i>Auliah Rahmi Latif, Nining Sugihartini, Ani Guntarti</i>	9-17
<u>FORMULASI SEDIAAN LULUR KRIM YANG MENGANDUNG TEPUNG JINTAN HITAM (<i>Nigella sativa</i> L.) DENGAN VARIASI KONSENTRASI TRIETANOLAMIN</u> <i>Dwi Rachmawati, Hiany salim</i>	18-26
<u>Identifikasi biokimia dan aktivitas antibakteri isolat Bakteri Asam Laktat limbah Sayur Bayam</u> <i>Sukriani Kursia, Imrawati Imrawati, Ismail Ismail, Aliansyah Halim, Nurunnisa Ramadani, Fadhillah Ramadhani, Fanni Priska, Fildzah Hanifah</i>	27-32
<u>FORMULASI SEDIAAN KRIM A/M DENGAN VARIASI KONSENTRASI EKSTRAK ETANOL DAGING BUAH PEPAYA (<i>Carica Papaya</i>) MENGGUNAKAN EMULGATOR TWEEN 80 DAN SPAN 80</u> <i>Gita Puspita, Nining Sugihartini, Iis Wahyuningsih</i>	33-41
<u>GAMBARAN POLA PENGOBATAN DIABETES MELITUS PADA PASIEN GERIATRI DI INSTALASI RAWAT INAP RUMAH SAKIT TK. II PELAMONIA MAKASSAR</u> <i>Desi Reski Fajar, Hendra Stevani, Kamaruddin Kamaruddin</i>	42-48
<u>FAKTOR – FAKTOR RISIKO TERHADAP KEJADIAN DRUG RELATED PROBLEMS (DRPs) PADA PASIEN SIROSIS HEPATIK DI RSUP DR. WAHIDIN SUDIROHUSODO MAKASSAR</u> <i>Hijrawati Ayu Wardani, Hendra Stevani, Syachriani Syachriani</i>	49-56
<u>PENGARUH METODE PENGERINGAN TERHADAP KARAKTER MUTU FISIK DAN KIMIA SERBUK MINUMAN INSTAN KULIT BUAH NAGA</u> <i>Ida Adhayanti, Tahir Ahmad</i>	57-64
<u>PROFIL KROMATOGRAFI LAPIS TIPIS EKSTRAK KUNYIT (<i>Curcuma longa</i> Linn) SEGAR DAN SIMPLISIA DENGAN VARIASI METODE EKSTRAKSI</u> <i>Sadwika Najmi Kautsari, Edy Djauhari Purwakusumah, Waras Nurcholis</i>	65-70
<u>Efek Pemberian Madu Trigona Terhadap Kadar Albumin Tikus Putih yang Diinduksi Atorvastatin</u> <i>Mirrawati Salampe, Sukamto S Mamada</i>	71-76
<u>SENSITIVITAS <i>Streptococcus pneumoniae</i>, <i>Staphylococcus aureus</i> dan <i>Staphylococcus epidermidis</i> terhadap BUAH ASAM JAWA (<i>Tamarindus indica</i> L)</u> <i>Sesilia Rante Pakadang, Hiany Salim Salim</i>	77-83
<u>IDENTIFIKASI MEDICATION ERROR FASE DISPENSING PADA PASIEN ANAK DI RSUD LABUANG BAJI MAKASSAR</u> <i>Raimundus Chalik, Asyhari Asyikin, Muh.Nurda Hadi Muchtar</i>	84-87

<p><u>SIFAT FISIK KRIM TIPE M/A EKSTRAK ETANOL DAUN KELOR [Moringa oleifera L] DENGAN VARIASI KONSENTRASI MENGGUNAKAN EMULGATOR ASAM STEARAT DAN TRIETANOLAMIN</u></p> <p><i>Rikadyanti Rikadyanti, Nining Sugihartini, Sapto Yuliani</i></p>	88-96
<p><u>FORMULASI KRIM M/A DENGAN VARIASI KONSENTRASI EKSTRAK BUAH PEPAYA (Carica papaya L.) MENGGUNAKAN EMULGATOR ASAM STEARAT DAN TRIETANOLAMIN</u></p> <p><i>Srimuliani Arbie, Nining Sugihartini, Iis Wahyuningsih</i></p>	97-104
<p><u>EFEKTIFITAS EKSTRAK BIJI BUAH KELENGKENG (Euphoria longan Stend) TERHADAP PERTUMBUHAN Staphylococcus aureus dan Propionibacterium acne</u></p> <p><i>Siti Ratnah, Alfrida Monica Salasa</i></p>	105-108
<p><u>POTENSI AKTIVITAS TABIR SURYA EKSTRAK DAUN DAN KULIT BATANG DENGAN (Dillenia serrata) SECARA IN VITRO</u></p> <p><i>santi sinala, Ismail Ibrahim, Alfrida Monica Salasa, Ratnasari Dewi</i></p>	109-115
<p><u>EFEKTIVITAS ANTIMIKROBA SEDIAAN GARGARISMA YANG MENGANDUNG KOMBINASI DAUN SIRIH MERAH (Piper crocatum Ruiz & Pav.) DAN DAUN MINT (Mentha piperita) TERHADAP PERTUMBUHAN Streptococcus mutans PENYEBAB KARIES GIGI</u></p> <p><i>Jumain Jumain, Syamsuddin Abubakar</i></p>	116-123
<p><u>EFEK PEMBERIAN PERASAN BAWANG PUTIH LANANG (Allium sativum (L.) TERHADAP DAYA HAMBAT PERTUMBUHAN Candida albicans, Streptococcus mutans dan Propionibacterium acnes</u></p> <p><i>Sisilia Rosmala Dewi, Hiany Salim, Djuniasty Karim</i></p>	124-129

**FORMULASI SEDIAAN LULUR KRIM YANG MENGANDUNG TEPUNG JINTAN HITAM
(*Nigella sativa* L.) DENGAN VARIASI KONSENTRASI TRIETANOLAMIN**

*Cream Scrub Formulation With Black Cumin Flour (*Nigella sativa* l.) and Variations Of Triethanolamine Concentration*

Dwi Rachmawaty Daswi*, Hiany Salim, Djuniasti Karim

Jurusan Farmasi Poltekkes Kemenkes Makassar

*Koresponden Email : dwi.lamsyah@gmail.com

DOI: <https://doi.org/10.32382/mf.v16i1.1435>

ABSTRACT

*Black Cumin (*Nigella sativa* L.) contains unsaturated essential fatty acids that rejuvenate skin cells and delay the aging process. It contains tocopherol and polyphenols, which are phenolic compounds that act as antioxidants and ward off free radicals. This study formulates a cream body scrub containing Black Cumin flour (*Nigella sativa* L.) with variations of Triethanolamine concentration. It also examines the physical stability of each formula. Black cumin flour is made from dried black cumin seeds blended and sieved with a 30/40 mesh. It is then formulated into a Black Cumin cream scrub using a variation of Triethanolamine 2%, 3%, and 4% concentration. The three formulas were tested for physical stability before and after storage was accelerated using a climatic chamber in organoleptic, dispersal power, homogeneity, pH, and hedonics. The results show that the triethanolamine 2% does not meet the physical quality requirements for organoleptic, dispersal, and hedonic testing. Triethanolamine 3% meets almost all requirements of good physical quality except the dispersal and pH testing. Triethanolamine 4% does not meet physical quality requirements for organoleptic, pH, dispersal, and hedonic testing. Therefore, black cumin can be formulated into a cream scrub preparation with the best results using a triethanolamine 3% emulgator.*

Keywords: Cream Scrub Preparation, Black Cumin Flour, Physical Quality Test

ABSTRAK

Jintan Hitam (*Nigella sativa* L.) mengandung asam lemak esensial tak jenuh (asam linoleat dan asam linolenat) yang berfungsi untuk meremajakan sel-sel kulit dan menunda proses penuaan. Jintan Hitam mengandung tokoferol dan polifenol yang merupakan senyawa fenolik yang berperan sebagai antioksidan dan mampu menangkal radikal bebas. Tujuan penelitian ini adalah untuk memformulasi lulur krim yang mengandung tepung Jintan Hitam (*Nigella sativa* L.) dengan variasi konsentrasi Trietanolamin dan untuk menganalisis stabilitas fisik masing-masing formula. Tepung jintan hitam dibuat dari biji jintan hitam yang kering kemudian di blender dan diayak dengan mesh 30/40 kemudian di formulasi menjadi sediaan lulur krim tepung Jintan Hitam dengan menggunakan variasi konsentrasi Trietanolamin 2%, 3% dan 4% setelah itu ketiga formula dilakukan pengujian stabilitas fisik sebelum dan setelah penyimpanan dipercepat dengan menggunakan climatic chamber meliputi organoleptis, daya sebar, homogenitas, pH, dan hedonik. Hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa formula trietanolamin 2 % tidak memenuhi syarat mutu fisik yang baik untuk pengujian organoleptis, daya sebar dan hedonik. Formula Trietanolamin 3% memenuhi hampir semua syarat mutu fisik yang baik kecuali untuk pengujian daya sebar dan pH dan formula Trietanolamin 4 % tidak memenuhi syarat mutu fisik yang baik untuk pengujian organoleptis, pH, daya sebar dan hedonik sehingga dapat disimpulkan bahwa jintan hitam dapat diformulasikan menjadi sediaan lulur krim dengan hasil terbaik menggunakan emulgator Trietanolamin 3%.

Kata kunci : Sediaan Lulur Krim, Tepung Jintan Hitam, Uji Mutu Fisik

PENDAHULUAN

Kosmetik menjadi kebutuhan penting di dalam kehidupan sehari-hari, digunakan setiap saat sejalan dengan meningkatnya pertumbuhan penduduk dan kebutuhan pasar. Meningkatnya kesadaran masyarakat akan pentingnya perawatan kesehatan kulit merupakan salah satu faktor pendorong terjadinya peningkatan permintaan produk kosmetika untuk perawatan kulit.

Penggunaan kosmetik perawatan kulit ditujukan sebagai salah satu upaya perlindungan terhadap paparan langsung sinar matahari atau sinar ultraviolet secara terus menerus terhadap kulit yang mengakibatkan kulit menjadi merah, terasa terbakar bahkan akhirnya meningkatkan resiko kanker kulit. Paparan sinar matahari langsung juga mengakibatkan terjadinya aging pada kulit (penuaan kulit) (Ulfa, Khairi and Maryam, 2016).

Aging pada kulit pada umumnya disebabkan oleh paparan sinar matahari. UV A dan UV B pada sinar matahari menginduksi terbentuknya *reactive oxygen species* dan mengakibatkan stress oksidatif bila jumlah ROS itu melebihi kemampuan pertahanan antioksidan dalam sel kulit (Poljšak dan Dahmane, 2012). *Aging* pada kulit ditandai dengan tampilan kulit yang kering, tipis, tidak elastis, keriput karena pecahnya kolagen dan rusaknya sintesa kolagen. Kematian sel-sel kulit tidak dibarengi dengan pembentukan kulit baru, warna kulit menjadi tidak merata, terjadi hiperpigmentasi ataupun hipopigmentasi (Elya, Dewi dan Budiman, 2013).

