

FORMULATION AND EFFECTIVENESS TESTING OF ONION SKIN EXTRACT (*Allium cepa* L.) AS A REPELLENT AGAINST *Aedes aegypti* MOSQUITO

FORMULASI DAN UJI EFEKTIVITAS SPRAY EKSTRAK KULIT BAWANG MERAH (*Allium cepa* L.) SEBAGAI REPELLENT TERHADAP NYAMUK *Aedes aegypti*

Muhammad Arif Setiawan¹. Tutik^{1*}. Selvi Marvellia², Mastuti Widianingsih¹

¹Program Studi Farmasi Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Malahayati

²Program Studi Pendidikan Kedokteran Fakultas Kedokteran Universitas Lampung

*Email koresponden: tutiksantarjo@gmail.com

ABSTRACT

Dengue Hemorrhagic Fever (DHF) is a disease caused by the Dengue virus which is transmitted through the bite of the *Aedes aegypti* mosquito which can cause death in a very short time. The purpose of this study was to determine the more effective effect between the reflux method and the soxhletation method using methanol as a solvent of peel extract on *Aedes aegypti* larvae. The results of the repellent effectiveness test showed that the greatest protective power was found in formulation III reflux and formulation III soxhletation. Based on the results of the repellent effectiveness test in Formulation III reflux at 30 seconds after spraying, the average value of its protection against *Aedes aegypti* mosquitoes was 94.38%. and at 6 hours there was a decrease in the average value of the protective power of 79.39%, and in Formulation III soxhletation at 30 seconds after spraying the average value of the protection power was 92.49% and at 6 hours there was a decrease in the average value. the average protection power is 76.84%. The average value of the protective power of peel extract spray against *Aedes aegypti* mosquitoes is said to have effectiveness if the protective power against mosquisto bites is 90% until the 6th hour, in a previous study of peel spray at a concentration of 5% the protective power was obtained at 97,5% at 30 seconds and per 6 hours obtained an average of 71.20%, the formulation of the methanol extract spray preparation of Shallots (*Allium cepa* L.) has good organoleptic characteristics and none of these spray formulations is effective as a repellent. *Aedes aegypti* mosquito.

*Keywords: Skin Shallots (*Allium cepa* L.) spray preparation as a repellent for the *Aedes aegypti* mosquito*

ABSTRAK

Demam Berdarah Dengue (DBD) merupakan penyakit yang disebabkan oleh virus *Dengue* yang ditularkan melalui gigitan nyamuk *Aedes aegypti* yang dapat menyebabkan kematian dalam waktu yang sangat pendek. Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui pengaruh yang lebih efektif antara metode refluks dan metode sokletasi mengguakan pelarut metanol ekstrak kulit bawang merah terhadap larva *Aedes aegypti*. Hasil uji efektivitas repelan diperoleh daya proteksi terbesar terdapat pada formulasi III refluks dan formulasi III sokletasi. Berdasarkan dari hasil uji efektivitas repelan pada

Formulasi III refluks pada 30 detik setelah penyemprotan *spray* diperoleh nilai rata-rata daya proteksinya terhadap nyamuk *Aedes aegypti* sebesar 94,38% dan pada 6 jam terjadi penurunan nilai rata-rata daya proteksinya sebesar 79,39%, dan pada Formulasi III sokletasi pada 30 detik setelah penyemprotan *spray* diperoleh nilai rata-rata daya proteksinya sebesar 92,49% dan pada 6 jam terjadi penurunan nilai rata-rata daya proteksinya sebesar 76,84%. Nilai rata-rata daya proteksi sediaan *spray* ekstrak kulit bawang merah terhadap nyamuk *Aedes aegypti* dikatakan memiliki efektivitas apabila daya proteksinya terhadap gigitan nyamuk 90% hingga jam ke- 6, pada penelitian sebelumnya mengenai *spray* kulit bawang merah pada konsentrasi 5% diperoleh daya proteksinya sebesar 97,5% pada 30 detik dan per 6 jam diperoleh rata-rata 71,20%, formulasi sediaan *spray* ekstrak metanol Bawang Merah (*Allium cepa* L.) memiliki karakteristik organoleptis yang baik dan formulasi sediaan *spray* ini tidak ada yang efektif untuk dijadikan sebagai repelan nyamuk *Aedes aegypti*.

