

**FORMULASI DAN UJI EFEK ANALGETIK EMULGEL
MINYAK KAYU PUTIH (*Oleum melaleuca cajeputi*)
DENGAN GELLING AGENT CARBOPOL 940**

**FORMULATION AND TESTING OF ANALGETIC EFFECTS OF EMULGEL
EUCALYPTUS OIL WITH GELLING AGENT CARBOPOL 940**

Firmansyah¹

Program Studi Farmasi,
Universitas Pancasakti,
Makassar¹
email:
firmansyah17mb@gmail.com

Farid Fani Temarwut²

Program Studi Farmasi,
Universitas Pancasakti,
Makassar²
email:
farid.fani@unpacti.ac.id

**Nova Kristianingsi
Topile³**

Program Studi Farmasi,
Universitas Pancasakti,
Makassar³
email:
novatopile1996@gmail.com

Sudirman^{4*}

Program Studi Farmasi,
Universitas Pancasakti
Makassar^{4*}
Email :
Rusma7633@gmail.com

Abstrak: Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui formulasi sediaan emulgel Minyak Kayu Putih yang memenuhi syarat mutu fisik, mengetahui konsentrasi Carbopol 940 yang menghasilkan emulgel yang baik dan mengetahui efek analgetik Emulgel Minyak Kayu Putih yang dibandingkan dengan Minyak Kayu Putih murni. Desain penelitian yang digunakan yaitu eksperimental laboratorium yang dilaksanakan di Laboratorium Teknologi Farmasi dan Laboratorium Farmakologi Universitas Pancasakti Makassar. Penelitian ini menggunakan variasi konsentrasi Carbopol 940 yaitu F I (0,5%), F II (1%) dan F III (2%). Pada uji efek analgetik menggunakan metode *Writhing Test* dengan menginduksikan Asam Asetat 1% secara Intraperitoneal dengan tiga kelompok perlakuan yaitu kelompok 1 kontrol negatif (basis Emulgel), kelompok 2 (Emulgel Minyak Kayu Putih) dan kelompok 3 (Minyak Kayu Putih murni). Hasil penelitian menunjukkan bahwa Minyak Kayu Putih dapat diformulasikan menjadi Emulgel dengan *gelling agent* Carbopol 940 yang memenuhi syarat stabilitas mutu fisik dan Emulgel Minyak Kayu Putih memiliki efek analgetik pada Mencit. Hasil pengujian dengan uji ANOVA menunjukkan bahwa Emulgel Minyak Kayu Putih memiliki efek analgetik yang tidak berbeda nyata dengan Minyak Kayu Putih murni dengan ($\text{sig} > 0,05$). Persen proteksi geliat Mencit Emulgel MKP lebih besar yaitu 56,37 % dari pada Minyak Kayu Putih murni yaitu 38,75 %.

Kata Kunci: Minyak Kayu Putih, Emulgel, Carbopol 940, Analgetik, Mencit

Abstract: This research aims to determine the formulation of Eucalyptus Oil emulgel which meets the physical quality requirements, determine the concentration of Carbopol 940 which produces a good emulgel and determine the analgesic effect of Eucalyptus Oil Emulgel compared with pure Eucalyptus Oil. The research design used was an experimental laboratory carried out at the Pharmaceutical Technology Laboratory and Pharmacology Laboratory, Pancasakti University, Makassar. This study used varying concentrations of Carbopol 940, F I (0.5%), F II (1%) and F III (2%). The analgesic effect test used the *Writhing Test* method by inducing 1% Acetic Acid intraperitoneally with three treatment groups, group 1 (Emulgel), group 2 (pure Eucalyptus Oil) and group 3 (Emulgel base). The research results show that Eucalyptus Oil can be formulated into Emulgel with the gelling agent Carbopol 940 which meets the physical quality stability requirements and Eucalyptus Oil Emulgel has an analgesic effect on Mice. The test results using the ANOVA test showed that Eucalyptus Oil Emulgel had an analgesic effect that was not significant compared to pure Eucalyptus Oil with ($\text{sig} > 0.05$). The percentage of writhing protection for Emulgel MKP mice is greater 56.37%, than pure eucalyptus oil 38.75% .