Perawatan sekunder untuk mencegah terjadinya *aging* pada kulit yaitu dengan memakai produk-produk kosmetik yang mengandung antioksidan seperti mengandung polifenol (Poljšak dan Dahmane, 2012), antioksidan dipakai untuk mencegah terjadinya penuaan kulit (Yulianti and Binarjo, 2010)

Salah satu bahan alam yang dikenal terbukti khasiatnya sebagai antioksidan adalah Jintan Hitam (*Nigella sativa* L.). Jintan Hitam (*Nigella sativa* L.) mengandung asam lemak esensial tak jenuh (asam linoleat dan asam linolenat) yang berfungsi untuk meremajakan sel-sel kulit dan menunda proses penuaan (Masluhiya AF dan Fidiastuti, 2019).

Jintan Hitam mengandung tokoferol dan polifenol yakni senyawa fenolik yang merupakan faktor utama yang berkhasiat sebagai obat dan zat pembentuk rasa. Selain itu, tokoferol juga merupakan senyawa yang berperan sebagai antioksidan dan mampu menangkal radikal bebas (Aryati dan Ningtyas, 2012). Kandungan total tokoferol pada biji

Jintan Hitam yaitu 340 µg/g sedangkan kandungan total polifenol adalah 1744 µg/g. Jintan Hitam (*Nigella sativa* L.) juga mengandung asam lemak tak jenuh dalam jumlah yang cukup berarti. Kandungan asam oleat pada Jintan Hitam yaitu 1 g/100 g dan kandungan asam linoleat sebesar 2,67 g/100 g (Otleš, 2014). Penelitian Suhendi (2014) yang menguji IC₅₀ dari fraksi heksana dan fraksi etanol Jintan Hitam (*Nigella sativa* L.) memperoleh hasil pengujian yakni nilai IC₅₀ nya berturut-turut sebesar 400,55 ppm dan 835,88 ppm.

Lulur adalah ekstrak bahan alami dari tanaman yang dibuat dalam bentuk *scrub* yang digunakan untuk kecantikan dengan cara dioleskan dan digosok perlahan-lahan ke seluruh tubuh untuk membersihkan badan dari kotoran-kotoran serta mengangkat sel-sel kulit mati pada tubuh sehingga kulit terlihat bersih dan halus (Maryam Makhmudah, 2017). Sedangkan krim adalah bentuk sediaan setengah padat yang mengandung satu atau lebih bahan obat terlarut terdispersi dalam bahan dasar yang sesuai (DepKes RI, 1995). Sediaan lulur dan krim kemudian di gabungkan menjadi bentuk sediaan lulur krim dengan tampilan sediaan yang lebih menarik dan diharapkan dapat lebih efektif dalam mencegah terjadinya aging pada kulit dan mengatasi permasalahan kulit lainnya.

Dalam pembuatan lulur krim diperlukan suatu emulgator untuk mengurangi tegangan permukaan antara minyak dan air. Trietanolamin merupakan jenis emulgator anionik yang sangat baik digunakan sebagai agen pembentuk emulsi, bersifat stabil untuk tipe emulsi minyak/air, Konsentrasi trietanolamin sebagai emulgator dalam sediaan yaitu berkisar antara 2- 4 % (Rowe, S. J., Sheskey, P. J., dan Quinn, 2015)

Formula krim yang dibuat adalah tipe minyak dalam air (m/a) karena merupakan sistem penghantaran optimal untuk bahan aktif polifenol dan lebih *acceptable* karena mudah diaplikasikan ke kulit serta meninggalkan rasa nyaman dibanding krim tipe air dalam minyak (a/m).

Berdasarkan latar belakang di atas maka permasalahan yang timbul adalah bagaimanakah formulasi dan stabilitas mutu fisik tepung jintan hitam dengan variasi konsentrasi trietanolamin?. Oleh karena itu peneliti akan melakukan penelitian dengan judul formulasi sediaan lulur krim yang mengandung tepung Jintan Hitam (*Nigella sativa* L.) dengan variasi konsentrasi Trietanolamin. Adapun tujuan penelitian ini adalah untuk memformulasi dan mengetahui stabilitas mutu fisik tepung

jintan hitam dengan variasi konsentrasi trietanolamin. peneliti akan melakukan penelitian dengan judul formulasi sediaan lulur krim yang mengandung tepung Jintan Hitam (*Nigella sativa* L.) dengan variasi konsentrasi Trietanolamin.

METODE

Jenis dan Waktu Penelitian

Jenis penelitian ini merupakan penelitian eksperimen laboratorium dengan desain penelitian *Pre Test-Post Test Control Group Design*. Penelitian dilakukan pada bulan Juni-Desember 2019 di Laboratorium Teknologi Farmasi Jurusan Farmasi Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan Makassar.

Alat dan Bahan

Adapun alat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu *blender*, baskom, batang pengaduk, sendok tanduk, ayakan, kain saring, *mortar*, *stamper*, timbangan analitik, *freeze dryer*, gelas ukur, *water bath*, *beaker glass*, cawan porselin dan pH meter.

Adapun bahan yang digunakan yaitu tepung Jintan Hitam (*Nigella sativa* L.), beras putih, asam stearat, trietanolamin, propilen glikol, setil alkohol, natrium lauryl sulfat, parafin cair, metil paraben, propil paraben, parfum *secret wish* dan aquadest.

Pengolahan Bahan

Tepung Jintan Hitam (*Nigella sativa* L.)

Jintan Hitam (*Nigella sativa* L.) yang telah dicuci bersih lalu di angin-anginkan

hingga kering setelah itu dihaluskan dengan menggunakan *blender* dan diayak dengan ayakan *mesh* 30/40.

Beras putih

Beras putih varietas lokal yang telah disortasi basah, dicuci hingga bersih dengan air mengalir kemudian direndam selama ± 12 jam. Perendaman dimaksudkan untuk melunakkan konsistensi beras yang keras agar mudah untuk dihaluskan serta untuk memunculkan amilumnya sehingga warna butir beras menjadi lebih putih. Setelah direndam, beras dikeringkan untuk mengurangi kadar air sehingga dapat mengurangi kemungkinan tumbuhnya jamur terutama ketika penyimpanan (Yulianti & Annas, 2010).

Pembuatan scrub

Ditimbang 50 gram beras putih, kemudian dihaluskan dengan *blender*. Serbuk yang dihasilkan dipisahkan dari butiran-butiran kasarnya dengan ayakan *mesh* 30/40 (Yulianti & Annas, 2010).

Formulasi sediaan sulur Krim tepung jintan hitam (*Nigella sativa* L.)

Formula Sediaan Lulur Krim tepung jintan hitam (*Nigella sativa* L.) dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 1. Formula sediaan lulur krim tepung Jintan Hitam (*Nigella sativa* L.)

Bahan	Kegunaan	Formula Lulur Krim (%b/b)			Konsentrasi (%)
		F I	F II	F III	
Tepung Jintan Hitam (<i>Nigella sativa</i> L.)	Zat aktif	10	10	10	5- 20 ^[1]
Beras Putih	Scrub	20	20	20	10 ^[2]
Lulur Krim terdiri dari :					
Asam Stearat	Basis minyak	15	15	15	1-20 ^[3]
Trietanolamin	Emulgator	2	3	4	2-4 ^[3]
Setil Alkohol	Basis minyak	3	3	3	2-5 ^[3]
Natrium Lauryl Sulfat	Emulgator	8	8	8	0,5-2,5 ^[3]
Propilen Glikol	Pelembab	15	15	15	10-25 ^[3]
Paraffin Cair	<i>Cleanser</i> ; Basis minyak	5	5	5	1,0-32,0 ^[3]
Metil Paraben	Pengawet	0,1	0,1	0,1	0,02-0,3 ^[3]

Propil Paraben	Pengawet	0,05	0,05	0,05	0,01-0,6 ^[3]
Parfum	Pewangi	0,5	0,5	0,5	0,01 – 0,5 ^[4]
Aquadest	Pelarut	ad 100	ad 100	ad 100	≥60 ^[3]

Keterangan:

[1] : Suhendi A., 2014.

[2] : Ulfa, M., *et al.*, 2016.

[3] : *Handbook of Pharmaceutical Excipient, 6th Edition.*

[4] : *Remington Pharmaceutical Science, 18th Edition.*

Pembuatan sediaan lulur krim diawali dengan pembuatan fase air dengan cara dipanaskan berturut-turut aquadest, metil paraben, kemudian ditambahkan propilenglikol, natrium lauryl sulfat serta trietanolamin dan suhu dipertahankan 70°C. Fase minyak dipanaskan yaitu asam stearat, setil alkohol, paraffin cair serta ditambahkan propil paraben dan dipertahankan pada suhu 70°C. *Scrub* beras putih, tepung Jintan Hitam (*Nigella sativa* L.) dan parfum ditambahkan ke fase minyak. Terakhir dicampurkan fase air dan fase minyak ke dalam mortir yang sebelumnya telah dipanaskan, diaduk sampai homogen dan terbentuk sediaan lulur krim.

Uji Stabilitas Sediaan Lulur Krim

Evaluasi mutu fisik sediaan lulur krim tepung Jintan Hitam (*Nigella sativa* L.) dilakukan untuk mengetahui kestabilan fisik lulur krim dengan metode stabilitas dipercepat baik sebelum maupun sesudah dilakukan pengujian kemudian dibandingkan hasilnya. Uji ini dilakukan berdasarkan pengaruh stress suhu (*freeze thaw*) di mana sebagai kontrol tepung Jintan Hitam disimpan pada suhu 25°C dan untuk siklus *freeze thaw* sediaan lulur krim tepung Jintan Hitam (*Nigella sativa* L.) disimpan pada suhu 4°C pada 48 jam pertama dan suhu 40°C pada 48 jam berikutnya. Siklus *freeze thaw* terdiri dari satu rentang waktu penyimpanan pada suhu 4°C dan satu rentang waktu penyimpanan pada suhu 40°C (Chory Aprilianty, Dwi Indriati, 2014).

Evaluasi Mutu Fisik Sediaan Lulur Krim

1. Uji Organoleptik

Uji organoleptik dilakukan dengan melihat perubahan atau pemisahan emulsi, timbulnya bau atau tidak, bentuk sediaan dan perubahan warna sebelum dan sesudah penyimpanan.

2. Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan dengan cara mengoleskan sampel sebanyak 0,1 g pada gelas objek lalu diamati. Bahan-bahan yang

digunakan dalam pembuatan lulur krim tepung Jintan Hitam (*Nigella sativa* L.) harus terdispersi merata dalam sediaan. Uji ini dilakukan untuk melihat apakah terdapat bagian yang tidak tercampurkan dengan baik.

