

FORMULASI SEDIAAN PENGARUH CARBOMER 940 PADA SEDIAAN GEL EKSTRAK DAUN KEMANGI (*Ocimum sanctum* L.) SEBAGAI ANTI NYAMUK

Astri Yunita^{1*}, Wawang Anwarudin²

^{1,2} STIKes Muhammadiyah Kuningan
*E-mail: astriyunita55@gmail.com

ABSTRAK

Ekstrak daun kemangi (*Ocimum sanctum* L.) memiliki bahan aktif seperti flavonoid, saponin, tanin, dan minyak atsiri jenis eugenol. Senyawa inilah yang berfungsi sebagai insektida alami sehingga dapat digunakan sebagai anti nyamuk. Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah eksperimen laboratorium dimana penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh *gelling agent* Carbomer 940 terhadap sediaan gel yang dihasilkan. Gel Ekstrak Daun Kemangi dibuat dengan variasi konsentrasi *gelling agent* Carbomer 940 berbeda yaitu 0,5%; 1%; dan 1,5%. Pengujian dilakukan selama 3 minggu terhadap mutu fisik gel. Berdasarkan hasil penelitian gel Ekstrak Daun Kemangi menggunakan *gelling agent* Carbomer 940 menghasilkan gel yang baik setelah penyimpanan selama 3 minggu pada suhu kamar. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa variasi konsentrasi Carbomer 940 memiliki pengaruh terhadap karakteristik fisik sediaan gel serta menunjukkan bahwa formula gel dengan konsentrasi Carbomer 0,5% merupakan formula yang paling baik karena memenuhi uji organoleptik, uji pH (5), uji daya sebar (6,02 cm; 5,87 cm, dan 6,12 cm), dan uji daya lekat (9 detik, 4 detik, 4 detik), tetapi tidak memenuhi uji syarat bobot jenis.

Kata Kunci : Carbomer 940, Ekstrak Daun Kemangi, Formulasi Gel.

ABSTRACT

Basil leaf extract (Ocimum sanctum L.) has active ingredients such as flavonoids, saponins, tannins, and eugenol-type essential oils. It is this compound that serves as a natural insecticide so that it can be used as a mosquito repellent. The research method used in this study is an experimental laboratory where this research aims to find out the effect of carbomer 940 gelling agent on the resulting gel content. Basil Leaf Extract Gel is made with a variation in the concentration of carbomer 940 gelling agent which is 0.5%; 1%; and 1.5%. Testing is carried out for 3 weeks on the physical quality of the gel. Based on the results of research of Basil Leaf Extract gel using gelling agent Carbomer 940 produces a good gel after storage for 3 weeks at room temperature. The results showed that variations in carbomer concentration 940 had an influence on the physical characteristics of gel cells and showed that gel formula with Carbomer concentration of 0.5% is the best formula because it meets organoleptic test, pH test (5), scatter power test (6.02 cm; 5.87 cm, and 6.12 cm), and lykat test (9 seconds, 4 seconds, 4 seconds), but does not meet the type weight requirement test.

Keywords : Basil Leaf Extract, Carbomer 940, Gel Formulation.

PENDAHULUAN

Kasus Demam Berdarah Dengue (DBD) yang terjadi di Indonesia dengan jumlah kasus 68.407 tahun 2017 mengalami penurunan yang signifikan dari tahun 2016 sebanyak 204.171 kasus. Provinsi dengan jumlah kasus tertinggi terjadi di 3 (tiga) provinsi di Pulau Jawa, masing-masing Jawa Barat dengan total kasus sebanyak 10.016 kasus, Jawa Timur sebesar 7.838 kasus dan Jawa Tengah 7.400 kasus. Sedangkan untuk jumlah kasus terendah terjadi di Provinsi Maluku dengan jumlah 37 kasus (Kemenkes RI, 2018).

Indonesia memiliki sumber keanekaragaman hayati yang sangat tinggi, termasuk jenis tumbuhan yang memiliki bahan aktif untuk dikembangkan sebagai insektida alami. Menurut Novizan (2004) Insektida alami adalah suatu bahan yang digunakan untuk membunuh serangga yang berasal dari bahan-bahan yang terdapat di alam dengan cara diproses, diekstraksi, atau dibuat menjadi konsentrasi yang tidak mengubah struktur kimianya.

