

PEMBUATAN SEDIAAN SPRAY REPELEN DARI MINYAK ATSIRI BUNGA KAMBOJA PUTIH (*Plumeria alba*)

Yos Banne^{1*}, Rilyn Novita Maramis¹, I Gusti Ayu Awitari¹, Jovie Mien Dumanauw¹,
Elvie Rindengan¹, Benedicta Rumagit¹, Zulfiayu Sapiun²

¹Jurusan Farmasi, Poltekkes Kemenkes Manado, Manado, Indonesia, 95163

¹Jurusan Farmasi, Poltekkes Kemenkes Gorontalo, Gorontalo, Indonesia, 96112

^{*}Corresponding author : yosbanne.250108@gmail.com

ABSTRACT

Diseases spread by mosquitoes are very dangerous, one of the prevention efforts is the use of repellents. Most repellent product formulas on the market contain chemicals that have the potential to cause side effects for users, but this can be minimized by using active ingredients from natural ingredients. Plumeria alba flower volatile oil contains geraniol and citronellol which have properties as an anti-mosquito. This study aimed to obtain a spray repellent preparation from the Plumeria alba flower volatile oil that met the test requirements. This was a descriptive research. Preparation of spray repellent made by mixing the Plumeria alba flower volatile oil with propylene glycol as the co-solvent and ethanol 96 as the solvent. Furthermore, the physical properties of the preparation were tested including organoleptic tests, pH tests and specific gravity tests. The test results for spray repellent preparations from the Plumeria alba flower volatile oil obtained a clear homogeneous solution that is easy to spray, has a distinctive smell of Plumeria alba flowers, a pH value of 5, good adhesion to the skin, and a specific gravity of 0.8889 g/ml. Based on the results of the study, it can be concluded that the preparation of spray repellent from the Plumeria alba volatile oil met the test requirements.

Keywords: *Essential oil, white Frangipani flower, Plumeria alba, spray, repellent*

ABSTRAK

Penyakit yang disebarkan oleh nyamuk sangat berbahaya, salah satu usaha pencegahannya adalah dengan penggunaan repelen (anti nyamuk). Kebanyakan formula produk anti nyamuk yang beredar di pasaran mengandung bahan kimia yang sangat berpotensi menimbulkan efek samping bagi penggunaannya, namun hal ini dapat diminimalisir dengan penggunaan bahan aktif dari bahan alami. Minyak atsiri bunga Kamboja Putih mengandung geraniol dan citronelol yang memiliki khasiat sebagai anti nyamuk. Penelitian ini bertujuan untuk membuat sediaan spray repelen dari minyak atsiri bunga Kamboja Putih yang memenuhi persyaratan pengujian. Penelitian ini bersifat deskriptif. Pembuatan sediaan spray repelen dengan cara mencampurkan minyak atsiri bunga Kamboja Putih dengan propilenglikol sebagai pembantu pelarut dan etanol 96 sebagai pelarut. Selanjutnya dilakukan pengujian sifat fisik sediaan meliputi uji organoleptis, uji pH, daya lekat, dan uji bobot jenis. Hasil pengujian sediaan spray repelen dari minyak atsiri bunga Kamboja Putih diperoleh larutan homogen jernih yang mudah disemprotkan, memiliki bau khas bunga kamboja, nilai pH 5, daya lekat yang baik, dan bobot jenis 0,8889 g/ml. Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa sediaan spray repelen dari minyak atsiri bunga Kamboja Putih yang dibuat memenuhi persyaratan pengujian.

Kata kunci: Minyak atsiri, bunga Kamboja Putih, *Plumeria alba*, spray, repelen

PENDAHULUAN

Penyakit Demam Berdarah Dengue (DBD), Chikungunya, Malaria dan Kaki gajah terus menerus menjadi masalah kesehatan yang serius di Indonesia karena sering berakibat fatal (Nurhidayat & Haryanto, 2018). Virus penyakit tersebut ditularkan ke manusia melalui gigitan nyamuk yang terinfeksi virus (Halim dkk, 2015). Berdasarkan data Kementerian Kesehatan Republik Indonesia menyatakan bahwa pada tahun 2020 terdapat 95.893 penderita DBD dengan angka kematian mencapai 661 orang. Data Riskesdas 2018 menunjukkan prevalensi penderita kaki gajah sebanyak 0,8 %, penyakit malaria tercatat 0,4 %. Jumlah kasus chikungunya sebanyak 5.042 tahun 2019 (Kemenkes RI, 2020).