3. Uji pH

Lulur krim sebaiknya memiliki pH yang sesuai dengan pH kulit yaitu 4,5-6,5 karena jika lulur krim memiliki pH yang terlalu basa maka dapat menyebabkan kulit menjadi bersisik, sedangkan jika pH terlalu asam maka yang terjadi adalah menimbulkan iritasi kulit. Pengukuran pH dilakukan menggunakan pH meter. Sebelumnya pH meter dikalibrasi dengan larutan standar *buffer* pada pH 4 dan 7 (Elya, Dewi dan Budiman, 2013).

4. Uji Daya Sebar

Sebanyak 0,5 g lulur krim ditimbang dan diletakkan dengan alat kaca dan kaca penutup yang mula-mula sudah ditimbang bobotnya kemudian diletakkan di atas basis, dibiarkan selama 1 menit. Diameter penyebaran lulur krim diukur setelah 1 menit dengan mengambil panjang rata-rata diameter dari beberapa sisi, beban ditambahkan 20 g kemudian dilakukan pengukuran kembali setelah 1 menit, dilakukan penambahan bobot 20 g sampai bobot yang ditambahkan kurang dari 150 g, dicatat diameter penyebarannya setiap penambahan bobot (Shovyana & Karim, 2013). Persyaratan daya sebar untuk sediaan topikal adalah 5-7 cm² (Anggraini *et al.*, 2004)

5. Uji Kesukaan (Uji Hedonik)

Uji penilaian organoleptik dilakukan dengan metode Hedonik, yaitu dengan melakukan analisis menurut uji kesukaan (parameter aroma, sensasi di kulit dan warna sediaan) menggunakan 20 orang panelis yang diberikan contoh sediaan krim. Untuk melihat tingkat kesukaan responden terhadap sediaan krim berdasarkan masing-masing parameter, digunakan skala numerik (Grimble and Tappia, 1995)

Pengumpulan Data

Data yang dikumpulkan adalah hasil pengujian mutu fisik sebelum dan sesudah uji hasil penelitian.

Analisis Data

Data dianalisis dengan membandingkan data sebelum pengujian dan sesudah pengujian apakah memiliki perubahan atau tidak.

HASIL

Sediaan terdiri dari tiga formula dengan konsentrasi Trietanolamin yang berbeda-beda. Konsentrasi yang digunakan dalam formula ini yakni adalah 2% , 3% dan 4% . Hasil evaluasi sediaan lulur krim meliputi pengamatan organoleptis, homogenitas, pengukuran pH, pengukuran daya sebar, *freeze thaw cycling test* dan juga uji hedonik

1. Uji organoleptis

Tabel 2 . Hasil pengamatan organoleptis sediaan lulur krim sebelum dan sesudah uji stabilistas dipercepat selama 5 siklus menggunakan alat *Climatic Chamber*

No.	Konsentrasi TEA	Pengamatan					
		Sebelum Pengujian Stabilitas Dipercepat			Setelah Pengujian Stabilitas Dipercepat		
		Warna	Bau	Bentuk	Warna	Bau	Bentuk
1.	2%	Putih kehitaman	<i>Bubble gum</i>	Semi padat	Putih kehitaman	<i>Bubble gum</i>	Kental agak cair
2.	3%	Putih kehitaman	<i>Bubble gum</i>	Semi padat	Putih kehitaman	<i>Bubble gum</i>	Semi padat
3.	4%	Putih kehitaman	<i>Bubble gum</i>	Semi padat	Putih kehitaman	<i>Bubble gum</i>	Kental agak cair

2. Uji homogenitas

Tabel 3. Hasil pengamatan homogenitas sediaan lulur krim sebelum dan sesudah uji stabilistas dipercepat selama 5 siklus menggunakan alat *Climatic Chamber*

No.	Konsentrasi TEA	Sebelum Pengujian Stabilitas Dipercepat	Setelah Pengujian Stabilitas Dipercepat	Keterangan
1.	2%	Homogen	Homogen	Memenuhi syarat
2.	3%	Homogen	Homogen	Memenuhi syarat
3.	4%	Homogen	Homogen	Memenuhi syarat

3. Uji pH

Tabel 4. Hasil pengukuran pH sediaan lulur krim sebelum dan sesudah uji stabilistas dipercepat selama 5 siklus menggunakan alat *Climatic Chamber*

No.	Konsentrasi TEA	Sebelum Pengujian Stabilitas Dipercepat	Setelah Pengujian Stabilitas Dipercepat	Keterangan
1.	2%	5, 31	6, 58	Memenuhi syarat
2.	3%	6, 55	6, 82	Tidak memenuhi syarat
3.	4%	6, 95	7, 30	Tidak Memenuhi syarat

4. Pengukuran Daya Sebar

Tabel 5. Hasil pengukuran daya sebar sediaan lulur krim sebelum dan sesudah uji stabilistas dipercepat selama 5 siklus menggunakan alat *Climatic Chamber*

No.	Konsentrasi TEA	Sebelum Pengujian Stabilitas Dipercepat	Setelah Pengujian Stabilitas Dipercepat	Keterangan
1.	2%	3,75 cm	4,2 cm	Tidak memenuhi syarat
2.	3%	3,75 cm	3,05 cm	Tidak memenuhi syarat
3.	4%	4,15 cm	4,6 cm	Tidak memenuhi syarat

5. Pengujian Hedonik

Tabel 6. Hasil pengujian Hedonik sediaan lotion sebelum dan sesudah uji stabilitas dipercepat selama 5 siklus menggunakan alat *Climatic Chamber*

Responden	Formula 1				Formula 2				Formula 3			
	Warna	Bau	Konsistensi	Daya Serap	Warna	Bau	Konsistensi	Daya Serap	Warna	Bau	Konsistensi	Daya Serap
1		-				+				-		
2		+				-				-		
3		+				+				-		
4		-				+				+		
5		-				+				+		
6		-				+				-		
7		-				+				+		
8		-				+				-		
9		-				+				-		
10		-				+				-		
11		-				+				-		
12		-				+				-		
13		-				+				-		
14		-				+				-		
15		-				+				-		
16		-				+				-		
17		-				+				-		
18		-				+				-		
19		-				+				-		
20		-				+				-		
21		-				+				-		
22		-				+				-		
23		-				+				-		
24		+				+				-		
25		+				+				-		
26		+				+				-		
27		+				+				-		
28		+				+				-		
29		+				+				-		
30		+				+				-		

Keterangan : Tanda Positif (+) bernilai 1
Tanda Negatif (-) bernilai 0

Pembahasan

Jintan Hitam (*Nigella sativa* L.) mengandung tokoferol dan polifenol adalah senyawa fenolik yang merupakan faktor utama yang berkhasiat sebagai obat dan zat pembentuk rasa. Selain itu, tokoferol juga merupakan senyawa yang berperan sebagai antioksidan dan mampu menangkal radikal bebas. Kandungan total tokoferol pada biji Jintan Hitam (*Nigella sativa* L.) yaitu 340 µg/g sedangkan kandungan total polifenol adalah 1744 µg/g. Jintan Hitam (*Nigella sativa* L.) juga mengandung asam lemak tak jenuh dalam jumlah yang cukup berarti, kandungan asam oleat pada Jintan Hitam (*Nigella sativa* L.) yaitu 1 g/100 g dan kandungan asam linoleat sebesar 2,67 g/ 100 g (Nergiz & Otlis, 1993). Penelitian Suhendi (2014) yang menguji IC₅₀ dari fraksi heksana dan fraksi etanol Jintan Hitam (*Nigella sativa* L.) memperoleh hasil pengujian yakni nilai IC₅₀ nya berturut-turut sebesar 400,55 ppm dan 835,88 ppm.

Pada penelitian ini dibuat suatu sediaan semi padat (lulur krim) dengan menggunakan bahan aktif tepung Jintan Hitam (*Nigella sativa* L.) sebagai antioksidan. Dalam formulasi ini digunakan konsentrasi emulgator Trietanolamin yang beragam untuk mendapatkan stabilitas lulur krim yang baik. Sediaan lulur krim yang mengandung tepung Jintan Hitam (*Nigella sativa* L.) menggunakan tiga variasi konsentrasi Trietanolamin yakni 2%, 3% dan 4%.

Sediaan lulur krim yang mengandung tepung Jintan Hitam (*Nigella sativa* L.) dilakukan beberapa pengujian mutu fisik yakni stabilitas dipercepat pada suhu 5°C selama 4 jam dan suhu 35°C selama 4 jam dengan kelembaban tetap sebanyak 5 kali siklus dengan menggunakan alat *climatic chamber* dengan parameter-parameter yang diukur yaitu pengamatan organoleptis, uji homogenitas, uji pH, uji daya sebar, dan uji hedonik. Sediaan lulur krim dinyatakan memenuhi syarat untuk sebelum dan sesudah pengujian yang telah ditetapkan kecuali untuk pengujian daya sebar.

Pengujian organoleptis sediaan lulur krim yang mengandung tepung Jintan Hitam (*Nigella sativa* L.) meliputi konsistensi, warna dan bau. Hasil dari pengujian ketiga formula tersebut dengan konsentrasi Trietanolamin 2%, 3% dan 4% sebelum penyimpanan diperoleh warna putih kehitaman, berbau *bubble gum* dengan konsistensi yang berbeda.

Penggunaan Trietanolamin dapat diketahui bahwa tidak adanya pengaruh terhadap warna dan bau ataupun berpengaruh pada konsistensi lulur krim, di mana pada formula I yang menggunakan Trietanolamin

dengan konsentrasi 2% pada saat sebelum pengujian menggunakan *climatic chamber* konsistensinya bagus semi padat tetapi setelah pnggunaan *climatic chamber* konsistensinya menjadi agak kental cair. Untuk formula II yang menggunakan Trietanolamin konsentrasi 3% konsistensi formula pada saat sebelum dan sesudah menggunakan *climatic chamber* itu sama yaitu konsistensinya semi padat, sedangkan untuk formula III yang menggunakan Trietanolamin konsentrasi 4% konsistensi formula sebelum menggunakan alat *climatic chamber* itu bagus semi padat tetapi setelah menggunakan *climatic chamber* konsistensinya berubah menjadi agak kental cair.

Jadi dapat disimpulkan bahwa konsentrasi yang ideal untuk pembuatan sediaan lulur krim menggunakan emulgator Trietanolamin adalah dengan konsentrasi 3%. Trietanolamin sebagai emulgator sebenarnya tidak terlalu mempengaruhi konsistensi lulur krim dan ini terbukti dengan konsistensi yang bagus dari semua formula pada saat sebelum pengujian menggunakan *climatic chamber*. Yang mempengaruhi perubahan konsistensi dari formula I dan formula III kemungkinan adalah suhu dan kelembaban pada saat penyimpanan dipercepat dengan menggunakan alat *climatic chamber*.