Salah satu tanaman yang dapat dijadikan sebagai insektida alami adalah tanaman kemangi. Di dalam tanaman kemangi, terdapat daun yang mengandung bahan aktif yaitu, flavonoid, saponin, tanin, triterpenoid dan minyak atsiri jenis eugenol. Senyawa inilah yang berkhasiat sebagai insektida alami (Medica, 2004)

Pemanfaatan insektida alami bisa di aplikasikan pada sediaan gel. Bentuk sediaan gel mulai berkembang terutama dalam produk kosmetika dan produk Farmasi. Gel merupakan potensi lebih baik sebagai sarana untuk mengelola obat topikal dibandingkan dengan salep, karena gel tidak lengket dan mempunyai estetika yang bagus (Madan, 2010).

Pemilihan *gelling agent* akan mempengaruhi sifat fisika gel serta hasil akhir sediaan. Salah satu *gelling agent* yang sering digunakan dalam formulasi sediaan gel adalah Carbomer. Basis gel Carbomer tidak mengiritasi pada pemakaian berulang serta cocok untuk sediaan gel yang di dalamnya terdapat air dan alkohol (Shu, 2013). Carbomer akan membentuk gel yang transparan dan *bioadhesive*. Karbomer saat di sebar dalam air akan mengembang, membentuk polimer untuk membentuk dispersi koloid yang bertindak sebagai elektrolit anionik (Buchan, *et al.*, 2010).

BAHAN DAN METODE

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini antara lain : Timbangan analitik (Hennerr BL-H2), gelas ukur (Pyrex), gelas objek (Pyrex), Piknometer (pyrex), alat uji daya sebar, kaca arloji, kaca objek, corong (Pyrex).

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini antara lain : HPMC (*Pharmaceutical grade*), Carbomer 940 (*Pharmaceutical grade*), Metil Paraben (*Pharmaceutical grade*), Propil Paraben (*Pharmaceutical grade*), Propilenglikol (*Technical grade*), Triethanolamin (*Pharmaceutical grade*), Ekstrak daun kemangi (asal perolehan dau kemangi dari Desa Sukadana, Ciawigebang, Kuningan), Alkohol 70% (*Technical grade*), dan air suling (Sanqua).

Penyiapan Ekstrak daun Kemangi

Tanaman kemangi yang diperoleh dibersihkan dengan air mengalir sesuai dengan parameter yang telah ditetapkan seperti sortasi basah, pencucian dengan air, dikeringkan

dibawah sinar matahari. Selanjutnya dilakukan sortasi kering. Kemudian daun kemangi digiling menggunakan blender hingga diperoleh serbuk simplisia.

Serbuk daun kemangi ditimbang kemudian diperoleh sebanyak 91,37 gram di ekstraksi dengan metode maserasi di dalam wadah gelap tertutup pada suhu kamar sambil sesekali diaduk. Maserasi dilakukan dengan menggunakan pelarut etanol 70%.

Setelah 24 jam, ekstrak kemudian di saring, di pisahkan antara filtrate dan ampasnya. Ampas yang telah di pisahkan kemudian di ekstraksi kembali menggunakan pelarut etanol 70% yang baru dengan jumlah yang sama. Hal ini dilakukan selama 3 x 24 jam. Filtrate yang dihasilkan kemudian di kumpulkan dan di uapkan hingga di peroleh ekstrak kental (Lukman, 2016).

