

## FORMULASI *BALM STICK* MINYAK ATSIRI CENGKEH (*Syzygium aromaticum*) DAN UJI AKTIVITAS ANTI RADANG DENGAN METODE *GRANULOMA POUCH METHOD*

Nella Wiyana<sup>1\*</sup>, Setia Budi<sup>1</sup>, Rohama<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Sarjana Farmasi, Universitas Sari Mulia, Indonesia

\*Korespondensi: [nellawiyana09@gmail.com](mailto:nellawiyana09@gmail.com)

Diterima: 25 November 2022

Disetujui: 18 Mei 2023

Dipublikasikan: 04 Juni 2023

**ABSTRAK.** Minyak atsiri cengkeh (*Syzygium aromaticum*) memiliki banyak kegunaan, salah satunya sebagai anti peradangan. Eugenol pada minyak atsiri cengkeh merupakan kandungan yang bekerja sebagai anti peradangan. *Balm stick* dibuat karena dapat memudahkan penggunaannya dan tidak mengotori tangan, sehingga sediaan langsung bersentuhan pada daerah yang akan diobati. Tujuan pada penelitian ini mengetahui sifat fisik dan aktivitas anti peradangan dari sediaan *balm stick* minyak atsiri cengkeh, yang kemudian didapatkan sediaan *balm stick* minyak atsiri cengkeh yang baik secara fisik dan memiliki aktivitas anti peradangan. Metode yang digunakan merupakan penelitian eksperimental. Sediaan *balm stick* dibuat menjadi 3 formulasi dengan variasi konsentrasi minyak atsiri cengkeh, yaitu 2,5%, 5%, dan 10%. Sediaan *balm stick* dievaluasi fisik dan diuji aktivitas anti radang dengan metode *granuloma pouch*. Hasil pengamatan uji organoleptis didapatkan hasil yang tidak jauh berbeda dari setiap formulasi, hasil uji homogenitas didapatkan sediaan homogen. Hasil uji pH didapatkan pH yang sesuai dengan pH normal kulit manusia, uji daya oles sediaan dapat dioleskan dan menempel baik pada kulit. Uji aktivitas anti radang didapatkan memiliki aktivitas sebagai anti radang. Dapat disimpulkan setiap formulasi sudah memenuhi persyaratan dari evaluasi fisik sediaan. Formulasi yang optimal berdasarkan uji aktivitas anti radang adalah formulasi 3 dengan konsentrasi minyak atsiri cengkeh sebesar 10%.

**Kata kunci:** *Balm stick*, Minyak atsiri cengkeh, Uji aktivitas anti radang

**ABSTRACT.** Clove essential oil (*Syzygium aromaticum*) has many uses, one of which is as an anti-inflammatory. Eugenol in clove essential oil is an ingredient that works as an anti-inflammatory. Balm sticks are made because they make it easy to use and do not dirty hands, so that the preparations come into direct contact with the area to be treated. The aim of this study was to determine the physical properties and anti-inflammatory activity of clove essential oil balm stick preparations, which then obtained clove essential oil balm stick preparations that were physically good and had anti-inflammatory activity. The method used is an experimental research. Balm stick preparations were made into 3 formulations with varying concentrations of clove essential oil, namely 2.5%, 5% and 10%. Balm stick preparations were physically evaluated and tested for anti-inflammatory activity using the granuloma pouch method. The results of the organoleptic test observations obtained results that were not much different from each formulation, the results of the homogeneity test obtained a homogeneous preparation. The results of the pH test obtained a pH that corresponds to the normal pH of human skin, the topical power test of the preparation can be applied and sticks well to the skin. The anti-inflammatory activity test was found to have activity as an anti-inflammatory. It can be concluded that each formulation meets the requirements of the physical evaluation of the preparation. The optimal formulation based on the anti-inflammatory activity test is formulation 3 with a concentration of 10% clove essential oil.

**Keywords:** Anti-inflammatory activity test, balm stick, clove essential oil

### PENDAHULUAN

Peradangan atau inflamasi merupakan simtomatis yg sering timbul di tengah-tengah masyarakat. Peradangan atau juga yang sering disebut inflamasi merupakan suatu respon yang

cukup normal dari akibat pertahanan tubuh untuk mengeliminasi patogen, untuk mencegah terjadinya penyebaran kerusakan pada jaringan dan memperbaiki jaringan yang rusak dikarenakan gejala patologi suatu penyakit (Ulfa et al., 2016).

