

**FORMULATION OF HPMC AS GELLING AGENT GEL OF ETHANOL EXTRACT OF
LEILEM LEAVES (*Clerodendrum minahassae teisjm dan binn.*) AND ANTIOXIDANT
EFFECTIVENESS TEST**

**FORMULASI HPMC SEBAGAI GELLING AGENT GEL EKSTRAK ETANOL
DAUN LEILEM (*Clerodendrum minahassae teisjm dan binn.*) DAN UJI EFEKTIVITAS
ANTIOKSIDAN**

Eufrasia R. Seru¹⁾, Hosea Jaya Edy¹⁾, Jainer P. Siampa¹⁾

¹⁾Program Studi Farmasi FMIPA UNSRAT Manado, 95115

*eufrasiaseru02@gmail.com

ABSTRACT

*Leilem Leaf Extract (*Clerodendrum minahassae teisjm and binn.*) which is rich in polyphenols has antioxidant activity that can counteract exposure to free radicals which is one of the factors that can damage cells causing premature aging, skin cancer, decreased immune response, and system disorders. central nervous system. The formulation of this Leilem Leaf ethanol extract gel was used by HPMC as a gelling agent because it is resistant to phenol. The purpose of this study was to determine the gel formula for the ethanol extract of leilem leaves using HPMC as a gelling agent, proving that the gel preparation of the ethanolic extract of leilem leaves had good antioxidant effectiveness and met the requirements of the gel preparation. This type of research is experimental, where the formulation of the ethanol extract of leilem leaf gel was carried out by varying the concentration of HPMC at concentrations of 3%, 5%, and 7% b/v. Leilem Leaf Extraction used maceration method and 96% ethanol solvent was used, then an evaluation was carried out which included organoleptic test, pH test, homogeneity test, dispersion test and adhesion test. Testing the effectiveness of antioxidants using the method (1,1 diphenyl 2 picrylhydrazil) or DPPH. So it can be concluded that the leilem ethanol extract gel formulation containing 3%, 5%, and 7% HPMC met the requirements of the gel preparation in the evaluation test and which had antioxidant effectiveness, namely leilem leaf ethanol extract with 3% HPMC with an IC_{50} of 43,40 mg/L.*

Keywords: *Leilem (*Clerodendrum Minahassae Teijsm and Binn.*), Gel, Antioxidants.*

ABSTRAK

Ekstrak Daun Leilem (*Clerodendrum minahassae teisjm dan binn.*) yang kaya akan polifenol memiliki aktivitas antioksidan yang dapat menangkal paparan radikal bebas yang merupakan salah satu faktor yang dapat merusak sel sehingga memicu penuaan dini, kanker kulit, penurunan respon imun, dan gangguan sistem saraf pusat. Formulasi gel ekstrak etanol Daun Leilem ini digunakan HPMC sebagai gelling agent karena sifatnya tahan terhadap fenol. Tujuan penelitian ini adalah untuk menentukan formula gel ekstrak etanol daun leilem menggunakan HPMC sebagai gelling agent, membuktikan sediaan gel dari ekstrak etanol daun leilem mempunyai efektivitas antioksidan yang baik dan memenuhi persyaratan sediaan gel. Jenis penelitian ini ialah Eksperimen, dilakukan formulasi gel ekstrak etanol daun leilem dengan memvariasikan konsentrasi HPMC pada konsentrasi 3%, 5%, dan 7% b/v. Ekstraksi Daun Leilem menggunakan metode maserasi dan digunakan pelarut etanol 96%, selanjutnya dilakukan evaluasi yang meliputi uji Organoleptis, uji pH, uji Homogenitas, uji Daya Sebar dan uji Daya Lekat. Pengujian efektivitas antioksidan dengan menggunakan metode (1,1-difenil-2 pikrihidrazil) atau DPPH. Sehingga dapat disimpulkan formulasi gel ekstrak etanol leilem yang mengandung HPMC 3%, 5%, dan 7% memenuhi persyaratan sediaan gel dalam uji evaluasi dan yang mempunyai efektivitas antioksidan yaitu ekstrak etanol daun leilem dengan HPMC 3% dengan nilai IC_{50} 43,40 mg/L.