Penyakit yang disebarkan oleh nyamuk sangat berbahaya, sehingga perlu adanya usaha pencegahan. Salah satu usaha pencegahan penyakit akibat gigitan nyamuk antara lain dengan cara membunuh nyamuk secara langsung dengan atau tanpa bahan kimia atau menghindari gigitan nyamuk dengan penggunaan repelen (anti nyamuk) (Katadi dkk, 2015).

Penggunaan repelen merupakan tindakan yang praktis dan ekonomis untuk mencegah penyakit yang dibawa oleh nyamuk ke manusia, tetapi kebanyakan formula produk anti nyamuk yang beredar di pasaran mengandung DEET (N,N-dietil-meta-toluamid) yang penggunaan dalam konsentrasi tinggi dilaporkan banyak memiliki efek samping seperti gejala hipersensitivitas, iritasi dan urtikaria. Setelah penggunaan yang berulang dan dalam jangka waktu lama, penyerapan melalui kulit dapat menyebabkan keracunan sistemik terutama sering terjadi pada anak-anak (Katadi dkk, 2015). Untuk itu dikembangkan sediaan dari bahan alami untuk mengurangi resiko iritasi dari bahan kimia.

Bunga Kamboja Putih (*Plumeria alba*) merupakan salah satu dari sekian banyak tanaman yang memiliki khasiat, salah satu khasiatnya di bidang kesehatan yaitu sebagai repelen. Citronelol dan geraniol merupakan senyawa yang mematikan bagi serangga. Anti nyamuk berbahan alam umumnya mengandung senyawa aktif geraniol (C₁₀H₈O), citronelol (C₁₀H₂₀O), linalool (C₁₀H₈O), eugenol (C₁₀H₁₂O₂) (Millati & Sofyan, 2018). Pada bunga Kamboja juga terdapat kandungan geraniol dan citronelol yang mempunyai efek sebagai anti nyamuk (Prihardini & Kristianingsih, 2016). Kandungan minyak atsiri pada bunga Kamboja Putih dengan konsentrasi 12,5 % memiliki daya proteksi sebesar 66,59 % terhadap kontak nyamuk *Aedes aegypti* (Sari dkk, 2014). Penelitian ini bertujuan untuk membuat sediaan spray anti nyamuk dari minyak atsiri bunga Kamboja Putih (*Plumeira alba*).

METODE PENELITIAN

Alat: Labu tentukur, alat destilasi uap, stik pH universal, piknometer, stopwatch, neraca analitik.

Bahan: Minyak atsiri bunga Kamboja Putih, propilenglikol, etanol 96 %.

Prosedur:

1. Ekstraksi minyak atsiri bunga Kamboja Putih (Aini dkk, 2016)

Bunga Kamboja Putih dibersihkan dengan air mengalir, ditimbang sebanyak 5 kg dan dikeringkan dengan cara diangin-anginkan selama 3 hari. Simplisia dirajang dan ditimbang sebanyak 700 gram lalu dimasukkan ke dalam wadah destilasi yang telah berisi air. Penyulingan dilakukan selama 6 jam. Hasil penyulingan dipisahkan dari air dan ditimbang hasil destilat.

2. Pembuatan sediaan spray anti nyamuk (Aini dkk, 2016)

Formula sediaan spray anti nyamuk:

Minyak atsiri bunga Kamboja Putih	12,5 %
Propilenglikol	30 %
Etanol 96 % ad	100 %

Minyak atsiri dimasukkan ke dalam labu tentukur, lalu ditambahkan propilenglikol dan dikocok hingga minyak atsiri larut. Etanol 96% ditambah ke dalam campuran larutan dan dikocok sampai homogen.