Terapi yang sering digunakan untuk pengobatan radang dan rasa nyeri adalah obat golongan steroid dan analgesik golongan NSAID. Selain penggunaan sediaan obat oral, penggunaan sediaan topikal juga dipilih untuk mengurangi efek samping dan juga lebih banyak dipilih sebagai terapi karena penggunaannya mudah dan tidak harus melalui peroral, salah satu contoh sediaan topikal adalah balsem. Kebanyakan balsem yang dijual sangat jarang memiliki zat aktif dari bahan alami, karena itu diperlukan inovasi terbaru balsem yang terbuat dari tanaman yang mempunyai khasiat sebagai anti radang.

Pada saat ini penggunaan cengkeh di bidang industri farmasi banyak digunakan sebagai anti peradangan dan analgesik. Semua bagian tanaman cengkeh (*Syzygium aromaticum* (L.) Merr&L.M.Perry) terkandung minyak atsiri termasuk bunga cengkeh. Dalam minyak atsiri cengkeh mengandung anilin, resin, gom dan eugenol (90%) dan minyak atsiri (20%) (Hadi, 2013). Balm stick merupakan inovasi terbaru dari bentuk balsem yang sering digunakan. Permasalahan yang sering terjadi dimasyarakat ketika menggunakan balsem adalah merasa kurang nyaman saat pengaplikasian karena tangan yang digunakan untuk mengoles ikut terkena produk yang seharusnya hanya diberikan pada daerah yang bersentuhan langsung dengan obat dan dapat juga terkontaminasi akibat sentuhan dari tangan.

## METODE

### Metode dan Rancangan Penelitian

Tabel 1. Formulasi Balm Stick Minyak Atsiri Cengkeh

No	Nama Bahan	Formulasi (%)		
		F1	F2	F3
1	Minyak atsiri cengkeh	2,5%	5%	10%
2	Cera alba	30%	30%	30%
3	Adeps lanae	10%	10%	10%
4	Kristal mentol	0,1%	0,1%	0,1%
5	Setil alkohol	10%	10%	10%
6	Butil hidroksitoluen	0,1%	0,1%	0,1%
7	VCO	Ad 10 ml	Ad 10 ml	Ad 10 ml

### Pembuatan Balm Stick Minyak Atsiri Cengkeh (*Syzygium aromaticum*)

Timbang cera alba, setil alkohol, butil hidroksitoluen, kristal mentol, dan adeps lanae. Masukkan semua bahan ke dalam gelas beker lalu panaskan pada suhu 60-70°C hingga mencair.

Metode penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah metode Eksperimental laboratorium one-shot case study. Percobaan ini menggunakan variasi konsentrasi dari minyak atsiri cengkeh (*Syzygium aromaticum*).

### Alat dan Bahan

Alat yang digunakan diantaranya timbangan digital (acis), mortir, stamper, penangas air (thermo), cawan penguap, gelas ukur (herma), gelas beker (herma), batang pengaduk, termometer, indikator pH (mcolorhast), wadah balm stick, hemocytometer, spuit, pinset, alat pencukur bulu tikus, kaca objek.

Bahan yang digunakan diantaranya minyak atsiri cengkeh (*Syzygium aromaticum*), cera alba (white beeswax), adeps lanae (anhydrous lanolin), setil alkohol (cetyl alcohol), butil hidroksitoluen (BHT), VCO, kristal mentol, etanol 96%, karagen, lidokain injeksi, dan aquadest.

### Persiapan minyak atsiri cengkeh

Sampel yang digunakan pada penelitian ini adalah minyak atsiri cengkeh (*Syzygium aromaticum*), sampel pada penelitian ini didapatkan dari PT. Darjeeling Sembrani Aroma Bandung.

### Formulasi balm stick minyak atsiri cengkeh (*Syzygium aromaticum*)

Sediaan balm stick dibuat dalam 3 formulasi, masing-masing formulasi memiliki variasi konsentrasi dari minyak atsiri cengkeh sebesar 2,5%, 5%, dan 10%.

Setelah itu tambahkan pada masing-masing gelas beker tadi minyak atsiri cengkeh dan VCO sambil dipanaskan sekitar 10 menit. Kemudian angkat dan diamkan sampai agak sedikit mengeras. Sebelum sediaan terlalu keras masukkan kedalam wadah yang sudah disiapkan.

