

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

**Isnaini Hatta Putri<sup>1</sup>, Tutik<sup>2\*</sup>, Selvi Marcellia<sup>3</sup>**

<sup>1-2</sup>Program Studi Farmasi, Fakultas Kedokteran Universitas Malahayati

<sup>3</sup>Program Studi Pendidikan Dokter, Fakultas Kedokteran, Universitas Lampung

\*)Email korespondensi: tutiksantarjo@gmail.com

**Abstract : The Effectiveness Of Onion Skin Extract Spray Formulation (*Allium Cepa* L.) As a Repellent Against *Aedes Aegypti* Mosquito.** Shallot peel (*Allium cepa* L. ) which is underutilized contains secondary metabolite compounds that have the potential as a repellent against the *Aedes aegypti* mosquito. Secondary metabolite compounds that have the potential as repellents are flavonoid compounds, saponins, tannins, and alkaloids. The purpose of this study was to determine the effective preparation of shallot peel extract spray as a repellent in controlling the *Aedes aegypti* mosquito vector and to determine at what concentration the shallot peel extract was effective to be made in spray preparations as a repellent against *Aedes aegypti* mosquitoes. Shallot peel extraction using maceration method with 96% ethanol solvent as much as 3L of shallot peel extraction results as much as 28 grams with a yield of 18.66%. Evaluation of Shallot peel extract spray preparations including pH test, clarity test, specific gravity and irritation test met the requirements so it was safe to use. The preparation of onion peel extract spray at a concentration of 5% already had effectiveness as a repellent against *Aedes aegypti* mosquitoes in the first 30 seconds with a protective power value of 97.5% but after 6 hours the protection power was reduced with a yield of 71.20%.

**Keywords :** Shallot peel (*Allium cepa* L.), mosquito repellent, *Aedes aegypti*.

**Abstrak : Efektivitas Formulasi *Spray* Ekstrak Kulit Bawang Merah (*Allium cepa* L.) Sebagai *Repellent* Terhadap Nyamuk *Aedes aegypti*.** Kulit bawang merah (*Allium cepa* L. ) yang kurang termanfaatkan memiliki kandungan senyawa metabolit sekunder yang berpotensi sebagai *repellent* terhadap nyamuk *Aedes aegypti*. Senyawa metabolit sekunder yang berpotensi sebagai *repellent* yaitu senyawa flavonoid, saponin, tanin, dan alkaloid. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui sediaan *spray* ekstrak kulit bawang merah efektif sebagai *repellent* dalam pengendalian vektor nyamuk *Aedes aegypti* dan untuk mengetahui pada konsentrasi berapa ekstrak kulit bawang merah yang efektif untuk dibuat dalam sediaan *spray* sebagai *repellent* terhadap nyamuk *Aedes aegypti*. Ekstraksi kulit bawang merah menggunakan metode maserasi dengan pelarut etanol 96% sebanyak 3L hasil ekstraksi kulit bawang merah sebanyak 28-gram dengan rendemen 18,66%. Evaluasi sediaan *spray* ekstrak kulit bawang merah meliputi uji pH, uji kejernihan, bobot jenis dan uji iritasi memenuhi persyaratan sehingga aman untuk digunakan. Sediaan *spray* ekstrak kulit bawang merah pada konsentrasi 5% sudah memiliki efektivitas sebagai *repellent* terhadap nyamuk *Aedes aegypti* pada 30 detik pertama dengan nilai daya proteksi 97,5% tetapi setelah 6 jam daya proteksi berkurang dengan hasil 71,20%.

**Kata kunci :** Kulit Bawang Merah (*Allium cepa* L.), *Repellent* anti nyamuk, *Aedes aegypti*.

## PENDAHULUAN

Demam Berdarah *Dengue* (DBD) adalah penyakit virus yang dibawa oleh nyamuk, yang menular dengan cepat, khususnya di wilayah tropis dan subtropis. Indonesia merupakan salah satu negara yang memiliki iklim tropis. Di Indonesia DBD sangat sulit diberantas karena laju perkembangan nyamuk tersebut cukup cepat (Anggraini dkk., 2013). Tahun 2019 jumlah penderita DBD di Kota Bandar Lampung sebanyak 1.198 orang. Sedangkan, pada tahun 2020 kasus DBD di Kota Bandar Lampung meningkat sebanyak 400% yaitu sebesar 4.985 kasus dan 22 orang diantaranya meninggal dunia (Momentum, 2020).