Formulasi Sediaan Gel Ekstrak Daun Kemangi

Tabel 1. Formulasi sediaan gel Ekstrak Daun Kemangi

Nama Bahan	Konsentrasi bahan dalam formula Gel (%)		
	F1	F2	F3
Carbomer 940	0,5%	1%	1,5%
HPMC	7%	7%	7%
Propilenglikol	15%	15%	15%
Metil Paraben	0,075%	0,075%	0,075%
Propil Paraben	0,025%	0,025%	0,025%
Triethanolamin	2%	2%	2%
Ekstrak daun kemangi	30%	30%	30%
Air Suling hingga	100%	100%	100%

Prosedur pembuatan gel ekstrak daun kemangi antara lain :

1. Menyiapkan alat dan bahan.
2. Menimbang bahan-bahan.
3. Masing-masing konsentrasi Carbomer 940 di kembangkan dengan cara menabur carbomer 940 di atas air panas lalu diaduk hingga terbentuk gel lalu tambahkan Triethanolamin (Massa 1).
4. *Hydroxy Propyl Methyl Cellulosa* (HPMC) dikembangkan menggunakan air panas, lalu di aduk hingga massa gel terbentuk (Massa 2).
5. Dalam wadah lain, metil paraben dan propil paraben dilarutkan dalam propilenglikol (Massa 3).
6. Masing-masing konsentrasi carbomer 940 ditambahkan massa 2, massa 3, ekstrak daun kemangi yang sebelumnya sudah ditimbang.
7. Kemudian, diaduk menggunakan stemper.
8. Lakukan evaluasi gel selama 3 minggu dimana dalam 1 minggu dilakukan 3 kali pengujian dan disimpan pada suhu ruang. Evaluasi yang diuji yaitu organoleptik, pH, homogenitas, daya sebar, daya lekat dan bobot jenis.

Evaluasi Sediaan Gel

Organoleptik

Pengujian organoleptik dilakukan dengan cara pengamatan langsung bentuk, warna dan bau dari gel yang dibuat. Gel biasanya jernih dengan konsistensi setengah padat (Ansel, 1989).

pH

Pengukuran pH dilakukan menggunakan pH stik universal, dengan cara menyiapkan 1 gram sediaan gel yang kemudian dilarutkan dalam 100 ml aquadest. Stik pH kemudian di celupkan ke dalam sediaan gel hingga berubah warna. Selanjutnya warna yang timbul disesuaikan dengan warna pH indikator atau standar pH universal untuk mengetahui hasilnya. Sediaan gel harus sesuai dengan pH kulit yaitu 4-7 (Yosipovitch, 2013).

Daya Sebar

Pengukuran daya sebar yaitu dengan cara menimbang sediaan gel sebanyak 0,5 gram, kemudian di letakan di atas kaca bulat berdiameter 15 cm, kaca lainnya di letakan di atasnya dan di biarkan selama 1 menit, diameter gel diukur. Selanjutnya, ditambahkan 150 gram beban tambahan dan di amkan selama 1 menit lalu di ukur diameter yang konstan. Daya sebar 5-7 cm menunjukkan konsistensi semi solid yang sangat nyaman dalam penggunaan (Garg *et. al*, 2002).

Daya Lekat

Gel sebanyak 0,5 gram dioleskan di atas kaca objek. Kaca objek lainnya diletakkan di atas gel tersebut. Beri beban 50 gram di atas kaca objek selama 1 menit. Selanjutnya kaca objek dilepaskan kemudian catat waktu yang diperlukan kaca objek pada saat terlepas. Adapun syarat waktu daya lekat sediaan semipadat sebaiknya lebih dari 1 detik (Zats, 1996).

Homogenitas

Pengujian homogenitas di lakukan dengan cara mengoleskan sampel sediaan gel pada sekeping kaca atau bahan transparan lain yang cocok, sediaan harus menunjukkan susunan yang homogen dan tidak terlihat adanya butiran kasar (Anonim, 1985).

Bobot Jenis

Dalam mengukur bobot jenis digunakan alat Piknometer dan dihitung dengan menggunakan rumus (Faizatun, 2008)

$$BJ = \frac{C - A}{B - A}$$

Keterangan :

- BJ = Bobot Jenis sample yang akan diukur
- A = Berat piknometer kosong yang ditimbang (gram)
- B = Berat piknometer berisi air yang ditimbang (gram)
- C = Berat piknometer berisi sample yang ditimbang (gram)

Cara kerja :

- Timbang alat piknometer kosong terlebih dahulu di neraca analitik (Hasil = A)
- Isi piknometer dengan air hingga penuh, tutup lalu keringkan bagian luar piknometer dengan tissue, timbang di neraca analitik (Hasil = B)
- Buang air dalam piknometer dan keringkan. Isi dengan sample sampai penuh kemudian timbang (Hasil = C)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Determinasi Tanaman

Berdasarkan hasil determinasi yang dilakukan di Laboratorium Pengujian Bahan Herbal STIKES Muhammadiyah Kuningan menunjukan bahwa tanaman yang digunakan dalam penelitian ini adalah benar *Ocimum sanctum* L. dengan suku Lamiaceae.