Kata kunci: Kulit Bawang Merah (*Allium cepa* L.) sediaan *spray* sebagai repelannya nyamuk *Aedes aegypti*

PENDAHULUAN

Demam Berdarah Dengue (DBD) merupakan penyakit yang disebabkan oleh virus *Dengue* yang ditularkan melalui gigitan nyamuk *Aedes aegypti* yang dapat menyebabkan kematian dalam waktu yang sangat pendek. Data dari Kementerian Republik Indonesia penderita penyakit DBD pada bulan Januari sampai Oktober tahun 2021 tercatat 37.646 kasus demam berdarah diseluruh Indonesia, dengan jumlah suspek mencapai 40.172 kasus dan sebanyak 361 penderita meninggal dunia. Rata-rata usia yang paling banyak terinfeksi pada rentang 15 hingga 44 tahun sebanyak 31,54%, bayi dibawah 1 tahun 2,60%, usia 1-4 tahun 10,68%, 5-14 tahun 30,46%, diatas 44 tahun 24,73% (Kementerian Kesehatan RI, 2021).

Nyamuk merupakan salah satu jenis serangga yang dapat menghisap darah diantara sekian banyak jenis serangga lainnya. *Aedes aegypti* adalah jenis nyamuk penyebab penyakit DBD sebagai pembawa utama (*Primary vector*) virus dengue. Nyamuk jenis *Aedes aegypti* yang sudah menghisap virus dengue sebagai penular penyakit demam berdarah. Gambaran klinis tentang penyakit ini ditandai dengan kondisi demam tinggi selama 2-7 hari secara terus menerus. Salah satu sediaan yang memiliki aktivitas anti daya tolak nyamuk yaitu insektisida (Tutik *et al.*, 2020).

Insektisida termasuk kedalam kelompok pestisida dengan jenis bahan kimia yang berbeda-beda, antara lain seperti organoklorin, oeganofosfat, karbamat, piretroid, dan DEET (Hisyam *et al.*, 2020).

Muhammad Arif Setiawan¹. Tutik^{1*}. Selvi Marvellia², Mastuti Widianingsih¹

¹Program Studi Farmasi Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Malahayati

²Program Studi Pendidikan Kedokteran Fakultas Kedokteran Universitas Lampung

*Email koresponden: tutiksantarjo@gmail.com

Organoklorin telah dilarang di Indonesia dan dunia. Organofosfat dan karbamat merupakan insektisida berbahaya yang dapat meracuni manusia, adapun gejala-gejala yang ditimbulkan diantaranya seperti sakit kepala, kejang otot, kelumpuhan, kerusakan syaraf. Piretroid mempunyai toksisitas rendah pada manusia karena tidak terabsorpsi dengan baik oleh kulit. Walaupun demikian, insektisida ini dapat menimbulkan alergi pada orang yang peka. Insektisida disarankan tidak pada pemakaian setelah delapan jam. DEET disarankan tidak digunakan pada pemakaian berulang setelah delapan jam. DEET dapat berpenetrasi melalui kulit sehingga menimbulkan keracunan. *The America Academy of Pediatrics* merekomendasikan agar DEET tidak digunakan pada bayi yang berumur kurang dari dua bulan (Raini, 2007). Produk insektisida yang aman yang berasal dari tanaman sangat dibutuhkan, karena produk insektisida sintetik masih memiliki kekurangan yang membahayakan kesehatan manusia karena kandungan bahan kimia. Oleh karena itu, diperlukan adanya upaya pembuatan produk mengusir nyamuk yang aman dan berasal dari tanaman, salah satunya yaitu kulit bawang merah (*Allium cepa* L.)

(Sulaswatty *et al.*, 2019).

Di Indonesia banyak sekali tanaman yang sering dimanfaatkan oleh masyarakat, baik sebagai bahan pangan ataupun sebagai obat. Akan tetapi untuk limbah tanaman masih jarang dimanfaatkan. Salah satu limbah tanaman yang jarang dimanfaatkan yaitu kulit bawang merah yang banyak dihasilkan dari limbah rumah tangga. Bawang merah yang dikonsumsi penduduk Indonesia sekitar 4.56 kg kapita pertahun atau sebanyak 0,38 kg kapita perbulan hingga mengalami kenaikan sebesar 10% hingga 20% menjelang hari raya umat beragama (Tutik *et al.*, 2020)

Menurut penelitian (Tutik *et al.*, 2020) ekstrak kulit bawang merah menunjukkan adanya kandungan senyawa kimia yaitu flavonoid, saponin, alkaloid dan tanin. Senyawa fitokimia yang dapat digunakan sebagai aktivitas penolak nyamuk yaitu senyawa flavonoid yang bekerja sebagai inhibitor kuat pernapasan atau sebagai racun. Tanin merupakan senyawa polifenol yang menyebabkan rasa sepat pada bagian tanaman dan dapat masuk melalui dinding tubuh nyamuk sehingga menyebabkan gangguan pada otot nyamuk. Alkaloid bekerja dengan cara menghambat enzim *asetilkolinesterase* atau jembatan

