

Formulasi dan Uji Efektivitas Sediaan Spray Antinyamuk Ekstrak Etanol Daun Mangkokan (*Polyscias scutellaria*)

Formulation and Effectiveness Test of Repellent Spray Preparation of Ethanol Extract of Mangkokan Leaves (*Polyscias scutellaria*)

Sri Hainil ¹

Habibie Deswilyaz
Ghiffari ^{2*}

Kevin Rizki Azhar ³

Delladari Mayefis ⁴

^{1,2,3} Institut Kesehatan Mitra
Bunda, Batam, Kepulauan Riau,
Indonesia

⁴ Institut Teknologi Sumatera,
Lampung Selatan, Lampung,
Indonesia

*email:
habibiedeswilyaz@gmail.com

Abstrak

Daun mangkokan memiliki aktivitas sebagai larvasida Nyamuk genus *Culex* sp yang dikenal sebagai vektor penular arbovirus dan demam kaki gajah yang telah dibuktikan melalui uji percobaan yang dilakukan secara maserasi etanol 95% yang diaplikasikan pada 20 larva *Culex* sp. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui hasil uji efektivitas sediaan spray antinyamuk ekstrak etanol daun mangkokan (*Polyscias scutellaria*). Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode ekstraksi maserasi yang meliputi pengumpulan dan pengolahan daun mangkokan (*Polyscias scutellaria*), pembuatan serbuk simplicia daun mangkokan, penyiapan proses maserasi untuk mendapatkan ekstrak etanol daun mangkokan, pembuatan formulasi sediaan repelan spray, pemeriksaan terhadap evaluasi sediaan (uji organoleptis, uji homogenitas, uji pH, uji daya lekat, dan uji iritasi), uji stabilitas, serta pengujian efektivitas antinyamuk sediaan spray daun mangkokan (*Polyscias scutellaria*). Dari hasil penelitian dapat dikonfirmasi bahwa sediaan spray ekstrak etanol daun mangkokan memiliki tingkat efektivitas yang baik terhadap daya tolak nyamuk yaitu pada formula IV. Ekstrak Etanol Daun Mangkokan (*Polyscias scutellaria*) dapat diformulasikan menjadi sediaan spray antinyamuk. Hasil uji efektivitas sediaan spray ekstrak etanol daun mangkokan (*Polyscias scutellaria*) terhadap nyamuk menunjukkan bahwa ekstrak etanol daun mangkokan (*Polyscias scutellaria*) memiliki potensi sebagai zat antinyamuk.

Kata Kunci:

Daun Mangkokan
Sediaan Spray
Antinyamuk
Merasasi

Keywords:

Mangkokan leaves
Spray
Repellent
Maceration

Abstract

Mangkokan leaves have activity as a larvicide for mosquitoes of the genus *Culex* sp known as vectors that transmit arbovirus and elephantiasis fever which have been proven through Experimental tests were carried out using 95% ethanol maceration applied to 20 *Culex* sp. larvae. This research aims to find out the results test the effectiveness of an anti-mosquito spray preparation of ethanol extract of Mangkokan leaves (*Polyscias scutellaria*). The method used in this research is the method maceration extraction which includes the collection and processing of mangkokan leaves (*Polyscias scutellaria*), making mangkokan leaf Simplicia powder, process preparation maceration to obtain ethanol extract from mangkokan leaves, making formulations spray repellent preparations, examination of the preparation evaluation (organoleptic test, homogeneity test, pH test, adhesion test, and irritation test), stability test, as well as testing the effectiveness of anti-mosquito spray preparations from mangkokan leaves (*Polyscias scutellaria*). From the research results it can be confirmed that the spray preparation Mangkokan leaf ethanol extract has a good level of effectiveness against Mosquito-repellent power is in Formula IV. Ethanol Extract of Mangkokan Leaves (*Polyscias scutellaria*) can be formulated into anti-mosquito spray preparations. Results Test the effectiveness of a spray preparation of ethanol extract of mangkokan leaves (*Polyscias scutellaria*) against mosquitoes showed that the ethanol extract from the leaves Mangkokan (*Polyscias scutellaria*) has potential as an astringent Anti-mosquito.



© 2025 The Authors. Published by Institute for Research and Community Services Universitas Muhammadiyah Palangkaraya. This is Open Access article under the CC-BY-SA License (<http://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>). DOI: <https://doi.org/10.33084/jsm.v1i12.8856>

PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara tropis yang mempunyai beranekaragaman tanaman, salah satunya tanaman mangkokan (*Polyscias scutellaria*). Bagian akar dan daun tanaman mangkokan banyak dimanfaatkan sebagai

tanaman obat atau tanaman herbal. Manfaat tanaman mangkokan (*Polyscias scutellaria*) antara lain memperlancar sistem peredaran darah, mencegah rambut rontok, mengobati luka, antibakteri, antiinflamasi, memperlancar peredaran darah,

mencegah munculnya gejala anemia dan antioksidan tubuh. Tanaman mangkokan mengandung senyawa flavonoid, alkaloid, saponin, polifenol, lemak. (Nurbaya et al., 2021).