Hasil Uji Organoleptik

Berdasarkan hasil pemeriksaan konsistensi dan warna, ketiga Formula tidak mengalami perubahan selama kondisi penyimpanan. Akan tetapi, konsistensi dari masing-masing formula berbeda. Hal ini terjadi karena perbedaan konsentrasi *gelling agent* yang digunakan. Semakin tinggi Carbomer 940 yang digunakan maka akan semakin meningkatkan kekentalannya.

Sedangkan untuk pemeriksaan bau, mengalami perubahan setiap minggunya. Hal ini disebabkan karena kurangnya penambahan pengawet pada sediaan gel sehingga mengakibatkan bakteri dapat tumbuh dan membuat sediaan tidak bisa mempertahankan baunya.

Menurut Rowe (2009) penggunaan pengawet untuk formulasi Carbomer 0,5% ditambahkan Metil Paraben sebanyak 0,18% dan Propil paraben sebanyak 0,02%.

Tabel 2. Hasil Uji Organoleptik

Pemeriksaan	Waktu	Formula 1	Formula 2	Formula 3
Konsistensi	Minggu 1	Kental	Lebih Kental	Sangat Kental
	Minggu 2	Kental	Lebih Kental	Sangat Kental
	Minggu 3	Kental	Lebih Kental	Sangat Kental
Warna	Minggu 1	Hijau	Hijau	Hijau
	Minggu 2	Hijau	Hijau	Hijau
	Minggu 3	Hijau	Hijau	Hijau
Bau	Minggu 1	Khas Kemangi	Khas Kemangi	Khas Kemangi
	Minggu 2	Khas Kemangi lemah	Khas Kemangi lemah	Khas Kemangi lemah
	Minggu 3	Berbau etanol	Berbau etanol	Berbau etanol

Hasil Uji pH

Tabel 3. Hasil Uji pH

Formula	Penyimpanan		
	Minggu ke-1	Minggu ke-2	Minggu ke-3
1	5	5	5
2	5	5	5
3	5	5	5

Berdasarkan hasil pengujian pH tersebut, bahwa sediaan gel ekstrak daun kemangi untuk ketiga Formulasi tidak mengalami perubahan nilai pH selama kondisi penyimpanan. Hal ini bisa dilihat dari nilai pH dari minggu pertama pengujian hingga minggu terakhir pengujian nilainya sama yaitu 5.

Hasil pengamatan dari masing-masing sediaan gel selama penyimpanan 3 minggu jugaberada dalam range pH normal kulit yaitu 4-7 (Yosipovitch, 2013).

Hasil Uji Daya Sebar

Hasil pengujian daya sebar menunjukkan bahwa penggunaan *gelling agent* yang berbeda-beda konsentrasi dari ketiga formula memiliki pengaruh terhadap nilai daya sebar yang dihasilkan. Semakin tinggi nilai konsentrasi *gelling agent* yang digunakan, maka akan terjadi penurunan nilai daya sebar.

Penurunan nilai daya sebar ini disebabkan karena perbedaan konsentrasi Carbomer pada masing-masing formula. Semakin tinggi *gelling agent* yang digunakan maka akan meningkat tahanan gel untuk mengalir dan menyebar (Martin,1993).

Daya sebar 5-7 cm menunjukkan konsistensi semisolid yang sangat nyaman dalam penggunaan (Garg *et. al*, 2002). Pada ketiga konsentrasi sediaan gel ekstrak daun kemangi ini yang memenuhi persyaratan terdapat pada Formula 1 dengan konsentrasi Carbomer 0,5%. Hal ini bisa dilihat dari perubahan nilai daya sebar dari minggu pertama hingga minggu ketiga berturut-turut adalah 6,02 cm; 5,87 cm, dan 6,12 cm.