Muhammad Arif Setiawan¹. Tutik^{1*}. Selvi Marvellia², Mastuti Widianingsih¹

¹Program Studi Farmasi Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Malahayati

²Program Studi Pendidikan Kedokteran Fakultas Kedokteran Universitas Lampung

*Email koresponden: tutiksantarjo@gmail.com

natrium yang berperan penting didalam sistem saraf dan racun perut nyamuk. Saponin merupakan racun yang masuk melalui saluran pencernaan nyamuk.

Penelitian pada 30 detik pertama dengan konsentrasi 5% memiliki daya efektivitas yaitu 97,5% dan setelah 6 jam mengalami penurunan daya efektivitas diperoleh rata-rata 71,20% sehingga daya proteksi setelah 6 jam belum memenuhi persyaratan menurut kemenkes Republik Indonesia rata-rata daya proteksi harus diatas 80%. Sediaan *spray* merupakan sediaan larutan yang dimasukkan kedalam sebuah alat yaitu *sprayer* sehingga pemakaiannya dengan cara disemprot. Larutan adalah campuran homogeny dari dua atau lebih macam zat yang terdiri dari zat yang terlarut (solute) dan zat pelarut (solvent) (Hatta *et al.*, 2021).

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode refluks. Metode refluks sendiri dipilih karena dengan adanya pemanasan maka cairan penyari dapat dengan mudah menembus dinding sel simplisia serta proses ekstraksi dapat berlangsung lebih singkat. Pelarut yang digunakan dalam penelitian ini adalah pelarut methanol (Tapalina *et al.*, 2021)

Berdasarkan uraian diatas,

maka akan dilakukan penelitian tentang ekstrak kulit bawang merah dengan metode refluks memakai pelarut methanol. Ekstrak yang diperoleh akan diformulasi menjadi sediaan *spray* dan diuji daya tolaknya terhadap nyamuk *Aedes aegypti*

METODE PENELITIAN

Alat dan bahan

Alat yang akan digunakan untuk pengujian ini timbangan, batang pengaduk, cawan porselin, gegep, gelas ukur, lumpang, & stamfer, objek *glass*, pH meter, tabung reaksi, senduk tanduk, timbangan analitik, *waterbatch*. Bahan yang digunakan dalam bawang merah yaitu: kulit bawang merah (*Allium cepa* L.), propilenglikol, aquades, nyamuk dan metanol.

PROSEDUR PENELITIAN

Kulit Bawang Merah (*Allium cepa* L.) yang telah didapatkan kemudian dibersihkan setelah itu keringkan dengan cara diangin-anginkan kemudian

Sebanyak 60 g serbuk kulit bawang merah dimasukkan kedalam labu alas bulat lalu ditambahkan 600 mL methanol dipanaskan pada suhu 65°C selama 1 jam. Uap-uap pelarut terkondensasi pada kondensor bola menjadi molekul- molekul pelarut

Muhammad Arif Setiawan¹. Tutik^{1*}. Selvi Marvellia², Mastuti Widianingsih¹

¹Program Studi Farmasi Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Malahayati

²Program Studi Pendidikan Kedokteran Fakultas Kedokteran Universitas Lampung

*Email koresponden: tutiksantarjo@gmail.com

yang akan turun kembali menuju labu alas bulat dan akan menyari kembali sampel yang berasal dari labu alas bulat. Proses ini terus berlangsung secara berkesinambungan hingga penyarian sempurna. Filtrat yang diperoleh berupa ekstrak encer kulit bawang

merah. Dilakukan proses yang sama terhadap 40 g kulit bawang merah dengan 400 mL metanol pada suhu 65°C selama 1 jam. Filtrat yang diperoleh dari hasil ekstraksi kedua dicampurkan dengan filtrate hasil ekstraksi sebelumnya. Campuran filtrat lalu dioven dengan suhu 30°C.

Formulasi Sediaan *Spray*

Tabel 1. Formula Sediaan *Spray* Ekstrak Kulit Bawang Merah (*Allium cepa* L.)

