

**Inovation of Leaf Extract of Randa Midang (*Cosmos
Caudatus*) in Repellent Gel Preparation Inovasi Ekstrak
Daun Randa Midang (*Cosmos Caudatus*) dalam Bentuk
Sediaan Gel Repellent**



**Esah Meinitasari¹, Sutiara Prihatining Tyas¹, Nesya Jeihaan D¹, Ni Made
Ayu Nila Septianingrum²**

¹Program Studi di S1 Farmasi Universitas Muhamadiyah Magelang

*email korespondensi: esahmeinitasari@gmail.com

Abstract: Dengue Hemorrhagic Fever (DHF) is transmitted by the *Aedes Aegypti* mosquito vector. These mosquitoes besides disturbing humans and animals through their bites can also act as vectors of disease in humans and animals (Gandahusada, et al, 2000). One attempt to prevent mosquito bites on the skin is the Randa leaves of the field derived from natural ingredients made in gel preparation form. The gel dosage form was chosen in this study because it has several advantages over the preparation of lotions or creams which one of them is easy to absorb skin and not sticky. This study aims to determine the effect of variation of carbopol content in gel manufacture of mature leaf extract which is used as gel repellents. The method used in this research is laboratory experimental. Preparation of leaf gel of this field uses 3 formulations with various variations of 1%, 2% and 3% carbopol. The results show that gel 1 formulations have the best results between formula 2 and gel gel. Gel with variations of 1% carbopol content has a value of ph 6, 5.7 seconds of spreading strength, adhesiveness of 5 seconds, and viscosity of 120dPas.

Key words : Gel, Repellent, Randa Midang, *Cosmos Caudatus H.B.K*, Kenikir, *Aedes Aegypti*

Abstrak: Penyakit Demam Berdarah Dengue (DBD) ditularkan oleh suatu vektor yaitu nyamuk *Aedes Aegypti*. Nyamuk tersebut selain mengganggu manusia dan binatang melalui gigitannya, juga dapat berperan sebagai vektor penyakit pada manusia dan binatang (Gandahusada, dkk, 2000). Salah satu upaya untuk mencegah gigitan nyamuk tersebut pada kulit ialah daun randa midang yang berasal dari bahan alam yang dibuat dalam bentuk sediaan gel. Bentuk sediaan gel dipilih dalam penelitian ini karena memiliki beberapa kelebihan dibandingkan sediaan losion ataupun krim salah satunya adalah mudah menyerap dikulit dan tidak lengket. Penelitian ini bertujuan untuk untuk mengetahui pengaruh variasi kadar Karbopol dalam pembuatan gel ekstrak daun Randa Midang yang digunakan sebagai gel repellent. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah eksperimental laboraotrium. Pembuatan gel eksrak daun randa midang ini menggunakan 3 formulasi dengan perbedaan variasi kadar karbopol 1%, 2% dan 3%. Hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa gel formulasi 1 memiliki hasil yang paling baik diantara diantara gel formula 2 dan 3. Gel dengan variasi kadar karbopol 1% memiliki nilai ph 6, daya sebar 5,7, daya lekat 5 detik, dan viskositas 120dPas.

Kata Kunci : Gel, Repellent, Randa Midang, *Cosmos Caudatus H.B.K*, Kenikir, *Aedes Aegypti*

1. Pendahuluan

Penyakit Demam Berdarah Dengue (DBD) merupakan penyakit demam akut yang disebabkan oleh kehadiran virus *Dengue* yang ditularkan oleh suatu vektor yaitu nyamuk *Aedes*

Aegypti dalam peredaran darah manusia (Fathi dan Chatarina, 2005). Sampai sekarang belum ditemukan obat maupun vaksinnnya dan sudah dilakukan berbagai alternatif untuk mengatasi penyakit demam berdarah, diantaranya dengan membasmi jentik-jentik nyamuk penyebab demam berdarah dengan melakukan cara 3M. Penggunaan dalam bentuk sediaan antinyamuk saat ini lebih banyak digunakan karena lebih efektif terhadap gigitan nyamuk seperti halnya pembasmi nyamuk dalam bentuk semprotan atau obat nyamuk bakar, dan obat nyamuk elektrik. Sediaan dalam bentuk topikal juga praktis digunakan dengan cara diaplikasikan pada permukaan kulit tubuh (Sudarto, 1989).