Keywords: Eucalyptus Oil, Emulgel, Carbopol 940, Analgesic, Mice

PAPS JOURNALS
E-ISSN: 2830-7070
Vol. 2, No. 2, pp. 75-84
Desember, 2023

PENDAHULUAN

Minyak Kayu Putih (*Oleum melaleuca cajeputi*) merupakan salah satu jenis minyak atsiri khas Indonesia. Minyak Kayu Putih merupakan minyak atsiri yang dihasilkan dari penyulingan tanaman kayu putih dengan nama botani *Melaleuca leucadendra*. Minyak Kayu Putih sendiri memiliki banyak manfaat seperti dapat digunakan dalam pembuatan obat-obatan, insektisida dan sebagai bahan wangi-wangian. Tanaman kayu putih berkembang luas di Indonesia, terutama di pulau Jawa dan Maluku bagian tanaman yang biasanya dimanfaatkan yaitu daun dan rantingnya untuk disuling secara tradisional maupun secara komersial menjadi minyak atsiri yang mempunyai nilai ekonomi yang tinggi. Minyak kayu putih memiliki banyak khasiat untuk pengobatan luar maupun pengobatan dalam oleh berbagai kalangan masyarakat (Aryani dkk, 2020).

Menurut Maail, dkk. (2020), komponen utama penyusun terbesar dari Minyak Kayu putih yaitu golongan monoterpenes, monoterpenes hydrocarbons serta sesquiterpenes. Untuk konsentrasi terbesar dari Minyak Kayu Putih yaitu 1,8-Cineol. 1,8-Cineol merupakan senyawa terpenoid yang mamiliki banyak manfaat salah satunya sebagai analgetik. Menurut Sudrajat (2020), pasien yang diberi inhalasi Minyak Kayu Putih setelah operasi penggantian lutut mengalami pengurangan rasa sakit.

Pemberian Minyak Kayu Putih atau minyak atsiri secara topikal memberikan

keuntungan yang lebih besar dibandingkan dengan pemberian oral karena pemakaiannya yang mudah, tidak melalui metabolisme dihati dan dapat meningkatkan kepatuhan dalam pemakaian. Namun Minyak Kayu Putih atau minyak atsiri memiliki sifat yaitu lipofilik dan volatilitas tinggi sehingga dapat membatasi manfaatnya sehingga pemakaian yang berlebihan tidak dapat dihindari. Sifat volatilitas yang tinggi dapat menyebabkan minyak atsiri atau Minyak kayu putih mudah terurai pada paparan cahaya, panas, oksigen dan kelembapan sehingga menyebabkan komponen bioaktif yang tidak stabil dan rendahnya tingkat bioavailabilitas (Aziz dkk, 2019).

Analgetik adalah bahan atau obat yang digunakan untuk menekan atau mengurangi rasa sakit atau nyeri tanpa menyebabkan hilangnya kesadaran (Cahyaningsi dan Suwarni, 2017). Nyeri merupakan sensasi yang mengindikasikan bahwa tubuh sedang mengalami kerusakan jaringan, inflamasi, atau kelainan yang lebih berat seperti disfungsi sistem saraf. Rasa nyeri seringkali menyebabkan rasa tidak nyaman seperti tertusuk, rasa terbakar dan lainnya sehingga dapat mengganggu aktivitas sehari-hari. (Chandra dkk, 2016).

Emulgel merupakan bentuk sediaan yang merupakan campuran dari emulsi dan gel, sehingga cocok untuk Minyak Kayu Putih yang bersifat hidrofobik. Salah satu keuntungan yang didapatkan dari sediaan emulgel yaitu dimana fase minyak dalam emulsi sebagai pembawa

untuk zat aktif yang bersifat hidrofobik seperti Minyak kayu putih, yang sulit jika diformulasikan kedalam sediaan yang mengandung air seperti gel (Daud dan Suyanti, 2017).

Salah satu bahan penyusun Emulgel yaitu gelling agent. *Gelling agent* dapat bermanfaat untuk sistem pelepasan obat yang sesuai dan juga dapat menentukan sifat fisik yang terkait dengan warna, homogenitas, konsistensi, daya sebar, dan nilai pH yang dapat diterima (Choco, 2016). Carbopol salah satu eksipient yang bertindak sebagai gelling agent dalam sediaan emulgel, karbopol sebagai gelling agent dapat menghasilkan gel yang bening, yang dapat larut dalam air, dan memiliki ketoksikan yang rendah. Karbopol memiliki sifat pelepasan zat aktif yang lebih baik dibandingkan basis gel lainnya, karbopol adalah basis gel hidrofobik, memiliki daya sebar pada kulit yang baik, memiliki efek mendinginkan, mudah dicuci dengan air, dan memiliki pelepasan obat yang baik (Riski dkk, 2016)

Pada penelitian Aziz dkk (2019) menyatakan Minyak kayu putih murni (*Oleum melaleuca cajeputi*) pada dosis 500 mg/kg, yang diberikan secara topikal memiliki potensi memperpanjang respon analgesik pada tikus. Penelitian oleh Cahyaningsi, dkk (2017) juga menunjukkan bahwa infusa daun kayu putih (*Melaleuca leucandera*) memiliki efek analgesik pada Mencit Jantan. Mengingat masih jarang penelitian dalam bentuk Emulgel dari Minyak

Kayu Putih, maka peneliti akan melakukan formulasi sediaan Emulgel Minyak Kayu Putih dan uji efek analgetik pada Mencit jantan (*Mus musculus L*).