Bahan	Satuan	Konsentrasi					Fungsi
		FI	FII	FIII	Kontrol (-)	Kontrol (+)	
Ekstrak Kental Kulit Bawang Merah	mL	0,5	1	1,5	-		Bahan Aktif
Propilen Glikol	mL	4	4	4	4	Sediaan <i>Spray</i> komersial	Kosolven
Aquadest	mL	Ad 20	Ad 20	Ad 20			Pembawa

Keterangan :

- F1 : Formulasi dengan konsentrasi ekstrak kental kulit bawang merah 0,5 %
- F2 : Formulasi dengan konsentrasi ekstrak kental kulit bawang merah 1 %
- F3 : Formulasi dengan konsentrasi ekstrak kental kulit bawang merah 1,5 %
- K- : Basis *spray* (tanpa ekstrak)
- K+ : Sediaan *spray komersial*

Siapkan alat dan bahan serta timbangan analitik. Sampel masing – masing ditimbang sesuai dengan formula yang telah dibuat. Pertama – tama masukkan ekstrak metanol kulit bawang merah dalam labu takar tambahkan propilenglikol untuk melarutkan, setelah itu masukkan kedalam wadah *spray* yang telah dikalibrasi kemuian tambahkan aquadest sampai tanda batas (Hatta *et al.*, 2021).

Evaluasi Sediaan Losio

Evaluasi sediaan *Spray* ekstrak

kulit bawang merah (*Allium cepa* L.), meliputi uji organoleptik, uji pH, uji bobot jenis, uji kejernihan, dan uji iritasi.

Preparasi Nyamuk

Telur *Aedes aegypti* ditetaskan dengan cara meletakkan telur nyamuk ke dalam nampan plastik yang berisi air hingga menetas pada suhu berkisar antara 26°C-28°C. Setelah telur menetas dan mulai tumbuh menjadi larva instar I, diberikan makanan berupa pellet sebanyak kurang lebih 0,5 gram.

Muhammad Arif Setiawan¹. Tutik^{1*}. Selvi Marvellia², Mastuti Widianingsih¹

¹Program Studi Farmasi Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Malahayati

²Program Studi Pendidikan Kedokteran Fakultas Kedokteran Universitas Lampung

*Email koresponden: tutiksantarjo@gmail.com

Umur larva yang lebih dari satu hari diberikan makan pellet kurang lebih 1 gram. Nampan plastik diisi larva nyamuk sebanyak 50 ekor. Hari ke lima dan ke enam larva akan menjadi pupa, kemudian pupa di pindah ke dalam *paper glass* dengan menggunakan pipet. Masing-masing *paper glass* diisi 50 ekor pupa kemudian diletakkan pada kandang nyamuk pada suhu 26°C ±2°C sampai pupa menjadi nyamuk dewasa.

Tabel 2. Rancangan Uji

Formulasi	Pengujian	Total Nyamuk
FR1	50 ekor x 4 pengulangan	200 ekor
FR2	50 ekor x 4 pengulangan	200 ekor
FR3	50 ekor x 4 pengulangan	200 ekor
FS1	50 ekor x 4 pengulangan	200 ekor
FS2	50 ekor x 4 pengulangan	200 ekor
FS3	50 ekor x 4 pengulangan	200 ekor
Kontrol (-) Aquadest	50 ekor x 4 pengulangan	200 ekor
Kontrol (+) <i>Spray</i> komersial	50 ekor x 4 pengulangan	200 ekor
Total		1.600 ekor

Keterangan:

- FR1 : Formulasi menggunakan ekstrak hasil refluks dengan konsentrasi 0,5 %
- FR2 : Formulasi menggunakan ekstrak hasil refluks dengan konsentrasi 1%
- FR3 : Formulasi menggunakan ekstrak hasil refluks dengan konsentrasi 1,5%
- FS1 : Formulasi menggunakan konsentrasi 0,5 %
- FS2 : Formulasi menggunakan konsentrasi 1%
- FS3 : Formulasi menggunakan konsentrasi 1,5%
- K+ : Kontrol positif dengan *spray* komersial
- K- : Kontrol negatif

Uji Efektivitas Losio Nyamuk

Efektivitas daya tolak nyamuk akan diuji dengan 5 orang panelis. Panelis tidak diperbolehkan menggunakan wewangian atau produk apapun selama 12 jam. Sebelum tangan relawan dimasukkan ke dalam kandang alangkah baiknya jika relawan mencuci tangannya terlebih dahulu dengan menggunakan air yang mengalir sampai bersih dan tidak ada bau wewangian apapun, lalu pada bagian telapak tangan akan dilindungi oleh

sarung yang terbuat dari bahan yang tidak bisa digigit oleh nyamuk tersebut. Bagian tangan kiri dari pergelangan hingga siku di oleskan *Spray* yang mengandung ekstrak kulit bawang merah, setelah itu lengan tangan dimasukkan ke dalam lubang kandang yang sudah diisi oleh nyamuk *Aedes aegypti* sebanyak 50 nyamuk. Lengan diletakkan di dalam kandang selama 30 detik setelah itu amati nyamuk yang hinggap dengan masing-masing 4 pengulangan. Untuk pengujian selanjutnya lengan