Sediaan antinyamuk topikal yang telah beredar dipasaran diketahui banyak mengandung bahan aktif DEET (N,N-diethyl-3-methyl benzamide) yang dapat menimbulkan berbagai efek samping antara lain seperti gejala hipersensitifitas, iritasi dan urtikaria serta penggunaan DEET dalam jangka waktu panjang juga dapat menimbulkan kanker (Qiu et al., 1998). Untuk mencegah terjadinya reaksi hipersensitifitas dan iritasi ini perlu dicari sediaan antinyamuk yang berasal dari bahan alam untuk menggantikan DEET. Daun Randa Midang Menurut Syamsuhidayat (1991) dalam buku Inventaris Tanaman Obat Indonesia dapat digunakan sebagai penangkal serangga dengan cara daun randa midang dijemur terlebih dahulu sampai kering kemudian dibakar, karena tanaman ini memiliki bau yang menyengat dan mengandung senyawa aktif seperti minyak atsiri, terpenoid, saponin, flavonoid tagetiin, terthienil, helenial, dan flavoxanthin. Konsentrasi ekstrak daun randa midang yang paling efektif sebagai repellent untuk mengendalikan nyamuk *Aedes Aegypti* yaitu pada konsentrasi 7% (Hayu Anita Wirastuti, 2016).

Penelitian ini dilakukan untuk memanfaatkan daun randa midang yang dibuat dalam bentuk sediaan gel antinyamuk dengan variasi kadar karbopol sebagai gellint agent. Sediaan antinyamuk dalam bentuk gel sendiri memiliki kemudahan dalam pengaplikasian di kulit. Gel merupakan sistem semi padat terdiri dari suspensi yang dibuat dari partikel anorganik yang kecil atau molekul organik yang besar, terpenetrasi oleh suatu cairan (Anonim, 1995). Gel sendiri memiliki beberapa keuntungan dibandingkan dengan sediaan topikal lainnya seperti daya lekatnya tinggi, tidak menyumbat pori sehingga tidak mengganggu pernapasan, mudah dicuci dengan air, kemampuan penyebaran pada kulit baik, dan memiliki pelepasan obat yang baik.

2. Bahan dan Metode

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental yang dilakukan di Laboratorium Farmasi Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Magelang pada bulan Mei sampai Juli 2018.

2.1. Bahan

Daun Randa Midang, Karbopol, Trietanolamin, Propilenglikol, Gliserin, Metil paraben, Etanol 96%, Aqua bides

2.2. Alat

Lemari pengering, alat penyerbukan, loyang, maserator Thermo, waterbath, Thermosat, cawan porselin, batang pengaduk, kain flanel kertas saring, mortir, alat-alat gelas pyrex dan alat-alat kaca, sudip, pot dan tube gel, pipet tetes, pipet, ukur, alat uji daya lekat, viscometer Rion, pH meter ATC, timbangan analitik, ohaus.

2.3. Ekstraksi Daun Randa Midang

Ekstraksi dilakukan menggunakan metode maserasi atau perendaman. Metode ini dipilih untuk mencegah kerusakan komponen senyawa-senyawa oleh suhu yang tinggi. 1kg serbuk simplisia kering daun randa midang (daun kenikir) dilakukan perendaman dengan metode maserasi pada kecepatan konstan selama 2 jam kemudian didiamkan selama 24 jam, dilakukan selama 3x maserasi. Hasil Maserat 1, maserat 2, maserat 3 dijadikan satu kemudian dibuat ekstrak dengan melakukan penguapan pada waterbath selama 7 hari hingga diperoleh hasil ekstrak kental sebesar 74 gram dan randemen sebesar 7,4%. Kemudian hasil ekstrak tersebut digunakan untuk melakukan uji fitokimia dan pembuatan formulasi sediaan Gel.