Kata Kunci : *Leilem (*Clerodendrum Minahassae Teijsm dan Binn.*), Gel, Antioksidan.*

PENDAHULUAN

Leilem (*Clerodendrum minahassae teijsm dan binn.*) secara empiris telah digunakan oleh masyarakat di beberapa daerah di Sulawesi Utara, selain dikenal sebagai salah satu bahan untuk membuat makanan khas dari Manado yaitu Tinutuan (bubur manado) dan juga dapat digunakan sebagai bahan pelengkap makanan yang lainnya yang menyehatkan serta mempunyai khasiat untuk mengobati berbagai macam penyakit seperti gangguan pencernaan, maag, sariawan, mangi pada balita, sakit perut, sakit paru-paru, dan juga mengandung nutrisi yang meningkatkan imunitas tubuh (Utami dan Umar, 2017). Daun leilem dapat dimanfaatkan sebagai obat tradisional dan mempunyai senyawa fenol yang merupakan jenis ploidifenol dengan aktivitas antioksidan yang berpotensi sebagai terminator radikal bebas dan memiliki aktivitas antioksidan berkisar 64,70%-70,12% (Emor, 2006).

Antioksidan dapat menetralkan radikal bebas dengan cara mendonorkan satu atom protonnya sehingga membuat radikal bebas stabil dan tidak reaktif (Sing, 2004). Terdapat sistem enzim superoksida dismutase yang berfungsi sebagai antioksidan, namun jika jumlah radikal bebas lebih banyak dari enzim yang terdapat dalam tubuh maka perlu tambahan antioksidan dari luar. Berdasarkan sumbernya antioksidan terbagi menjadi dua jenis, yaitu antioksidan buatan dan antioksidan alami (Meenakshi dkk., 2009).

Tanaman yang mempunyai antioksidan untuk mencegah penuaan dini (radikal bebas) dapat disajikan dalam bentuk sediaan topical seperti krim, salep, maupun gel. Bentuk gel mempunyai beberapa keuntungan antara lain tidak lengket, gel mempunyai aliran tiksotropik dan pseudoplastik yaitu gel berbentuk pada apabila disimpan dan akan segera mencair bila dikocok, konsentrasi bahan pembentuk gel yang dibutuhkan hanya sedikit untuk membentuk massa gel yang baik, viskositas gel tidak mengalami perubahan yang berarti pada suhu penyimpanan. Gel digunakan sebagai topical untuk menangkal radikal bebas (Lieberman dkk., 1989).

Berdasarkan latar belakang tersebut, penulis tertarik untuk memformulasikan HPMC sebagai *gelling agent* gel ekstrak etanol daun leilem (*Clerodendrum minahassae teijsm dan binn.*) dan uji efektivitas antioksidan.

METODOLOGI PENELITIAN

Bentuk, Waktu dan Tempat Penelitian

Bentuk Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode penelitian eksperimental laboratorium. Peneliti menggunakan beberapa konsentrasi Penelitian dimulai dari proses ekstraksi untuk memperoleh ekstrak yang mengandung bahan aktif, kemudian pembuatan dan uji evaluasi gel serta uji antioksidan sediaan gel dengan variasi konsentrasi 3%, 5%, dan 7%.

Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Desember 2020 sampai April 2021 di Program Studi Farmasi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam dan di Laboratorium Farmasi Lanjutan dan Teknologi Farmasi Universitas Sam Ratulangi.