Muhammad Arif Setiawan¹. Tutik^{1*}. Selvi Marvellia², Mastuti Widianingsih¹

¹Program Studi Farmasi Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Malahayati

²Program Studi Pendidikan Kedokteran Fakultas Kedokteran Universitas Lampung

*Email koresponden: tutiksantarjo@gmail.com

tangan diistirahatkan terlebih dahulu selama 6 jam kemudian dilakukan pengujian kembali (Rudiyanto, 2020)

Persentase daya tolak dihitung menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\% \text{daya tolak nyamuk} = \frac{K - P}{K} \times 100\%$$

Keterangan :

k : Angka nyamuk yang hinggap pada lengan kontrol (*spray* tidak mengandung ekstrak kulit bawang merah).

p : Angka nyamuk yang hinggap pada lengan yang disemprot *spray* ekstrak kulit bawang merah.

Analisis Data

1. Ujिनormalitas

Uji ini dilakukan untuk mengetahui data yang didapat dari penelitian tersebut lalu terdistribusi secara normal atau tidak terdistribusi secara normal. Data yang akan dianalisa dari penelitian ini adalah daya tolak repelan nyamuk *Aedes aegypti*.

2. Analisis Univariat

Analisa univariat bertujuan untuk menjelaskan atau mendeskripsikan karakteristik masing-masing variabel yang diteliti. Untuk data numerik digunakan nilai rata-rata, median, dan standar deviasi. Pada umumnya dalam analisis ini hanya menghasilkan distribusi/persebaran

dari data yang diperoleh.

3. Analisis Bivariat

Data uji efektivitas losio yang diperoleh akan dianalisa berdasarkan hasil uji normalitas jika ada terdistribusi secara normal maka menggunakan uji parametrik yaitu *Repeated Measures ANOVA*, sedangkan data tidak terdistribusi secara normal maka menggunakan uji non-parametrik yaitu uji *Friedman*. Jika nilai $P < 0,05$ maka terdapat perbedaan signifikan dan jika nilai $P > 0,05$ maka tidak signifikan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Ekstraksi Daun Jambu Bol

Determinasi tumbuhan bertujuan untuk mengetahui kebenaran identitas suatu tanaman untuk menghindari kesalahan dalam pengumpulan tanaman. Maka dari itu, determinasi tumbuhan didasarkan pada acuan suatu sistem klasifikasi tanaman (Faisal dkk., 2018). Sebelum dilakukan ekstraksi untuk mendapatkan hasil yang akan digunakan sebagai zat aktif sediaan *spray* terhadap nyamuk *Aedes aegypti*, maka daun jambu bol terlebih dahulu dijadikan simplisia. Kulit Bawang Merah (*Allium cepa* L.) yang telah didapatkan kemudian dibersihkan setelah itu keringkan dengan cara diangin-anginkan

Muhammad Arif Setiawan¹, Tutik^{1*}, Selvi Marvellia², Mastuti Widianingsih¹

¹Program Studi Farmasi Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Malahayati

²Program Studi Pendidikan Kedokteran Fakultas Kedokteran Universitas Lampung

*Email koresponden: tutiksantarjo@gmail.com

kemudian dijemur dibawah sinar matahari selama 1-2 jam kemudian ditutupi dengan kain hitam. Setelah kering, kulit bawang merah dihaluskan hingga menjadi simplisia lalu ditimbang berat massanya (Hatta *et al.*, 2021)

Sebanyak 60 g serbuk kulit bawang merah dimasukkan kedalam labu alas bulat lalu ditambahkan 600 mL methanol dipanaskan pada suhu 65°C selama 1 jam. Uap-uap pelarut terkondensasi pada kondensor bola menjadi molekul- molekul pelarut yang akan turun kembali menuju labu alas bulat dan akan menyari

kembali sampel yang berasal dari labu alas bulat. Proses ini terus berlangsung secara berkesinambungan hingga penyarian sempurna. Filtrate yang diperoleh berupa ekstrak encer. Dilakukan proses yang sama terhadap 40 g serbuk kulit bawang merah dengan 400 mL methanol pada suhu 65°C selama 1 jam. Filtrate yang diperoleh dari hasil ekstraksi kedua dicampurkan dengan filtrate hasil ekstraksi sebelumnya. Campuran filtrate lalu dimasukkan kedalam oven untuk diperoleh ekstrak kental dengan suhu 30 °C (Tapalina, 2020)