2.4 Pembuatan Gel Daun Randa Midang

Formulasi gel ekstrak daun randa midang yang dibuat dengan menggunakan variasi konsentrasi karbopol sebagai *gelling Agent*. Karbopol merupakan basis gel yang sangat kuat, memiliki keasaman yang tinggi sehingga dalam penggunaan *gelling agent* hanya dibutuhkan sekitar 0,5-2,0% (Rowe, et al.,2009). Karbopol dicampur dengan aquadest lalu digerus hingga homogen. Tambahkan dengan propilenglikol, gliserin, dan trietanolamin hingga terbentuk gel yang mengembang dan jenuh. Basis yang telah terbentuk lalu ditambahkan ekstrak daun randa midang serta metil paraben, aduk hingga homogen dan diperoleh gel ekstrak daun randa midang yang disimpan dalam kemasan tertutup rapat.

Tabel 1. Formula gel ekstrak Daun Randa Midang Dengan Variasi Konsentrasi Karbopol

Formulasi	FI	FII	FIII
Ekstrak Daun Randa Midang	7	7	7
Karbopol	1	2	3
Tea	1	1	1
Propilenglikol	10	10	10
Gliserin	2	2	2
Metil Paraben	0,04	0,04	0,04
Aquadest ad	100	100	100

2.5. Uji Evaluasi Gel

2.5.1. Uji Organoleptis Gel Ekstrak Daun Randa Midang

Dilakukan sebagai uji pendahuluan yang meliputi bau, warna dan konsistensi dari gel.

2.5.1.1. Uji pH

Dilakukan dengan cara mencelupkan pH meter ke sediaan Gel Randa Midang. Nilai pH suatu sediaan topical harus sesuai pH kulit yaitu 4.5-6.5 (Tranggono dan Latifa, 2007).

2.5.1.2. Uji Homogenitas

Hasil pengujian homogenitas menunjukkan bahwa semua sediaan gel homogen. Timbang 0,5 gram sediaan gel kemudian dioleskan pada dua keping kaca atau bahan transparan lain yang cocok, sediaan harus menunjukkan susunan yang homogen dan tidak terlihat adanya butiran kasar (Ditjen POM, 1979)

2.5.1.3. Uji Daya Lekat

Gel diletakkan di atas objek gelas, kemudian objek gelas yang lain diletakkan di atasnya, tekan dengan beban seberat 1 kg selama 5 menit. Selanjutnya beban dilepaskan dan catat waktu kedua objek gelas tersebut saat terlepas.

2.5.1.4. Uji Daya Sebar

Timbang dahulu kaca dan kemudian gel 500mg, letakkan di tengah kaca bulat berskala selama 1 menit. Ukur diameter gel yang menyebar dengan mengambil panjang rata-rata diameter dari beberapa sisi hingga beban seberat 200 gram.

2.5.1.5. Uji Viskositas

Penentuan viskositas sediaan dilakukan dengan menggunakan viscometer bola jatuh. Masukan sediaan hingga menutupi garis batas pengaduk dan bola (pengaduk) dimasukkan ke dalam tabung gelas dalam. Tabung dan jaket kemudian dibalik, dengan demikian posisi bola berada di puncak tabung gelas dalam. Waktu yang dibuthkan bola untuk jatuh diantara dua tanda diukur dengan teliti. Dihitung nilai viskositasnya (Moechtar, 1989).

3. Hasil dan Pembahasan

3.1. Ekstraksi Daun Randa Midang

Proses pembuatan ekstrak daun Randa Midang dilakukan dengan metode maserasi menggunakan etanol 96% . Bahan yang digunakan untuk maserasi yaitu 1 kg serbuk halus daun randa midang dengan 7 liter etanol 96% dan menghasilkan ekstrak kental 74 gr. Hasil ekstraksi dihitung % randemen dengan rumus sebagai berikut:

$$\% \text{Randemen} \times 100\% = 7,4\%$$

3.2. Uji Evaluasi Gel

3.2.1. Uji Organoleptis

Uji Organoleptis bertujuan untuk melihat perubahan fisik pada sediaan gel meliputi warna, bau maupun kenampakan. Gel formula 1, 2 dan 3 menunjukkan hasil yang sama yaitu bewarna coklat tua, berbau seperti teh atau khas aroma randa midang dan memiliki kenampakan jernih.