Uji homogenitas adalah pengujian yang dilakukan untuk mengetahui apakah bahan-bahan dalam formulasi tercampur secara merata atau tidak dan juga untuk mengetahui apakah zat aktif dalam formulasi terdistribusi secara merata ataupun tidak, untuk menghasilkan efek yang maksimal. Pengujian ini dilakukan dengan cara sediaan dioleskan pada kaca transparan di bawah cahaya. Ketiga formula sediaan lulur krim tepung jintan hitam sebelum penyimpanan menunjukkan homogenitas yang baik (Tabel 3). Setelah penyimpanan dipercepat selama 5 siklus, ketiga formula masih menunjukkan homogenitas yang baik sehingga dapat dikatakan bahwa sediaan lulur krim tepung Jintan Hitam (*Nigella sativa* L.) homogen dari segi homogenitas.

Pengukuran PH bertujuan untuk mengetahui keamanan suatu sediaan terutama sediaan topikal. Sediaan topikal idealnya mempunyai nilai PH yang sama dengan PH kulit agar tidak terjadi iritasi. Hasil dari pengukuran PH menunjukkan sebelum penyimpanan dipercepat formula I mempunyai pH 5,31, formula II mempunyai PH 6,55 sedangkan formula III mempunyai PH 6,95. Untuk formula I dan formula II masih memenuhi syarat PH yang baik sedangkan formula III sudah tidak memenuhi syarat PH

yang baik. Pengukuran pH kembali dilakukan setelah penyimpanan dipercepat di mana hasilnya adalah untuk formula I mempunyai pH 6,58, formula II mempunyai PH 6,82 sedangkan formula III mempunyai PH 7,30. Dari hasil tersebut hanya formula I yang memenuhi persyaratan uji PH yang baik, formula II sudah tidak memenuhi persyaratan uji PH yang baik tapi apabila diaplikasikan pada kulit masih dapat ditolerir karena PH nya mendekati PH netral, sedangkan untuk formula III juga tidak memenuhi persyaratan uji PH yang baik dan juga melewati PH netral (Tabel 4).

Pengujian daya sebar dilakukan untuk mengetahui kemampuan sediaan lulur krim untuk menyebar pada lokasi pemakaian apabila dioleskan. Dari hasil uji daya sebar menunjukkan bahwa sebelum penyimpanan dipercepat, untuk formula I mempunyai daya sebar sebesar 3,75 cm, untuk formula II mempunyai daya sebar sebesar 3,75 cm dan untuk formula III mempunyai daya sebesar 4,15 cm. Sedangkan untuk daya sebar setelah penyimpanan dipercepat, untuk formula I mempunyai daya sebar sebesar 4,2 cm, untuk formula II mempunyai daya sebar sebesar 3,05 cm dan untuk formula III mempunyai daya sebar sebesar 4,6 cm. Ketiga formula baik sebelum dan sesudah penyimpanan dipercepat tidak ada yang memenuhi persyaratan daya sebar yang baik karena melihat konsistensi dari sediaan lulur krim yang semi padat dan mengandung butiran *scrub* sehingga tidak mungkin dapat memenuhi persyaratan daya sebar yang baik.

Penelitian yang memformulasi herba pegagan menjadi sediaan lotion dengan variasi konsentrasi trietanolamin mendapatkan hasil bahwa semakin tinggi konsentrasi trietanolamin maka semakin tidak memenuhi syarat daya sebar yang baik (Haryuni, 2016).

Untuk pemakaian sediaan lulur krim pada kulit maka pengaplikasiannya pada kulit agar sediaan tersebut bisa menyebar secara merata yaitu dengan cara dioleskan dan digosokkan secara perlahan dan berulang-ulang sehingga dengan demikian sediaan lulur krim dapat menyebar secara merata dan hasil yang diperoleh maksimal.

Pada pengujian hedonik yang dilakukan pada 30 responden diperoleh hasil bahwa kebanyakan responden menyukai formula II baik dari segi konsistensi, bau dan warna, adapun untuk formula I dan formula III ada beberapa responden yang menyukainya. Uji hedonik ini akan di lanjutkan dengan SPSS menggunakan *Cochran Test*.

Pada pengujian SPSS dengan menggunakan *Cochran Test* diperoleh hasil bahwa *Cochran Test* sebesar 37,067. Hal ini menunjukkan bahwa H₀ ditolak dan H₁ diterima yang berarti ada lebih dari 1 formula yang tidak disukai oleh responden. Hal ini disimpulkan karena nilai q hitung lebih besar daripada q tabel. Terlihat juga pada hasil uji SPSS menggunakan *Cochran Test* bahwa terdapat sebanyak 21 responden yang tidak menyukai formula I dan terdapat sebanyak 27 konsumen yang tidak menyukai formula III dan hanya 1 konsumen yang tidak menyukai formula II.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan, maka dapat disimpulkan bahwa :

1. Tepung Jintan Hitam (*Nigella sativa* L.) dapat diformulasikan menjadi sediaan sediaan lulur krim dengan variasi konsentrasi Trietanolamin baik dalam konsentrasi 2%, 3% ataupun 4%.
2. Sediaan lulur krim tepung Jintan Hitam (*Nigella sativa* L.) dengan konsentrasi Trietanolamin 3% memenuhi hampir semua persyaratan mutu fisik yg baik meliputi organoleptis dan homogenitas, kecuali untuk daya sebar, dan pH tdk memenuhi syarat walau pH nya masih termasuk pH netral.

SARAN

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan, maka disarankan untuk penelitian lebih lanjut dengan mengembangkan atau membuat bentuk sediaan lain dengan menggunakan tepung Jintan Hitam (*Nigella sativa* L.) yang berkhasiat sebagai antioksidan.

DAFTAR PUSTAKA

- Anggraini, D. *et al.* 2004 *Carica papaya* L Sebagai Anti Jerawat pp. 42–47.
- Aryati, E. and Ningtyas, E. (2012) Aktivasi pemakaian jinten hitam, *Jurusan Gigi, Kesehatan Kemenkes, Poltekkes*.
- Chory Aprilianty, Dwi Indriati, B. L. S. (2014) *Efektivitas Sugar Body Scrub Yang Mengandung Katekin Gambir (Uncaria gambir (Hunter) Roxb) dan Minyak Esensial Jeruk Nipis (Citrus aurantifolia L.)*.
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia, 1995. *Farmakope Indonesia*, Edisi Keempat. Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia.

- Departemen Kesehatan Republik Indonesia, 2000. *Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat*, Edisi Kesatu. Jakarta: Direktorat Jenderal Pengawasan Obat dan Makanan.
- Elya, B., Dewi, R. and Budiman, M. H. 2013 *Antioxidant cream of Solanum lycopersicum L* International Journal of PharmTech Research, 5(1), pp. 233–238.
- Grimble, R. F. and Tappia, P. S. 1995 *Modulatory influence of unsaturated fatty acids on the biology of tumour necrosis factor-alpha*, Biochemical Society transactions, 23(2), pp. 282–7. doi: 10.1042/bst0230282.
- Haryuni 2016, *Formulasi Dan Mutu Fisik Sediaan Lotion Sari Kering Herba Pegagan (Centella Asiatica (L.) Urban) Dengan Variasi Konsentrasi Emulgator Trietanolamin*.
- Hoover, J., 1990. *Remington Pharmaceutical Science*, 18th Edition. Mack Publishing Company. Easton Pennsylvania.
- Maryam Makhmudah, 2017, *Formulasi Sediaan Lulur Krim Antioksidan Ekstrak Biji Kopi Hijau Arabika (Coffea arabica, l.) Serta Uji Sifat Fisiknya*, Program Studi Farmasi Fakultas Farmasi Universitas Muhammadiyah Purwokerto.
- Masluhiya AF, S. and Fidiastuti, H. R. 2019 *Efektivitas Natural Face Mask Dalam Meningkatkan Kelembaban Kulit Wajah*, Care : Jurnal Ilmiah Ilmu Kesehatan, 7(3), p. 138. doi: 10.33366/jc.v7i3.1389.
- Otles, C. N. & S., 2014, *Chemical composition of Nigella sativa L . Seeds Chemical composition of Nigella sativa L . seeds*, Food Chemistry, 8146(December), pp. 259–261. doi: 10.1016/0308-8146(93)90137-5.
- Poljšak, B. and Dahmane, R., 2012, *Free radicals and extrinsic skin aging*, Dermatology Research and Practice, 2012. doi: 10.1155/2012/135206.
- Rowe, S. J., Sheskey, P. J., dan Quinn, M. ,2015, *Handbook of Pharmaceutical Excipients*, Pharmaceutical Press and American Pharmacists Association, E.28, pp. 257–262.
- Standar Nasional Indonesia, 2009. *Tepung Beras*. Jakarta: Badan Standar Nasional Indonesia.
- Suhesti, I., 2014, *Uji Aktivitas Antioksidan dengan Metode DPPH (1,1-Diphenyl-2-Picrylhydrazyl) dan Formulasi Sediaan Krim Lulur Kopi Arabika (Coffea Arabica)*. Tangerang: Sekolah Tinggi Farmasi Muhammadiyah.
- Suhendi a., 2014, *Isolasi metabolit sekunder dari jinten hitam local (Nigella sativa L.) dan uji aktivitas antioksidan : UGM Yogyakarta*
- Ulfa, M., Khairi, N. and Maryam, F., 2016, *Formulasi Dan Evaluasi Fisik Krim Body Scrub Dari Ekstrak Teh Hitam (Camellia sinensis), Variasi Konsentrasi Emulgator Span-Tween 60, Jf Fik Uinam, 4(4), pp. 179–185.*
- Yuliati, E. and Binarjo, A., 2010, *Pengaruh Ukuran Partikel Tepung Beras Terhadap Daya Angkat Sel Mati..*





Plagiarism Checker X Originality Report

Similarity Found: 20%

Date: Saturday, March 07, 2020

Statistics: 783 words Plagiarized / 3997 Total words

Remarks: Medium Plagiarism Detected - Your Document needs Selective Improvement.

FORMULASI SEDIAAN LULUR KRIM YANG MENGANDUNG TEPUNG JINTAN HITAM (Nigella sativa L.) DENGAN VARIASI KONSENTRASI TRIETANOLAMIN Dwi Rachmawaty Daswi*, Hiany Salim, Djuniasti Karim Jurusan Farmasi Poltekkes Kemenkes Makassar
*Koresponden Email : dwialamsyah@gmail.com ABSTRAK Jintan Hitam (Nigella sativa L.)

mengandung asam lemak esensial tak jenuh (asam linoleat dan asam linolenat) yang berfungsi untuk meremajakan sel-sel kulit dan menunda proses penuaan. Jintan Hitam mengandung tokoferol dan polifenol yang merupakan senyawa fenolik yang berperan sebagai antioksidan dan mampu menangkal radikal bebas. Tujuan penelitian ini adalah untuk memformulasi lulur krim yang mengandung tepung Jintan Hitam (Nigella sativa L.)

dengan variasi konsentrasi Trietanolamin dan untuk menganalisis stabilitas fisik masing-masing formula. Tepung jintan hitam dibuat dari biji jintan hitam yang kering kemudian di blender dan diayak dengan mesh 30/40 kemudian di formulasi menjadi sediaan lulur krim tepung Jintan Hitam dengan menggunakan variasi konsentrasi Trietanolamin 2%, 3% dan 4% setelah itu ketiga formula dilakukan pengujian stabilitas fisik sebelum dan setelah penyimpanan dipercepat dengan menggunakan climatic chamber meliputi organoleptis, daya sebar, homogenitas, pH, dan hedonik.

Hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa formula trietanolamin 2 % tidak memenuhi syarat mutu fisik yang baik untuk pengujian organoleptis, daya sebar dan hedonik. Formula Trietanolamin 3% memenuhi hampir semua syarat mutu fisik yang baik kecuali untuk pengujian daya sebar dan pH dan formula Trietanolamin 4 % tidak memenuhi syarat mutu fisik yang baik untuk pengujian organoleptis, pH, daya sebar dan hedonik sehingga dapat disimpulkan bahwa jintan hitam dapat diformulasikan menjadi sediaan

lulur krim dengan hasil terbaik menggunakan emulgator Trietanolamin 3%.

Kata kunci : Sediaan Lulur Krim, Tepung Jintan Hitam, Uji Mutu Fisik

PENDAHULUAN Kosmetik menjadi kebutuhan penting di dalam kehidupan sehari-hari, digunakan setiap saat sejalan dengan meningkatnya pertumbuhan penduduk dan kebutuhan pasar. Meningkatnya kesadaran masyarakat akan pentingnya perawatan kesehatan kulit merupakan salah satu faktor pendorong terjadinya peningkatan permintaan produk kosmetika untuk perawatan kulit.

Penggunaan kosmetik perawatan kulit ditujukan sebagai salah satu upaya perlindungan terhadap paparan langsung sinar matahari atau sinar ultraviolet secara terus menerus terhadap kulit yang mengakibatkan kulit menjadi merah, terasa terbakar bahkan akhirnya meningkatkan resiko kanker kulit. Paparan sinar matahari langsung juga mengakibatkan terjadinya aging pada kulit (penuaan kulit) (Ulfa, Khairi and Maryam, 2016).

Aging pada kulit pada umumnya disebabkan oleh paparan sinar matahari. UV A dan UV B pada sinar matahari menginduksi terbentuknya reactive oxygen species dan mengakibatkan stress oksidatif bila jumlah ROS itu melebihi kemampuan pertahanan antioksidan dalam sel kulit (Poljšak dan Dahmane, 2012).

Aging pada kulit ditandai dengan tampilan kulit yang kering, tipis, tidak elastis, keriput karena pecahnya kolagen dan rusaknya sintesa kolagen. Kematian sel-sel kulit tidak dibarengi dengan pembentukan kulit baru, warna kulit menjadi tidak merata, terjadi hiperpigmentasi ataupun hipopigmentasi (Elya, Dewi dan Budiman, 2013).

Perawatan sekunder untuk mencegah terjadinya aging pada kulit yaitu dengan memakai produk-produk kosmetik yang mengandung antioksidan seperti mengandung polifenol (Poljšak dan Dahmane, 2012), antioksidan dipakai untuk mencegah terjadinya penuaan kulit (Yuliati and Binarjo, 2010) Salah satu bahan alam yang dikenal terbukti khasiatnya sebagai antioksidan adalah Jintan Hitam (*Nigella sativa* L.). Jintan Hitam (*Nigella sativa* L.)

mengandung asam lemak esensial tak jenuh (asam linoleat dan asam linolenat) yang berfungsi untuk meremajakan sel-sel kulit dan menunda proses penuaan (Masluhiya AF dan Fidiastuti, 2019). Jintan Hitam mengandung tokoferol dan polifenol yakni senyawa fenolik yang merupakan faktor utama yang berkhasiat sebagai obat dan zat pembentuk rasa.

Selain itu, tokoferol juga merupakan senyawa yang berperan sebagai antioksidan dan mampu menangkal radikal bebas (Aryati dan Ningtyas, 2012). Kandungan total tokoferol pada biji Jintan Hitam yaitu 340 µg/g sedangkan kandungan total polifenol adalah 1744 µg/g. Jintan Hitam (*Nigella sativa* L.) juga mengandung asam lemak tak jenuh dalam

jumlah yang cukup berarti.

Kandungan asam oleat pada Jintan Hitam yaitu 1 g/100 g dan kandungan asam linoleat sebesar 2,67 g/100 g (Otles, 2014). Penelitian Suhendi (2014) yang menguji IC50 dari fraksi heksana dan fraksi etanol Jintan Hitam (*Nigella sativa* L.) memperoleh hasil pengujian yakni nilai IC50 nya berturut-turut sebesar 400,55 ppm dan 835,88 ppm.

Lulur adalah ekstrak bahan alami dari tanaman yang dibuat dalam bentuk scrub yang digunakan untuk kecantikan dengan cara dioleskan dan digosok perlahan-lahan ke seluruh tubuh untuk membersihkan badan dari kotoran-kotoran serta mengangkat sel-sel kulit mati pada tubuh sehingga kulit terlihat bersih dan halus (Maryam Makhmudah, 2017).

Sedangkan krim adalah bentuk sediaan setengah padat yang mengandung satu atau lebih bahan obat terlarut terdispersi dalam bahan dasar yang sesuai (DepKes RI, 1995). Sediaan lulur dan krim kemudian di gabungkan menjadi bentuk sediaan lulur krim dengan tampilan sediaan yang lebih menarik dan diharapkan dapat lebih efektif dalam mencegah terjadinya aging pada kulit dan mengatasi permasalahan kulit lainnya.

Dalam pembuatan lulur krim diperlukan suatu emulgator untuk mengurangi tegangan permukaan antara minyak dan air. Trietanolamin merupakan jenis emulgator anionik yang sangat baik digunakan sebagai agen pembentuk emulsi, bersifat stabil untuk tipe emulsi minyak/air, Konsentrasi trietanolamin sebagai emulgator dalam sediaan yaitu berkisar antara 2- 4 % (Rowe, S. J., Sheskey, P. J.,

dan Quinn, 2015) Formula krim yang dibuat adalah tipe minyak dalam air (m/a) karena merupakan sistem penghantaran optimal untuk bahan aktif polifenol dan lebih acceptable karena mudah diaplikasikan ke kulit serta meninggalkan rasa nyaman dibanding krim tipe air dalam minyak (a/m). Berdasarkan latar belakang di atas maka permasalahan yang timbul adalah bagaimanakah formulasi dan stabilitas mutu fisik tepung jintan hitam dengan variasi konsentrasi trietanolamin?. Oleh karena itu peneliti akan melakukan penelitian dengan judul formulasi sediaan lulur krim yang mengandung tepung Jintan Hitam (*Nigella sativa* L.)

dengan variasi konsentrasi Trietanolamin. Adapun tujuan penelitian ini adalah untuk memformulasi dan mengetahui stabilitas mutu fisik tepung jintan hitam dengan variasi konsentrasi trietanolamin. peneliti akan melakukan penelitian dengan judul formulasi sediaan lulur krim yang mengandung tepung Jintan Hitam (*Nigella sativa* L.) dengan variasi konsentrasi Trietanolamin.

METODE Jenis dan Waktu Penelitian Jenis penelitian ini merupakan penelitian eksperimen laboratorium dengan desain penelitian Pre Test-Post **Test Control Group Design**. Penelitian dilakukan pada bulan Juni-Desember 2019 di Laboratorium Teknologi Farmasi Jurusan Farmasi Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan Makassar. **Alat dan Bahan Adapun alat yang** digunakan dalam penelitian ini yaitu blender, baskom, batang pengaduk, sendok tanduk, ayakan, kain saring, mortar, stamper, timbangan analitik, freeze dryer, gelas ukur, water bath, beaker glass, cawan porselin dan pH meter.

Adapun bahan yang digunakan yaitu **tepung Jintan Hitam (Nigella sativa L.)**, beras putih, asam stearat, trietanolamin, propilen glikol, setil alkohol, natrium lauryl sulfat, parafin cair, metil paraben, propil paraben, parfum secret wish dan aquadest. Pengolahan Bahan **Tepung Jintan Hitam (Nigella sativa L.) Jintan Hitam (Nigella sativa L.)**

yang telah dicuci bersih lalu di angin-anginkan hingga kering setelah itu dihaluskan dengan menggunakan blender dan diayak dengan ayakan mesh 30/40. Beras putih Beras putih varietas lokal yang telah disortasi basah, dicuci hingga bersih **dengan air mengalir kemudian direndam** selama ± 12 jam. **Perendaman dimaksudkan untuk melunakkan konsistensi beras yang keras** agar mudah untuk dihaluskan serta untuk memunculkan amilumnya sehingga warna butir beras menjadi lebih putih.

Setelah **direndam**, beras dikeringkan untuk mengurangi kadar air sehingga dapat **mengurangi kemungkinan tumbuhnya jamur terutama ketika penyimpanan** (Yulianti & Annas, 2010). Pembuatan scrub Ditimbang 50 gram beras putih, kemudian dihaluskan dengan blender. Serbuk yang dihasilkan dipisahkan dari butiran-butiran kasarnya dengan ayakan mesh 30/40 (Yulianti & Annas, 2010).

Formulasi sediaan sulur Krim **tepung jintan hitam (Nigella sativa L.)** Formula Sediaan Lulur Krim **tepung jintan hitam (Nigella sativa L.)** dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 1. Formula sediaan lulur krim **tepung Jintan Hitam (Nigella sativa L.)** Bahan
 _Kegunaan _Formula Lulur Krim (%b/b) _Konsentrasi (%) _ _ _F I _F II _F III _ _Tepung
Jintan Hitam (Nigella sativa L.)

_Zat aktif _10 _10 _10 _5- 20[1] _Beras Putih _Scrub _20 _20 _20 _10[2] _Lulur Krim
 terdiri dari : Asam Stearat Trietanolamin Setil Alkohol Natrium Lauryl Sulfat Propilen
 Glikol Paraffin Cair Metil Paraben Propil Paraben Parfum Aquadest _Basis minyak
 Emulgator Basis minyak Emulgator Pelembab Cleanser; Basis minyak Pengawet
 Pengawet Pewangi Pelarut _ 15 2 3 8 15 5 0,1 0,05 0,5 ad 100 _ 15 3 3 8 15 5 0,1 0,05 0,5
 ad 100 _ 15 4 3 8 15 5 0,1 0,05 0,5 ad 100 _ 1-20[3] 2-4[3] 2-5[3] 0,5-2,5[3] 10-25[3]
 1,0-32,0[3] 0,02-0,3[3] 0,01-0,6[3] 0,01 – 0,5[4] =60[3] _ _

Pembuatan sediaan lulur krim diawali dengan pembuatan fase air dengan cara dipanaskan berturut-turut aquadest, metil paraben, kemudian ditambahkan propilenglikol, natrium lauryl sulfat serta trietanolamin dan suhu dipertahankan 70°C.