Alat dan Bahan

Alat

Alat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu blender, ayakan, sudip, pipet tetes, pH meter, *stopwatch*, blender oven, lemari pendingin, pipet mikro (*ecopipette™*), *vortex*, timbangan analitik, (*Ae Adam®*), penangas (*Nesco Lab*), pemberat, lumpang dan alu, aluminium foil, *Spektrifotometer UV-VIS (Shimadzu UV-1800)*, dan alat-alat gelas yang biasa digunakan di laboratorium.

Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian adalah daun leilem, HPMC, etanol 96%, propilenglikol, metil paraben, aquades dan serbuk DPPH (1,1-difenil-2-pikrilhidrazil).

Pengambilan Sampel dan Pengolahan Sampel

Sampel yang digunakan pada penelitian ini ialah daun leilem yang diambil di kecamatan Wanea, Provinsi Sulawesi Utara. Sampel berupa daun leilem segar masing-masing dikumpulkan dan dilakukan sortasi basah dan pencucian agar sampel terbebas dari sisa kotoran (pengotor). Setelah bersih daun ditiriskan, lalu dilakukan pengeringan dengan cara di oven dengan suhu 40°C. Selanjutnya, sampel yang telah kering dihaluskan dengan menggunakan blender sampai menjadi serbuk, dilakukan sortasi kering dan dimasukkan di dalam toples.

Pembuatan Ekstrak

Sampel yang diperoleh sebanyak 500 g direndam dengan menggunakan larutan etanol 96% sebanyak 15000 mL. Metode ekstraksi dilakukan dengan cara merendam sampel dengan larutan penyari selama 3 hari 24 jam pada temperatur kamar yang dilindungi dari cahaya dan sesekali diaduk. Hasil ekstraksi kemudian disaring menggunakan kertas saring, kemudian diambil filtratnya dan residunya di remaserasi. Setelah proses ekstraksi menghasilkan 2 filtrat yang kemudian dicampur menjadi satu. Filtrat tersebut dipekatkan dengan menggunakan oven pada suhu 40°C untuk mendapatkan ekstrak etanol daun leilem.

Formulasi Sediaan Gel

Tabel 1. Formulasi Sediaan Gel

Nama Bahan	Formulasi % (b/v)		
	F1	F2	F3
HPMC	3%	5%	7%
Ekstrak Daun Leilem	5%	5%	5%
Propilenglikol	15%	15%	15%
Metil Paraben	0,2%	0,2%	0,2%
Aquades	ad	ad	ad
	100	100	100

Pembuatan Sediaan Gel

Sebanyak (3 gram, 5 gram dan 7 gram) HPMC masing-masing didispersikan kedalam 50 ml akuades yang berada didalam wadah diatas penangas air bersuhu 80°C sambil diaduk secara perlahan – lahan secara terus – menerus sampai menjadi gel. Sementara itu, metil paraben dilarutkan dalam 5 ml akuades yang telah dipanaskan kemudian larutan tersebut didinginkan lalu ditambahkan propilenglikol lalu ditambahkan ekstrak etanol daun leilem dan ditambahkan akuades sampai 100 ml. Campuran tersebut dimasukkan kedalam gel HPMC yang telah dibuat sebelumnya. Setelah itu dimasukkan kedalam wadah gel.

Evaluasi Sediaan Gel

Uji Organoleptik

Analisis organoleptis dilakukan dengan mengamati perubahan tekstur, warna, dan bau dari sediaan gel ekstrak daun leilem. Pengamatan dilihat secara langsung bentuk, warna, dan bau dari gel yang dibuat. Gel

biasanya jernih dengan konsentrasi setengah padat (Ansel, 1989).

Uji pH

Penentuan pH sediaan dilakukan dengan menggunakan stik pH universal yang dicelupkan ke dalam sampel gel yang telah diencerkan. Setelah tercelup dengan sempurna, pH universal tersebut dilihat perubahan warnanya dan dicocokkan dengan standar pH universal, pH sediaan gel harus sesuai dengan pH kulit yaitu 4,5-6,5 (Tranggono dkk., 2007).