3. Pengujian sediaan spray anti nyamuk (Widiani & Kartini, 2012)

- a. Uji organoleptis: Diamati secara langsung keadaan fisik meliputi bentuk sediaan yang berupa larutan homogen yang mudah untuk disemprotkan, warna dan bau sediaan anti nyamuk semprot.
- b. Uji pH: Sebanyak 0,5 ml sampel diencerkan dengan 5 ml aquadest, kemudian dicelupkan pH stik selama 1 menit. Perubahan warna yang terjadi pada pH stik menunjukkan nilai pH.
- c. Uji daya lekat (Hayati, dkk, 2019): sediaan spray disemprotkan ke tangan yang kering dan bersih dari jarak 3 cm, kemudian diamati dan dihitung waktu dengan stopwatch. Pengamatan dilakukan terhadap droplets yang menempel pada tangan tidak menetes/jatuh ke bawah selama 10 detik.
- d. Uji bobot jenis (Prasetyo, 2011; Utami, dkk, 2021): Piknometer kosong ditimbang. Piknometer diisi dengan air hingga penuh lalu ditutup dan ditimbang ($t=25^{\circ}\text{C}$). Piknometer diisi dengan larutan sampel, ditutup dan ditimbang ($t=25^{\circ}\text{C}$). Bobot jenis dihitung berdasarkan persamaan:

$$\text{Bobot jenis } (25^{\circ}\text{C}/25^{\circ}\text{C}) = \frac{W_2 - W}{W_1 - W}$$

W = Berat piknometer kosong (g)

W_1 = Bobot piknometer berisi air (g)

W_2 = Bobot piknometer berisi sampel anti nyamuk (g)

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Ekstraksi minyak atsiri pada bunga Kamboja Putih

Ekstraksi bunga Kamboja Putih sebanyak 700 gram dengan metode destilasi uap air selama 6 jam menghasilkan minyak atsiri yang sangat sedikit (> 2 mL) sehingga bahan yang digunakan untuk pembuatan sediaan adalah minyak bunga Kamboja (*Frangipani Oil*) yang dijual dari pasaran.

Minyak atsiri bunga Kamboja Putih digunakan sebagai bahan aktif karena mengandung geraniol dan citronelol yang mempunyai efek sebagai anti nyamuk. Sampel bunga Kamboja Putih dikeringkan dengan cara diangin-anginkan selama 3 hari untuk mengurangi kadar air pada simplisia. Pengerangan dilakukan dengan cara diangin-anginkan tanpa sinar matahari langsung untuk menghindari penguapan minyak atsiri dan rusaknya komponen-komponen dalam simplisia.

Ekstraksi minyak atsiri dapat dilakukan dengan beberapa metode seperti destilasi dan enfluerasi, pada penelitian ini minyak atsiri bunga Kamboja Putih diekstraksi dengan metode destilasi uap. Metode ini dipilih karena peralatannya yang lebih sederhana dan dapat memisahkan zat berdasarkan perbedaan titik didih. Hasil penelitian menunjukkan bahwa minyak atsiri yang dihasilkan sangat sedikit. Hal ini mungkin disebabkan karena metode yang kurang tepat, untuk ekstraksi minyak atsiri dari bunga-bunga lebih cocok menggunakan metode ekstraksi enfluerasi atau metode lemak dingin agar diperoleh rendemen minyak yang lebih besar. Selain itu, metode destilasi uap air yang menggunakan uap dengan suhu yang tinggi dapat merusak komponen minyak yang dapat mengakibatkan penurunan kualitas minyak.

2. Pembuatan Spray Anti Nyamuk dari Minyak Atsiri bunga Kamboja Putih

Minyak atsiri bunga Kamboja Putih sebanyak 10 ml dibuat sediaan spray anti nyamuk dengan campuran propilenglikol sebagai zat pembantu pelarut dan etanol 96 % sebagai pembawa sehingga menghasilkan 80 mL sediaan spray.



a.



b.