Fase minyak dipanaskan yaitu asam stearat, setil alkohol, paraffin cair serta ditambahkan propil paraben dan dipertahankan pada suhu 70°C. Scrub beras putih, tepung Jintan Hitam (*Nigella sativa* L.) dan parfum ditambahkan ke fase minyak. Terakhir dicampurkan fase air dan fase minyak ke dalam mortir yang sebelumnya telah dipanaskan, diaduk sampai homogen dan terbentuk sediaan lulur krim.

Uji Stabilitas Sediaan Lulur Krim Evaluasi mutu fisik sediaan lulur krim tepung Jintan Hitam (*Nigella sativa* L.) dilakukan untuk mengetahui kestabilan fisik lulur krim dengan metode stabilitas dipercepat baik sebelum maupun sesudah dilakukan pengujian kemudian dibandingkan hasilnya.

Uji ini dilakukan berdasarkan pengaruh stress suhu (freeze thaw) di mana sebagai kontrol tepung Jintan Hitam disimpan pada suhu 25°C dan untuk siklus freeze thaw sediaan lulur krim tepung Jintan Hitam (*Nigella sativa* L.) disimpan pada suhu 4°C pada 48 jam pertama dan suhu 40°C pada 48 jam berikutnya. Siklus freeze thaw terdiri dari satu rentang waktu penyimpanan pada suhu 4°C dan satu rentang waktu penyimpanan pada suhu 40°C (Chory Aprilianty, Dwi Indriati, 2014).

Evaluasi Mutu Fisik Sediaan Lulur Krim 1. Uji Organoleptik Uji organoleptik dilakukan dengan melihat perubahan atau pemisahan emulsi, timbulnya bau atau tidak, bentuk sediaan dan perubahan warna sebelum dan sesudah penyimpanan. 2. Uji Homogenitas Uji homogenitas dilakukan dengan cara mengoleskan sampel sebanyak 0,1 g pada gelas objek lalu diamati.

Bahan-bahan yang digunakan dalam pembuatan lulur krim tepung Jintan Hitam (*Nigella sativa* L.) harus terdispersi merata dalam sediaan. Uji ini dilakukan untuk melihat apakah terdapat bagian yang tidak tercampurkan dengan baik. 3. Uji pH Lulur krim sebaiknya memiliki pH yang sesuai dengan pH kulit yaitu 4,5-6,5 karena jika lulur krim memiliki pH yang terlalu basa maka dapat menyebabkan kulit menjadi bersisik, sedangkan jika pH terlalu asam maka yang terjadi adalah menimbulkan iritasi kulit. Pengukuran pH dilakukan menggunakan pH meter.

Sebelumnya pH meter dikalibrasi dengan larutan standar buffer pada pH 4 dan 7 (Elya, Dewi dan Budiman, 2013). 4. Uji Daya Sebar Sebanyak 0,5 g lulur krim ditimbang dan diletakkan dengan alat kaca dan kaca penutup yang mula-mula sudah ditimbang bobotnya kemudian diletakkan di atas basis, dibiarkan selama 1 menit.

Diameter penyebaran lulur krim diukur setelah 1 menit dengan mengambil panjang rata-rata diameter dari beberapa sisi, beban ditambahkan 20 g kemudian dilakukan pengukuran kembali setelah 1 menit, dilakukan penambahan bobot 20 g sampai bobot yang ditambahkan kurang dari 150 g, dicatat diameter penyebarannya setiap penambahan bobot (Shovyana & Karim, 2013). Persyaratan daya sebar untuk sediaan topikal adalah 5-7 cm² (Anggraini et al., 2004) 5.

Uji Kesukaan (Uji Hedonik) Uji penilaian organoleptik dilakukan dengan metode Hedonik, yaitu dengan melakukan analisis menurut uji kesukaan (parameter aroma, sensasi di kulit dan warna sediaan) menggunakan 20 orang panelis yang diberikan contoh sediaan krim. Untuk melihat tingkat kesukaan responden terhadap sediaan krim berdasarkan masing-masing parameter, digunakan skala numerik (Grimble and Tappia, 1995) Pengumpulan Data Data yang dikumpulkan adalah hasil pengujian mutu fisik sebelum dan sesudah uji hasil penelitian.

Analisis Data Data dianalisis dengan membandingkan data sebelum pengujian dan sesudah pengujian apakah memiliki perubahan atau tidak. HASIL Sediaan terdiri dari tiga formula dengan konsentrasi Trietanolamin yang berbeda-beda. Konsentrasi yang digunakan dalam formula ini yakni adalah 2% , 3% dan 4% .

Hasil evaluasi sediaan lulur krim meliputi pengamatan organoleptis, homogenitas, pengukuran pH, pengukuran daya sebar, freeze thaw cycling test dan juga uji hedonik

1. Uji organoleptis Tabel 2 . Hasil pengamatan organoleptis sediaan lulur krim sebelum dan sesudah uji stabilitas dipercepat selama 5 siklus menggunakan alat Climatic Chamber No.

_ Konsentrasi TEA _Pengamatan _ _ _ _Sebelum Pengujian Stabilitas Dipercepat _Setelah Pengujian Stabilitas Dipercepat _ _ _ _Warna _Bau _Bentuk _Warna _Bau _Bentuk _ _1. _2% _Putih kehitaman _Bubble gum _Semi padat _Putih kehitaman _Bubble gum _Kental agak cair _ _2. _3% _Putih kehitaman _Bubble gum _Semi padat _Putih kehitaman _Bubble gum _Semi padat _ _3.

_4% _Putih kehitaman _Bubble gum _Semi padat _Putih kehitaman _Bubble gum _Kental agak cair _ _2. Uji homogenitas Tabel 3. Hasil pengamatan homogenitas sediaan lulur krim sebelum dan sesudah uji stabilitas dipercepat selama 5 siklus menggunakan alat Climatic Chamber No. _Konsentrasi TEA _Sebelum Pengujian Stabilitas Dipercepat _Setelah Pengujian Stabilitas Dipercepat _Keterangan _ _1. _2% _Homogen _Homogen _Memenuhi syarat _ _2.

_3% _Homogen _Homogen _Memenuhi syarat _ _3. _4% _Homogen _Homogen _Memenuhi syarat _ _3. Uji pH Tabel 4. Hasil pengukuran pH sediaan lulur krim sebelum dan sesudah uji stabilitas dipercepat selama 5 siklus menggunakan alat Climatic Chamber No. _Konsentrasi TEA _Sebelum Pengujian Stabilitas Dipercepat _Setelah Pengujian Stabilitas Dipercepat _Keterangan _ _1. _2% _5, 31 _6, 58 _Memenuhi syarat _ _2.

_3% _6, 55 _6, 82 _Tidak memenuhi syarat _ _3. _4% _6, 95 _7, 30 _Tidak Memenuhi syarat _ _4. Pengukuran Daya Sebar Tabel 5. Hasil pengukuran daya sebar sediaan lulur krim sebelum dan sesudah uji stabilitas dipercepat selama 5 siklus menggunakan alat Climatic Chamber No. _Konsentrasi TEA _Sebelum Pengujian Stabilitas Dipercepat _Setelah Pengujian Stabilitas Dipercepat _Keterangan _ _1.

_2% _3, 75 cm _4, 2 cm _Tidak memenuhi syarat _ _2. _3% _3, 75 cm _3, 05 cm _Tidak memenuhi syarat _ _3. _4% _4, 15 cm _4, 6 cm _Tidak memenuhi syarat _ _5. Pengujian Hedonik Tabel 6. Hasil pengujian Hedonik sediaan lotion sebelum dan sesudah uji stabilitas dipercepat selama 5 siklus menggunakan alat Climatic Chamber Responden _Formula 1 _Formula 2 _Formula 3 _ _Warna _Bau _Konsis-tensi _Daya Serap _Warna _Bau _Konsis-tensi _Daya Serap _Warna _Bau _Konsis-tensi _Daya Serap _ _1 - _ + - - _2 + - - - _3 + _ + - - _4 - _ + + _5 - _ + + _6 - _ + - - _7 - _ + + _8 - _ + - - _9 - _ + - - _10 - _ + - - _11 - _ + - - _12 - _ + - - _13 - _ + - - _14 - _ + - - _15 - _ + - - _16 - _ + - - _17 - _ + - - _18 - _ + - - _19 - _ + - - _20 - _ + - - _21 - _ + - - _22 - _ + - - _23 - _ + - - _24 + _ + - - _25 + _ + - - _26 + _ + - - _27 + _ + - - _28

_+ _+ - _29 _+ _+ - _30 _+ _+ - _Keterangan : Tanda Positif (+) bernilai 1 Tanda
Negatif (-) bernilai 0

Pembahasan Jintan Hitam (*Nigella sativa* L.)

mengandung tokoferol dan polifenol adalah senyawa fenolik yang merupakan faktor utama yang berkhasiat sebagai obat dan zat pembentuk rasa. Selain itu, tokoferol juga merupakan senyawa yang berperan sebagai antioksidan dan mampu menangkal radikal bebas. Kandungan total tokoferol pada biji Jintan Hitam (*Nigella sativa* L.) yaitu 340 µg/g sedangkan kandungan total polifenol adalah 1744 µg/g.

Jintan Hitam (*Nigella sativa* L.) juga mengandung asam lemak tak jenuh dalam jumlah yang cukup berarti, kandungan asam oleat pada Jintan Hitam (*Nigella sativa* L.) yaitu 1 g/100 g dan kandungan asam linoleat sebesar 2,67 g/ 100 g (Nergiz & Otles, 1993). Penelitian Suhendi (2014) yang menguji IC50 dari fraksi heksana dan fraksi etanol Jintan Hitam (*Nigella sativa* L.)

memperoleh hasil pengujian yakni nilai IC50 nya berturut-turut sebesar 400,55 ppm dan 835,88 ppm. Pada penelitian ini dibuat suatu sediaan semi padat (lulur krim) dengan menggunakan bahan aktif tepung Jintan Hitam (*Nigella sativa* L.) sebagai antioksidan. Dalam formulasi ini digunakan konsentrasi emulgator Trietanolamin yang beragam untuk mendapatkan stabilitas lulur krim yang baik.

Sediaan lulur krim yang mengandung tepung Jintan Hitam (*Nigella sativa* L.) menggunakan tiga variasi konsentrasi Trietanolamin yakni 2%, 3% dan 4%. Sediaan lulur krim yang mengandung tepung Jintan Hitam (*Nigella sativa* L.) dilakukan beberapa pengujian mutu fisik yakni stabilitas dipercepat pada suhu 5°C selama 4 jam dan suhu 35°C selama 4 jam dengan kelembaban tetap sebanyak 5 kali siklus dengan menggunakan alat climatic chamber dengan parameter-parameter yang diukur yaitu pengamatan organoleptis, uji homogenitas, uji pH, uji daya sebar, dan uji hedonik. Sediaan lulur krim dinyatakan memenuhi syarat untuk sebelum dan sesudah pengujian yang telah ditetapkan kecuali untuk pengujian daya sebar.