METODE

Alat dan bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu, Mortir, stamper, sudip, Neraca analitik, spoit, Viskometer (Brookfield®), pH meter, gelas kimia (Pyrex), Cawan porselen (Pyrex), Gelas ukur (Pyrex), dan *Climatic chamber*. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini antara lain Minyak Kayu Putih, Carbopol 940, Trietanolamin, Metil paraben, Propil paraben, Paraffin cair, Propilenglikol, Span 80, Tween 80, Aquadest.

Rancangan formula :

Tabel 1 : Rancangan formula Minyak Kayu Putih

Bahan	Formula % (b/b)			
	FI	FII	FIII	Khasiat
MKP	0,42	0,42	0,42	Zat aktif
Karbopol 940	0,5	1	2	<i>Gelling agent</i>
Metil Paraben	0,02	0,02	0,02	Pengawet
Propil Paraben	0,02	0,02	0,02	Pengawet
Propilen glikol	10	10	10	<i>Humektan</i>
Paraffin cair	5	5	5	<i>Emolient</i>
Span 80	5	5	5	<i>Emulsifyng agent</i>
Tween 80	5	5	5	<i>Emulsifyng agent</i>
TEA	2	2	2	<i>Emulgator</i>
Aquadest	Ad 30	Ad 30	Ad 30	Pelarut

Pembuatan Emulgel

Langkah pertama pembuatan emulgel yaitu dengan pembuatan gel, dengan cara mengembangkan Carbopol 940 menggunakan mortar dengan aquadest yang telah panaskan (suhu 70-80°C) selama 30 menit, kemudian diaduk selama 15 menit sampai terdispersi sempurna, setelah itu ditambahkan TEA diaduk selama 15 menit sampai terbentuk basis yang jernih dan pH yang diinginkan. Metil paraben dan propil paraben dilarutkan dengan propilenglikol didalam cawan porselin, kemudian dicampurkan dalam basis gel. Selanjutnya pembuatan emulsi dilakukan dengan cara memanaskan fase minyak dan fase air secara terpisah. Fase minyak dibuat dengan cara meleburkan span 80, dan paraffin cair secara berturut-turut (berdasarkan titik lebur bahan) dalam cawan porselin sampai suhu 60-70°C, Minyak Kayu Putih dimasukkan kedalam fase minyak setelah proses fase minyak dipanaskan selesai. Fase air dibuat dengan mencampurkan tween 80, dan aquadest pada suhu 70°C dalam cawan porselin. Setelah itu kedua fase dicampurkan dengan menuangkan fase minyak kedalam fase air lalu diaduk hingga homogen dan terbentuk massa emulsi. Setelah itu massa emulsi yang telah terbentuk didispersikan kedalam basis gel pada mortir, dicampurkan dan digerus hingga homogen dan terbentuk massa Emulgel (Shanti, 2019).

Pengujian Mutu Fisik Emulgel

1. Organoleptik

Pengamatan organoleptis dilakukan secara langsung terhadap bentuk, warna, dan bau dari gel. Gel biasanya jernih dengan konsistensi setengah padat. (Ansel, 1989).

2. Uji homogenitas

Uji homogenitas dilakukan dengan cara emulgel dioleskan pada gelas objek kemudian diamati apakah warna merata atau tidak terdapat butir-butir halus (Emelda, 2020). Sediaan gel dikatakan baik bila memenuhi persyaratan SNI No. 06-2588 yaitu sediaan gel tidak memiliki butiran kasar ataupun gumpalan dalam sediaan.

3. Viskositas

Uji viskositas dilakukan dengan menggunakan alat Viscometer yang dilengkapi dengan spindle (25 mm concentric cylinders) dengan kecepatan 10 rpm (Putranti, dkk. 2019). Nilai standar viskositas gel adalah 6000-50.000 cP atau 6-50 PaS menurut SNI 16-4399-1996.