Senyawa flavonoid merupakan salah satu senyawa kimia yang memiliki aktivitas biologi, senyawa flavonoid pada tumbuhan dapat ditemukan pada bagian daun, akar, kulit, biji dan buah. Senyawa flavonoid berguna sebagai antibakteri, obat diuretik, anti oksidan, anti hipertensi, anti serangga, mengobati radang payudara. Salah satu tanaman yang mengandung flavonoid adalah tanaman mangkokan (Nurbaya et al., 2021).

Daun mangkokan juga memiliki aktivitas sebagai larvasida Nyamuk genus *Culex* sp yang dikenal sebagai vektor penular arbovirus dan demam kaki gajah yang telah dibuktikan melalui uji percobaan yang dilakukan secara maserasi etanol 95% yang diaplikasikan pada 20 larva *Culex* sp. Instar 3 dengan konsentrasi yang beragam dan hasil uji menunjukkan bahwa ekstrak mangkokan memberikan pengaruh terhadap mortalitas nyamuk *Culex* sp yaitu mampu menggagalkan pembentukan pupa nyamuk dan dari beberapa konsentrasi yang dipilih, konsentrasi terbaik yang dimiliki ekstrak daun mangkokan sebagai larvasida dari nyamuk *Culex* sp sebesar 3%. (Putri Sabrina et al., 2022).

Senyawa bioaktif yang terkandung dalam ekstrak daun mangkokan merupakan penyebab kematian larva karena senyawa bioaktif tersebut dapat berperan sebagai toksikan (Adinda Putri Sabrina et al., 2015) Hasil uji fitokimia yang dilakukan pada daun mangkokan zat toksik yang terkandung dalam daun mangkokan tersebut, yaitu berupa metabolit sekunder alkaloid (11,52%), saponin (9,22%), tanin (6,25%) dan flavonoid (2,05%) (Adinda Putri Sabrina et al., 2015) menurut (Muhridja et al., 2016).

Senyawa bioaktif seperti saponin, flavonoid, dan alkaloid yang dapat membasmu nyamuk dengan cara kerja mirip bubuk abate. Flavonoid dapat mempengaruhi sistem saraf dan sistem pernafasan pada larva sehingga

menyebabkan kematian pada larva, saponin sebagai racun perut dan penghambat kerja enzim kolinesterasi pada larva. Sedangkan tanin dapat menurunkan kemampuan mencerna makanan dengan cara menurunkan aktivitas enzim pencernaan protease dan amylase. (Fadhilah & Abstrak, 2020).

Nyamuk adalah serangga yang termasuk dalam order Diptera genera yang terdiri dari *Anopheles*, *Culex*, *Psorophora*, *Ochlerotatus*, *Aedes*, *Sabethes*, *Wyeomyia*, *Culiseta*, dan *Haemagogus*. Jumlah keseluruhan nyamuk sekitar 35 genera yang merangkum 2700 spesies nyamuk dimuka bumi dan mungkin akan bertambah seiring masih banyak spesies yang belum teridentifikasi. (Jenni et al., 2022).

Nyamuk *Aedes aegypti* merupakan vektor utama pada penyakit DBD yang sampai saat ini masih menjadi masalah besar pada kesehatan yang ada di Indonesia dan dapat menyerang semua orang mulai dari anak-anak hingga orang dewasa serta bisa mengakibatkan kematian. Penularan dari nyamuk ke manusia bisa terjadi apabila nyamuk mengigit manusia sehingga terjadi viremia (masa dimana virus masuk ke peredaran darah), yaitu 2 hari sebelum panas hingga 5 hari setelah demam timbul. Virus dengue yang berada di dalam darah akan ikut terhisap dan akan masuk ke dalam lambung nyamuk, kemudian virus akan memperbanyak diri dan menyebar di berbagai jaringan pada tubuh nyamuk termasuk ke dalam kelenjar liurnya dalam kurun waktu 8 sampai 10 hari (*extrinsic incubation period*) sebelum ditularkan kembali kepada manusia yang akan di gigit berikutnya. Virus ini akan tetap berada didalam tubuh nyamuk tersebut selama sepanjang hidupnya. (Rahmawati et al., 2022)

Spray adalah larutan air atau minyak dalam bentuk tetesan kasar atau sebagai zat padat yang terbagi halus. Penggunaan secara topical, biasanya ditujukan untuk saluran hidung-faring atau untuk kulit. Spray memiliki keuntungan karena sediaan spray tidak mudah terkontaminasi karena wadah botol tertutup rapat atau

kedap udara.(Rahayu Putri et al., 2023) Sediaan penolak nyamuk (*repellent*) yang banyak dijual dipasaran adalah dalam bentuk dioleskan atau disemprotkan. *Repelan* dalam bentuk *spray* memiliki keunggulan yaitu aman untuk digunakan, tidak akan mengganggu penggunaannya, tidak akan lengket saat digunakan, memiliki bau yang enak, aman dan tidak dapat menyebabkan iritasi kulit saat digunakan serta praktis pada penggunaan dibandingkan dari *repelan* yang dioleskan (Lestari et al., 2023).