Perubahan cuaca yang dapat berubah secara signifikan tersebut tidak bisa dikendalikan oleh manusia, sehingga perlu dilakukan tindakan pencegahan agar kasus DBD tidak meningkat. Hal tersebut dapat dilakukan dengan penggunaan insektisida (Lailatul, 2010). Insektisida merupakan kelompok pestisida dengan bahan kimia, antara lain golongan karbamat (misal *propoxur*), piretroid (misal *permethrin*), organofosfat (misal DDVP atau *Dichlorovinyl Dimethyl Phosphate*, dan DEET atau *diethylmetatoluamide*), dan golongan organoklorin. Penggunaan obat anti nyamuk kimia ini dapat meninggalkan residu, residu tersebut dapat menyebabkan iritasi terhadap kulit, bahkan jika terserap dalam dosis tinggi dapat menyebabkan kejang otot. Selain itu jika terhirup dan masuk ke saluran pernapasan, dalam waktu lama dapat mengakibatkan perubahan dan kerusakan saluran napas (Kusumastuti, 2014).

Efek samping yang tidak baik bagi kesehatan dari insektisida berbahan kimia dapat diminimalkan dengan pengendalian secara alami seperti penggunaan *repellent* dari bahan alami. Salah satu tanaman yang dapat dijadikan sebagai *repellent* yaitu, bawang merah yang diambil kulitnya. Ekstrak kulit bawang merah (*Allium cepa* L.) efektif sebagai

larvasida terhadap larva nyamuk *Aedes aegypti*.

Senyawa fitokimia yang dapat digunakan sebagai *repellent* terhadap nyamuk *Aedes aegypti* yaitu, flavonoid bekerja sebagai inhibitor kuat pernapasan atau sebagai racun pernapasan. Tanin merupakan senyawa polifenol yang menyebabkan rasa sepat pada bagian tanaman dapat masuk melalui dinding tubuh dan menyebabkan gangguan pada otot larva. Alkaloid bekerja dengan cara menghambat enzim *asetilkolinesterase* atau jembatan natrium yang sangat berperan penting dalam sistem saraf dan juga bertindak sebagai racun perut. Saponin merupakan racun yang masuk melalui saluran pencernaan larva.

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui sediaan *spray* dari Ekstrak kulit bawang merah (*Allium cepa* L.) dapat efektif sebagai *repellent* terhadap nyamuk *Aedes aegypti* dan mengetahui konsentrasi *spray* ekstrak kulit bawang merah (*Allium cepa* L.) yang paling efektif sebagai *repellent* nyamuk *Aedes aegypti*.

## METODOLOGI PENELITIAN

### Alat dan Bahan

Alat yang digunakan adalah timbangan analitik, tabung reaksi, gelas ukur, batang pengaduk, pipet tetes, kandang nyamuk, *sprayer*, kapas, cawan porselen, pH meter, kain kasa, gelas plastik, alat penghitung waktu (*stopwatch*), kertas saring, kertas label, pinset, *beaker glass*, baskom dan seperangkat alat *rotary evaporator*.

Bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah kulit bawang merah (*Allium cepa* L.), nyamuk *Aedes aegypti*, etanol 96%, propilen glikol, ammonia 25%, kloroform, FeCl<sub>3</sub> 1%, Mg, akuades, larutan HCl.

### Preparasi Sampel dan Ekstraksi

Penelitian ini sampel diambil menggunakan metode *random sampling* dari pedagang bawang merah yang berada di pasar kangkung

Bandar Lampung dimana semua pedagang memiliki kesempatan yang sama untuk dipilih. Bagian bawang merah yang digunakan adalah lapisan terluar bawang. Kulit bawang merah yang telah disortasi basah dan dicuci, kemudian dikeringkan dengan diangin-anginkan. Selanjutnya disortasi kering untuk memisahkan kulit bawang merah yang rusak karena pengeringan, yang telah disortasi kering kemudian dilakukan penghalusan dengan menggunakan blender. Lalu diekstraksi dengan metode maserasi, yaitu ekstraksi yang dilakukan pada suhu ruang tanpa pemanasan. Pelarut yang digunakan adalah etanol 96% sebanyak 3 Liter. Simplisia ditimbang sebanyak 150 gram kemudian dimasukkan ke dalam maserator, kemudian dimasukkan larutan etanol 96% kedalam maserator hingga simplisia terendam seluruhnya. Proses maserasi dilakukan 3 kali pengulangan menggunakan pelarut yang baru hingga filtrat yang dihasilkan jernih. Hasil ekstraksi yang diperoleh dipisahkan dengan menggunakan alat *vacum rotary evaporator* dengan suhu 30° C. Kemudian proses ekstraksi dilanjutkan menggunakan oven pada suhu 35°C, sehingga diperoleh ekstrak dalam bentuk pasta, kemudian dihitung rendemennya.

### **Skrining Fitokimia**

#### **a. Alkaloid**

Sebanyak 2 gram ekstrak kulit bawang merah dan 5 mL ammonia 25% kemudian 20 mL kloroform. Campuran disaring, 10 mL filtrat diekstraksi dengan 10 mL larutan HCl 1%, setelah larut kemudian ditambahkan 1 mL pereaksi mayer. Reaksi positif ditunjukkan dengan adanya endapan atau larutan yang berubah menjadi keruh.