4. Uji daya sebar

Emulgel sebanyak 0,5gram diletakkan diatas kaca transparan, kemudian ditutup lagi dengan kaca transparan lainnya dan diberi beban 150 g selama 1 menit. Lalu diukur pertambahan luas setelah diberi beban (Putranti, dkk. 2019). Daya sebar pada sediaan semisolid dibedakan menjadi semistiff (semisolid yang memiliki viskositas tinggi) jika diameternya daya sebar nya kurang dari 5 cm dan semifluid (sediaan yang viskostasnya cenderung encer) jika diameter daya sebar nya 5cm sampai 7 cm, jadi hasil daya

sebar yang baik bagi sediaan emulgel yaitu berkisar 3-5 cm (Daud dkk, 2017).

5. Uji daya lekat

Pengujian daya lekat dilakukan dengan menggunakan alat uji daya lekat. Sampel diratakan pada salah satu objek gelas, kemudian ditutup dengan objek gelas lainnya. Setelah itu ditindih dengan beban 250 g selama 5 menit. Pasang gelas objek kemudian dipasang pada pada alat uji daya lekat dan stopwatch dinyalakan. Waktu dihitung dari pemberian beban dan dihentikan saat gelas objek terlepas. (Riski dkk, 2016).

6. Pemeriksaan pH

Uji pH dilakukan dengan cara mengencerkan 0,5gram emulgel kedalam 5 ml aquades lalu dicek pHnya menggunakan alat pH meter (Shanti, 2019). Persyaratan SNI No. 06-2588 rentang pH untuk sediaan gel yaitu 4,5-6,5 sesuai dengan rentang pH kulit.

7. Penentuan tipe emulsi

Penentuan tipe emulsi dilakukan dengan metode pengenceran, dilakukan dengan cara meletakan emulgel pada kaca arloji lalu ditambahkan aquadest lalu diaduk, jika emulgel larut dalam aquadest maka termasuk tipe M/A, dan sebaliknya jika emulgel tidak larut dalam aquadest maka termasuk tipe A/M. (Pratasik dkk, 2019).

8. Pengujian *Cycling test*

Evaluasi *Cycling test* bertujuan untuk mengetahui kestabilan fisik emulgel dengan pengaruh suhu. Evaluasi *Cycling test* dilakukan

selama 3 siklus. Dalam satu siklus dilakukan dengan cara sediaan emulgel akan ditempatkan selama 24 jam pada suhu 4°C, kemudian dipindahkan selama 24 jam pada suhu 40°C. Pengujian *Cycling test* bertujuan untuk melihat pemisahan fase air dan fase minyak akibat pengaruh perubahan suhu (Nurdianti dkk., 2018).

Uji Efek Analgetik Emulgel

Pengujian aktivitas Emulgel Minyak Kayu Putih, dilakukan terhadap 24 ekor mencit jantan (*Mus Musculus*) dengan kriteria berumur 35-60 hari, berat badan 20-30 gram, sehat dan tidak stress (aktivitas normal) yang dibagi menjadi tiga kelompok perlakuan masing-masing kelompok terdiri dari 8 mencit. Mencit lebih dahulu dipuaskan selama 18 jam, tetapi tetap diberi minum. Sebelum perlakuan Mencit ditimbang terlebih dahulu, lalu dikelompokkan menjadi 3 kelompok yaitu kelompok I (Emulgel Minyak Kayu Putih), kelompok II (Minyak Kayu Putih murni) dan kelompok III (basis Emulgel). Prosedur pengujian analgesik menggunakan metode uji analgetik *Writhing test*. Mencit diinduksi dengan Asam asetat glasial 1 % secara Intraperitoneal pada bagian rongga perut untuk memberikan rangsang nyeri pada Mencit. Setelah itu diberikan perlakuan sediaan uji pada Mencit. Kemudian dihitung geliat yang terjadi setelah 5, 10, 15, 20, 25, dan 30 menit. Lalu dihitung presentase proteksi masing-masing kelompok. (Utami, 2019).

Analisis data

Analisis data dilakukan untuk mengetahui perbedaan hasil uji pada semua kelompok perlakuan. Presentasi (%) proteksi diperoleh dengan membandingkan rata-rata kelompok uji dengan rata-rata kelompok kontrol. Presentase proteksi mencit pada masing-masing kelompok akan dihitung menggunakan rumus:

$$\% \text{ Geliat} = 100 - \left(\frac{P}{K} \times 100 \right) \%$$

Data hasil uji efek analgetik dianalisis dengan Uji ANOVA, untuk mengetahui perbedaan antara setiap kelompok perlakuan, dengan syarat data terdistribusi normal dan homogen dengan nilai ($\text{sig} > 0,05$) dengan Tingkat kepercayaan 95 %.