Berdasarkan latar belakang diatas, peneliti tertarik untuk membuat penelitian tentang formulasi dan uji efektivitas sediaan *spray* antinyamuk ekstrak etanol daun mangkokan (*Polyscias scutellaria*), karena belum ditemukan penelitian tentang formulasi sediaan *spray* ekstrak etanol daun mangkokan (*Polyscias scutellaria*) sebagai antinyamuk.

METODOLOGI

Alat

Alat-alat yang digunakan antara lain tabung reaksi, beaker glass, gelas ukur, erlenmeyer, labu ukur, lumpang dan alu, botol spray, pH meter, oven, corong, cawan porselen, *rotary evaporator*, penangkar nyamuk, blender, gunting, lemari pendingin, kertas saring.

Bahan

Bahan-bahan yang digunakan antara lain ekstrak etanol daun mangkokan (*Polyscias scutellaria*), etanol 96%, Gliserin, Propil paraben, Aquadest, nyamuk *Culex sp.*

Pengambilan Dan Penyiapan Sampel

Sampel daun mangkokan diambil di Perumahan Beverly Garden Kota Batam, Kepulauan Riau. Setelah sampel daun mangkokan (*Polyscias scutellaria*) terkumpul kemudian disortir, dibersihkan secara menyeluruh dengan air mengalir tujuannya untuk menghilangkan sisa kotoran, lalu daun mangkokan ditiriskan dan ditimbang berat awal basah daun mangkokan sebanyak 7 kg.

sampel daun mangkokan selanjutnya dirajang kecil-kecil dan dikeringkan dengan cara diangin-anginkan. Sampel kering daun mangkokan kemudian diblender hingga diperoleh serbuk kasar lalu diayak.

Pembuatan Ekstrak Daun Mangkokan

Serbuk simplisia daun mangkokan ditimbang sebanyak 500 gram kemudian dimaserasi menggunakan pelarut etanol 96% sebanyak 10 liter. Maserasi dilakukan selama 3 hari, sambil diaduk setiap hari. Setiap 3 hari sekali filtrat disaring, kemudian ampasnya di maserasi kembali dengan etanol 96%. Proses maserasi dilakukan pengulangan sebanyak 3 kali. Hasil maserat yang didapat dari ketiga maserasi digabungkan dan diuapkan pelarutnya menggunakan *rotary evaporator* hingga diperoleh ekstrak kental daun mangkokan (Hainil et al., 2022). Rumus berikut digunakan untuk menentukan rendemen berdasarkan persentase bobot (b/b):

$$\% \text{ Rendemen} = \frac{\text{bobot ekstrak diperoleh}}{\text{bobot bahan yang ditimbang}} \times 100\%$$

Persiapan Hewan Uji

Hewan uji Nyamuk yang diperoleh dari perumahan Beverly, Batam Center, Kepulauan Riau. Umur nyamuk yang digunakan kira-kira 3-7 hari setelah penetasan. Kemudian 20-25 ekor nyamuk dimasukkan kedalam kurungan. Nyamuk dipuaskan 1 hari sebelum digunakan untuk penelitian (Anita Fajarini & Murrukmihadi, 2015).

Formulasi Spray Antinyamuk Ekstrak Etanol Daun Mangkokan

Tabel I. Formulasi Spray Antinyamuk Ekstrak Etanol Daun Mangkokan

Bahan	Formulasi				Fungsi
	I	II	III	IV	
Ekstrak Etanol Daun mangkokan	1%	3%	5%	7%	Bahan aktif
Gliserin	5%	5%	5%	5%	Humeikan & Kosolven
Propil Paraben	0,2%	0,2%	0,2%	0,2%	Pengawet
Etanol 96%	9 ml	9 ml	9 ml	9 ml	Pembawa
Aquadest	Ad 30 ml	Ad 30 ml	Ad 30 ml	Ad 30 ml	Pelarut

Formulasi Repelan spray antinyamuk dari ekstrak etanol daun mangkokan dibuat dengan menggunakan 3 formula. Ekstrak yang sudah ditimbang dimasukkan ke dalam mortir, lalu ditambahkan gliserin & propil paraben yang sudah ditimbang sesuai konsentrasi, lalu digerus hingga homogen. Selanjutnya campuran dimasukkan ke dalam wadah spray yang telah dikalibrasi kemudian ditambahkan etanol 96% sebanyak 9 ml lalu ditambahkan aquadest hingga batas tanda serta dikocok hingga homogen.

