

# EVALUATION OF PHYSICAL PROPERTIES AND IRRITATION INDEX OF LOTION CONTAINING SYZIGIUM AROMATICUM CLOVE ESSENTIAL OIL AT VARIOUS CONCENTRATION

*By* NINING SUGIHARTINI

## EVALUATION OF PHYSICAL PROPERTIES AND IRRITATION INDEX OF LOTION CONTAINING SYZIGIUM AROMATICUM CLOVE ESSENTIAL OIL AT VARIOUS CONCENTRATION

### EVALUASI SIFAT FISIK DAN DAYA IRITASI SEDIAAN LOTION MINYAK ATSIRI BUNGA CENGKEH (*SYZIGIUM AROMATICUM*) DENGAN BERBAGAI VARIASI KONSENTRASI

Fadzil Latifah, Nining Sugihartini\* and Tedjo Yuwono

Faculty of Pharmacy, Universitas Ahmad Dahlan, Yogyakarta, Indonesia

#### ABSTRACT

*In this study, the lotion contained essential oil of clove Syzgium aromaticum which contained eugenol as the active ingredient. Eugenol has been scientifically proven as anti-inflammatory. Because its activity, the study about development of dosage form is needed. Aims of this study was to know the physical properties of spreadability, adhesivity, pH, viscosity and irritation index of lotion with variation concentration of essential oil. This study was started with a formulation of lotion with variation concentration of essential oil 5% (FI); 10% (FII); 15% (FIII). Lotion was evaluated physical properties with parameters spreadability, adhesivity, viscosity and pH. The evaluation of irritation index was done using guinea pig test animals. Data were analyzed statistically with One Way Anova at confidence level of 95% to detect a significant difference between the treatment groups. The results of the study showed the variation concentration did not influence pH the increasing concentration caused a decreasing spreadability  $P < 0.05$  and increasing adhesivity  $P < 0.05$ . The all of concentration did not irritated the skin of guinea pigs.*

**Keywords:** clove essential oils, irritation test, physical properties, lotions.

#### ABSTRAK

*Pada penelitian ini lotion berisi minyak atsiri bunga cengkeh yang mengandung zat aktif eugenol. Eugenol telah terbukti secara ilmiah berkhasiat sebagai antiinflamasi. Oleh karena itu sediaan antiinflamasi topikal perlu dikembangkan. Penelitian ini bertujuan untuk melihat daya sebar, daya lekat, pH viskositas, daya iritasi sediaan lotion dengan variasi konsentrasi minyak atsiri bunga cengkeh. Penelitian ini diawali dengan formulasi sediaan lotion dengan konsentrasi minyak atsiri bunga cengkeh 5% (FI); 10% (FII); 15% (FIII). Lotion dievaluasi sifat fisik dengan parameter daya sebar, daya lekat, viskositas dan pH. Selain itu juga dievaluasi daya iritasi terhadap kulit menggunakan hewan uji marmut. Data yang diperoleh dianalisis dengan statistik One Way Anova dengan taraf kepercayaan 95% untuk mengetahui adanya perbedaan yang signifikan antar kelompok perlakuan. Hasil percobaan sifat fisik lotion menunjukkan bahwa variasi konsentrasi tidak mempengaruhi pH. Peningkatan konsentrasi menyebabkan penurunan daya sebar ( $P < 0,05$ ) dan peningkatan daya lekat ( $P < 0,05$ ). Lotion dengan ketiga konsentrasi tidak mengiritasi pada kulit marmut.*

**Kata kunci :** minyak atsiri bunga cengkeh, uji iritasi, sifat fisik, lotion.

#### PENDAHULUAN

Minyak cengkeh merupakan minyak atsiri yang berasal dari tanaman cengkeh (*Syzgium aromaticum*), dengan komponen terbesar yaitu eugenol sebesar 70-80% (Nurdjanah, 2004) yang memiliki aktivitas sebagai antioksidan dan antiinflamasi (Ma dan Kinneer, 2002; Murakami dkk., 2003), analgesik dan juga antiseptik (Rapp, 2007).