Gambar 1. Minyak atsiri bunga Kamboja Putih (a); Sediaan spray repelen (b)

Sediaan spray anti nyamuk dari minyak atsiri bunga Kamboja Putih dibuat dengan cara mencampurkan propilenglikol sebagai zat pembantu pelarut dan etanol 96 % sebagai zat pelarut. Propilenglikol merupakan cairan kental yang tidak mudah menguap sehingga dapat meningkatkan daya lekat dan tinggal lebih lama di permukaan kulit. Kelarutan minyak atsiri dalam etanol 70 % menunjukkan bahwa semakin mudah larut minyak dalam etanol 70% maka semakin banyak kandungan senyawa polar dalam minyak (Susetyo & Reny, 2004). Pada umumnya minyak atsiri yang mengandung senyawa terpen teroksidasi lebih mudah larut dalam alkohol daripada yang mengandung terpen tidak teroksidasi karena merupakan senyawa non polar yang tidak mempunyai gugus fungsional. Kandungan geraniol, citronelol, famesol, pheniletilalkohol pada bunga Kamboja Putih termasuk dalam golongan monoterpenoid, semakin tinggi kandungan terpen maka semakin rendah daya larut minyak atsiri (Wibowo, dkk, 2016). Kelarutan minyak atsiri juga dapat berubah karena penyimpanan yang dapat menurunkan daya kelarutan, sehingga untuk melarutkan minyak atsiri diperlukan konsentrasi etanol yang lebih tinggi atau penggunaan kosolven.

3. Pengujian Sediaan Spray Anti Nyamuk.

Berdasarkan pengujian yang telah dilakukan, sediaan spray anti nyamuk dari minyak atsiri bunga Kamboja Putih memiliki tampilan berupa larutan homogen yang jernih dan mudah disemprotkan, serta memiliki bau khas minyak atsiri bunga Kamboja Putih. Berdasarkan pengukuran pH yang telah dilakukan, sediaan spray memiliki nilai pH 5 dan memenuhi syarat pengujian pH yang sesuai dengan kulit yaitu 4,5 – 6,5 (Tranggono & Latifah, 2007). Sediaan yang terlalu basa akan menyebabkan kulit kering dan sensitif, sedangkan bila sediaan terlalu asam akan menyebabkan kulit meradang, mudah berjerawat, dan iritasi.

Bobot jenis merupakan salah satu syarat mutu pembuatan sediaan spray repelen. Hasil pengujian bobot jenis yang dilakukan dengan cara membandingkan bobot sediaan dengan bobot air pada suhu dan volume yang sama menggunakan piknometer dan diperoleh hasil bobot jenis sediaan yaitu 0,8889 g/ml dan memenuhi standar bobot jenis untuk produk nonaerosol yaitu 0,7 sampai dengan 1,2 g/ml (Prasetyo, 2011; Utami, dkk, 2021). Pengujian daya lekat spray dilakukan untuk mengetahui ikatan antara sediaan spray dengan kulit. Pengujian daya lekat dilakukan dengan cara menyemprotkan sediaan sebanyak satu kali pada tangan dan diamati apakah droplets menetes/jatuh ke bawah tangan selama 10 detik. Daya lekat spray yang baik pada kulit akan meningkatkan aktivitas sebagai repelen. Berdasarkan uji daya lekat yang dilakukan, droplets sediaan spray anti nyamuk dari minyak atsiri bunga Kamboja Putih droplets menetes/jatuh ke bawah tangan selama 10 detik dan wangi sediaan bertahan selama 8 jam.

Pengujian sediaan spray ini bertujuan untuk mendapatkan sediaan yang aman dalam penggunaan dan efektif dalam penggunaan. Dari hasil pengujian yang dibandingkan dengan masing-masing syarat pengujian menunjukkan bahwa sediaan spray anti nyamuk memenuhi persyaratan pengujian organoleptik, pH, daya lekat, dan bobot jenis.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian disimpulkan bahwa minyak atsiri bunga Kamboja Putih dapat dibuat menjadi sediaan spray anti nyamuk yang memenuhi persyaratan pengujian organoleptik, pH, daya lekat, dan bobot jenis.