Hasil Evaluasi Sediaan Losio Ekstrak Daun Jambu Bol

Tabel 3. Hasil Pengamatan Organoleptis

Formula	Organoleptis		
	Warna	Bau	Bentuk
FRI	Merah Muda	Khas Bawang Merah	Larutan
FRII	Merah Pekat	Khas Bawang Merah	Larutan
FRIII	Merah Pekat	Khas Bawang Merah	Larutan
FSI	Merah Muda	Khas Bawang Merah	Larutan
FSII	Merah Pekat	Khas Bawang Merah	Larutan
FSIII	Merah Pekat	Khas Bawang Merah	Larutan
K+ <i>Spray</i> Komersial	Jernih	Khas Bau Kulit Jeruk	Larutan
K- Aquades	Jernih	Tidak Berbau	Larutan

Uji organoleptis bertujuan untuk melihat adanya perubahan fisik pada sediaan *spray* yang meliputi warna, bau dan bentuk dari *spray*. Pada formulasi I berwarna merah muda dan untuk formulasi II

dan III berwarna merah pekat dan memiliki bau khas bawang merah, semakin tinggi konsentrasi pada ekstrak yang terkandung maka warna yang terbentuk akan semakin gelap.

Hasil Uji Kejernihan, Uji pH dan Uji Bobot Jenis metode Refluks

Tabel 4. Uji kejernihan, Uji pH dan Uji Bobot Jenis metode Refluks Dan metode Sokletasi

Muhammad Arif Setiawan¹. Tutik^{1*}. Selvi Marvellia², Mastuti Widianingsih¹

¹Program Studi Farmasi Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Malahayati

²Program Studi Pendidikan Kedokteran Fakultas Kedokteran Universitas Lampung

*Email koresponden: tutiksantarjo@gmail.com

Formula	Kejernihan	PH	Bobot Jenis
FR1	Merah muda	5	1,3929
FR2	Merah pekat	5	1,3973
FR3	Merah pekat	5	1,4006
FS1	Merah muda	5	1,3918
FS2	Merah pekat	5	1,4072
FS3	Merah pekat	5	1,4105
K (+)	Jernih	5	1
K (-)	Jernih	6	1

Uji pH dilakukan untuk mengetahui kestabilan pada suatu sediaan dan untuk mengetahui apakah sediaan tersebut aman dan tidak mengakibatkan iritasi padakulit manusia apabila digunakan. Hasil uji pH sediaan pada konsentrasi formulasi I, II, III dan kontrol positif menunjukkan hasil pH dari rentang 5 dan syarat pH kulit yang baik yaitu 4,5-7 sehingga dapat dikatakan bahwa ketiga formulasi memenuhi persyaratan (Faikah, *et al.*, 2021).

Uji kejernihan dilakukan untuk melihat jernih atau tidaknya pada sediaan dan apakah menunjukkan adanya partikel atau butiran. Hasil yang didapat dari keempat formulasi sediaan *spray* tidak menunjukkan

adanya partikel atau butiran kasar yang dapat diraba. Uji bobot jenis dilakukan untuk memenuhi salah satu syarat mutu yang akan menjadi parameter untuk pembuatan repelan nyamuk. Syarat bobot jenis air yang baik menurut (Farmakope IV) pada suhu 25°C yaitu 25,52 gram, sehingga dapat dikatakan bahwa ketiga formulasi memenuhi persyaratan. Hasil uji iritasi didapat setelah dilakukan pada beberapa uji salah satunya seperti uji pH, dari hasil pH ketiga formulasi tersebut didapatkan hasil yang memenuhi persyaratan yang baik dan tidak menimbulkan bengkak, gatal-gatal dan kemerahan yang menunjukkan adanya iritasi.