Pembuatan Sediaan Spray Antinyamuk

Daun mangkokan yang diambil di perumahan Beverly Garden, Kota Batam, Kepulauan Riau sebelum dikering anginkan, dibersihkan terlebih dahulu dengan air dan dipisahkan dari tangkainya. Daun yang digunakan adalah daun tua dan muda (bukan daun yang telah menguning) yang dipetik dari tegakan tumbuhan mangkokan. Setelah dikering anginkan, daun ditimbang dalam keadaan kering (7 Kg). kemudian daun mangkokan dipotong kecil-kecil dan diblender hingga halus. Daun mangkokan yang sudah diblender kemudian dimasukkan ke dalam wadah tertutup dan direndam dengan etanol 96%. Hasil rendaman disaring, kemudian dimasukkan ke dalam rotary evaporator hingga diperoleh ekstrak kental.

Timbang ekstrak etanol daun mangkokan berdasarkan konsentrasi masing-masing. Kemudian larutkan etanol 96% dan propilen glikol sesuai dengan jumlahnya. Kemudian saring dengan kertas saring.

Evaluasi Sediaan Spray Antinyamuk

Uji evaluasi sedian repelan spray meliputi uji organoleptis, uji homogenitas, uji pH, uji iritasi, dan uji daya lekat yaitu :

Uji Organoleptis

Uji organoleptis dilakukan dengan cara yaitu menggunakan pancha indera dalam mendeskripsikan bentuk, bau, dan warna. (Nur Fadhila et al., 2022)

Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan dengan cara pengamatan langsung secara visual pada sediaan apakah menghasilkan sediaan yang bersifat homogen atau tidak homogen yang ditandai dengan adanya atau tidaknya partikel-partikel pada sediaan.(Adnyani et al., 2023)

Uji pH

Uji pH dilakukan dengan cara pengukuran pH formula repelan spray yang telah dibuat menggunakan pH meter, pH yang baik untuk kulit ialah 4,5-6,5. (Adnyani et al., 2023)

Uji Daya Lekat

Untuk pengujian sifat ketahanan melekat, sediaan diaplikasikan pada sisi dalam dari lengan bagian bawah sukarelawan, dengan cara menyemprotkan repelan spray pada jarak 3 cm, ketika tetesan repelan spray menetes setelah 10 detik maka dievaluasi sebagai menetes, dan ketika tetesan repelan spray tidak menetes setelah 10 detik maka di evaluasi sebagai melekat (Lestari et al., 2023)

Uji Iritasi

Uji iritasi dilakukan dengan cara menyemprotkan repelan spray pada jarak 3 cm pada sisi dalam dari lengan bagian bawah sukarelawan kemudian diamati terjadi

gatal, kemerahan dan iritasi, jika tidak terjadi tanda-tanda tersebut maka dilanjutkan pengujian efektifitas daya dari repelan spray dengan memasukkan tangan sukarelawan tersebut kedalam wadah yang telah berisi nyamuk (Lestari et al., 2023)

Pengujian Efektivitas Sediaan Spray Antinyamuk

Ekstrak Etanol Daun Mangkokan

Pengujian efektivitas antinyamuk dilaksanakan mengikuti prosedur yang direkomendasikan oleh WHOPES (WHO Pesticide Evaluation Scheme). Uji efektivitas antinyamuk ini menggunakan subjek manusia, metode ini dipilih karena sesuai dengan kondisi pengguna yang sebenarnya (WHO Team & Control of Neglected Tropical Diseases (NTD), 2009). Ekstrak etanol daun mangkokan (*Polyscias scutellaria*) akan dioleskan pada Lengan bawah tangan relawan, sebelum dan sesudah percobaan setiap area tes (Lengan bawah tangan) dicuci dengan sabun dan dibilas dengan air, kemudian dikeringkan.

Pertama Lengan bawah tangan sebelah kanan dioleskan dengan konsentrasi F1 1% kemudian dimasukkan ke dalam kurungan nyamuk. Amati dan catat jumlah nyamuk yang hinggap dalam periode waktu 5 menit detik. Setelah 5 menit Lengan bawah tangan tersebut dikeluarkan dengan hati-hati dari kurungan nyamuk. Kemudian pada Lengan bawah tangan yang sama diolesi dengan dosis F2 yaitu 3% ekstrak etanol daun mangkokan.

Masukkan kembali ke dalam kurungan nyamuk untuk diamati selama 5 menit detik. Lengan tidak boleh bergerak selama pengujian. Prosedur ini diulang untuk setiap kenaikan dosis formulasi. Uji dilakukan berurutan dan harus dilakukan satu dengan yang lainnya tanpa penundaan. Pada akhir pengujian dilakukan pengujian menggunakan antinyamuk yang berada dipasaran (*epoch insect repellent liquid 100sl*) sebagai kontrol positif yang dioleskan pada Lengan bawah tangan yang dimasukkan ke dalam kurungan yang sama dalam periode waktu 5 menit.

Pengujian dilakukan dengan 6 relawan dengan tiap orang 1 hari sekali pengujian dan pengujian dengan relawan selanjutnya dilakukan pada hari yang berbeda yaitu pada hari berikutnya pada waktu uji yang sama (WHO Team & Control of Neglected Tropical Diseases (NTD), 2009).