Manfaat-manfaat tersebut memacu dikembangkan minyak atsiri bunga cengkeh dalam bentuk sediaan yang *acceptable* dan dapat diterima dengan baik oleh masyarakat luas. Bentuk sediaan yang dapat diaplikasikan pada permukaan kulit yang mengalami inflamasi (topikal) merupakan salah satu sediaan yang dapat diterima baik karena telah banyak digunakan oleh masyarakat.

Bentuk sediaan yang dipilih untuk dikembangkan dalam penelitian ini adalah sediaan topikal karena minyak atsiri bunga cengkeh

**Corresponding Author :** Nining Sugihartini  
**Email :** nining.sugihartini@pharm.uad.ac.id

banyak digunakan secara tradisional dengan cara mengoleskannya pada permukaan kulit. Bentuk sediaan *lotion* dipilih karena mudah menyebar dan merata sehingga dapat memberikan kenyamanan saat digunakan.

Parameter penting untuk diperhatikan adalah kemungkinan timbulnya iritasi pada kulit dan sifat fisik sediaan. Sifat fisik yang baik berpengaruh terhadap efek farmakologi. Sediaan yang memiliki daya sebar yang luas dan daya lekat yang lama akan memberikan efek farmakologi yang baik karena zat aktif dapat berdifusi ke luar dari sediaan pada area luka.

Iritasi pada kulit dapat disebabkan oleh beragam faktor diantaranya lama pemberian, luas area pemberian, tingkat penetrasi dan ketoksikan dari bahan yang diaplikasikan (More, 2013). Iritasi dapat terjadi setelah beberapa waktu dari pengaplikasian sediaan, dengan gejala seperti kulit mengering, terasa nyeri, mengalami perdarahan, dan pecah-pecah. Eritema atau kemerahan yang terjadi pada kulit yang iritasi disebabkan karena terjadinya dilatasi pembuluh darah pada daerah yang teriritasi tersebut, selain iritasi, <sup>3</sup> juga dapat terjadi pada kulit yang teriritasi, yang dapat diamati dengan terjadinya perbesaran plasma yang membeku pada daerah yang terluka, dan dipercepat dengan adanya jaringan fibrosa yang menutupi daerah tersebut (Irsan dkk., 2013).

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka dilakukan evaluasi sifat fisik dan daya iritasi *lotion* dengan variasi konsentrasi minyak atsiri. Sehingga diharapkan dari penelitian ini dapat diketahui konsentrasi minyak atsiri bunga cengkeh dalam bentuk *lotion* yang efektif sebagai anti inflamasi, tidak mengiritasi kulit dan memiliki sifat fisik baik sebagai sediaan topikal yang dapat digunakan untuk kulit yang mengalami inflamasi.

6

## METODE PENELITIAN

### Alat dan bahan Penelitian

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah minyak asiri bunga cengkeh, aquadest dan bahan dasar <sup>5</sup> *lotion* dengan derajat farmasetis meliputi etil alkohol, asam stearat, trietanolamin, gliserin, metil paraben, profil paraben. Alat yang digunakan meliputi kompor listrik, seperangkat alat glass, waterbath (Mettler), timbangan analitik (Ohaus), alat uji daya menyebar, alat uji daya melekat, pemanas air, dan Viskosimeter (Brookfield DV II + Pro).

### Formulasi *lotion* minyak atsiri bunga cengkeh

Formulasi minyak atsiri bunga cengkeh mengacu pada penelitian Zulkarnain dkk (2013) yang disajikan pada tabel I. *Lotion* dibuat dengan mencampurkan setil alkohol, asam stearat yang

kemudian dipanaskan sampai larut. Setelah itu ditambahkan trietanolamin, gliserin, metil paraben dan propil paraben. Air sedikit demi sedikit ditambahkan hingga tercampur dan terakhir dimasukkan minyak atsiri bunga cengkeh. Pada masing-masing formula tersebut divariasi konsentrasi minyak atsiri bunga cengkeh sebesar 5% (FI), 10% (FII) dan 15% (FIII).