Hasil Uji Efektivitas Repelan

Tabel 5. Hasil Uji Efektivitas Repelan

Sediaan	Persentase Rata-rata Daya Tolak Jam Ke 0 (%)	Persentase Rata-rata Daya Tolak Jam Ke 0 (%)	Persentase Rata-rata Penurunan Daya Tolak (%)
FR1	73,7	53,05	20,65
FR2	79,5	71	8,5
FR3	94,35	79,3	15,05
FS1	67,4	51,2	16,2

Muhammad Arif Setiawan¹. Tutik^{1*}. Selvi Marvellia², Mastuti Widianingsih¹

¹Program Studi Farmasi Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Malahayati

²Program Studi Pendidikan Kedokteran Fakultas Kedokteran Universitas Lampung

*Email koresponden: tutiksantarjo@gmail.com

FS2	83	68,1	14,9
FS3	92,4	76,8	15,6
K+	100	98,15	1,85
K-	0	0	0

Uji efektivitas repelan *spray* ekstrak metanol kulit bawang merah (*Allium cepa* L.) dilakukan terhadap 7 orang panelis dengan menggunakan 50 ekor nyamuk *Aedes aegypti* yang belum menghisap darah. Pengujian dilakukan terhadap 7 formulasi *spray* yang terdiri dari satu sediaan *spray* komersial sebagai kontrol positif (pembanding) dan enam formulasi dengan menggunakan variasi ekstrak kulit bawang merah (*Allium cepa* L.) dari ekstraksi refluks dan sokletasi. Uji efektivitas repelan *spray* ekstrak metanol kulit bawang merah dilakukan sebanyak 4 kali pengulangan dengan durasi waktu pengujian selama 6 jam yaitu pada 30 detik pertama setelah penyemprotan *spray* dan pada 6 jam berikutnya selama 30 detik. Hasil uji efektivitas repelan diperoleh daya proteksi terbesar terdapat pada formulasi III refluks dan formulasi III sokletasi. Berdasarkan dari hasil uji efektivitas repelan pada Formulasi III refluks pada 30 detik setelah penyemprotan *spray* diperoleh nilai rata-rata daya proteksinya terhadap nyamuk *Aedes aegypti* sebesar 94,38% dan pada 6 jam terjadi penurunan nilai rata-rata daya

proteksinya sebesar 79,39%, dan pada Formulasi III sokletasi pada 30 detik setelah penyemprotan *spray* diperoleh nilai rata-rata daya proteksinya sebesar 92,49% dan pada 6 jam terjadi penurunan nilai rata-rata daya proteksinya sebesar 76,84%. Nilai rata-rata daya proteksi sediaan *spray* ekstrak kulit bawang merah terhadap nyamuk *Aedes aegypti* dikatakan memiliki efektivitas apabila daya proteksinya terhadap gigitan nyamuk 90% hingga jam ke-6, pada penelitian sebelumnya mengenai *spray* kulit bawang merah pada konsentrasi 5% diperoleh daya proteksinya sebesar 97,5% pada 30 detik dan per 6 jam diperoleh rata-rata 71,20% (Hatta, 2020). Perbedaan daya proteksi dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor diantaranya yaitu perbedaan usia dan keadaan oviparitas dari masing- masing nyamuk, pelarut dan metode ekstraksi yang digunakan. Berdasarkan dari nilai rata-rata hasil uji efektivitas repelan yang dilakukan pada setiap sediaan formulasi *spray* ekstrak kulit bawang merah belum memenuhi nilai efektivitas sebagai repelan terhadap nyamuk *Aedes aegypti*.

Muhammad Arif Setiawan¹. Tutik^{1*}. Selvi Marvella², Mastuti Widianingsih¹

¹Program Studi Farmasi Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Malahayati

²Program Studi Pendidikan Kedokteran Fakultas Kedokteran Universitas Lampung

*Email koresponden: tutiksantarjo@gmail.com

Analisis statistik pada data hasil uji efektivitas repelan nyamuk yang diperoleh diuji menggunakan aplikasi SPSS terlebih dahulu. Uji normalitas dilakukan terlebih dahulu untuk mengetahui bahwasannya data yang diperoleh dari hasil uji efektivitas repelan nyamuk *Aedes aegypti* terdistribusi secara normal atau tidak. Uji normalitas data daya proteksi nyamuk *Aedes aegypti* dilakukan pada nilai *Standardized Residual*. Berdasarkan dari hasil uji normalitas data *Shapiro-Wilk* yang dilakukan pada daya proteksi *spray* kulit bawang merah (*Allium cepa* L.) hasilnya adalah data daya proteksi yang diperoleh terdistribusi secara normal dengan nilai $P > 0,05$ sehingga analisis data daya proteksi dapat dilanjutkan dengan menggunakan uji *Repeated Measures ANOVA*. Hasil uji *Repeated Measures ANOVA* pada nilai *Greenhouse-geisser* menunjukkan bahwa nilai signifikan yang diperoleh yaitu sebesar 0,000 atau $P < 0,05$ yang mengartikan bahwa terdapat perbedaan bermakna pada tiap variabel data daya proteksi nyamuk *Aedes aegypti*. Kemudian dilanjutkan menggunakan uji *Tukey HSD (Honestly Significant Difference)* untuk mengetahui adanya perbedaan nilai rata-rata daya proteksi *spray* nyamuk *Aedes aegypti* antara setiap kelompok formulasi ekstrak refluks