Uji Homogenitas

Pengujian Homogenitas dilakukan dengan cara sampel gel dioleskan pada sekeping kaca atau bahan transparan lain yang cocok, sediaan harus menunjukkan susunan yang homogen dan tidak terlihat adanya butiran kasar (Depkes RI, 1985).

Uji Daya Sebar

Sebanyak 0,5 g sampel gel diletakkan diatas kaca bulat berdiameter 15 cm, kaca lainnya diletakkan di atasnya dan dibiarkan selama 1 menit. Diameter sebar gel diukur. Setelahnya ditambahkan 150 gr beban tambahan dan didiamkan selama 1 menit lalu diukur diameter yang konstan. Menurut (Garg dkk, 2002), daya sebar 5-7 cm menunjukkan konsistensi semisolid yang sangat nyaman dalam penggunaan.

Uji Daya Lekat

Sampel 0,25 gram diletakkan diantara 2 gelas objek pada alat uji daya lekat, kemudian ditekan beban 250 g selama 5 menit, beban diangkat dan diberi beban 80 gram pada alat dan dicatat waktu pelepasan gel (Fatimah dkk, 2014).

Pembuatan Larutan Stok

Sebanyak 10 mg sediaan gel ekstrak etanol Daun Leilem. dilarutkan didalam etanol p.a ad.10 mL (konsentrasi 1000 ppm). Dengan masing-masing konsentrasi 15 ppm, 25 ppm, 50 ppm, 75 ppm, dan 100 ppm dihitung dengan menggunakan rumus pengenceran, yaitu:

$$M1 \cdot V1 = M2 \cdot V2$$

kelima konsentrasi, masing-masing hasil yang didapatkan dari hasil V1 dipipet dan ditambahkan etanol p.a hingga mencapai tanda batas (10 mL), kemudian dipindahkan ke dalam tabung reaksi dan ditutup dengan menggunakan

aluminium foil untuk digunakan pada perlakuan selanjutnya.

Pembuatan Larutan DPPH

Penentuan efektivitas penangkal radikal bebas DPPH menurut Burda dan Olezek (2001). Sebanyak 4 mg serbuk DPPH ditimbang dan dilarutkan dalam etanol P.a sebanyak 100 mL dengan menggunakan labu terukur 100 mL. Selanjutnya larutan stok DPPH dilakukan pengujian kontrol, di uji pada spektrofotometer UV-Vis dengan panjang gelombang antara 400-600 nm.

Pengujian Aktivitas Antioksidan dengan Metode DPH

Penentuan aktivitas penangkal radikal bebas DPPH. Diambil sebanyak 1 mL larutan stok dari konsentrasi 15 ppm, 25 ppm, 50 ppm, 75 ppm, dan 100 ppm dimasukkan kedalam tabung reaksi dengan menggunakan mikro pipet, ditambahkan masing-masing 2 mL larutan DPPH dalam etanol dan divorteks selama 3 sampai 5 detik. Berubahnya warna ungu menjadi warna kuning menunjukkan efisiensi penangkal radikal bebas. Diukur absorbansi pada spektrofotometer UV-Vis dengan panjang gelombang 517 nm setelah diinkubasi selama 30 menit. Setelah absorbansi didapat, aktivitas penangkapan radikal bebas (persen inhibisi) dihitung sebagai persentase berkurangnya warna DPPH dengan menggunakan rumus berikut:

$$\% = \frac{\text{Absorbansi blanko} - \text{Absorbansi sampel}}{\text{Absorbansi blanko}} \times 100$$

Hasil pengukuran, diperoleh absorbansi yang kemudian digunakan untuk perhitungan nilai persen inhibisi. Nilai IC50 didefinisikan sebagai besarnya konsentrasi senyawa uji yang dapat meredam radikal bebas sebanyak 50%. Semakin kecil nilai IC50 maka aktivitas peredaman radikal bebas semakin tinggi (Molyneux, 2004).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Identifikasi Sampel

Identifikasi tanaman yang dilakukan di Laboratorium Biologi F-MIPA UNSRAT menyatakan bahwa tanaman yang digunakan dalam penelitian ini ialah daun leilem (*Clerodendrum minahassae teisjm dan binn.*).