HASIL DAN DISKUSI

Tabel 2. Hasil uji organoleptik

Uji	Formula	Hasil Pengamatan	
		Sebelum penyimpanan	Sesudah penyimpanan (4°C-40°C)
Warna	FI	Putih	Putih
	FII	Putih	Putih
	FIII	Putih	Putih
Bau	FI	Khas MKP	Khas MKP
	FII	Khas MKP	Khas MKP
	FIII	Khas MKP	Khas MKP
Bentuk	FI	Kental	Kental
	FII	Kental	Kental
	FIII	Kental	Kental

Hasil uji organoleptik menunjukkan bahwa Emulgel Minyak Kayu Putih untuk ketiga formula yaitu memiliki warna putih, bau khas Minyak Kayu Putih dan bentuk sediaan kental (semipadat), baik sebelum penyimpanan maupun setelah penyimpanan dengan uji *Cycling test*.

Tabel 3. Hasil uji homogenitas Emulgel Minyak Kayu Putih

Formula	Homogenitas		Keterangan
	Sebelum penyimpanan	Sesudah penyimpanan (4°C-40°C)	
FI	Homogen	Homogen	Tidak terdapat butiran kasar (Homogen)
FII	Homogen	Homogen	
FIII	Homogen	Homogen	

Hasil uji homogenitas terhadap Emulgel Minyak Kayu Putih untuk ketiga formula Emulgel menunjukkan hasil uji yang homogen tidak terdapat butiran-butiran kasar.

Tabel 4. Hasil uji viskositas

Formula	Viskositas (cP)		Syarat
	Sebelum penyimpanan	Sesudah penyimpanan (4°C-40°C)	
FI	1	6180	2000-50.000 cp (SNI 16-4399-1996)
	2	6240	
	3	6360	
<i>Mean</i>	6260	6018	
FII	1	6540	
	2	6360	
	3	6480	6240
<i>Mean</i>	6460	6236	
FIII	1	7320	7260
	2	7080	7560
	3	7260	7380
<i>Mean</i>	7220	7400	

Hasil uji viskositas untuk ketiga formula menunjukkan nilai viskositas sediaan memenuhi syarat viskositas gel F 1 dengan rata-rata sebelum penyimpanan (6260 cP) sesudah penyimpanan (6018cP), F 2 dengan rata-rata sebelum penyimpanan (6460 cP) sesudah penyimpanan (6236 cP), dan F 3 dengan rata-rata sebelum penyimpanan (7220 cP) sesudah penyimpanan (7400 cP) dengan syarat nilai viskositas untuk gel 2000 – 50000 cP.

Tabel 5. Hasil uji daya sebar

Formula	Daya Sebar (cm)		Syarat
	Sebelum penyimpanan	Sesudah penyimpanan (4°C-40°C)	
FI	1	3,4	3-5 cm (SNI No. 06- 2588)
	2	3,6	
	3	3,5	
<i>Mean</i>	3,5	4,23	
FII	1	3,5	
	2	3,7	
	3	3,6	
<i>Mean</i>	3,6	3,63	
FIII	1	3,1	
	2	3,4	
	3	3,3	
<i>Mean</i>	3,27	3,1	

Hasil uji daya sebar pada Emulgel ketiga formula memenuhi syarat uji daya sebar F 1 dengan rata-rata sebelum penyimpanan (3,5 cm) sesudah penyimpanan (4,23 cm), F 2 dengan rata-rata sebelum penyimpanan (3,6 cm) sesudah penyimpanan (3,4 cm), F 3 dengan rata-rata sebelum penyimpanan (3,27 cm) sesudah penyimpanan (3,1 cm), dengan syarat daya sebar yaitu 3 – 5 cm.

Tabel 6. Hasil uji daya lekat

Formula	Daya lekat (detik)		Syarat
	Sebelum penyimpanan	Sesudah penyimpanan (4°C-40°C)	
FI	1	4,21	>4 detik (Putranti, 2019)
	2	4,18	
	3	4,23	
<i>Mean</i>	4,21	4,16	
FII	1	4,38	
	2	4,30	
	3	4,33	
<i>Mean</i>	4,34	4,45	
FIII	1	4,53	
	2	4,50	
	3	4,51	
<i>Mean</i>	4,51	4,53	

Uji daya lekat dilakukan untuk mengetahui kemampuan melekat emulgel ketika

diaplikasikan ke kulit, semakin lama emulgel melekat kekulit maka kemungkinan zat aktif terlepas dari basis dan berpenetrasi kekulit memiliki waktu yang banyak. Hasil pengujian daya lekat berdasarkan tabel 6, menunjukkan bahwa semua formula yang dihasilkan memenuhi standar daya lekat (>4 detik).