Sukarelawan

Sukarelawan yang dipilih adalah mahasiswa dan mahasiswi Farmasi Institut Kesehatan Mitra Bunda Batam berdasarkan kriteria antara lain: berusia sekitar 20-25 tahun, sehat dan tidak memiliki alergi. Sukarelawan berjumlah 10 orang.

Analisa Data

Hasil data yang diperoleh dari pengamatan stabilitas fisik sediaan spray yang dianalisis secara statistik menggunakan Analysis of variance (ANOVA) one way SPSS 25. Data hasil uji pH, Uji Daya Lekat, Uji Daya Proteksi dan Uji Daya Hinggap terlebih dahulu diuji normalitas dengan uji Shapiro-Wilk untuk mengetahui apakah data telah terdistribusi normal, kemudian dilakukan uji homogenitas varian untuk mengetahui apakah varian homogenitas atau tidak yang ditandai dengan nilai signifikansi 0,05. Bila data terdistribusi normal dan homogenitas, maka dilanjutkan dengan uji statistik parameter analisis varian (ANOVA). Jika data tidak terdistribusi dengan normal maka akan dilanjutkan dengan pengujian metode Kruskal-Wallis dan metode Mann Whitney di spss. Metode ANOVA one way digunakan untuk mengetahui adanya pengaruh variasi konsentrasi ekstrak etanol daun mangkokan terhadap masing-masing uji.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil yang diperoleh dari sampel daun mangkokan (*polyscias scutellaria*) sebanyak 7 kg dan didapatkan simplisia sebanyak 1.500 g. Ekstrak yang sudah didapat kemudian dihitung rendemennya, hasil rendemen simplisia daun mangkokan sebesar 13.2 %. Hal ini telah memenuhi syarat persen rendemen simplisia daun mangkokan yaitu tidak kurang dari 10 % (Badriyah & Aminatul Farihah, 2022). Sehingga dapat dikatakan bahwa hasil rendemen ekstrak daun mangkokan telah memenuhi syarat.

Tabel II. Hasil Perhitungan Rendemen

Bobot Simplisia	Bobot Ekstrak	Rendemen Ekstrak (%)
1.500 gr	198 gr	13.2 %

Perhitungan Rendemen :

Berat Simplisia : 1.500 gr

Berat Ekstrak : 198 gr

% Rendemen :

$$\frac{\text{Ekstrak}}{\text{Sampel}} \times 100\% = \frac{198}{1.500} \times 100\% = 13,2\%$$

Pembuatan sediaan *spray* antinyamuk dari daun mangkokan dibuat dengan mengikuti formula standar sediaan pestisida nabati yang telah dibuat sebelumnya oleh (Adinda Putri Sabrina et al., 2015). Pembuatan sediaan *spray* antinyamuk dengan menggunakan 4 konsentrasi yaitu F1 (1%), F2 (3%), F3 (5%), F4 (7%). Proses pembuatan sediaan *spray* ekstrak etanol daun mangkokan yaitu dengan cara ditimbang terlebih dahulu ekstrak etanol daun mangkokan berdasarkan konsentrasi masing-masing. Kemudian larutkan etanol 96% dan propilen glikol sesuai dengan jumlahnya pada alat lumpang dan alu. Kemudian sediaan *spray* disaring menggunakan kertas saring. Setelah sediaan *spray* ekstrak etanol daun mangkokan (*polyscias scutellaria*) telah dibuat, selanjutnya dilakukan evaluasi sediaan meliputi : uji organoleptis, uji homogenitas, uji pH, uji daya lekat, uji daya tolak dan uji iritasi. Dengan

penyimpanan pada suhu yang berbeda yaitu 4°C dan 25°C dan diamati selama 6 siklus.

Hasil uji organoleptis didapatkan hasil pemeriksaan F1 yaitu berwarna bening, untuk formulasi F II dan F III berwarna bening kekuningan, sedangkan F IV berwarna kuning. Keempat sediaan memiliki bau khas aromatik daun mangkokan. Sediaan berbentuk *spray* cair dan memenuhi persyaratan selama penyimpanan, tidak terjadi perubahan warna, bau dan bentuk sediaan. Uji organoleptis dilakukan pada siklus ke-1 sampai siklus ke-6 pada suhu ruangan yang diamati setiap minggunya terhadap keempat formula. Pada uji organoleptis, hasil menunjukkan pada siklus ke-1 bahwa formula 1 menghasilkan warna cairan yang bening, aroma daun mangkokan yang aromatik, formula 2 dan formula 3 menghasilkan warna cairan yang sedikit kekuningan, memiliki aroma daun mangkokan yang aromatik, sedangkan formula 4 menghasilkan warna kuning dengan aroma daun mangkokan yang aromatik. Selanjutnya dari siklus ke-2 sampai dengan siklus ke-6 keempat formula tidak mengalami perubahan warna, bau dan tekstur.

Hasil uji pengamatan uji homogenitas sediaan *spray* antinyamuk ekstrak etanol daun mangkokan (*polyscias scutellaria*) diperoleh bahwa sediaan *spray* antinyamuk yang telah dibuat homogen dan tidak terdapat butiran kasar.