Ekstraksi Bawang Putih

Proses ekstraksi menggunakan metode ekstraksi cara dingin, yaitu maserasi menggunakan 1500 mL pelarut etanol 96%, proses maserasi dilakukan selama 3 hari dan di remaserasi selama 3 hari hingga diperoleh ekstrak kental sebanyak 25,02 g. Rendemen yang diperoleh 4,9 b/v. Metode maserasi dipilih karena cara pengerjaan yang sederhana, peralatan yang mudah di dapat dan tidak memerlukan alat khusus, biaya operasional relative rendah, tanpa pemanasan. Proses ekstraksi dilakukan dengan menggunakan pelarut Etanol 96% karena pelarut ini menyari keseluruhan kandungan simplisia baik non polar, semi polar maupun polar (Anshari, dkk, 2009).

Evaluasi Salep Ekstrak Bawang Putih

Uji Organoleptik

Pengamatan organoleptik dilakukan dengan melihat bentuk, bau dan warna dari sediaan gel antioksidan. Hasil uji organoleptis menunjukkan bahwa formula gel ekstrak etanol daun leilem (Basis, F1, F2 dan F3) stabil secara fisik baik. Hasil pengamatan organoleptik dapat dilihat pada Tabel 2 di bawah ini.

Tabel 2. Hasil Uji Organoleptik

Formulasi	Bentuk	Warna	Bau
F0	Semi padat, ada gelembu ng, tidak ada endapan	Bening	Bau HPM C
F1	Semi padat, tidak ada gelembu ng	Hijau Kehitaman	Bau Khas Leilem
F2	Semi padat, tidak ada gelembu ng	Hijau Kehitaman	Bau Khas Leilem
F3	Semi padat, tidak ada gelembu ng	Hijau Kehitaman	Bau Khas Leilem

Hasil pada uji organoleptis sediaan gel telah dibuat berbentuk semi padat. Bentuk dari sediaan gel ekstrak etanol daun leilem dengan konsentrasi HPMC 3% sedikit lebih encer dibandingkan dengan konsentrasi 5% dan 7% yang lebih kental. Hal ini menunjukkan jika konsentrasi HPMC rendah maka sediaan gel yang dihasilkan akan sedikit lebih encer. Warna yang dihasilkan dari ke empat formula yaitu untuk basis sendiri warna bening dan untuk ke tiga formula yaitu warna hijau kehitaman dan berbau khas pada basis bau HPMC dan untuk ekstrak daun leilem berbau khas. Semakin tinggi konsentrasi ekstrak maka semakin kuat aroma khas ekstrak yang tercium.

Uji pH

Pengujian pH ini bertujuan untuk mengetahui keamanan sediaan pada waktu digunakan. pH gel yang terlalu asam dapat mengiritasi kulit sedangkan pH gel yang terlalu basa membuat kulit bersisik. Syarat rentang pH yang dapat diterima oleh kulit yaitu berada pada 4,5–6,5 (Ida dan Noer, 2012). Hasil yang diperoleh dari pengujian ini yaitu berada pada rentang pH kulit sehingga dapat disimpulkan bahwa sediaan tersebut aman untuk digunakan. Pengukuran pH sediaan Gel Antioksidan dengan berbagai konsentrasi dapat dilihat pada tabel 3 di bawah ini.

Tabel 3. Hasil Pengukuran pH

Formulasi	Rata-rata ± SD
F0	5,9 ± 0,58
F1	6,5 ± 0
F2	6,6 ± 0,58
F3	6,8 ± 0,58

Hasil pengujian pH menggunakan pH meter dengan penambahan ekstrak daun leilem ini mempengaruhi pH dari suatu gel dikarenakan ekstrak etanol daun leilem mempunyai pH yang asam. Hasil dari pengujian pH gel ekstrak etanol daun leilem yaitu formulasi sediaan gel memenuhi syarat karena masih berada pada rentang pH kulit yakni 4,5-6,5 (Tranggono dkk, 2007).