dan kelompok formulasi ekstrak sokletasi dengan kontrol positif yang berupa sediaan *spray* komersial. Berdasarkan dari hasil uji *Tukey HSD* nilai signifikan yang diperoleh antara sediaan *spray* metode refluks dan *spray* metode sokletasi menunjukkan nilai $P > 0,05$ yang mengartikan bahwa tidak ada perbedaan bermakna antara *spray* metode refluks dan *spray* metode sokletasi namun antara formulasi dan sediaan *spray* komersial diperoleh nilai signifikan $P < 0,05$ yang mengartikan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara kelompok formulasi ekstrak refluks dan ekstrak sokletasi dengan kontrol positif yang berupa sediaan *spray* komersial.

KESIMPULAN

Berdasarkan dari hasil yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa

1. Sediaan *spray* ekstrak kulit bawang merah (*Allium cepa* L.) pada konsentrasi ketiga formulasi memenuhi persyaratan evaluasi sediaan fisik (organoleptis, pH, kejernihan, bobot jenis) yang baik.
2. Daya efektivitas sediaan *spray* ekstrak kulit bawang merah (*Allium cepa* L.) repelanya tidak memenuhi syarat dikarnakan daya tolaknya $< 79\%$, dikatakan

Muhammad Arif Setiawan¹, Tutik^{1*}, Selvi Marvellia², Mastuti Widianingsih¹

¹Program Studi Farmasi Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Malahayati

²Program Studi Pendidikan Kedokteran Fakultas Kedokteran Universitas Lampung

*Email koresponden: tutiksantarjo@gmail.com

efektif jika daya tolaknya terhadap gigitan nyamuk >80% dan Formulasi sediaan metoden refluks dan formulasi sediaan metode sokletasi memiliki persamaan bermakna nilai signifikanya yang sama

DAFTAR PUSTAKA

- Hatta, I ., Tutik & Selvi M (2020). Uji Efektivitas Formulasi Spray Ekstrak Kulit Bawang Merah (*Allium cepa* L.) Sebagai Repelan Terhadap Nyamuk *Aedes aegypti*. *Skripsi*. Program Studi Farmasi. Universitas Malahayati.
- Hisyam, M., Adelia W, A., Afifa R., A., Dewi P, E., Qurrota A, L., Zulfikar F., M., Yustisari, P., Repti F, P., Wivana B, R. V., Aminatul S, S., & Setiawan, C. D. (2020). Pengetahuan Dan Pola Penggunaan Insektisida Antinyamuk Oleh Ibu Rumah Tangga Di Kelurahan Mojo Surabaya. *Jurnal Farmasi Komunitas*, 6(2), 38.
- Kementerian Kesehatan RI. 2021. *Profil Kesehatan Indonesia 2021*. Jakarta: Kemenkes RI.
- Raini, M. (2007). Toksikologi Pestisida Dan Penanganan Akibat Keracunan. In *Media Litbang Kesehatan*, 17(3), 10-18.
- Rudiyanto. (2020). *Uji Efektivitas Formulasi Losio Ekstrak Kulit Bawang Merah (Allium Cepa L.) Sebagai Repelan Terhadap Nyamuk Aedes Aegypti*. *Skripsi*. Program Studi Farmasi. Universitas Malahayati.
- Sulaswatty, A., Rusli, M. S., Abimanyu, H., & Tursiloadi, S. (2019). Minyak Serai Wangi: Potensi Besar Yang Perlu Perhatian. *Lipi Press*, 9(2).
- Tapalina, N. (2020). Aktivitas Antioksidan Dan Uji Fitokimia Ekstrak Kulit Bawang Merah (*Allium Cepa* L.). *Skripsi*. Program Studi Farmasi. Universitas Malahayati.
- Tutik, Marcellia, S., & Septiani, L. (2020). Uji Efektivitas Larvasida Ekstrak Kulit Bawang Merah (*Allium Cepa* L.) Terhadap Larva *Aedes Aegypti*. *Jurnal Farmasi Malahayati*, 3(2), 148-158.