#### **b. Flavonoid**

Sebanyak 1 gram ekstrak kulit bawang merah ditambahkan dengan 100 mL air panas, kemudian dididihkan selama 5 menit, dan selanjutnya disaring. 5 mL larutan uji kemudian ditambahkan serbuk 0,05 Mg dan 2 mL

alkohol : asam klorida (1:1), penambahan amil alkohol akan terlihat keberadaan flavonoid dengan terbentuknya larutan menjadi warna merah, kuning atau jingga pada lapisan amil alkohol yang terpisah setelah dibiarkan beberapa saat.

#### **c. Saponin**

Sebanyak 40 mg ekstrak ditambahkan dengan 10 ml air, kemudian dikocok selama 10 detik, selanjutnya ditambahkan 2 tetes HCl 1 N. Bila busa yang terbentuk tetap stabil  $\pm 7$  menit, maka ekstrak menunjukkan hasil positif mengandung saponin.

#### **d. Tanin**

Sebanyak 40 mg ekstrak di larutkan dengan 4 ml air, selanjutnya ekstrak yang sudah larut diambil sebanyak 10 mL kemudian ditambahkan 1 mL FeCl<sub>3</sub> 1%. Reaksi positif ditunjukkan dengan terbentuknya warna biru tua atau hijau kehitaman.

### **Uji Organoleptik**

Uji organoleptik sediaan *spray* kulit bawang merah dilakukan pengujian terhadap semua probandus berdasarkan panca indera. Dilakukan dengan mengamati bentuk, perubahan warna, dan bau.

### **Pengukuran pH**

Uji pH dilakukan pada masing-masing sediaan *spray* ekstrak kulit bawang merah menggunakan pH meter, pH normal kulit yaitu antara 4,5-7.

### **Uji kejernihan**

Uji kejernihan dilakukan dengan memasukkan sediaan *spray* ekstrak kulit bawang merah kedalam tabung reaksi transparan yang terbuat dari kaca dengan latar belakang hitam dan dilakukan dibawah cahaya yang berdifusi, tegah lurus ke arah tabung. Suatu cairan dinyatakan jernih jika tidak didapati partikel-partikel melayang layang atau kejernihannya sama dengan air atau pelarut yang digunakan.

### Uji Bobot Jenis

Bobot jenis dilakukan pada suhu kamar (25°C) menggunakan piknometer. Piknometer dicuci kemudian dibilas dengan etanol lalu keringkan. Piknometer ditimbang(A). Piknometer yang telah di timbang diisi dengan air suling, kemudian di timbang(A1). Piknometer dikosongkan, dicuci dengan etanol dan dikeringkan, selanjutnya piknometer diisi dengan sediaan *spray* kemudian timbang (A2). Rumus bobot jenis :

$$\text{Bobot jenis (p)} = \frac{A_2 - A}{A_1 - A} \times \text{Bobot jenis air (g/mL)}$$

Keterangan :

- piknometer bersih dan kering ditimbang (A)
- isi dengan air dan ditimbang (A1)
- isi sediaan *spray* kedalam piknometer dan ditimbang (A2)

### Uji Iritasi

Uji iritasi dilakukan dengan cara menyemprotkan sediaan ekstrak kulit bawang merah pada bagian pergelangan tangan hingga batas siku. Pengamatan dilakukan selama 24 jam. Reaksi positif ditandai adanya kemerahan, gatal-gatal, atau bengkak pada kulit yang diberi perlakuan.

### Penetasan Telur dan Pemeliharaan Larva *Aedes aegypti*

Telur nyamuk *Aedes aegypti* ditetaskan dengan mencelupkan kertas saring yang sudah diisi telur *Aedes aegypti* ke dalam baskom plastik yang berisi aquades, dalam 24 jam telur yang akan menetas tumbuh menjadi larva instar 1. Larva instar 1 akan mengalami perkembangan selama 2 hari, menjadi larva instar II, tiga hari kemudian menjadi larva instar III dan empat hari kemudian menjadi larva instar IV. Pada larva yang berumur 1 hari diberi makan berupa pakan pellet, pada hari kelima dan ke enam larva berkembang menjadin pupa, lalu pupa dipindahkan ke dalam gelas plastik dengan menggunakan pipet. Pada masing-masing gelas plastik diisi 50 ekor pupa dan diletakkan ke dalam

kandang nyamuk hingga pupa berubah menjadi nyamuk dewasa.