Uji Homogenitas

Uji homogenitas bertujuan untuk mengetahui ekstrak yang dibuat gel akan terlarut sepenuhnya atau tidak. Hasil pengamatan homogenitas sediaan gel antioksidan dengan berbagai konsentrasi

dilakukan dengan menggunakan objek kaca dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Uji Homogenitas

Formulasi	Homogenitas
F0	Homogen
F1	Homogen
F2	Homogen
F3	Homogen

Berdasarkan hasil pengamatan pada tiap formula gel baik F0, F1, F2, dan F3 dihasilkan homogenitas yang cukup baik, karena pada saat di oleskan di atas objek kaca kemudian objek kaca tersebut dikatupkan dengan objek kaca lainnya terlihat bahwa seluruh bahan atau komposisi dari gel sudah terlarut dengan baik pada sediaan (homogen) serta permukaannya halus merata. Syarat sediaan gel baik adalah homogen (Ida dan Noer, 2012). Sehingga dapat dikatakan bahwa sediaan ini telah memenuhi syarat sediaan yang baik dimana konsentrasi gel tanpa ekstrak (basis) dan etanol daun leilem, 3%, 5%, dan 7%, homogen dan terlihat dari tidak ada partikel pada gel dan memiliki warna yang merata.

Uji Daya Sebar

Pengujian daya sebar dilakukan untuk mengetahui seberapa luas sediaan gel mampu menyebar diatas permukaan kulit (Ida dan Noer, 2012). Uji daya sebar ini dilakukan untuk melihat kemampuan sediaan menyebar di tempat pengaplikasian yang mempengaruhi penghantaran zat aktif di tempat aksi dan kemudahan penggunaannya. Hasil uji daya sebar dapat di lihat pada tabel 5 dibawah.

Tabel 5. Hasil Pengujian Daya Sebar

Formulasi	Rata-rata ± SD
F0	5,2 ± 0
F1	5,9 ± 0,56
F2	6,1 ± 0
F3	6,4 ± 0,54

Hasil uji daya sebar dari sediaan gel antioksidan ekstrak etanol daun leilem menunjukkan diameter zona hambat yakni pada F0 5,2 pada F1 menunjukkan hasil diameter zona hambatnya yakni 5,9, pada F2 menunjukkan hasil diameter zona hambat yakni 6,1, dan pada F3 menunjukkan hasil diameter zona hambat yakni 6,4. Dari beberapa variasi konsentrasi HPMC yang digunakan yang memenuhi syarat

yakni konsentrasi 3%(F1), dimana syarat daya sebar gel yaitu 5-7 cm (Garg dkk, 2002).

Uji Daya Lekat

Uji daya lekat bertujuan untuk mengetahui kemampuan dan lamanya suatu gel melekat dikulit. Hasil pengamatan daya lekat sediaan gel antioksidan dengan berbagai konsentrasi dengan menggunakan alat pengujian daya lekat, Tidak ada persyaratan khusus mengenai daya lekat sediaan semipadat, namun sebaiknya daya lekat sediaan semi padat adalah lebih dari 1 detik (Zats dan Gregory, 1999). Dapat dilihat pada Gambar 6.

Tabel 6. Uji Daya Lekat

Formulasi	Rata-rata ± SD
F0	1,64 ± 1,40
F1	1,54 ± 0,41
F2	1,74 ± 0,64
F3	1,88 ± 0,64

Hasil pengamatan uji daya lekat dari sediaan gel ekstrak etanol daun leilem dengan beberapa variasi konsentrasi HPMC menunjukkan semakin tinggi konsentrasi dalam suatu sediaan gel yang melekat pada kulit, dimana semakin lama kemampuan gel melekat pada kulit maka semakin bagus kualitas dari sediaan gel dari ekstrak etanol daun leilem dengan menggunakan beberapa variasi konsentrasi HPMC memenuhi syarat yakni lebih dari 1 detik (Zats dan Gregory, 1999).