### Evaluasi Fisik Balm Stick

Uji organoleptik: Melakukan pengamatan pada visual sediaan balm stick terhadap bentuk, warna, bau dan rasa atau sensasi dari sediaan balm stick (Athallah & Lianda, 2021).

Uji homogenitas: Balm stick yang sudah diolah dioleskan pada kaca transparan menjadi 3 bagian yaitu bagian bawah, tengah, dan atas. Lalu amati ada atau tidak butiran kasar atau gumpalan (Athallah & Lianda, 2021).

Uji pH: Sediaan balm stick ditimbang 0,5 gr lalu larutkan dengan aquadest hingga volume 5 ml. Setelah itu ukur pH larutan tersebut dengan menggunakan pH meter (Athallah & Lianda, 2021).

Uji Daya Oles: Dilakukan dengan cara mengoles sediaan balm stick pada punggung tangan, setelah itu amati apakah menempel dengan baik atau tidak (Athallah & Lianda, 2021).

Uji aktivitas anti radang dengan metode granuloma pouch: Siapkan hewan uji sebanyak 12 ekor lalu beri pengenalan. Cukur bulu tikus pada bagian punggung dengan diameter  $\pm 3$ cm. Setelah itu anastesi bagian punggung tikus dengan menggunakan lidokain, lalu disuntikkan secara subkutan udara steril 10 ml hingga terbentuk kantong udara. Setelah 24 jam suntikkan 3 ml karagen 2% ke dalam kantong-kantong udara. Oleskan sediaan balm stick minyak atsiri cengkeh pada masing-masing hewan uji sebanyak 2 kali sehari. Kemudian tunggu selama 48 jam, lalu ambil eksudat radang setelah itu hitung jumlah sel leukosit dengan menggunakan alat hemocytometer (Yati, Kori et al., 2018).

### Metode Analisis Data

Data yang didapatkan dilakukan analisis menggunakan analisis data kuantitatif dan kualitatif. Analisis kuantitatif merupakan penelitian yang berbentuk angka atau suatu cara yang digunakan untuk dapat menjawab masalah penelitian yang berkaitan dengan data-data yang berupa angka (Nurdianna, 2020). Sedangkan data kualitatif merupakan data yang berbentuk kata atau data yang mencirikan sesuatu yang dapat menjawab masalah yang telah dirumuskan (Nurdianna, 2020). Data yang menggunakan analisis data kuantitatif pada penelitian ini adalah data hasil uji pH dan data jumlah sel leukosit hasil

uji aktivitas anti radang. Data yang menggunakan analisis data kualitatif adalah uji organoleptis, uji homogenitas, dan uji daya oles.

## HASIL

### Uji organoleptik

Tabel 2. Hasil evaluasi organoleptik sediaan balm stick

Formulasi	Pengamatan	Hasil
F1	Bentuk	Stick
	Warna	Putih
	Bau	Khas cengkeh
	Rasa dan sensasi	Sedikit lengket dan sedikit hangat
F2	Bentuk	Stick
	Warna	Putih
	Bau	Khas cengkeh
	Rasa dan sensasi	Sedikit lengket dan hangat
F3	Bentuk	Stick
	Warna	Putih
	Bau	Kuat khas cengkeh
	Rasa dan sensasi	Sedikit lengket dan hangat



Gambar 1. Sediaan balm stick

### Uji homogenitas

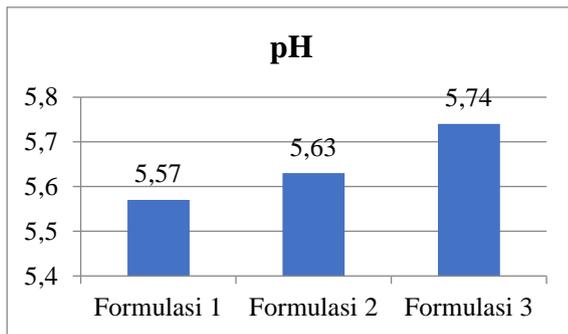
Tabel 3. Hasil evaluasi homogenitas sediaan balm stick

Formulasi	Hasil
F1	Homogen
F2	Homegen
F3	Homogen

### Uji pH

Tabel 4. Hasil evaluasi pH sediaan balm stick

Formulasi	Replikasi			Rata-rata
	1	2	3	
F1	5,58	5,55	5,59	5,57
F2	5,60	5,65	5,64	5,63
F3	5,74	5,78	5,70	5,74