### Uji Daya Tolak Nyamuk

Pengujian daya tolak nyamuk dilakukan dengan 5 orang relawan, Relawan tidak boleh menggunakan wewangian atau produk nyamuk selama 12 jam. Tangan bagian pergelangan dan siku disemprotkan sediaan *spray*, bagian telapak tangan gunakan sarung tangan dari bahan yang tidak dapat digigit oleh nyamuk. Kemudian lengan tangan dimasukkan ke dalam lubang yang sudah berisikan nyamuk *Aedes aegypti*. Lengan ditempatkan dikandang selama 30 detik dan diamati nyamuk yang hinggap dengan masing-masing 4 pengulangan menggunakan kandang dan nyamuk yang berbeda. Untuk pengujian selanjutnya tangan yang sudah di semprotkan dibiarkan selama 6 jam (bagian tangan relawan yang telah diberi perlakuan tidak dianjurkan untuk dicuci selama tangan diistirahatkan) kemudian setelah diistirahatkan dilakukan pengujian kembali ke dalam kandang selama 30 detik (WHO, 2009).

### Analisis Data

Analisis data yang dilakukan pada penelitian ini menggunakan Uji normalitas dengan shapiro-Wilk dilakukan untuk mengetahui apakah data yang digunakan berdistribusi normal atau tidak. Dimana uji normalitas jika menunjukkan nilai signifikan >0,05 maka variabel terdistribusi normal, jika nilai signifikan < 0,05 maka variabel tidak terdistribusi normal. Statistik parametrik jika variabel terdistribusi normal maka menggunakan *Repeated Measures ANOVA*. Untuk variabel ada yang tidak normal, maka solusinya adalah mengganti analisis data dengan statistik non parametrik menggunakan uji *friedman*.

### HASIL

Penelitian ini dilakukan pengujian efektivitas kulit bawang merah (*Allium cepa* L.) terhadap larva *Aedes aegypti*.

Kulit bawang merah diperoleh dari pasar kangkung, Bandar Lampung. Sebelum digunakan sebagai bahan penelitian, kulit bawang merah terlebih dahulu dideterminasi di laboratorium Kimia FMIPA Universitas Lampung, hasil menunjukkan bahwa sampel benar merupakan kulit bawang merah (*Allium cepa* L.).

**Tabel 1. Hasil Ekstraksi kulit bawang merah (*Allium cepa* L.)**

Pelarut (L)	Bobot Sampel (g)	Bobot Ekstrak Kental (g)	Rendemen (%)
5	150	28	18,66

Kulit bawang merah (*Allium cepa* L.) dipreparasi dengan cara dikeringkan secara diangin-anginkan pada suhu ruang, kemudian dihaluskan untuk dimaserasi menggunakan pelarut etanol 96%. Simplisia sebanyak 150 gram dimaserasi dengan 3L pelarut etanol 96% menghasilkan 28 gram ekstrak. Rendemen hasil ekstraksi diperoleh 18,66%.

**Tabel 2. Hasil Uji Skrining Fitokimia kulit bawang merah (*Allium cepa* L.)**

Uji Kualitatif	Hasil	Keterangan
Alkaloid	Larutan berwarna merah kecokelatan dan terdapat endapan putih	Positif
Flavonoid	Larutan berwarna merah bata	Positif
Tanin	Larutan berwarna hitam kehijauan	Positif
Saponin	Larutan berwarna merah bata dan terbentuk busa stabil	Positif

Ekstrak yang diperoleh dilakukan uji skrining fitokimia dengan beberapa pengujian. Hasil pengujian skrining fitokimia menunjukkan hasil bahwa ekstrak kulit bawang merah mengandung senyawa metabolit sekunder golongan flavonoid, saponin, tanin, dan alkaloid.

**Tabel 3. Hasil Pengamatan Organoleptis**

Formula	Warna	Bau	Bentuk
K (-)	Bening	Khas etanol	Larutan
F1	Coklat muda	Khas kulit bawang merah dengan sedikit etanol	Larutan
F2	Coklat kehitaman	Khas kulit bawang merah dengan sedikit etanol	Larutan
F3	Coklat kehitaman	Khas kulit bawang merah dengan sedikit etanol	Larutan

**Tabel 4. Uji Daya Tolak Nyamuk**

<b>Konsentrasi</b>	<b>Persentase rata-rata repellent nyamuk aedes aegypti 30 detik (%)</b>	<b>Persentase rata-rata repellent nyamuk aedes aegypti 6 jam (%)</b>	<b>Persentase penurunan daya proteksi(%)</b>
F1	50,90	37,49	13,41
F2	72,34	60,03	12,31
F3	97,5	71,20	26,30
K(-)	0	0	0
K(+)	100	84,27	15,73

Uji daya tolak nyamuk menunjukkan pada sediaan *spray* F1 memiliki daya efektivitas yang paling rendah yaitu rata-rata 50,90% diwaktu 30 detik dan pada waktu 6 jam diperoleh 37,49%, dibandingkan F2 dan F3, sedangkan pada F2 memiliki daya tolak nyamuk yang sudah cukup baik di 30 detik mendapatkan nilai rata-rata 72,34% dan pada waktu 6 jam mendapatkan rata-rata 60,03% dan pada F3 memiliki daya efektivitas yang cukup baik pada 30detik pertama dengan nilai mendekati K(+) yaitu 97,5% dan mengalami penurunan efektivitas setelah 6 jam diperoleh rata-rata 71,20%. K(+) mendapatkan nilai rata-rata 100% dan pada 30 detik dan pada 6 jam mendapatkan nilai rata-rata 84,27%.