3.2.2. Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan secara visual bertujuan untuk mengetahui sediaan gel terdapat butiran kasar atau ada tidaknya partikel-partikel yang memisah. Menurut Syamsuni, 2006 syarat homogenitas tidak boleh mengandung bahan kasar yang bisa diraba. Hasil dari uji homogenitas menunjukkan ketiga formulasi sediaan gel tersebut homogen karena tidak ditemukan butiran kecil atau butiran kasa yang bisa diraba.⁴²

3.2.3. Uji pH

Salah satu faktor yang mempengaruhi viskositas sediaan gel adalah Ph, dalam hal ini karbopol memiliki tingkat kekentalan yang stabil pada Ph 6-11 (R. Rowe, 2006). Menurut Tranggono dan Latifa pada tahun 2007, pH yang baik bagi kulit pada sediaan topical yaitu 4.5-6,5. Formulasi 1 memiliki pH 6,0, formulasi 2 memiliki pH 5,5, serta formulasi 3 memiliki pH 4,7. Dari ketiga Gel ekstrak Randa Midang yang dibuat ketiganya memenuhi syarat sediaan topikal yang baik bagi kulit, tetapi dari ketiga formulasi yang paling baik dilihat dari tingkat kekentalan yang stabil pada formulasi 1 karena formulasi 1 memiliki pH 6 yang sesuai dengan standar pH kekentalan karbopol. Jika nilai pH asam akan mengakibatkan iritasi dan apabila basa maka akan menyebabkan kulit bersisik.

3.2.4. Uji Daya Sebar

Menurut Garg et al pada tahun 2002, daya sebar yang menunjukkan konsistensi setengah padat yang nyaman dalam penggunaannya adalah 5-7 cm. Dari hasil pengujian yang telah dilakukan menunjukkan bahwa pada formulasi 1 memiliki daya sebar 5,7 cm, pada gel formulasi 2 yaitu 4,7 cm dan pada gel formulasi 3 yaitu 3,3 cm. Dari pengamatan tersebut dapat diketahui bahwa daya sebar gel tidak terlalu besar, hal ini disebabkan semakin tinggi konsentrasi basis gel maka akan semakin kecil daya sebar.

3.2.5. Uji Daya Lekat

Hasil uji daya lekat menunjukkan bahwa pada gel formulasi 1 memiliki waktu lekat yaitu 5 detik, pada formulasi 2 yaitu 8 detik dan pada formulasi 3 yaitu 1.2 detik. Menurut Betageri dan Prabhu, 2014 daya lekat yang baik berkisar 2,00-300,00 detik. Pada uji daya lekat diperoleh hasil bahwa ketiga formulasi memiliki hasil daya lekat yang baik karena memenuhi syarat uji daya lekat. Hal ini menunjukkan bahwa nilai viskositas berbanding lurus dengan nilai daya lekat, semakin tinggi nilai viskositas suatu gel maka semakin tinggi pula nilai daya lekatnya, begitu pula sebaliknya.

3.2.6. Uji viskositas

Viskositas bertanggung jawab dalam sifat fisik suatu sediaan gel dan sangat berperan penting untuk meningkatkan stabilitas gel. Uji viscositas ini bertujuan untuk mengetahui bentuk konsistensi dari sediaan gel ekstrak daun randa midang. Pada uji viskositas menunjukkan bahwa pada gel formulasi 1 memiliki viskositas 120 dPa's atau 12000 cps. Pada gel formulasi 2 miliki viskositas 180 dPa's atau 18000 dan pada formulasi 3 yaitu 220 dPa's atau 22000 cps. Nilai Viskositas yang baik pada sediaan gel berkisar 12.000 – 20.000 cPs (pena,1990). Hasil dari pengujian viskositas dapat diperoleh bahwa semakin besar konsentrasi karbopol (*gelling agent*) maka semakin besar pula nilai viscositasnya, hal ini disebabkan karena karbopol dapat mengembang ketika terdispersi dalam air membentuk koloid (J. Madan and R. Singh, 2010)

Tabel 2. Hasil Uji Viskositas sediaan Gel

Formulasi	Nilai Viskositas
1	120 dPa's
2	180 dPa's
3	220 dPa's

4. Kesimpulan

Berdasarkan uji evaluasi gel yang telah dilakukan formulasi 1 adalah formulasi yang paling baik di antara formulasi 2 dan formulasi 3, dilihat dari hasil uji sediaan Gel yang meliputi daya sebar diperoleh hasil 5,7, daya lekat 5 detik, viskositas 120dPas dan nilai ph 6.