Hasil uji pH sediaan *spray* antinyamuk ekstrak etanol daun mangkokan (*polyscias scutellaria*) pada penyimpanan suhu 4°C menunjukkan bahwa pH sediaan *spray* yaitu berada pada range 4-6. Hasil uji pH sediaan *spray* pada suhu ruangan 25°C menunjukkan pH sediaan *spray* yaitu 4-6, dimana range pH di kedua suhu tersebut telah memenuhi persyaratan yang dimana pH kulit berada di range 4,5-6,5. Hasil uji daya lekat pada sediaan *spray* diperoleh bahwa ke-4 formulasi telah memenuhi persyaratan yaitu sediaan *spray* menunjukkan bahwa sediaan telah memenuhi syarat karena waktu yang dibutuhkan sediaan *spray* lebih dari 10 detik dan sediaan *spray* dikategorikan sebagai sediaan yang telah melekat.

Tabel III. Hasil Uji pH pada suhu 4°C

Formulasi	Siklus ke-					
	1	2	3	4	5	6
F1 (1%)	5.01	5.00	4.99	4.96	4.93	4.93
F2 (3%)	5.82	5.85	5.93	5.95	5.98	5.99
F3 (5%)	5.59	5.48	5.46	5.44	6.00	5.48
F4 (7%)	5.43	5.45	5.45	5.46	5.46	5.43

Tabel I. Hasil Uji pH pada Suhu 25°C

Formulasi	Siklus ke-					
	1	2	3	4	5	6
F1 (1%)	5.01	5.00	4.99	4.96	4.93	4.93
F2 (3%)	5.82	5.85	5.93	5.95	5.98	5.99
F3 (5%)	5.59	5.48	5.46	5.44	6.00	5.48
F4 (7%)	5.43	5.45	5.45	5.46	5.46	5.43

Hasil uji *cycling test*, sediaan *spray* menunjukkan bahwa sediaan *spray* ekstrak etanol daun mangkokan stabil terhadap penyimpanan dan tidak mengalami perubahan warna dan tidak terjadi pemisahan fase selama 6 siklus.

Hasil uji iritasi diperoleh bahwa semua formula memberikan hasil tidak mengiritasi, tidak mengalami adanya kulit kemerahan, gatal dan bengkak.

Hasil uji efektivitas *spray* antinyamuk ekstrak etanol daun mangkokan (*polyscias scutellaria*) terhadap nyamuk menunjukkan bahwa pada (**Tabel 5**) menunjukkan bahwa lengan yang diolesi dengan *spray* ekstrak etanol daun mangkokan pada konsentrasi F1 menunjukkan jumlah nyamuk yang hinggap sebanyak 7 ekor. Pada konsentrasi F2 nyamuk yang hinggap sebanyak 4 ekor. Pada konsentrasi F3 nyamuk yang hinggap sebanyak 3 ekor. Pada konsentrasi F4 sebanyak 1 ekor dan pada lengan yang diolesi dengan kontrol positif (*Epoch Repellent Liquid*) tidak terlihat satupun nyamuk yang hinggap pada lengan.

Tabel V. Hasil Pengujian Efektivitas Antinyamuk

Jumlah Nyamuk yang Hinggap						
Relawan	Kontrol -	F1	F2	F3	F4	Kontrol +
I	13	7	4	3	1	0
II	15	5	3	2	1	0
III	10	6	3	1	0	0
IV	12	7	4	3	2	0
V	14	6	3	3	0	0

Keterangan :

- Kontrol - : Spray tanpa zat aktif
- Kontrol + : Epoch Insect Repellent Liquid
- F1 : Konsentrasi 1%
- F2 : Konsentrasi 3%
- F3 : Konsentrasi 5%
- F4 : Konsentrasi 7%

Berdasarkan hasil perhitungan persentase daya proteksi tolak nyamuk (**Tabel 6**) Formula I mempunyai daya proteksi dengan persentase rata-rata 53%, Formula II mempunyai daya proteksi dengan persentase rata-rata 70%, Formula III mempunyai daya proteksi dengan persentase rata-rata 81%, kemudian Formula IV mempunyai daya proteksi 93% dan kontrol positif (*Epoch Repellent Liquid*) mempunyai daya proteksi 100%. Mekanisme kerja dari sediaan *spray* yaitu sediaan yang telah disemprotkan akan menempel pada permukaan kulit, lalu menguap ke udara, aroma akan terdeteksi oleh penciuman (*olfactory receptor*) kemudian reseptor akan mengubahnya menjadi impuls yang akan diteruskan oleh saraf pusat (otak) sehingga nyamuk akan mengekspresikan untuk menghindar dari bau tersebut (Indah Sari et al., 2022).