Tabel I. Formulasi sediaan *lotion* minyak atsiri bunga cengkeh dengan variasi konsentrasi 5% (FI), 10% (FII) dan 15% (FIII)

| Bahan                      | FI(g) | FII(g) | FIII(g) |
|----------------------------|-------|--------|---------|
| Minyak asiri bunga cengkeh | 5     | 10     | 15      |
| Setil alkohol              | 4     | 4      | 4       |
| Asam stearat               | 4     | 4      | 4       |
| Trietanolamin              | 2     | 2      | 2       |
| Gliserin                   | 2     | 2      | 2       |
| Metil paraben              | 0,2   | 0,2    | 0,2     |
| Propil paraben             | 0,03  | 0,03   | 0,03    |
| Aquades                    | 87,77 | 82,77  | 77,77   |
| Total                      | 100   | 100    | 100     |

### Evaluasi Sifat Fisik *Lotion* Air Minyak Atsiri Bunga Cengkeh

#### Uji Viskositas

Viskositas *lotion* ditentukan dengan Viskosimeter Brookfield dengan mencatat hubungan antara beban dan rpm (Sinko, 2011).

#### Uji Daya Sebar

Sebanyak 0,5g salep diletakkan diatas kaca bulat yang berdiameter 15cm, kaca lainnya diletakkan diatasnya dan dibiarkan selama 1 menit. Diameter sebar salep diukur. Setelahnya, ditambahkan 100g beban tambahan dan didiamkan selama 1 menit lalu diukur diameter yang konstan (Astuti dkk, 2010).

#### Uji Daya Lekat

Ditimbang krim 0,25g diletakkan di atas gelas obyek yang telah ditentukan luasnya. Diletakkan gelas obyek yang lain di atas krim tersebut. Ditekan dengan beban 1kg selama 5 menit. Dipasang gelas obyek pada alat tes. Dilepas beban seberat 80 gram. Dicatat waktunya hingga kedua gelas obyek tersebut terlepas. Diulangi sebanyak 5 kali untuk masing-masing tipe krim (Rahmawati dkk., 2010).

#### Uji pH

Sebanyak 0,5 g salep diencerkan dengan 5 ml aquades, kemudian dicek pH larutannya (Naibaho dkk., 2013).

### Evaluasi daya iritasi lotion minyak atsiri bunga cengkeh

Uji iritasi menggunakan hewan uji marmut sebanyak 1 ekor marmut berumur rata-rata 2 bulan. Dalam penelitian ini uji iritasi menggunakan metode yang digunakan Remington, yaitu *pach test* atau uji sampel. Rambut marmut dicukur pada bagian punggungnya sampai bersih. Untuk menghilangkan bulu halus digunakan *veed* sebagai perontok bulu-bulu halus. Pencukuran dilakukan secara hati-hati agar tidak melukai punggung marmut. Punggung marmut dibagi menjadi 6 bagian yang berbentuk bujur sangkar. Kemudian perlakuan sediaan lotion dengan konsentrasi 5%, 10%, 15%.

Evaluasi dilakukan selama 72 jam untuk melihat perubahan-perubahan yang terjadi seperti eritema dimana kulit menjadi kemerahan dan timbul bercak-bercak (Irsan dkk, 2013). Untuk penentuan skor berdasarkan skor pada uji sampel sebagai berikut (Draize, 1959) :

0: tidak ada reaksi ; 1: eritema ringan (warna kulit agak merah); 2: eritema sedang (warna kulit merah dan timbul bintik-bintik merah); 3: eritema kuat (warna kulit sangat merah dan bintik merah lebih banyak)

### HASIL DAN PEMBAHASAN

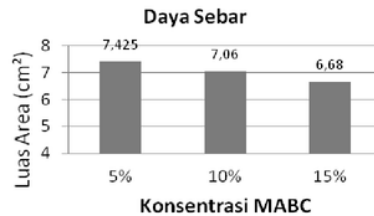
Pemilihan lotion pada penelitian ini dikarenakan mudah menyebar dan merata sehingga dapat memberikan kenyamanan saat digunakan. Evaluasi untuk melihat kualitas fisik pada lotion berupa daya sebar, daya lekat, pH viskositas untuk mengetahui kualitas sediaan fisik lotion.