#### **PEMBAHASAN** **Ekstraksi sampel**

Sampel di determinasi di Laboratorium Kimia FMIPA Universitas Lampung. Determinasi bertujuan untuk mengetahui kebenaran identitas suatu tanaman untuk menghindari kesalahan dalam pengumpulan tanaman. Setelah dilakukan determinasi sampel kulit bawang merah dipreparasi dengan cara dikeringkan secara diangin-anginkan pada suhu ruang. Fungsi dari pengeringan adalah mengurangi kadar air yang terdapat pada kulit bawang merah untuk memudahkan proses penarikan senyawa kimia. Selain itu kadar air yang rendah bertujuan untuk mencegah tumbuhnya bakteri dan jamur saat disimpan. Sampel kemudian

diekstraksi dengan metode maserasi menggunakan pelarut etanol 96%. Maserasi dipilih karena memiliki beberapa keuntungan yaitu cara pengerjaan yang mudah, alat yang digunakan sederhana dan cocok untuk bahan yang tidak tahan pemanasan. Alasan penggunaan pelarut etanol 96% karena memiliki tingkat kepolaran yang sama dengan senyawa yang akan diambil. Hasil maserat dipekatkan dengan menggunakan *rotary evaporator* dengan bantuan alat pompa vakum. Proses ini bertujuan untuk memekatkan larutan yang terdiri dari zat yang terlarut yang tak mudah menguap dan pelarut yang mudah menguap. (Tomayahu, 2014).

Persen rendemen diperoleh dari 300 g simplisia kulit bawang merah menggunakan pelarut etanol 96% sebanyak 5L adalah 19,8%. Hasil ini lebih besar dari hasil rendemen yang menggunakan metode maserasi juga yaitu 7,5% (Ningsih, 2017). Hasil ini lebih kecil dari hasil rendemen yang menggunakan metode perkolasi yaitu 37,65% (Hardiani, 2017). Hal ini karena perkolasi merupakan cara ekstraksi dingin dengan pergantian pelarut baru secara terus menerus sehingga tidak terjadi kejenuhan pelarut sehingga penyarian senyawa akan lebih sempurna (Ikke dkk., 2018).

#### **Skrining fitokimia**

Hasil skrining fitokimia kulit bawang merah (*Allium cepa* L.) menggunakan pelarut etanol 96% menunjukkan bahwa ekstrak kulit bawang merah positif memiliki

kandungan saponin, tanin, flavonoid, dan alkaloid.

### **Evaluasi sediaan spray ekstrak kulit bawang merah**

Penelitian ini dilakukan formulasi sediaan *spray*. Sediaan *spray* dipilih karena sedikit kontak dengan tangan sehingga tingkat kontaminasi mikroba rendah, lebih praktis dalam penggunaannya (Shafira dkk., 2015).

Hasil uji organoleptis *spray* F1, F2, F3 yang mengandung ekstrak kulit bawang merah berwarna coklat yang dihasilkan dari warna ekstrak kulit bawang merah, semakin tinggi konsentrasi ekstrak maka menunjukkan warna yang semakin pekat. Sedangkan formula kontrol negatif yang tidak mengandung ekstrak kulit bawang merah berwarna jernih. Ketiga *spray* memiliki bau khas kulit bawang merah sedangkan kontrol negatif memiliki bau khas etanol, dan keempatnya memiliki bentuk larutan. Uji organoleptis bertujuan untuk mendapat sediaan *spray* yang memiliki warna yang menarik, bau yang diterima oleh pengguna, dan bentuk yang nyaman untuk digunakan mengingat sediaan ini merupakan sediaan topikal sehingga nilai estetika dari sediaan *spray*.

Nilai pH diukur untuk mengetahui pH sediaan menggunakan pH meter. Nilai pH dari keempat formula sediaan *spray* didapat K(-) 6,01, F1 5,90, F2 5,89 dan F3 5,83. Pengujian nilai pH dimaksud untuk membandingkan nilai pH *spray* dengan nilai pH kulit. Hasil nilai keempat sediaan sesuai dengan rentang pH kulit manusia, hal ini menunjukkan bahwa *spray* yang dibuat memenuhi parameter nilai pH yang dipersyaratkan. Nilai pH tidak boleh terlalu asam karena dapat menyebabkan iritasi kulit dan juga tidak boleh terlalu basa karena dapat menyebabkan kulit menjadi kering. Syarat pH yang baik untuk kulit yaitu berkisar antara 6,0 - 6,5 (Santoso, 2019).