Tabel 7. Hasil uji pH

Formula	pH		Syarat
	Sebelum penyimpanan	Sesudah penyimpanan (4°C-40°C)	
FI	1	5,71	4,5-6,5 (SNI No.06- 2588)
	2	5,67	
	3	5,62	
<i>Mean</i>	5,67	5,62	
FII	1	6,42	
	2	6,41	
	3	6,39	
<i>Mean</i>	6,40	6,36	
FIII	1	6,38	
	2	6,37	
	3	6,33	
<i>Mean</i>	6,36	6,31	

Hasil uji pH menunjukkan bahwa ketiga formula Emulgel memenuhi syarat uji pH, Dimana rata-rata nilai pH F 1 sebelum penyimpanan (5,67) sesudah penyimpanan (5,62), F 2 sebelum penyimpanan (6,40) sesudah penyimpanan (6,36) dan F 3 sebelum penyimpanan (6,36) sesudah penyimpanan (6,31).

Tabel 8. Uji tipe emulsi

Formula	Tipe Emulsi		Keterangan
	Sebelum penyimpanan	Sesudah penyimpanan (4°C-40°C)	
FI	M/A	M/A	M/A
FII	M/A	M/A	
FIII	M/A	M/A	

Hasil uji tipe emulsi menunjukkan bahwa hasil dari pengujian tipe emulsi dengan metode pengenceran yang dilakukan sebelum dan sesudah penyimpanan menghasilkan emulgel dengan tipe emulsi minyak dalam air (M/A), tipe emulsi minyak dalam air memiliki banyak keuntungan salah satunya dapat dicuci (Daud, 2017).

Tabel 9. Hasil Pengamatan jumlah geliat Mencit yang diinduksikan Asam Asetat 1%

Kelompok	Mencit	Waktu pengamatan geliat (menit)					
		5	10	15	20	25	30
Kontrol Negatif (Basis Tanpa Zat Aktif)	1	-	3	2	3	4	2
	2	-	4	3	4	5	4
	3	-	2	4	5	3	2
	4	-	3	6	4	4	3
	5	-	2	3	5	3	2
	6	-	1	2	2	4	5
	7	-	2	3	3	5	3
	8	-	1	4	6	5	4
Rata-rata	-	2,25	3,37	4,0	4,12	3,13	
Emulgel MKP	1	-	2	1	3	3	2
	2	-	3	2	2	1	-
	3	-	1	1	2	1	-
	4	-	2	-	1	1	1
	5	-	-	3	3	1	1
	6	-	1	1	2	2	2
	7	-	1	2	1	2	1
	8	-	-	2	1	1	-
Rata-rata	-	1,25	1,50	1,87	1,5	0,87	
Minyak Kayu Putih Murni	1	-	1	2	1	3	3
	2	-	-	1	3	2	1
	3	-	1	3	4	3	2
	4	-	-	1	3	3	2
	5	-	2	2	1	1	-
	6	-	2	1	3	3	2
	7	-	3	2	2	2	1
	8	-	1	3	4	3	3
Rata-rata	-	1,25	1,87	2,62	2,50	1,75	

Keterangan :

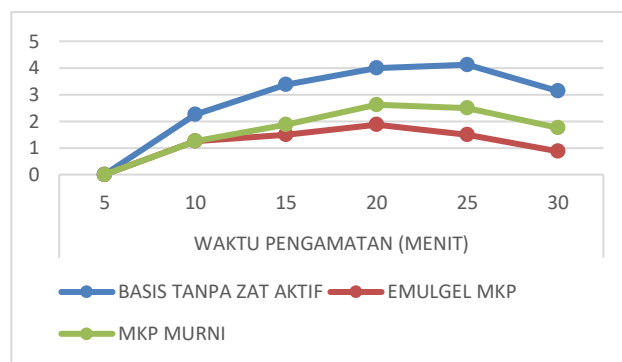
Kelompok I : Kontrol negatif (basis Emulgel)