Pengujian organoleptis sediaan lulur krim yang mengandung tepung Jintan Hitam (*Nigella sativa* L.) meliputi konsistensi, warna dan bau. Hasil dari pengujian ketiga formula tersebut dengan konsentrasi Trietanolamin 2%, 3% dan 4% sebelum penyimpanan diperoleh warna putih kehitaman, berbau bubble gum dengan konsistensi yang berbeda.

Penggunaan Trietanolamin dapat diketahui bahwa tidak adanya pengaruh terhadap warna dan bau ataupun berpengaruh pada konsistensi lulur krim, di mana pada formula I yang menggunakan Trietanolamin dengan konsentrasi 2% pada saat sebelum pengujian menggunakan climatic chamber konsistensinya bagus semi padat tetapi

setelah penggunaan climatic chamber konsistensinya menjadi agak kental cair.

Untuk formula II yang menggunakan Trietanolamin konsentrasi 3% konsistensi formula pada saat sebelum dan sesudah menggunakan climatic chamber itu sama yaitu konsistensinya semi padat, sedangkan untuk formula III yang menggunakan Trietanolamin konsentrasi 4% konsistensi formula sebelum menggunakan alat climatic chamber itu bagus semi padat tetapi setelah menggunakan climatic chamber konsistensinya berubah menjadi agak kental cair.

Jadi dapat disimpulkan bahwa konsentrasi yang ideal untuk pembuatan sediaan lulur krim menggunakan emulgator Trietanolamin adalah dengan konsentrasi 3%. Trietanolamin sebagai emulgator sebenarnya tidak terlalu mempengaruhi konsistensi lulur krim dan ini terbukti dengan konsistensi yang bagus dari semua formula pada saat sebelum pengujian menggunakan climatic chamber.

Yang mempengaruhi perubahan konsistensi dari formula I dan formula III kemungkinan adalah suhu dan kelembaban pada saat penyimpanan dipercepat dengan menggunakan alat climatic chamber. Uji homogenitas adalah pengujian yang dilakukan untuk mengetahui apakah bahan-bahan dalam formulasi tercampur secara merata atau tidak dan juga untuk mengetahui apakah zat aktif dalam formulasi terdistribusi secara merata ataupun tidak, untuk menghasilkan efek yang maksimal.

Pengujian ini dilakukan dengan cara sediaan dioleskan pada kaca transparan di bawah cahaya. Ketiga formula sediaan lulur krim tepung jintan hitam sebelum penyimpanan menunjukkan homogenitas yang baik (Tabel 3). Setelah penyimpanan dipercepat selama 5 siklus, ketiga formula masih menunjukkan homogenitas yang baik sehingga dapat dikatakan bahwa sediaan lulur krim tepung Jintan Hitam (*Nigella sativa* L.) homogen dari segi homogenitas. Pengukuran PH bertujuan untuk mengetahui keamanan suatu sediaan terutama sediaan topikal.

Sediaan topikal idealnya mempunyai nilai PH yang sama dengan PH kulit agar tidak terjadi iritasi. Hasil dari pengukuran PH menunjukkan sebelum penyimpanan dipercepat formula I mempunyai pH 5,31, formula II mempunyai PH 6,55 sedangkan formula III mempunyai PH 6,95. Untuk formula I dan formula II masih memenuhi syarat PH yang baik sedangkan formula III sudah tidak memenuhi syarat PH yang baik.

Pengukuran pH kembali dilakukan setelah penyimpanan dipercepat di mana hasilnya adalah untuk formula I mempunyai pH 6,58, formula II mempunyai PH 6,82 sedangkan formula III mempunyai PH 7,30. Dari hasil tersebut hanya formula I yang memenuhi persyaratan uji PH yang baik, formula II sudah tidak memenuhi persyaratan uji PH yang

baik tapi apabila diaplikasikan pada kulit masih dapat ditolerir karena PH nya mendekati PH netral, sedangkan untuk formula III juga tidak memenuhi persyaratan uji PH yang baik dan juga melewati PH netral (Tabel 4). Pengujian daya sebar dilakukan untuk mengetahui kemampuan sediaan lulur krim untuk menyebar pada lokasi pemakaian apabila dioleskan.

Dari hasil uji daya sebar menunjukkan bahwa sebelum penyimpanan dipercepat, untuk formula I mempunyai daya sebar sebesar 3,75 cm, untuk formula II mempunyai daya sebar sebesar 3,75 cm dan untuk formula III mempunyai daya sebar sebesar 4,15 cm. Sedangkan untuk **daya sebar setelah penyimpanan** dipercepat, untuk formula I mempunyai daya sebar sebesar 4,2 cm, untuk formula II mempunyai daya sebar sebesar 3,05 cm dan untuk formula III mempunyai daya sebar sebesar 4,6 cm.

Ketiga formula baik **sebelum dan sesudah penyimpanan** dipercepat tidak ada yang memenuhi persyaratan **daya sebar yang baik** karena melihat konsistensi dari sediaan lulur krim yang semi padat dan mengandung butiran scrub sehingga tidak mungkin dapat memenuhi persyaratan **daya sebar yang baik**. Penelitian yang memformulasi herba pegagan menjadi sediaan lotion **dengan variasi konsentrasi trietanolamin** mendapatkan hasil bahwa semakin tinggi konsentrasi trietanolamin maka semakin **tidak memenuhi syarat daya sebar yang baik** (Haryuni, 2016).

Untuk pemakaian sediaan lulur krim pada kulit maka pengaplikasiannya pada kulit agar sediaan tersebut bisa menyebar secara merata yaitu dengan cara dioleskan dan digosokkan secara perlahan dan berulang-ulang sehingga dengan demikian sediaan lulur krim dapat menyebar secara merata dan hasil yang diperoleh maksimal. Pada pengujian hedonik yang dilakukan pada 30 responden diperoleh hasil bahwa kebanyakan responden menyukai formula II baik dari segi konsistensi, bau dan warna, adapun untuk formula I dan formula III ada beberapa responden yang menyukainya. Uji hedonik ini akan di lanjutkan dengan SPSS menggunakan Cochran Test.

Pada pengujian SPSS dengan menggunakan Cochran Test diperoleh hasil bahwa Cochran Test sebesar 37,067. Hal ini menunjukkan bahwa **H0 ditolak dan H1 diterima yang berarti** ada lebih dari 1 formula yang tidak disukai oleh responden. Hal ini disimpulkan karena nilai q hitung lebih besar daripada q tabel.

Terlihat juga pada hasil uji SPSS menggunakan Cochran Test bahwa terdapat sebanyak 21 responden yang tidak menyukai formula I dan terdapat sebanyak 27 konsumen yang tidak menyukai formula III dan hanya 1 konsumen yang tidak menyukai formula II.

KESIMPULAN Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan, maka dapat disimpulkan bahwa : 1. **Tepung Jintan Hitam (Nigella sativa L.)**

dapat diformulasikan menjadi sediaan sediaan lulur krim dengan variasi konsentrasi Trietanolamin baik dalam konsentrasi 2%, 3% ataupun 4%. 2. Sediaan lulur krim tepung Jintan Hitam (*Nigella sativa* L.) dengan konsentrasi Trietanolamin 3% memenuhi hampir semua persyaratan mutu fisik yg baik meliputi organoleptis dan homogenitas, kecuali untuk daya sebar, dan pH tdk memenuhi syarat walau pH nya masih termasuk pH netral.

SARAN Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan, maka disarankan untuk penelitian lebih lanjut dengan mengembangkan atau membuat bentuk sediaan lain dengan menggunakan tepung Jintan Hitam (*Nigella sativa* L.) yang berkhasiat sebagai antioksidan. DAFTAR PUSTAKA Anggraini, D. et al. (2004) '(Carica papaya L) SEBAGAI ANTI JERAWAT', pp. 42–47. Aryati, E. and Ningtyas, E.

(2012) 'Aktivasi pemakaian jintan hitam', Jurusan Gigi, Kesehatan Kemenkes, Poltekkes. Chory Aprilianty, Dwi Indriati, B. L. S. (2014) 'EFEKTIVITAS SUGAR BODY SCRUB YANG MENGANDUNG KATEKIN GAMBIR (*Uncaria gambir* (Hunter) Roxb) DAN MINYAK ESENSIAL JERUK NIPIS (*Citrus aurantifolia* L.)'. Departemen Kesehatan Republik Indonesia, 1995. Farmakope Indonesia, Edisi Keempat. Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia.

Departemen Kesehatan Republik Indonesia, 2000. Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat, Edisi Kesatu. Jakarta: Direktorat Jenderal Pengawasan Obat dan Makanan. Elya, B., Dewi, R. and Budiman, M. H. (2013) 'Antioxidant cream of *Solanum lycopersicum* L', International Journal of PharmTech Research, 5(1), pp. 233–238. Grimble, R. F. and Tappia, P. S. (1995) 'Modulatory influence of unsaturated fatty acids on the biology of tumour necrosis factor- α .'. Biochemical Society transactions, 23(2), pp. 282–7. doi: 10.1042/bst0230282.

Haryuni (2016) 'Formulasi Dan Mutu Fisik Sediaan Lotion Sari Kering Herba Pegagan (*Centella Asiatica* (L.) Urban) Dengan Variasi Konsentrasi Emulgator Trietanolamin'. Hoover, J., 1990. Remington Pharmaceutical Science, 18th Edition. Mack Publishing Company. Easton Pennsylvania. MARYAM MAKHMUDAH (2017) 'FORMULASI SEDIAAN LULUR KRIM ANTIOKSIDAN EKSTRAK BIJI KOPI HIJAU ARABIKA (*Coffea arabica*, L.)

SERTA UJI SIFAT FISIKNYA', PROGRAM STUDI FARMASI FAKULTAS FARMASI UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PURWOKERTO, (?), p. ?. Masluhiya AF, S. and Fidiastuti, H. R. (2019) 'Efektivitas Natural Face Mask Dalam Meningkatkan Kelembaban Kulit Wajah', Care?: Jurnal Ilmiah Ilmu Kesehatan, 7(3), p. 138. doi: 10.33366/jc.v7i3.1389. Otles, C. N. & S. (2014) 'Chemical composition of *Nigella sativa* L. Seeds Chemical composition of *Nigella sativa* L. seeds', Food Chemistry, 8146(December), pp.

259–261. doi: 10.1016/0308-8146(93)90137-5. Poljšak, B. and Dahmane, R. (2012) 'Free radicals and extrinsic skin aging', *Dermatology Research and Practice*, 2012. doi: 10.1155/2012/135206. Rowe, S. J., Sheskey, P. J., dan Quinn, M. (2015) 'Handbook of Pharmaceutical Excipients', Pharmaceutical Press and American Pharmacists Association, E.28, pp. 257–262. Standar Nasional Indonesia, 2009.