Uji kejernihan dilakukan untuk memastikan sediaan yang *spray* terbebas dari partikel dimana, sediaan *spray* merupakan sediaan larutan yang dimasukkan dalam sebuah alat *sprayer* sehingga pemakaiannya dengan cara disemprot. Hasil uji kejernihan terhadap keempat formula didapat kejernihan yang baik dimana tidak adanya partikel melayang-layang (Depkes, 1995).

Bobot jenis merupakan perbandingan massa suatu zat dengan massa air pada suhu dan volume yang sama. Bobot jenis menjelaskan banyaknya komponen yang terkandung dalam zat tersebut (Simbolon, 2012).. Hasil bobot jenis didapat K(-) 0,8100, F1 0,009, F2 0,7978, dan F3 0,7857, semua sediaan *spray* memenuhi standar kurang dari 0,0997.

Uji iritasi kulit dilakukan untuk mencegah terjadinya efek samping terhadap kulit. Konsumen yang akan menggunakan kosmetika atau akan menggunakan kosmetika baru, dapat dilakukan uji pakai (*usage test*), yaitu dengan memakai kosmetika tersebut dengan cara yang biasa dipakai dalam sehari-hari. Berdasarkan hasil uji iritasi yang dilakukan pada 9 orang sukarelawan yang dilakukan dengan cara menyemprotkan sediaan *spray* pada kulit lengan, menunjukkan bahwa semua sukarelawan memberikan hasil negatif terhadap parameter reaksi iritasi. Parameter yang diamati yaitu adanya kulit merah, gatal gatal, ataupun adanya pembengkakan (Tranggono dan Latifah, 2007). Dari hasil uji iritasi tersebut dapat disimpulkan bahwa formulasi sediaan *spray* yang telah dibuat aman untuk digunakan.

Berdasarkan hasil uji evaluasi sediaan *spray* yakni uji organoleptik, uji pH, uji kejernihan, uji bobot jenis dan uji iritasi kulit keempat formulasi didapatkan hasil yang baik dan memenuhi persyaratan.

### Uji daya tolak nyamuk

Uji daya tolak terhadap nyamuk *Aedes aegypti* menggunakan 50 ekor nyamuk *Aedes aegypti* berdasarkan WHO (2009). Penelitian ini nyamuk dibagi menjadi 5 kelompok diantaranya yaitu K(+), K(-), F1, F2, dan F3. Hasil pengamatan uji efektivitas *spray* diperoleh daya tolak nyamuk *Aedes aegypti spray* ekstrak kulit bawang merah (*Allium cepa* L.) menunjukkan pada sediaan *spray* F1 memiliki daya efektivitas yang paling rendah yaitu rata-rata 50,90% diwaktu 30 detik dan pada waktu 6 jam diperoleh 37,49%, dibandingkan F2 dan F3, sedangkan pada F2 memiliki daya tolak nyamuk yang sudah cukup baik di 30 detik mendapatkan nilai rata-rata 72,34% dan pada waktu 6 jam mendapatkan rata-rata 60,03% dan pada F3 memiliki daya efektivitas yang cukup baik pada 30detik pertama dengan nilai mendekati K(+) yaitu 97,5% dan mengalami penurunan efektivitas setelah 6 jam diperoleh rata-rata 71,20%. K(+) mendapatkan nilai rata-rata 100% dan pada 30 detik dan pada 6 jam mendapatkan nilai rata-rata 84,27%. Dimana *repellent* dianggap efektif apabila daya proteksi masih diatas rata-rata 80% (Kemenkes RI, 2000).

Hasil penelitian ini menunjukan bahwa ekstrak kulit bawang merah (*Allium cepa* L.) pada beberapa konsentrasi berpengaruh terhadap hinggapnya nyamuk *Aedes aegypti* pada tangan probandus dari penelitian sebelumnya pada konsentrasi 10%, 15% dan 20% menandakan bahwa semakin tinggi konsentrasi ekstrak bawang merah (*Allium cepa* L.) semakin tinggi jumlah rata - rata kematian nyamuk *Culex* sp pada pengulangan ke 3 terbanyak pada variasi waktu pengamatan 60 menit yaitu sebesar 96% pada konsentrasi 20% (Kiu, 2015).