Pengujian Aktivitas Antioksidan DPPH

Hasil pengujian Aktivitas Antioksidan bertujuan untuk mengetahui ada atau tidaknya penghambatan suatu sampel terhadap radikal bebas (DPPH). Hasil pengamatan Aktivitas Antioksidan sediaan gel ekstrak etanol dengan konsentrasi HPMC 3%, 5% dan 7% menggunakan alat spektrofotometri UV-VIS dan dilihat pada tabel 7, tabel 8, dan tabel 9.

Tabel 7. Hasil Uji Efektivitas Antioksidan Sediaan Gel dari HPMC 3%

Konsentrasi (mg/L)	Absorbansi	%Inhibisi	IC50 (mg/L)
15	0,367	49	43,40
25	0,329	55	
50	0,316	56	
75	0,306	57	
100	0,273	63	

Tabel 8. Hasil Uji Efektivitas Antioksidan Sediaan Gel dari HPMC 5%

Konsentrasi (mg/L)	Absorbansi	%Inhibisi	IC50 (mg/L)
15	0,359	48	45,73
25	0,296	56	
50	0,286	57	
75	0,283	60	
100	0,187	73	

Tabel 9. Hasil Uji Efektivitas Antioksidan Sediaan Gel dari HPMC 7%

Konsentrasi (mg/L)	Absorbansi	%Inhibisi	IC50 (mg/L)
15	0,349	50	46,52
25	0,336	53	
50	0,293	58	
75	0,286	59	
100	0,247	66	

Hasil dari pengujian aktivitas antioksidan dari beberapa variasi konsentrasi yakni 3%, 5% dan 7% dengan menggunakan metode DPPH terdapat perubahan warna saat dilakukan pengujian dimana warna dari DPPH menjadi pudar dan bukan lagi berwarna ungu pekat (Molyneux, 2004). Larutan DPPH dicampurkan dengan senyawa yang dapat mendonorkan atom hydrogen akan menghasilkan bentuk tereduksi dari DPPH dan mengakibatkan berkurangnya warna ungu. Semakin besar konsentrasi ekstrak yang ditambahkan, maka semakin baik aktivitas antioksidan sediaanannya. Hasil yang didapatkan dari pengujian aktivitas antioksidan dari beberapa variasi konsentrasi yang memenuhi standar yang didasarkan nilai IC_{50} yakni 43,40 mg/L, dikarenakan nilai IC_{50} pada konsentrasi 3% lebih rendah dibandingkan konsentrasi 5% dan konsentrasi 7% dan hasil yang dilihat dalam menggunakan Independent T test yakni dengan kepercayaan 95% yang paling efektif dalam absorbansi dan inhibisi yakni dengan konsentrasi HPMC 3%.

Pengujian data dengan menggunakan uji T Independent pada absorbansi data yang diperoleh yakni $0,664 > 0,05$ dinilai signifikan sehingga terbukti bahwa data sama dan untuk inhibisi diperoleh data yang signifikan dengan nilai $0,533 > 0,05$ data yang dihasilkan signifikan, sehingga hasil dari pengujian uji T Independent diperoleh nilai signifikan $0,000 < 0,05$ sehingga hasilnya signifikan. Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan ekstrak etanol

dari daun leilem ini mempunyai efektivitas antioksidan dengan konsentrasi HPMC 3%.