Kelompok II : Emulgel Minyak Kayu Putih

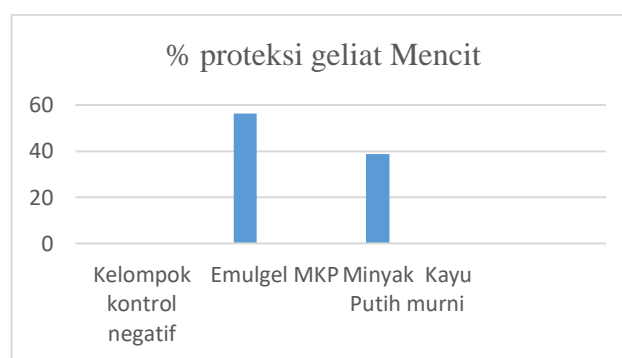
Kelompok III : Minyak Kayu Putih murni

Pengujian efek analgetik pada penelitian ini menggunakan metode *Writhing test* atau metode rangsang kimia yang dilakukan dengan cara menginduksikan asam asetat 1% secara intraperitoneal, efek nyeri ditandai dengan adanya gerakan menggeliat atau kedua kaki

ditarik kebelakang dan perut menyentuh dasar yang ditempati hal ini terjadi karena adanya kontraksi pada dinding perut. Metode *Writhing test* dipilih karena mudah dilakukan tanpa perlu peralatan khusus. Prinsip dari metode ini yaitu untuk melihat penurunan geliat Mencit yang diamati tiap 5 menit dalam rentang waktu 30 menit yang akan dijadikan parameter pengukuran efek analgetik.



Gambar 1. Grafik penurunan jumlah rata-rata geliat Mencit



Gambar 2. Persentase proteksi geliat Mencit

Pada uji efek analgetik digunakan 3 kelompok perlakuan yaitu kelompok 1 (basis emulgel kontrol negatif), kelompok 2 (Emulgel MKP) dan kelompok 3 (Minyak Kayu Putih murni) sebagai parameter pengamatan. Data

hasil pengamatan geliat Mencit tiap kelompok uji dapat dilihat pada tabel 9. Berdasarkan hasil dari uji efek analgetik menunjukkan bahwa kelompok 2 dan kelompok 3 memiliki rata-rata jumlah geliat yang lebih kecil dibandingkan dengan rata-rata jumlah geliat kelompok 1. Semakin kecil rata-rata jumlah geliat maka semakin besar efek analgetik yang dihasilkan.

Pengamatan jumlah geliat Mencit yang diinduksi Asam Asetat selama 30 menit menunjukkan waktu yang dibutuhkan mencit untuk menahan nyeri pada kelompok 1 dengan rata-rata geliat tertinggi pada menit ke 25 yaitu 4,12. Untuk pengamatan jumlah geliat pada kelompok 2 dan kelompok 3 menunjukkan efek analgetik pada menit ke 25 ditandai dengan menurunnya jumlah rata-rata geliat, dimana rata-rata jumlah geliat masing-masing sediaan 1,5 dan 2,50. Hasil tersebut menunjukkan kelompok 2 memiliki efek analgetik yang lebih baik.

Hasil uji ANOVA menunjukkan bahwa Pada menit ke-10,15,20,25 dan menit ke-30 tidak terdapat perbedaan yang signifikan antar kelompok II (Emulgel MKP) dengan kelompok III (Minyak Kayu Putih murni) terhadap respon geliat Mencit yang diinduksi Asama asetat 1 % dengan nilai $\text{sig} > 0,05$ atau memiliki efek yang hampir sama.

Untuk menimbulkan efek terapi dalam tubuh dibutuhkan waktu untuk mencapai efek terapi hal ini disebut dengan *onset of action* (Kemenkes RI, 2017). Dari hasil diatas dapat diketahui waktu kerja kelompok 2 (Emulgel

MKP) dan kelompok 3 (Minyak Payu putih murni) adalah menit ke-25 ditunjukkan dengan penurunan jumlah rata-rata geliat Mencit, dan juga dapat dilihat Emulgel Minyak Kayu Putih memiliki rata-rata penurunan lebih besar dibanding minyak kayu putih murni. Hal ini dapat disebabkan oleh perbedaan mekanisme absorpsi masing-masing sediaan.

Untuk membandingkan kemampuan Emulgel MKP dan Minyak Kayu Putih murni dalam menekan rasa nyeri maka dilakukan perhitungan persen geliat. Persentase proteksi geliat Mencit (Gambar 2) menunjukkan bahwa persen geliat Mencit Emulgel MKP lebih besar dari Minyak Kayu Putih murni, dan hasil uji independent sample t test menunjukkan persen proteksi geliat Emulgel MKP berbeda nyata dengan Minyak Kayu Putih murni dengan nilai $\text{sig} < 0,05$.