Ucapan Terimakasih

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Ibu Ni Made Ayu Nila Septianingrum, M.Sc.,Apt atas arahan dan bimbingan selama penelitian serta kepada Kementerian Riset Teknologi dan Pendidikan Tinggi atas pendanaan penelitian pada Program Kreativitas Mahasiswa Penelitian Eksakta tahun pendanaan 2018.

Daftar Pustaka

- Allen, L., V., 2002. *Compounding Gel*. Secundum Artem, 4(5): 1-6.
- Anonim. 1995. *Farmakope Indonesia. Edisi IV*. Departemen Kesehatan RI. Jakarta. Ansel, H.C. 2008. *Pengantar Bentuk Sediaan Farmasi*, edisi keempat. UI Press: Jakarta.
- Batari, R. 2007. *Identifikasi senyawa flavonoid pada sayuran indigenous Jawa Barat* [skripsi]. Institut Pertanian Bogor: Bogor.
- Boesri, Hasan. 1994. *Pemanfaatan Tanaman Dalam Penanggulangan Malaria Media Litbangkes Vol IV*. Stasiun Penelitian Vektor Penyakit: Salatiga.
- Dewantari, Dwi Retno, dan Sugihartini, Nining. 2015. *Formulasi dan Uji Aktivitas Gel Ekstrak Daun Petai Cina (Leucaena glauca, Benth) Sebagai Sediaan Obat Luka*. Fakultas Farmasi Universitas Ahmad Dahlan: Yogyakarta.
- Gandahusada, S, Ilahude H.D, Pribadi W. 2000. *Parasitologi Kedokteran: Edisi Ketiga*. Balai Penerbit FK UI: Jakarta.

Hidayat, Saleh, dkk. 2013. *Pengaruh Ekstrak Daun Kenikir (Cosmos Caudatus Kunth.) Terhadap Mortalitas Kutu Beras (Sitophilus oryzae L.)*. Pendidikan Biologi FKIP Universitas Muhammadiyah Palembang.

Hutagalun, Dwisyahputra, dkk. 2013. *Pengaruh Ekstrak Daun Kenikir Sebagai Rapellant Terhadap Nyamuk Aedes Aegypti spp.* Universitas Sumatera Utara: Medan.

J. Madan and R. Singh, Formulation and Evaluation of Aloe vera Topical Gels , Int.J.Ph.Sci, vol. 2, no, pp. 551-555,2010.

Lukman, Anita, dkk. 2012. *Formulasi Gel Minyak Kulit Kayu Manis (Cinnamomum burmanni BI) sebagai Sediaan Antinyamuk*. Sekolah Tinggi Ilmu Farmasi Riau: Pekanbaru.

Moechtar. 1989. *Farmasi Fisika*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.

R. Rowe, 2006. *Handbook Of Pharmaceutical Excipients, 5th ed.* London: The Pharmaceutical Press. Robinson T. 1995. *Kandungan Organik Tumbuhan Tinggi*. Penerbit ITB: Bandung.

Syaifudin, Wiwin. 2016. *Combustible Incence Of Cosmos Caudatus (Kenikir) as Aedes Aegypti Mosquito Repellent*. Universitas Gadjah Mada: Yogyakarta.

Syamsuhidayat, S.S, dan Hutapea, J.R. 1991. *Inventaris Tanaman Obat Indonesia (I)*. Badan Litbangkes, Depkes. R.I.

Tranggono IR , Latifah. Buku pegangan ilmu pengetahuan kosmetika. Jakarta: PT. Gramedia Pustaka

Voight, R., 1995, *Buku Pelajaran Teknologi Farmasi, Diterjemahkan oleh Soendani N.S.*, UGM Press, Yogyakarta.

Wirastuti, Hayu Anita, 2016. *Kemampuan Efektivitas Ekstrak Daun Kenikir (Cosmos Caudatus K) Dibandingkan Dengan Soffell Aroma Kulit Jeruk Sebagai Repellent Terhadap Nyamuk Aedes Aegypti . Politeknik Kesehatan Kemenkes Surabaya: Surabaya.*

Qiu, H., Jun, H. W., dan McCall, J.W. 1998. Pharmacokinetics, Formulations, and Safety of Insect Rapellant N.N.-Diethyl-3-Methylbenzamide (DEET): A Review. J. Am. Mosq. Contr. Assoc, 14: 12.