Perubahan potensi sediaan *spray* kemungkinan dipengaruhi oleh penguapan senyawa-senyawa kimia yang terdapat dalam sediaan *spray*

sehingga bau dari *spray* lama kelamaan akan hilang dan mengakibatkan menurunnya potensi *repellent* dan dengan bertambahnya waktu efektivitas *repellent* semakin menurun.. Daya proteksi terendah pada F1 dan tertinggi pada F3. Dengan nilai rata-rata F1 yang didapat adalah 50,90% pada 30 detik dan per 6 jam diperoleh hasil rata-rata 37,49% dan F3 yaitu 97,5% pada 30 detik dan per 6 jam diperoleh rata-rata 71,20% dari 50 ekor nyamuk uji. Hal ini menandakan bahwa sediaan *spray* ekstrak kulit bawang merah F3 sudah memiliki potensi sebagai *repellent* terhadap nyamuk *Aedes aegypti* pada 30 detik pertama dengan rata - rata 97,5% , tetapi mengalami penurunan efektivitas setelah 6 jam yakni dengan rata - rata 71,20% sehingga belum memenuhi persyaratan berdasarkan Kemenkes RI (2015).

### ANALISIS DATA

Analisis data dipermudah dengan menggunakan uji statistika. Analisis yang dilakukan diawali uji normalitas, Uji normalitas yang digunakan yaitu uji Shapiro-Wilk. Uji ini digunakan karena pengujian dilakukan berpasangan dan berulang dan jumlah sampel yang digunakan pada penelitian kurang dari 50. Uji normalitas dalam penelitian ini didapatkan hasil signifikansi  $p > 0,05$  yang dapat diartikan bahwa data terdistribusi secara normal. Karena nilai signifikan untuk semua variabel *standarized residual* diatas  $> 0,05$  maka dapat disimpulkan bahwa data tersebut terdistribusi normal, dengan demikian penelitian ini dapat dilakukan dengan metode statistik parametrik dengan uji *Repeated Measures Anova*, dengan melihat nilai *Greenhouse-Geisser* pada tabel *Tests Of Within-Subjects Effects* di dapat nilai signifikan 0,000 menandakan  $< 0,05$  maka  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima. Kemudian dilanjutkan uji *pairwise comparisons* untuk mengetahui adanya perbedaan yang signifikan anatar konsentrasi

formulasi sediaan spray 1%, 2,5%, 5% dan kontrol positif dengan di dapat nilai 0,000 ( $P < 0,05$ ), dari hasil pengujian yang paling efektif adalah pada konsentrasi 5% dibanding 1% dan 2,5%.

## KESIMPULAN

Sediaan *spray* ekstrak kulit bawang merah (*Allium cepa* L.) memiliki potensi sebagai *repellent* terhadap nyamuk *Aedes aegypti*. Konsentrasi sediaan *spray* ekstrak kulit bawang merah (*Allium cepa* L.) yang paling efektif sebagai *repellent* terhadap nyamuk *Aedes aegypti* yaitu 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 RI rata-rata daya proteksi harus diatas 80%.

## DAFTAR PUSTAKA

- Adnani, B., 2020. *Uji potensi ekstrak etanol daun bawang merah (allium cepa L.) sebagai repellent terhadap nyamuk Aedes Aegypti* (Doctoral dissertation, Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim).
- Aini, R., Widiastuti, R. and Nadhifa, N.A., 2017. Uji efektifitas formula spray dari minyak atsiri herba kemangi (*Ocimum Sanctum* L) sebagai repellent nyamuk *Aedes aegypti*. *Jurnal Ilmiah Manuntung*, 2(2), pp.189-197.
- Anggraini, A., & Hamidah, N. M. 2012. Uji efektivitas ekstrak daun jeruk purut (*Citrus hystrix DC*) dan daun jeruk kalamondin (*citrus mitis blanco*) sebagai biolarvasida terhadap kematian larva instar iii (Doctoral dissertation, Universitas Airlangga).
- Depkes RI 2007. *Pencegahan dan Pemberantasan Demam Berdarah Dengue*
- Depkes RI. 2009. *Database kasus DBD di Indonersia Tahun 1968 - 2009*. Ditjen
- Ditjen POM. Depkes RI. 2000. *Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat*. Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia. 9-11,16.
- Elsyana, V. and Tutik, T., 2018. Penapisan Fitokimia Dan Skrining Toksisitas Ekstrak Etanol Kulit Bawang Merah. *Jurnal Farmasi Malahayati*, 1(2).
- Harborne, J.B., 1996. *Metode Fitokimia Penuntun Cara Modern Menganalisis Tumbuhan*, terbitan kedua, terjemahan Padmawinata. *K dan Soediro, I., Penerbit ITB, Bandung*.
- Hardiani, D., 2017. *Formulasi Krim Anti Jerawat Ekstrak Etanol Kulit Bawang Merah Maja Cipanas (Allium cepa L. cv. group. Aggregatum)* (Doctoral dissertation).
- Ikke, S., 2018. *Perbandingan Kadar Flavonoid Dan Fenolik Total Ekstrak Metanol Daun Beluntas (Pluchea indica L.) Pada Berbagai Metode Ekstraksi* (Doctoral dissertation, Universitas Wahid Hasyim Semarang).
- Kardinan, A., 2007. *Potensi selasih sebagai repellent terhadap nyamuk Aedes aegypti*.
- Kiu, H. (2015). *Ekstrak Bawang Merah dan Ekstrak Bawang Putih Sebagai Pengusir Nyamuk Culex sp yang Ramah Lingkungan*. *Skripsi*, 1(8114100 46).
- Kusumastuti, N. H. 2014. *Penggunaan insektisida rumah tangga antinyamuk di Desa Pangandaran, Kabupaten Pangandaran*. *Widyariset*, 17(3), 417-424
- Lela Lailatul, K., Kadarohman, A., & Eko, R. 2010. *Efektivitas biolarvasida ekstrak etanol limbah penyulingan minyak akar wangi (Vetiveria zizanoiodes)*