Tabel II. Hasil uji viskositas sediaan lotion minyak atsiri bunga cengkeh dengan variasi konsentrasi 5% (FI), 10% (FII) dan 15% (FIII)

|       | Viskositas (Poise)    |
|-------|-----------------------|
| F I   | $1,80 \times 10^6$    |
| F II  | $5,67 \times 10^{11}$ |
| F III | $1,54 \times 10^3$    |

Hasil uji viskositas menunjukkan bahwa lotion memiliki tipe alir pseudoplastik. Peningkatan konsentrasi menyebabkan viskositas cenderung meningkat seperti yang disajikan pada Tabel II. Peningkatan viskositas pada F II disebabkan jumlah air yang ditambahkan menurun karena adanya peningkatan jumlah minyak atsiri yang ditambahkan. Sedangkan pada FIII kembali menurun, kemungkinan disebabkan adanya peningkatan konsentrasi minyak atsiri bunga cengkeh yang lebih banyak lagi sehingga viskositas menjadi turun.

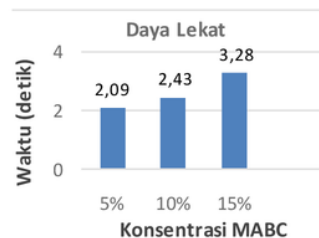
Uji daya sebar pada lotion dilakukan untuk melihat kemampuan menyebar pada kulit. Hasil daya sebar lotion pada penelitian ini dapat dilihat pada gambar 1.



Gambar 1. Diagram daya sebar lotion minyak atsiri bunga cengkeh dengan variasi konsentrasi 5% (FI), 10% (FII) dan 15% (FIII).

Syarat daya sebar untuk sediaan topikal adalah 5-7 cm (Ulaen dkk., 2012). Pada penelitian ini daya sebar yang di dapat memenuhi syarat yang di tentukan. Semakin tinggi konsentrasi semakin kecil daya sebar. Hal ini dikarenakan komponen air dalam lotion semakin rendah pada konsentrasi yang semakin besar. Hal tersebut menyebabkan konsistensi lotion semakin kental sehingga daya sebar menurun. Pada pengujian statistik data terdistribusi normal dan homogen dengan uji anova  $p=0,389$ . Berdasarkan hal tersebut dapat dinyatakan bahwa perbedaan konsentrasi berpengaruh terhadap daya sebar lotion.

Untuk melihat kemampuan lotion dalam melekat pada kulit perlu uji daya lekat. Hasil uji daya lekat pada penelitian ini dapat dilihat pada gambar 2.

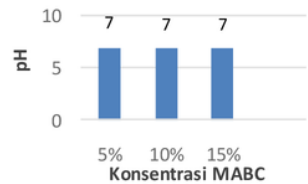


Gambar 2. Diagram Daya Lekat Lotion MABC Dengan Variasi Konsentrasi 5% (FI), 10% (FII) dan 15% (FIII)

Syarat daya lekat untuk sediaan topikal tidak kurang dari 4 detik (Ulaen dkk., 2012). Pada penelitian ini daya lekat belum memenuhi dari ketentuan yang ada karena masih kurang dari 4 detik. Peningkatan konsentrasi menyebabkan konsistensi semakin kental sehingga daya lekat



meningkat. Pada pengujian statistik data terdistribusi normal dan homogen dengan uji nova  $p=0,358$ . Hal ini berarti perbedaan konsentrasi berpengaruh pada daya lekatnya.



Gambar 3. Diagram pH Lotion Dengan Variasi Konsentrasi 5% (FI), 10% (FII) dan 15% (FIII)

Sediaan kulit sebaiknya memiliki pH yang kurang lebih sama dengan pH kulit sehingga tidak mudah mengiritasi kulit yaitu antara 5-7 (Swastika dkk., 2013). Pada penelitian ini pH memenuhi pH normal kulit yaitu 7. Hasil uji disajikan dalam gambar 3.