Gambar 2. Grafik pH

**Uji daya oles**

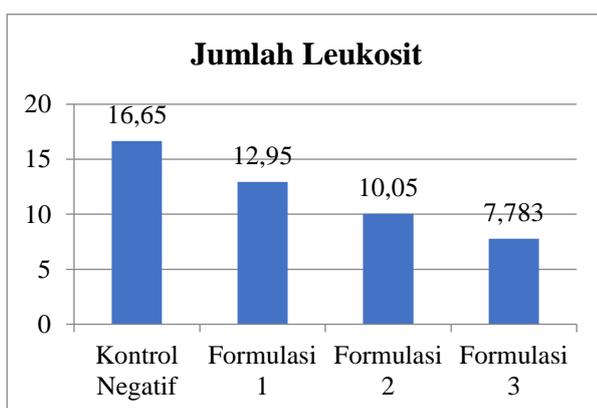
Tabel 5. Hasil evaluasi daya oles sediaan balm stick

Formulasi	Hasil
F1	Dapat dioles dengan mudah
F2	Dapat dioles dengan mudah
F3	Dapat dioles dengan mudah

**Uji aktivitas anti radang dengan metode granuloma pouch**

Tabel 6. Jumlah leukosit hasil uji aktivitas anti radang

Formulasi	Replikasi ( $\mu$ l)			Rata-rata ( $\mu$ l)
	1	2	3	
Kontrol negatif	18.350	17.200	14.400	16.650
F1	13.200	13.100	12.550	12.950
F2	10.600	10.150	9.400	10.050
F3	8.650	7.300	7.400	7.783



Gambar 3. Grafik jumlah leukosit

**PEMBAHASAN**

Pengujian organoleptik bertujuan untuk melihat visual dari sediaan. Pengujian yang dilakukan meliputi bentuk sediaan, warna, bau, dan rasa dari sediaan. Syarat dari uji organoleptik sediaan balm stick adalah padat berbentuk seperti stick, memiliki warna yang merata, tidak berbau tengik dan memiliki rasa yang hangat (Purba,

2020). Berdasarkan hasil uji organoleptik pada penelitian ini menunjukkan hasil pada setiap formulasi memenuhi persyaratan dari uji organoleptik.

Uji homogenitas digunakan untuk mengetahui pemerataan kandungan zat aktif yang terdapat pada sediaan. Diamati pada gelas objek yang sudah diolesi sediaan lalu dilihat ada atau tidaknya butiran kasar atau gumpalan pada sediaan dan diamati pemerataan warna pada sediaan. Syarat sediaan dikatakan homogen apabila tidak mengandung butiran kasar atau adanya partikel yang menggumpal (Athallah & Lianda, 2021). Serta tidak ditemukan warna yang lebih menonjol pada bagian sediaan (Aquariushinta Sayuti, 2015). Hasil dari uji homogenitas penelitian ini didapatkan setiap formulasi sudah homogen dan tidak terdapat warna yang lebih menonjol.

Pengujian pH sediaan bertujuan agar pH yang didapatkan sesuai dengan pH kulit manusia yaitu berkisaran 4,5-6,5 (Athallah & Lianda, 2021). Hasil pengujian pH pada setiap formulasi dengan di replikasi sebanyak 3 kali didapatkan hasil yang berbeda-beda, yaitu pada formulasi 1 dengan nilai pH rata-rata 5,57, formulasi 2 dengan nilai pH rata-rata 5,63, dan formulasi 3 dengan nilai pH rata-rata 5,74. Berdasarkan hasil yang didapatkan pada setiap formulasi sudah menunjukkan bahwa nilai pH yang didapatkan masih berada pada pH yang normal yang dapat diterima oleh kulit manusia dan memenuhi kriteria pH sediaan topikal. Hal ini sudah sesuai dengan penelitian sebelumnya yang mengatakan bahwa sediaan topikal diharapkan memiliki pH yang berada pada pH kulit normal (Pratimasari et al., 2015). Dari hasil ketiga formulasi tersebut didapatkan setiap formulasi sudah mendekati pH optimal yaitu 5,5 (Rusmana, 2019) dengan formulasi 1 yang lebih mendekati sehingga dapat dikatakan bahwa formulasi 1 memiliki pH yang lebih optimal.