- terhadap larva nyamuk *Aedes aegypti*, *Culex sp.*, dan *Anopheles sundaicus*. *J Sains dan Teknol Kim*, 1(1).
- Marzuki, I., Amirullah, S.S. and Fitriana, N., 2010. *Kimia dalam Keperawatan*. Pustaka As Salam.
- Mirnawaty, M., Supriadi, S. and Jaya, B., 2012. Uji Efektivitas Ekstrak Kulit Langsung (*Lansium domesticum*) Sebagai Anti Nyamuk Elektrik Terhadap Nyamuk *Aedes aegypti* (A Test on the Effectiveness of Lansium Peel Extract (Lansium Domesticum) as Mosquito Electric Repellent Against *Aedes aegypti* Mosquitoes). *J Akad Kim*, 1(4).
- Momentum, 2020. Kasus DBD 4.985, Reihana : Sejak Pekan Ketujuh Terus Menurun. <https://harianmomentum.com/read/25771/kasus-dbd-4985-reihana-sejak-pekan-ketujuh-terus-menurun>
- Ningsih S. 2017. Identifikasi Ekstrak Etanol Kulit Bawang Merah (*Allium cepa* L.) Dan Uji Aktifitas Antioksidan Dengan Menggunakan Metode DPPH. [*Skripsi*]. Lampung: Fakultas Kedokteran, Universitas Malahayati.
- Priyanka Rodhita. 2019. S1 Farmasi. Formulasi Sediaan *Spray* Minyak Atsiri Daun Zodia (*Evodia hortenii* J.R.Forst & G.Forst) Sebagai Repellan Nyamuk *Aedes aegypti*. Tangerang. STF Muhammadiyah Tangerang.
- Robinson, T. (1991). *The organic constituent of higher plants* 6th edition.
- Ruswandari, V.R., Syauqi, A. and Rahayu, T., 2020. Uji Antagonis Jamur *Trichoderma viride* dalam Menghambat Pertumbuhan Jamur Patogen *Alternaria porri* Penyebab Penyakit Bercak Ungu pada Tanaman Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.). *Biosaintropis (Bioscience-Tropic)*, 5(2), pp.84-90.
- Shafira, U. (2015). Formulasi Sediaan *Spray* Gel Serbuk Getah Tanaman Jarak Cina (*Jatropha Multifida* Linn.) Serta Pengujian Aktivitasnya Terhadap Luka Pada Tikus.
- Tapan, E. 2014. *Dokter Internet*. Jakarta: Pustaka Populer Obor.
- Tomayahu, R., 2014. Identifikasi Senyawa Aktif dan Uji Toksisitas Ekstrak Daun Binahong (*Anrederacordifolia* Ten. Steenis) dengan Metode Brine Shrimp Lethality Test (BSLT). *Skripsi*, 1(441409015).
- Tranggono, R. I., & Latifah, F. (2007). Buku pegangan ilmu pengetahuan kosmetik. *Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Utama*, 3(47), 58-59.
- Wasitaatmaja, S. M. (1997). Penuntun Ilmu Kosmetik Medik, 95-103.
- WHO. 2009. *Guidelines For Efficacy Testing Of Mosquito Repellents For Human Skin*.
- WHO. 2011. *Specification and Evaluation Fgor Public Health Pesticides, Temephos, Themephos Evaluation*.
- Wibowo, S., 2009. Budidaya Bawang. *Penebar Swadaya, Jakarta*.
- Wiratmaja, I.G., Kusuma, I.G.B.W. and Winaya, I.N.S., 2011. Pembuatan etanol generasi kedua dengan memanfaatkan limbah rumput laut *Euclima Cottonii* sebagai bahan baku. *Jurnal Ilmiah Teknik Mesin Cakra*, 5(1), pp.75-84.