KESIMPULAN

Berdasarkan pada hasil penelitian yang telah dilakukan maka, disimpulkan bahwa HPMC sebagai Gelling Agent Gel Ekstrak Etanol Daun Leilem ini dapat diformulasikan dalam bentuk sediaan gel. Sediaan Gel Antioksidan Ekstrak Etanol Daun Leilem dengan konsentrasi HPMC 3%, 5% dan 7% yang paling efektif sebagai antioksidan dan memenuhi syarat dalam mutu sediaan dan uji-uji yang telah dilakukan, konsentrasi HPMC 3% ditetapkan sebagai formula yang terbaik untuk antioksidan dengan mempunyai nilai IC_{50} yakni 43,40 mg/L dan merupakan formula yang terbaik.

SARAN

Kepada peneliti selanjutnya dapat melakukan penelitian dengan beberapa konsentrasi dan melakukan pengujian yang lebih lanjut untuk sediaan ekstrak etanol daun leilem ini dengan melakukan uji viskositas dan uji mikrobiologi. Dan dalam formulasi gel diharapkan peneliti dapat memodifikasi formula yang bisa tanpa pengawet untuk bisa melihat kestabilan dan efektivitas dari sediaan gel.

DAFTAR PUSTAKA

- Ansel, 1989. Pengantar Bentuk Sediaan Farmasi. Diterjemahkan oleh Farida Ibrahim. Edisi keempat. UI – Press, Jakarta.
- Anshari, dkk 2009. Pengelolaan Obat dan Makanan. Nuha Medika. Jogyakarta.
- Depkes RI, 1985. Farmakope Indonesia Edisi IV. Depaertemen Kesehatan Republik Indonesia, 1-2.
- Emor, N., 2006. Isolasi dan Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Daun Leilem (*Clerodendrum Minahassae Teijsm dan Binn.*). Universitas Sam Ratulangi, Manado, Indonesia.
- Fatimah, S. F., Widyaningsih, W., Ikhsanudin, A., 2014. Efek Repelan Kombinasi Minyak Atsiri Rimpang Temulawak (*Curcuma Xanthoihiza Roxb Rhizome*) Dan Rimpang Jahe (*Zingiber Officinale Roxb. Rhizome*) dalam

Basis Unguentum Leniens terhadap Nyamuk *Aedes Aegyoti*. Jurnal Farmasi Indonesia, Universitas Muhammadiyah Purwokerto.

- Garg, A., Aggarwal, D., Gang, S., Sigala, A K., 2002. *Spreading of Semisolid Formulation : An Update Pharmaceutical Technology* 9 (2) : 84-102.
- Ida, N., dan S, D., Noer. 2012. , Uji Satbilitas Fisik Gel Ekstrak Liday Buaya (*Aleo Vera L.*). Majalah Farmasi dan Farmakologi. 16 (2): 79-84.
- Lieberman. *Pharmacuetical Dosoge Form: Dispersi System*. Volume II. New York: Marcel Dekker, Inc. 1989.
- Meenaksi, M., Veeru, P., Kishor, M. P., 2009. *Screening of Medicinal Plant Extracts for Antioxidant Activity. Journal of Medicinal Plant Research*. 3: 8-12.
- Molyneux, P., 2004. *The Use of The Stable Free Radical Diphenylpicryl-hydrazyl (DPPH) for Estimating Antioxidant Activity. Songklanakar J. Sci. Technol.* , 26(2), 211-21.
- Sing, R.P., Shard. S., Kapur. S. 2004. *Free Radicals and Oxidative Stress in Neurodegenerative Diseases. Relevance of Dietary Antioxidants*. 5: 218-25.
- Tranggono RI dan Latifah F, 2007. Buku Pegangan Ilmu Pengetahuan Kosmetik. PT. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta; Hal. 11, 90-93, 167.
- Utami YP, Umar AH. 2017. Standardisasi Simplisia dan Ekstrak Etanol Daun Leilem (*Clerodendrum minahassae Teijsm. & Binn.*). *Journal of Pharmaceutical and Medicinal Sciences*.
- Zats, J, L., dan Kushala, G.P. 1999. *Pharmaceutical Dosage Forms: Dispers System 2nd Edition*. Marcel Dekker. Inc. New York..