Tepung Beras. Jakarta: Badan Standar Nasional Indonesia. Suhesti, I., 2014. Uji Aktivitas Antioksidan dengan Metode DPPH (1,1-Diphenyl-2-Picrylhydrazyl) dan Formulasi Sediaan Krim Lulur Kopi Arabika(Coffea Arabica).Tangerang: Sekolah Tinggi Farmasi Muhammadiyah. Suhendi a., 2014, Isolasi metabolit sekunder dari jinten hitam local (Nigella sativa L.

) dan uji aktivitas antioksidan : UGM Yogyakarta Ulfa, M., Khairi, N. and Maryam, F. (2016) 'FORMULASI DAN EVALUASI FISIK KRIM BODY SCRUB DARI EKSTRAK TEH HITAM (Camellia sinensis), VARIASI KONSENTRASI EMULGATOR SPAN-TWEEN 60', *Jf Fik Uinam*, 4(4), pp. 179–185. Yuliati, E. and Binarjo, A. (2010) 'Pengaruh Ukuran Partikel Tepung Beras Terhadap Daya Angkat Sel Mati.Pdf'.

INTERNET SOURCES:

<1% - <http://repository.ub.ac.id/view/divisions/fpt=5Ffp/2018.html>

<1% -

https://www.researchgate.net/publication/273766290_Potensi_Pemanfaatan_Nigella_sativa_L_sebagai_Imunomodulator_dan_Antiinflamasi

1% - <https://jurnal.unitri.ac.id/index.php/care/article/download/466/461>

2% -

<https://repository.ipb.ac.id/jspui/bitstream/123456789/56421/4/Bab%202%20Tinjauan%20Pustaka.pdf>

<1% - <http://feeds.feedburner.com/blogspot/DUqjg>

<1% -

https://www.researchgate.net/publication/328387526_UJI_STABILITAS_MUTU_FISIK_SEDIAN_MASKER_GEL_WAJAH_DARI_EKSTRAK_DAUN_BELIMBING_WULUH_Averrhoa_bilimbi_L_DENGAN_VARIASI_KONSENTRASI_CARBOPOL

<1% -

<https://id.123dok.com/document/lq51oj3y-formulasi-dan-uji-aktivitas-antijamur-krim-minyak-sereh-cymbopogon-citrus-dc-stapf-dengan-basis-vanishing-cream-terhadap-candida-albicans-dengan-metode-sumuran-3.html>

<1% - <http://journal.ipb.ac.id/index.php/jphpi/article/download/15126/11112>
<1% - <https://repository.ipb.ac.id/jspui/bitstream/123456789/78242/1/2016%20zha.pdf>
<1% -
<https://www.msn.com/id-id/gayahidup/hidup-pintar/penyebab-proses-penuaan-kulit-pereempuan-asia-lebih-lambat/ar-BBZvy7d>
<1% - <https://www.scribd.com/document/395266437/Adil-Lengkap-2>
<1% - <http://eprints.umm.ac.id/32870/2/jiptummp-gdl-yunisuryan-44780-2-babi.pdf>
<1% -
<https://repository.ipb.ac.id/bitstream/handle/123456789/54422/112mri.pdf;sequence=1>
<1% -
<https://www.eramuslim.com/konsultasi/sehat/apa-itu-asam-lemak-omega-3-apa-yang-omega-3-lakukan.htm>
<1% - <https://docobook.com/identifikasi-golongan-senyawa-flavonoid-dan-uji.html>
<1% -
<https://www.ayokbelajar.com/produk-pengolahan-kosmetik-dari-bahan-nabati-dan-hewani-prakarya/>
<1% - <https://firefox.blogspot.com/feeds/posts/default>
<1% -
http://repository.unisba.ac.id/bitstream/handle/123456789/4273/05bab1_Harry%20Setiawan_10060307082_skr_2016.pdf?sequence=5&isAllowed=y
<1% - http://repository.usd.ac.id/13110/2/128114023_full.pdf
<1% - <http://psr.ui.ac.id/index.php/journal/article/download/3485/564>
<1% - <https://zaifbio.wordpress.com/2009/page/4/>
1% - <http://journal.poltekkes-mks.ac.id/ojs2/index.php/mediafarmasi/article/view/852>
<1% -
https://mafiadoc.com/kumpulan-makalah-pkmp-ristek-bem-its-10-11_5a1888161723dd6415fd741b.html
<1% - <http://digilib.unila.ac.id/856/10/BAB%20III.pdf>
<1% -
<https://id.123dok.com/document/wyewmvry-pengaruh-ekstrak-jintan-hitam-nigella-sativa-l-terhadap-gambaran-histopatologi-alveolus-paru-paru-tikus-putih-rattus-norvegicus-yang-diinduksi-gentamisin.html>
<1% - <http://karyailmiah.unisba.ac.id/index.php/farmasi/article/download/17396/pdf>
<1% - <https://usaharumahan.id/author/ferdy/>
<1% - <http://sulbar.litbang.pertanian.go.id/ind/index.php/info-teknologi?start=18>
<1% - <https://www.scribd.com/document/377357953/Laporan-Kosmet-Body-Scrub>
<1% - http://eprints.uad.ac.id/2419/1/Prosiding_kongres_IAI_2010-1.pdf
<1% - <http://eprints.umm.ac.id/view/year/2016.html>
<1% - <http://repository.wima.ac.id/view/year/2011.html>
<1% - <http://ejournal.kemenperin.go.id/bbihp/article/download/3415/2567>

<1% - <https://awwliaa.blogspot.com/2012/04/laporan-pasta-krim.html>

<1% - <http://repositori.uin-alauddin.ac.id/view/year/2016.default.html>

<1% - <http://ashshihhahcorner.blogspot.co.id/feeds/posts/default>

<1% - http://ejournal.stikes-bth.ac.id/index.php/P3M_JKBTH/article/download/194/181

<1% -

<http://journal.poltekkes-mks.ac.id/ojs2/index.php/mediafarmasi/article/download/75/33>

<1% -

https://www.researchgate.net/publication/313128008_Formulasi_dan_Uji_Stabilitas_Fisik_Sediaan_Gel_Ekstrak_Daun_Ketepeng_Cina_Cassia_alata_L

<1% - <https://www.slideshare.net/RachmeSuci/tugas-formulasi-obat-klp-6>

<1% - <http://jurnal.uui.ac.id/index.php/JIF/article/download/4576/4032>

<1% - <http://psr.ui.ac.id/index.php/journal/article/download/4266/708>

<1% - <https://journal.uniga.ac.id/index.php/JFB/article/download/519/497>

<1% -

[http://download.portalgaruda.org/article.php?article=415435&val=5638&title=STABILITAS%20FISIK%20%20DAN%20MUTU%20HEDONIK%20SIRUP%20DARI%20BAHAN%20%20TEMULAWAK%20\(Curcuma%20xanthorrhiza%20Roxb.\)](http://download.portalgaruda.org/article.php?article=415435&val=5638&title=STABILITAS%20FISIK%20%20DAN%20MUTU%20HEDONIK%20SIRUP%20DARI%20BAHAN%20%20TEMULAWAK%20(Curcuma%20xanthorrhiza%20Roxb.))

<1% -

<https://sastrawanmha.blogspot.com/2014/02/memilih-menentukan-uji-statistik-untuk.html>

<1% -

http://journal.uin-alauddin.ac.id/index.php/jurnal_farmasi/article/download/5269/4730

<1% - <http://repository.ub.ac.id/165555/>

<1% - <https://id.scribd.com/doc/314470794/sasmitasar-2656-1-13-sasmi-9>

<1% - <https://core.ac.uk/download/pdf/160021615.pdf>

<1% -

https://www.researchgate.net/publication/332080806_Uji_Stabilitas_dan_Aktivitas_Gel_and_sanitizer_Ekstrak_Daun_Kemangi

<1% - <http://eprints.ums.ac.id/44201/1/NASKAH%20PUBLIKASI.pdf>

<1% - <http://repository.ump.ac.id/5340/4/ADHISTORY%20%3D%20%20BAB%20III.pdf>

<1% - <https://id.scribd.com/doc/80878701/Kum-Pulan-Jurnal-Scientia>

<1% -

https://ejournal.poltektegal.ac.id/index.php/parapemikir/article/viewFile/1503/pdf_28

<1% - https://repository.usd.ac.id/15674/2/148114007_full.pdf

<1% - <https://zombiedoc.com/seminar-nasional-kesehatan-2014.html>

<1% -

<https://id.123dok.com/document/zww8oplz-pengaruh-variasi-komposisi-peg-400-peg-4000-pada-aktivitas-antibakteri-salep-minyak-sereh-wangi-jawa-cymbopogon-winterianus-terhadap-bakteri-staphylococcus-epidermidis-atcc-12228-skripsi.html>

<1% -

<https://docplayer.info/84977432-Uji-stabilitas-mutu-fisik-sediaan-masker-gel-wajah-dari-ekstrak-daun-belimbing-wuluh-averrhoa-bilimbi-l-dengan-variati-konsentrasi-carbopol-abstrak.html>

<1% -

https://www.researchgate.net/publication/318657429_Pengaruh_Service_Quality_Marketing_Mix_dan_Kepuasan_Mahasiswa_terhadap_Customer_Loyalty

<1% -

<https://id.123dok.com/document/q2kx0keq-penetapan-kadar-fenolik-total-dan-flavonoid-total-ekstrak-beras-hitam-oryza-sativa-l-dari-kalimantan-selatan.html>

<1% -

<https://fapet.ub.ac.id/penelitian-dan-pengabdian/hasil-penelitian/artikel-skripsi-s1-peternakan/tahun-2018/2018-januari-juni/>

<1% - <https://sbalkis81.blogspot.com/2016/10/analisis-komunikasi-bisnis.html>

<1% -

<https://kotorankertasblog.blogspot.com/2016/05/makalah-metabolisme-sekunder.html>

<1% - <http://repository.ump.ac.id/4664/7/DAFTAR%20PUSTAKA.pdf>

<1% - <http://scholar.unand.ac.id/16664/4/DAFTAR%20PUSTAKA.pdf>

<1% - <http://journals.ums.ac.id/index.php/pharmacon/article/view/8114>

1% -

<https://www.cambridge.org/core/journals/proceedings-of-the-nutrition-society/article/immunomodulatory-and-antiinflammatory-effects-of-n3-polyunsaturated-fatty-acids/E9F04A66396FF6614AA022E15704DD97>

<1% - <https://repository.usd.ac.id/view/subjects/R1.type.html>

<1% - <http://jurnal.farmasi.umi.ac.id/index.php/as-syifaa/article/view/514>

<1% - http://repository.ump.ac.id/4081/1/Maryam%20Makhmudah_JUDUL.pdf

<1% - <https://jurnal.unitri.ac.id/index.php/care/article/view/1389>

<1% - http://ejournal.mercubuana-yogya.ac.id/index.php/Prosiding_IPPL/article/view/726

1% -

<http://eprints.umm.ac.id/42811/1/jiptumpp-gdl-devianaari-48639-1-pendahul-n.pdf>