Tabel III. Hasil Perhitungan Indeks Iritasi

| Kelompok Uji      | Indeks Iritasi |
|-------------------|----------------|
| Tanpa Pemberian   | 0              |
| Croton Oil        | 2              |
| 9. isis           | 0              |
| Formula I (5%)    | 0              |
| Formula II (10%)  | 0              |
| Formula III (15%) | 0              |

Hasil uji iritasi seperti yang disajikan pada tabel III menunjukkan lotion dengan berbagai konsentrasi tidak menimbulkan iritasi. Iritasi ringan terjadi pada kontrol sakit. Hasil penelitian ini sesuai dengan penelitian Sari dkk (2015) yang menunjukkan bahwa formulasi minyak atsiri bunga cengkeh pada basis emulgel dengan konsentrasi 10% (FI), 12,5% (FII), 15% (FIII) memberikan pH sediaan yang sesuai dengan pH kulit dan tidak menyebabkan iritasi pada kulit marmut.

## KESIMPULAN

Konsentrasi minyak atsiri bunga cengkeh mempengaruhi sifat fisik lotion yang dihasilkan. Semakin tinggi konsentrasi minyak atsiri bunga cengkeh, maka semakin besar daya lekat ( $P<0,5$ ) semakin kecil daya sebar ( $P<0,5$ ) dan tidak mempengaruhi pH.

Lotion dengan variasi MABC 5%, 10%, 15% tidak menyebabkan iritasi pada kulit marmut.

## TERIMA KASIH

Penelitian ini terlaksana atas bantuan Hibah Tim Pasca Sarjana DIKTI tahun anggaran 2014/2015.

## DAFTAR PUSTAKA

- Astuti I. Y., D. Hartanti, dan A. Aminiati. 2010. Peningkatan Aktivitas Antijamur *Candida albicans* Salep Minyak Atsiri Daun Sirih (*Piperbettle* LINN.) melalui Pembentukan Kompleks Inklusi dengan  $\beta$ -siklodekstrin. *Majalah Obat Tradisional*. 15: 94-99
- Draize, J.H. 1959. *Dermal Toxicity*. The Association of Food and Drug Officials of the United States, Bureau of Food and Drugs, Austin, TX. pp. 46-49. Available as PDF file.
- Irsan, M.A., Manggav, E., Pakki., Usmar., 2013. Uji Iritasi Krim Antioksidan Ekstrak Biji Lengkek (*Euphoria longana* Stend) pada Kulit Kelinci (*Oryctolagus cuniculus*). *Majalah Farmasi dan Farmakologi*. 17(2):55-60.
- Ma Q and Kineer K., 2002. Chemoprotection by Phenolic Antioxidants, Inhibition of Tumor Necrosis Factor Alpha Induction in Macrophages. *J Biol Chem*. 277: 2477-2484
- More, B.H., Sakhawarde, S.N., Tembhurne, S.V., Sakarkar, D.M. 2013. Evaluation for Skin Irritancy Testing of Developed Formulations Containing Extract of *Butea Monosperma* for Its Topical Application. *International Journal of Toxicology and Applied Pharmacology*. 3(1): 10-13
- Murakami, Y., Shoji, M., Hanazawa, S., Tanaka, S., and Fujisawa, S., 2003. Preventive Effect of Bis-Eugenol, A Eugenol Ortho Dimer, On Lipopoly saccharide-Stimulated Nuclear Factor KappaB Activation and Inflammatory Cytokine Expression in Macrophages. *Biochem Pharmacol*. 66:1061-1066.
- Naibaho, D.H., Yamkan, V.Y., Weni, Wiyono., 2013. Pengaruh Basis Salep Terhadap Formulasi Sediaan Salep Ekstrak Daun Kemangi (*Ocimum sanctum* L.) pada Kulit Punggung Kelinci yang dibuat Infeksi *Staphylococcus aureus*. *Jurnal Ilmiah Farmasi - UNSRAT*, 2 (2).
- Nurdjannah, N. 2004. Diversifikasi Tanaman Cengkeh. *Jurnal Perspektif*. 3(2):61-70.
- Rahmawati, D., Sukmawati, A. & Indrayudha, P. 2010. Formulasi Krim Minyak Atsiri Rimpang Temu Giring (*Curcuma heyneana* Val & Zijp): Uji Sifat Fisik dan Daya Antijamur Terhadap *Candida albicans* Secara In Vitro. *Majalah Obat Tradisional*. 15 (2): 56-63.