KESIMPULAN

Minyak Kayu Putih dapat diformulasikan dalam sediaan Emulgel dengan variasi gelling agent Carbopol 940 yang memenuhi syarat stabilitas mutu fisik. Persentase proteksi geliat Mencit menunjukkan bahwa persen geliat Mencit Emulgel MKP lebih besar dari Minyak Kayu Putih murni, dan hasil uji independent sample t test menunjukkan persen proteksi geliat Emulgel MKP berbeda nyata dengan Minyak Kayu Putih murni dengan nilai $\text{sig} < 0,05$.

REFERENSI

- Ansel, Howard. 1989. Pengantar Bentuk Sediaan Farmasi. Edisi Keempat. Jakarta: UI Press.
- Aryani, F. Noorcahyati, Arbainsyah, 2020. Pengenalan Atsiri (Melaleuca cajuputi) prospek pengembangan, budidaya dan penyulingan. Politeknik Pertanian Negeri Samarinda. Samarinda.
- Aziz, Z.A.A., Nasir, H.M., Ahmad, A., Setapar, S.H.M., Ahmad, H., Noor, M.H.M., Rafatullah, M., Khatoon, A., Kausar, M.A., Ahmad, I., Khan, S., Al-Shaeri, M., dan Asraf, G.M. 2019. Enrichment of Eucalyptus oil nanoemulsion by micellar nanotechnology: transdermal analgesic activity using hot plate test in rats' assay. Scientific Reports 9:13678.
- Cahyaningsi, E, dan Suwarni, E. 2017. Uji Efek Analgesik Infusa Daun Kayu Putih (Melaleuca Trichostachya Lindl.) Pada Mencit Jantan (Mus musculus L.). Medicamento. Vol.3 No.1.
- Chandra, C, Tjitrosantoso, H, Lolo, W.A. 2016. Studi penggunaan obat analgesic pada pasien cedera kepala (concussion) di RSUP PROF. Dr.R.D. Kandau Manado periode Januari-Desember 2014. Pharmacon. 5(2) : 2302-2493.
- Choco, M. 2016. Optimasi tween 80 dan span 80 sebagai emulsifying agent serta carbopol sebagai gelling agent dalam sediaan emulgel photoprotector ekstrak teh hijau (camellia sinensis l.): aplikasi desain factorial. Skripsi. Yogyakarta. Fakultas Farmasi. Universitas Sanata Dharma.
- Daud, N.S, dan Suyanti, E. 2017. Formulasi Emulgel Antijerawat Minyak Nilam (cinnamon oil). INPHARNMED journal. 4(2):43-53 .
- Maail, R.S. dan Purimahua, V.2020. Analisis sifat fisis dan kimia produk minyak kayu putih di pasaran kota Ambon. Jurnal penelitian kehutanan. 14(1): 48-56.
- Nurdianti, L., Rosiana, D & Aji, N.2018, Evaluasi Sediaan Emulgel Anti Jerawat Tea Tree (Melaleuca alternifolia) Oil Dengan Menggunakan HPMC Sebagai Gelling Agent. Journal of Pharmacopolium, 1(1), 23–31.
- Putranti, W. Maulana, A. dan Fatima, S.F. 2019. Formulasi Emulgel Ekstrak Bawang Putih (Allium sativum L). Jurnal Sains Farmasi dan Klinis. Vol. 6 No.1.
- Pratasik, M.C.M, dkk. 2019. Formulasi dan uji stabilitas fisik sediaan krim ekstrak etanol daun sesewanua (Clerodendron squamatum Vahl). Pharmacon.
- Riski, R, Umar, A.H, dan Rismadani. 2016. Formulasi Emulgel Antiinflamasi dari Ekstrak Temulawak (curcuma xanthorrhiza Roxb). Journal of Pharmaceutical and Medicinal Sciences. 1(2):1-4.
- Rowe, R.C., Sheskey, P.J dan Quinn, M.E. 2009. Handbook of Pharmaceutical Excipient. Pharmaceutical Press. London.
- Shanti, P,C. 2019. Formulasi dan Uji Aktivitas Antioksidan Emulgel Minyak Atsiri Bunga Cengkeh Menggunakan Metode (1,1-Difenil-2-Pikrilhidrazil) DPPH. Skripsi. Malang. Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim.
- Utami, N.R. 2019. Formulasi dan uji aktivitas analgetik nanoemulsi natrium diklofenak menggunakan minyak biji anggur (viti vinifera L) secara in vivo. SKRIPSI. Medan. Fakultas Farmasi. Universitas Sumatera Utara.