Tabel 4. Hasil Uji Daya Sebar

Formula	Berat Beban (gram)	Penyimpanan		
		Minggu ke-1	Minggu ke-2	Minggu ke-3
1	0	5,8	5,75	5,7
	150	6,25	6	6,55
2	0	4,7	4,4	4,45
	150	5,25	5,2	5,25
3	0	4,5	4,35	4,15
	150	5	5,2	5,1

Hasil Uji Daya Lekat

Hasil daya lekat yang terdapat menunjukkan bahwa variasi konsentrasi Carbomer 940 mempengaruhi daya lekatnya. Semakin tinggi *gelling agent* yang digunakan, maka semakin meningkatkan daya lekat sediaan gel. Adapun syarat waktu daya lekat sediaan semipadat sebaiknya lebih dari 1 detik (Zats, 1996).

Tabel 5. menunjukkan semakin lama penyimpanan sediaan gel semakin menurunkan daya lekatnya. Akan tetapi masing-masing formula memiliki daya lekat lebih dari 1 detik. Hal ini menunjukkan bahwa ketiga formula memiliki daya lekat sesuai ketentuan. Namun, yang memiliki daya lekat paling baik terdapat pada Formula 3 dengan konsentrasi Carbomer paling banyak yaitu 1,5%, dilihat dari waktu melekatnya berturut-turut selama 3 minggu yaitu 12 detik; 6,25 detik dan 5,5 detik. Semakin lama gel melekat pada kulit menyebabkan gel semakin efektif karena absorpsi zat aktifnya meningkat.

Tabel 5. Hasil Uji Daya Lekat

Formula	Penyimpanan		
	Minggu ke-1 (detik)	Minggu ke-2 (detik)	Minggu ke-3 (detik)
1	9	4	4
2	11	6	5,5
3	12	6,25	5,5

Hasil Uji Homogenitas

Uji homogenitas dari ketiga formula gel ekstrak daun kemangi dilakukan pada hari pertama setelah pembuatan selesai, ini dilakukan sampai dengan minggu ketiga. Hasil pengujian menunjukkan bahwa kedua formula gel ekstrak daun kemangi tidak mengalami perubahan fisik selama penyimpanan berlangsung. Hal ini menunjukkan bahwa pada proses pembuatan gel ekstrak daun kemangi, semua bahan yang digunakan dapat tercampur secara sempurna dan merata.

Selama 3 minggu penyimpanan dari ketiga formula gel tersebut tidak mengalami perubahan, maka berdasarkan hasil pengujian dapat disimpulkan bahwa homogenitas gel ekstrak daun kemangi stabil.

Tabel 6. Hasil Uji Homogenitas

Formula	Penyimpanan		
	Minggu ke-1	Minggu ke-2	Minggu ke-3
1	Homogen	Homogen	Homogen
2	Homogen	Homogen	Homogen
3	Homogen	Homogen	Homogen

Hasil Uji Bobot Jenis

Menurut SNI (1996) untuk penentuan bobot jenis suatu sediaan dilakukan dengan membandingkan antara bobot sediaan yang diukur dengan bobot kontrol (air) pada suhu dan volume yang sama. Bobot Jenis sediaan gel lebih besar dari Bobot Jenis air, tergantung pada peningkatan konsentrasi *gelling agent* yang digunakan. Bobot jenis air bernilai 1 g/ml.

Pada Formula 1 dan Formula 2, bobot jenisnya tidak memenuhi standar karena hasilnya berada di bawah bobot jenis air. Hal ini disebabkan karena ketika pengujian sediaan gel, tidak diukur dengan volume yang sama dengan volume air. Sedangkan pada Formula 3 bobot jenisnya memenuhi standar karena pengukuran dilakukan menggunakan volume sediaan gel sama dengan volume air, kemudian didapatkan hasilnya lebih besar dari bobot jenis air yaitu 1,07 g/ml.