Tabel VI. Hasil Persentase Pengujian Efektivitas Antinyamuk

Jumlah Daya Tolak Persentase						
Relawan	Kontrol -	F1	F2	F3	F4	Kontrol +
I	0	49%	69%	76%	92%	100%
II	0	66%	76%	84%	92%	100%
III	0	53%	76%	92%	100%	100%
IV	0	41%	66%	75%	83%	100%
V	0	57%	64%	78%	100%	100%
Rata-rata	0	53%	70%	81%	93%	100%

Hal ini menandakan bahwa semakin tinggi konsentrasi ekstrak yang digunakan maka semakin sedikit nyamuk yang hinggap pada lengan perlakuan. Kondisi ini menandakan bahwa potensi zat sebagai antinyamuk bisa semakin baik karena semakin tinggi konsentrasi ekstrak yang digunakan, jumlah nyamuk yang menolak akan semakin tinggi.

Berdasarkan data yang didapat dari hasil pengujian efektivitas antinyamuk diatas dilakukan 21 analisa data menggunakan aplikasi spss 25.

Tests of Normality							
Daya_Hinggap	Formula_Kontrol	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Daya_Hinggap	Formula 1	.231	5	.200 ^b	.881	5	.314
	Formula 2	.231	5	.200 ^b	.881	5	.314
	Formula 3	.349	5	.046	.771	5	.046
	Formula 4	.231	5	.200 ^b	.881	5	.314
	Kontrol -	.141	5	.200 ^b	.979	5	.928
	Kontrol +	.	5	.	.	5	.

*. This is a lower bound of the true significance.
a. Lilliefors Significance Correction

Gambar I. Hasil Uji Data Shapiro wilk statistic

Berdasarkan hasil uji normalitas menggunakan uji Shapiro wilk statistic menunjukkan bahwa data belum terdistribusi normal, maka dilakukan uji non parametrik kruskall-wallis untuk mengetahui adanya perbedaan setiap data.

Kruskal-Wallis Test		
Ranks		
	Formula_Kontrol	N
Daya_Hinggap	Formula 1	5
	Formula 2	5
	Formula 3	5
	Formula 4	5
	Kontrol -	5
	Kontrol +	5
	Total	30

Test Statistics ^{a,b}	
Daya_Hingga	p
Kruskal-Wallis H	27.423
df	5
Asymp. Sig.	.000

a. Kruskal Wallis Test
b. Grouping Variable: Formula_Kontrol

Gambar II. Hasil Uji Analisis Data Kruskall-wallis

Hasil uji Kruskal-Wallis Test menunjukkan bahwa data hasil yang diperoleh terdapat perbedaan yang nyata antar formulasi, dan ini menunjukkan bahwa median dari setidaknya satu formula berbeda dengan formula yang lain.

(Gambar 2). Dari hasil penelitian dapat dikonfirmasi bahwa sediaan spray ekstrak etanol daun mangkokan memiliki tingkat efektivitas yang baik terhadap daya tolak nyamuk yaitu pada formula IV dengan konsentrasi 7% yang memberikan efektivitas antinyamuk dengan daya proteksi 92%.

KESIMPULAN

Hasil uji efektivitas sediaan spray ekstrak etanol daun mangkokan (*polyscias scutellaria*) terhadap nyamuk menunjukkan bahwa: ekstrak etanol daun mangkokan (*Polyscias scutellaria*) memiliki potensi sebagai zat antinyamuk. Semakin tinggi konsentrasi ekstrak daun mangkokan (*Polyscias scutellaria*) maka semakin tinggi potensi zat antinyamuk terhadap gigitan nyamuk.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kami ucapan kepada Institut Kesehatan Mitra Bunda atas selesainya penelitian kami.

REFERENSI

- Adinda Putri Sabrina, Evi Tania, Nurhalifah, Robby Alvian, Santika Citra Veronika, Shella Imka Puji D, & Siti Nuryamah. 2015. Pengaruh Ekstrak Daun Mangkokan (*Nothopanax Scutellarium*) sebagai Larvasida Nyamuk *Culex SP*. *Jurnal Sains Dan Seni ITS*, 4(2). <https://doi.org/10.12962/j23373520.v4i2.10804>
- Adnyani, N. L. T. W., Aisyah, R., & Puspaningrat, L. P. D. 2023. Formulasi dan Uji Efektivitas sediaan Spray Ekstrak Bunga Kecombrang (Etlingera elatior (Jack) R.M.Sm.) Sebagai Repellent terhadap nyamuk *Aegypti aegypti*. *Jurnal Farmasi Kryonaut*, 2(2). <https://doi.org/https://doi.org/10.59969/jfk>
- Anita Fajarini, D., & Murrukmihadi, M. 2015. REPELLENT ACTIVITY TEST OF ESSENTIAL OIL OF BASIL LEAVES (*Ocimum basilicum* (L.) f. *Citratum* Back) AGAINST *Aedes aegypti* LOTION AND PHYSICAL CHARACTERISTICS TESTS OF THE LOTION UJI AKTIVITAS REPELAN MINYAK ATSIRI DAUN KEMANGI (*Ocimum basilicum* (L.) f. *Citratum* Back) TERHADAP NYAMUK *Aedes aegypti* DALAM SEDIAAN LOTION DAN UJI SIFAT FISIK LOTION. *Traditional Medicine Journal*, 20(2), 2015.
- Badriyah, L., & Aminatul Fariyah, D. 2022. Analisis ekstraksi kulit bawang merah (*Allium cepa* L.) menggunakan metode maserasi. In *J. Sintesis Submitted: 15 Mei* (Vol. 2022, Issue 1).
- Fadhilah, W. C., & Abstrak, R. S. 2020. PENENTUAN NILAI LC50 EKSTRAK KULIT MANGGA(*Mangifera*sp.) SEBAGAI LARVASIDA