- Rapp, C., 2007. Clove oil as effective as topical anesthetic. *Herbal Gram*. hal 26.
- Sari, D.K., Sugihartini, N., Yuwono, T., 2015, Evaluasi Uji Iritasi dan Uji Sifat Fisik Sediaan Emulgel Minyak Atsiri Bunga Cengkeh (*Syzygium aromaticum*), *Pharmaziana*, 5(2) : 115-120.
- Sinko, P.J. 2006. *Physical Chemical and Biopharmaceutical Principles in The Pharmaceutical Science*, 5<sup>th</sup>, Lippincott Williams and Wilkins, Philadelphia, 481-483, 512.
- Swastika, A, Mufrod & Purwanto. 2013 Aktivitas Antioksidan Krim Ekstrak Sari Tomat (*Solanum lycopersicum* L.) *Traditional Medicine Journal*. 18 (3):132-140
- 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
- Zulkarnain, Ak., Susanti M., dan Lathifa, AN,. 2013. Stabilitas Fisik Sediaan Lotion o/w dan w/o Ekstrak Buah Mahkota Dewa Sebagai Tabis Surya dan Uji Iritasi Primer pada Kelinci. *Traditional Medical Journal*. 18(3) : 141-150.

# EVALUATION OF PHYSICAL PROPERTIES AND IRRITATION INDEX OF LOTION CONTAINING SYZIGIUM AROMATICUM CLOVE ESSENTIAL OIL AT VARIOUS CONCENTRATION

## ORIGINALITY REPORT

13%

## SIMILARITY INDEX

### PRIMARY SOURCES

|    |  |                 |
|----|--|-----------------|
| 1  | <a href="https://es.scribd.com">es.scribd.com</a><br>Internet                              | 156 words — 6%  |
| 2  | <a href="http://www.fkmumi.ac.id">www.fkmumi.ac.id</a><br>Internet                         | 26 words — 1%   |
| 3  | <a href="http://ojs.unud.ac.id">ojs.unud.ac.id</a><br>Internet                             | 26 words — 1%   |
| 4  | <a href="http://journal.ugm.ac.id">journal.ugm.ac.id</a><br>Internet                       | 19 words — 1%   |
| 5  | <a href="http://id.123dok.com">id.123dok.com</a><br>Internet                               | 18 words — 1%   |
| 6  | <a href="http://www.scribd.com">www.scribd.com</a><br>Internet                             | 18 words — 1%   |
| 7  | <a href="http://repository.urecol.org">repository.urecol.org</a><br>Internet               | 13 words — 1%   |
| 8  | <a href="http://repository.usu.ac.id">repository.usu.ac.id</a><br>Internet                 | 12 words — < 1% |
| 9  | <a href="http://eprints.umm.ac.id">eprints.umm.ac.id</a><br>Internet                       | 8 words — < 1%  |
| 10 | <a href="http://melaningabutina.blogspot.com">melaningabutina.blogspot.com</a><br>Internet |                 |

8 words — < 1%

---

11 [dmd.aspetjournals.org](http://dmd.aspetjournals.org)  
Internet

7 words — < 1%

---

12 ["1 Final Report on the Safety Assessment of Isostearyl Neopentanoate", Journal of the American College of Toxicology, 2016](#)  
Crossref

6 words — < 1%

---

EXCLUDE QUOTES      ON  
EXCLUDE      ON  
BIBLIOGRAPHY

EXCLUDE MATCHES      OFF