Tabel 7. Hasil Uji Bobot Jenis

Formula	Bobot Jenis		
	Uji ke-1	Uji ke-2	Uji ke-3
1	0,75	0,73	0,73
2	0,972	0,99	0,99
3	0,969	1,07	1,07

SIMPULAN

Dari percobaan yang dilakukan dapat disimpulkan bahwa :

1. Variasi konsentrasi Carbomer 940 terhadap gel ekstrak daun kemangi berpengaruh terhadap hasil pengujian organoleptik yang menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi Carbomer maka semakin meningkatkan kekentalannya. Hasil pengujian daya sebar menunjukkan semakin rendah konsentrasi Carbomer maka akan semakin tinggi nilai daya sebar. Hasil pengujian daya lekat menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi Carbomer maka semakin tinggi nilai daya lekatnya serta hasil pengujian bobot jenis yang menunjukkan semakin tinggi konsentrasi Carbomer maka semakin tinggi nilai bobot jenisnya.
2. Hasil uji fisik sediaan gel menunjukkan bahwa formula gel dengan konsentrasi Carbomer 0,5% merupakan formula yang paling baik karena memenuhi uji organoleptik, uji pH, uji daya sebar, uji daya lekat, akan tetapi tidak memenuhi uji syarat bobot jenis.

REFERENSI

- Anonim. (1985). *Formularium Kosmetika Indonesia*. Departemen Kesehatan Republik Indonesia : Jakarta.
- Ansel, H. C. (1989). *Formularium Kosmetika Indonesia*. Edisi 4. Penerjemah : Farida Ibrahim. UI Press. Hal. 390-391.
- Buchan, B., Kay, G., Heneghan, A., Matthews, K. H., & Cairns, D. (2010). *Gel Formulations for Treatment of The Ophthalmic Complications in Cystinosis*. International Journal of Pharmaceutics, 392(1), 192-197.
- Faizatun. 2008. *Formulasi Sampo Ekstrak Bunga Chamomile dengan Hidroksi Propil Metil Selulosa Sebagai Pengental*. Jurnal Ilmu Kefarmasian Indonesia.
- Garg, A., Agarwal, D., Garg, S., dan Sigla, A.K. (2002). *Spreading of Semisolid Formulation: An Update*. Pharmaceutical Technology 84-102.
- Kementrian kesehatan RI. (2018). *Situasi Penyakit Demam Berdarah di Indonesia Tahun 2017*. Pusat data dan Informasi Kementrian Kesehatan RI.
- Lukman, A. (2016). Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Kemangi (*Ocimum sanctum* L.) Terhadap Bakteri Patogen Dengan Metode KLT Bioautografi. *Skripsi*. Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar.

- Madan, J., & Singh, R. (2010). *Formulation and Evaluation of Aloe vera Topical Gels*. Int.J.Ph.Sci,2(2), 551-555.
- Martin, A., Swarbrick, J., Cammarat, A. (1993). *Farmasi Fisik*. Jakarta : UI Press. Halaman 1077-1090.
- Medica, L., Komar, R., & As'ari, N. (2004). *Telaah Fitokimia Daun Kemangi*. SKRIPSI, Institut Teknologi Bandung.
- Novizan. (2004). *Membuat & Memanfaatkan Pestisida Alami Ramah Lingkungan*. Jakarta: Agro Media Pustaka.
- Rowe R. C., Sheskey P. J., Owen S. C. (2009). *Handbook of Pharmaceutical Excipients*. Edisi 6. London : Royal Pharmaceutical Society of Great Britain. Hal 326, 754.
- Shu, M. (2013). Formulasi Sediaan Gel Hand Sanitizer Dengan Bahan Aktif Triklosan 0%, 5% dan 1%. *CALYPTA: Jurnal Ilmiah Mahasiswa Universitas Surabaya*, 2(1).
- Yosipovitch G, Greaves MW and Schmelz M. 2003. The Importance Of Skin pH. Zatz, J.L., Gregory, P.K. 1996. *Gel in Lieberman, H.A., Rieger, M.M., Banker, G.S., Pharmaceutical*. Marcel Dekker Inc, New York.