Pengujian daya oles bertujuan untuk mengetahui apakah sediaan balm stick dapat dioleskan dengan baik dan menempel dengan baik pada kulit (Athallah & Lianda, 2021). Uji daya oles ini akan melihat kemampuan dari sediaan balm stick bertahan melindungi dilapisan kulit terluar dan menjaga agar zat aktif berpenetrasi

dengan baik masuk ke dalam bagian kulit agar mendapatkan efek yang lebih efektif terhadap penurunan peradangan. Hasil pengujian menunjukkan setiap formulasi dapat dioleskan dan menempel dengan baik pada permukaan kulit. Berdasarkan hasil tersebut dapat dikatakan sediaan balm stick minyak atsiri cengkeh sudah memenuhi persyaratan dari uji daya oles.

Pertama dilakukan pengelompokan untuk hewan uji yang mana hewan uji dibagi menjadi 4 kelompok, masing-masing kelompok terdiri dari 3 ekor hewan uji. Kelompok pertama yaitu untuk kontrol yang mana hewan uji yang sudah diinduksi peradangan tidak dioleskan atau diberikan sediaan balm stick minyak atsiri cengkeh, kelompok kedua untuk formulasi 1, kelompok ketiga untuk formulasi 2, dan kelompok keempat untuk formulasi 3. Hewan uji diberi perlakuan selama 48 jam, setelah diinduksi dengan karagenan. Pengujian aktivitas anti radang dilakukan dengan metode granuloma pouch. Granuloma pouch merupakan perwujudan dari peradangan subakut yang telah diinduksi dengan karagenan. Penginduksi yang digunakan adalah karagenan. Karagenan adalah turunan polisakarida, tubuh mengenalinya sebagai benda asing dan mampu membuat terjadinya edema atau pembengkakan, merangsang fosfolipida A2 mengeluarkan asam arakidonat lalu menghasilkan produk mediator inflamasi (Dwita et al., 2019). Leukosit diamati karena memiliki peran penting dalam mempertahankan organisme terhadap zat asing yang berbahaya bagi tubuh (Dwita et al., 2019). Setelah itu jumlah sel leukosit yang didapatkan dihitung dengan menggunakan rumus :

$$\text{Jumlah Leukosit Total} = \frac{N \times 20}{0,4}$$

Hasil uji aktivitas anti radang pada sediaan balm stick minyak atsiri cengkeh didapatkan hasil pada kelompok pertama kontrol negatif dengan rata-rata 16,650  $\mu$ l, kelompok kedua (F1) dengan rata-rata 12,950  $\mu$ l, kelompok ketiga (F2) dengan rata-rata 10,050  $\mu$ l, dan kelompok keempat (F3) dengan rata-rata 7,783  $\mu$ l. Dengan jumlah leukosit yang menurun dari kontrol negatif sebesar 22,2% formulasi 1, 39,6% formulasi 2, dan 53,2% formulasi 3. Dari hasil tersebut formulasi 1, 2, dan 3 terjadi penurunan jumlah leukosit dari kontrol negatif. Sehingga sediaan balm stick minyak atsiri

cengkeh dapat dikatakan memiliki aktivitas sebagai anti radang. Formulasi yang optimal atau sudah memasuki rentang sel leukosit normal kisaran 2.000-10.000  $\mu$ l (Aiba et al., 2016) yaitu formulasi 3 dengan konsentrasi 10%. Berdasarkan penelitian sebelumnya tentang aktivitas anti radang minyak atsiri cengkeh yaitu pada penelitian Iriani et al., 2017 mendapatkan hasil bahwa pada minyak atsiri cengkeh dengan konsentrasi 10% memiliki ekspresi COX-2, jumlah sel leukosit dan tebal epidermis yang paling kecil.

## SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa dari masing-masing formulasi sediaan balm stick minyak atsiri cengkeh (*Syzygium aromaticum*) didapatkan hasil uji evaluasi fisik meliputi uji organoleptik, uji homogenitas, uji ph, dan uji daya oles yang memenuhi persyaratan. Pada uji aktivitas anti radang didapatkan hasil penurunan jumlah sel leukosit dari setiap formulasi. Formulasi yang optimal adalah formulasi 3 ditinjau dari uji aktivitas anti radang, formulasi 3 memasuki rentang jumlah leukosit normal pada hewan uji dan untuk evaluasi fisik pada formulasi 3 sudah memenuhi setiap persyaratan evaluasi fisik sediaan topikal

## UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terimakasih kepada Bapak dan Ibu Pembimbing yang telah memberikan arahan dan bimbingan dalam penyelesaian penelitian ini dan terimakasih kepada kedua orang tua yang selalu memberikan doa.