DAFTAR PUSTAKA

- Diki Prayugo Wibowo, dkk. 2016. Karakterisasi Dan Aktivitas Repelen Minyak Atsiri Sereh Wangi (*Cymbopogon nardus* L.), Akar Wangi (*Vetiveria zizanoides* L.), Nilam (*Pogostemon cablin*), Cengkeh (*Syzigium aromaticum*) Asal Kabupaten Garut Terhadap Nyamuk *Aedes aegypti* Betina. *J. Ilmu Farmasi dan Farmasi Klinik*. 13(2): 1-6.
- Faikah Dyah Utami, dkk. 2021. Aktivitas Repellent Formulasi Sediaan Spray Kombinasi Minyak Atsiri Serai (*Cymbopogon wenterianus*), Daun Kemangi (*Ocimum bacilicum*) Dan Nilam (*Pogostemon cablin*) Beserta Uji Preferensinya. *J. Ilmiah Ibnu Sina*. 6(1): 87-97.

- Kementerian Kesehatan RI. 2020. *Profil Kesehatan Indonesia Tahun 2019*. Kementerian Kesehatan RI. Jakarta.
- Kementerian Kesehatan RI. 2022. *Hingga Juli, Kasus DBD di Indonesia Capai 71 Ribu*. <https://www.kemkes.go.id/article/view/20070900004/hingga-juli-kasus-dbd-di-indonesia-capai-71-ribu.html> Diakses pada tanggal 3 Oktober 2022.
- Millati, F.F. dan Sofian, F.F. 2018. Kandungan Senyawa Minyak Atsiri Pada Tanaman Pengusir Nyamuk. *Farmaka*. 16(2): 572-578.
- Muhammad Halim, dkk. 2015. Melihat Pengaruh Cuaca Terhadap Penyakit Demam Berdarah Di Banjarbaru Menggunakan Fuzzy C-Means. *J. Ilmiah Kumpulan Jurnal Ilmu Komputer*. 2(2): 36-37.
- Nurhidayat dan Haryanto D. 2018 Sistem Pakar Simulasi Penentuan Penyakit Akibat Gigitan Nyamuk Dengan Metode *Forward Chaining*. *J. Manajemen dan Teknik Informatika*. 1(1): 131-132
- Prasetyo, A.B. 2011. Formulasi Anti Nyamuk Spray Menggunakan Bahan Aktif Minyak Nilam. [skripsi]. FTP IPB. Bogor.
- Prihardini, dan Kristianingsih, I. 2016. Uji Aktivitas Antibakteri Dan Ekstrak Etanol Bunga Kamboja Putih (*Plumeria acuminata* L.) Terhadap *Eschericia coli*. Prosiding Seminar Nasional Tumbuhan Obat Indonesia Ke-50. Vol. 3. 215-223.
- Remi Aini, dkk. 2016. Uji Efektifitas Formula Spray dari Minyak Atsiri Herba Kemangi (*Ocimum sanctum* L) sebagai Replent Nyamuk *Aedes aegypti*. *J. Ilmiah Manuntung*, 2(2): 189-197.
- Rima Hayati, dkk. 2019. Formulasi Spray Gel Ekstrak Etil Asetat Bunga Melati (*Jasminum sambac* (L) Ait.) Sebagai Antijerawat. *Indonesian J. Pharmacy and Natural Product*. 2(2): 59-64.
- Susetyo, R. dan Reny, H. 2004. *Kiat Menghasilkan Minyak Sereh Wangi*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Syaiful Katadi, dkk. 2015. Formulasi Losio Anti Nyamuk dengan Zat Atsiri Minyak Atsiri *Lantana camara* L. *J. Farmasi dan Ilmu Kefarmasian Indonesia*, 2(1): 1-2.
- Tika Novita Sari, dkk. 2014. Uji Aktivitas Minyak Atsiri Bunga Kamboja (*Plumeria acuminata* Ait) sebagai Repellent terhadap Nyamuk *Aedes aegypti*. *J. Farmasi Indonesia*. 11(2): 175-176.
- Tranggono, R.I. dan Latifah, F. 2007. *Buku Pegangan Ilmu Pengetahuan Kosmetik*. PT. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Widiani, N.P.P., dan Kartini. 2012. Formulasi dan Uji Aktivitas Minyak Legundi (*Vitex trifolia* L) Sebagai Sediaan Anti Nyamuk. Prosiding Seminas *Competitive Advantage*. Jombang, 14 Juli 2012. Universitas Pesantren Tinggi Darul Ulum Jombang. 1(2).