- TERHADAP NYAMUK AEDES AEGYPTI (Vol. 10, Issue 1).
- Indah Sari, P., Farid, N., Wahyuningsih, S., & Sari, I. 2022. FORMULASI DAN UJI EFEKTIVITAS SPRAY ANTINYAMUK KOMBINASI MINYAK SEREH (*Cymbopogon nardus*) DAN MINYAK NILAM (*Pogostemon cablin*). In *Jurnal Ilmiah Farmasi* (Vol. 2, Issue 4).
- Jenni, O., Sihite, S., Nauli, S., & Sibolga, H. 2022. ULASAN EFEKTIVITAS EKSTRAK LAVENDER (*LAVANDULA ANGUSTIFOLIA*) TERHADAP NYAMUK (*CULEX SP.*) SEBAGAI DIFFUSER ORGANIK. 1(11).
- Lestari, U., Tri Utami, D., Farmasi, J., Kedokteran dan Ilmu Kesehatan, F., Jambi, U., Raya Jambi-Ma Bulian km, J., & Darat Jambi Luar Kab Muara Jambi, M. 2023a. UJI AKTIVITAS ANTINYAMUK REPELANT SPRAY EKSTRAKBUNGA SAWIT JANTAN (*Elaeis guineensis Jacq.*). 8(1), 176–189. <https://doi.org/10.22216/jk.v5i2.5717>
- Muhridja, M., Bialangi, N., & Musa, W. J. A. 2016. Isolasi dan Karakterisasi Senyawa Aktif Repellent Nyamuk dari Ekstrak Rimpang Jeringau (*Acorus Calamus*). *Jambura Journal of Educational Chemistry*, 11(2), 176–184
- Nurbaya, S., Yuswardi Wiratma, D., & Sitorus, E. 2021b. UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK ETANOL DAUN MANGKOKAN (*Polyscias scutellaria*) TERHADAP BAKTERI *Propionibacterium acnes* ANTIBACTERIAL ACTIVITY TEST OF MANGKOKAN LEAF ETHANOL EXTRACT (*Polyscias scutellaria*) ON THE *Propionibacterium acnes* BACTERIA (Vol. 8, Issue 2). <http://ejournal.sari-mutiara.ac.id/index.php/2/article/view/2795/1954>
- Nur Fadhila, Z., Ayu Dewayanti, A., Syairi, D., Putri Daniati, O., Silvi Nugraheni, T., Andriani Program Studi, D. S., & Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Nasional, F. 2022. PENETAPAN PARAMETER SPESIFIK DAN NON SPESIFIK EKSTRAK KULIT SEMANGKA. *Jurnal Insan Farmasi Indonesia*, 5(1), 159–166. <https://doi.org/10.36387/jifi.v5i1.857>
- Putri Sabrina, A., Tania, E., Alvian, R., Citra Veronita, S., Imka Puji, S. D., & Nuryamah, S. 2022. STUDI FITOKIMIA DAN FARMAKOLOGI DAUN MANGKOKAN (*Nothopanax scutellarium*). In *Jurnal Ilmiah Farmasi* (Vol. 2, Issue 2).
- Rahayu Putri, N., Nofiandi, D., & Sabila Afra, H. 2023. UJI AKTIVITAS REPELLENT SPRAY MINYAK ATSIRI DAUN JERUK PURUT (*Citrus hystrix*) TERHADAP NYAMUK *Culex sp.* 8(1), 57–67. <https://doi.org/10.22216/jk.v5i2.5717>
<https://doi.org/10.36526/biosense.v4i02.1543>
- Rahmawati, Selvi, & Nofita. 2022. UJI EFEKTIVITAS FORMULASI SEDIAAN SPRAY EKSTRAK DAUN NANGKA (*Artocarpus heterophyllus L.*) SEBAGAI REPELAN NYAMUK *Aedes aegypti*. In *Jurnal Ilmu Kedokteran dan Kesehatan* (Vol. 9, Issue 3). <http://ejurnalmalahayati.ac.id/index.php/kesehatan>
- WHO Team, & Control of Neglected Tropical Diseases (NTD). 2009. *GUIDELINES FOR EFFICACY TESTING OF MOSQUITO REPELLENTS FOR HUMAN SKIN CONTROL OF NEGLECTED TROPICAL DISEASES WHO PESTICIDE EVALUATION SCHEME*. <https://www.who.int/publications/i/item/WHO-HTM-NTD-WHOPES-2009.4>