## REFERENSI

- Aiba, S., Manalu, W., Suprayogi, A., & Maheshwari, H. (2016). Gambaran Nilai Hematologi Tikus Putih Betina Dara Pada Pemberian Tombong Kelapa. *Acta Veterinaria Indonesiana*, 4(2), 74–81. <https://doi.org/10.29244/Avi.4.2.74-81>
- Aquariushinta Sayuti, N. (2015). Formulasi Dan Uji Stabilitas Fisik Sediaan Gel Kstrak Daun Ketepeng Cina (*Cassia Alata* L.). *Kefarmasian Indonesia*, 5(2), 74–82.
- Athailah, A., & Lianda, S. O. (2021). Formulasi Dan Evaluasi Sediaan Balsem Stik Dari Oleoresin Jahe Merah (*Zingiber Officinale*

- Rosc) Sebagai Pereda Nyeri Otot Dan Sendi. *Journal Of Pharmaceutical And Sciences*, 4(1), 34–40. <https://doi.org/10.36490/Journal-Jps.Com.V4i1.62>
- Dwita, L. P., Yati, K., & Gantini, S. N. (2019). The Anti-Inflammatory Activity Of Nigella Sativa Balm Sticks. *Scientia Pharmaceutica*, 87(1). <https://doi.org/10.3390/Scipharm87010003>
- Hadi, S. (2013). Pengambilan Minyak Atsiri Bunga Cengkeh (*Clove Oil*) Menggunakan Pelarut N-Heksana Dan Benzena. *Jurnal Bahan Alam Terbarukan*, 1(2), 6. <https://doi.org/10.15294/Jbat.V1i2.2546>
- Iriani, F. A., Sugihartini, N., & Yuwono, T. (2017). The Profile Of Anti-Inflammatory Activity Of Syzigium Aromaticum Volatile Oil In Lotion With Variation Composition Of Oleic Acid And Propylene Glycol As Enhancer. *Majalah Obat Tradisional*, 22(2), 111. <https://doi.org/10.22146/Tradmedj.27922>
- Nurdianna, D. (2020). Dasar-Dasar Penelitian Akademik: Analisis Data Kualitatif Dan Kuantitatif. In *Researchgate*.
- Pratimasari, D., Sugihartini, N., & Yuwono, T. (2015). Evaluasi Sifat Fisik Dan Uji Iritasi Sediaan Salep Minyak Atsiri Bunga Cengkeh Dalam Basis Larut Air. *Jurnal Ilmiah Farmasi*, 11(1), 9–15. <https://doi.org/10.20885/Jif.Vol11.Iss1.Art2>
- Purba, O. (2020). Pembuatan Sediaan Balsem Stick Dari Sereh (*Cymbopogon Citratus* (Dc.) Stapf) Sebagai Aromaterapi. *Jurnal Penelitian Farmasi & Herbal*, 3(1), 75–81. <https://doi.org/10.36656/Jpjh.V3i1.326>
- Rusmana, W. E. (2019). Formulasi Lotion Organik Ekstrak Kulit Manggis (*Garcinia Mangostana* L.) Dan Uji Efektifitas Terhadap Ph Kulit. *Jurnal Inokes-Politeknik Piksi Ganessa*. <http://journal.piksi.ac.id/index.php/infoke/article/view/195>
- Ulfa, M., Hendrarti, W., Muhram, P. N., Tinggi, S., Farmasi, I., Perintis, J., Km, K., & Makassar, D. (2016). Formulasi Gel Ekstrak Daun Kelor (*Moringa Oleifera* Lam.) Sebagai Anti Inflamasi Topikal Pada Tikus (*Rattus Novergicus*). *Journal Of Pharmaceutical And Medicinal Sciences*, 1(2), 30–35.
- Yati, Kori; Putri, Lusi Dwita; Gantini, S. N. (2018). Minyak Jojoba Terhadap Sifat Fisik Balsem Stick Jintan Hitam (*Nigella Sativa* L.) Dan Aktivitas. *Prosiding Kolokium Doktor Dan Seminar Hasil Penelitian Hibah*, 1(1), 563–572.