

FORMULASI DAN UJI EFEKTIVITAS SEDIAAN *LOTION* FRAKSI DAUN KECAPI (*Sandoricum koetjape*) SEBAGAI ANTI NYAMUK

Rhamal Amir¹, Nur Dita Dwi Oktaviona¹, Siti Habibah Suryaningrum¹, Aisyah Widi Fitriyani¹, Vivi Amalia Dwi Pratiwi¹, Rizki Kurniawati¹

Prodi S1 Farmasi, Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Bogor Husada, Bogor
Email: rhamal@sbh.ac.id, nurditadwi@sbh.ac.id, Sitihabibah798@gmail.com, aisyahwidiwidi@gmail.com, viviadwip@gmail.com, kurniawatirizky938@gmail.com

Abstract

Anti-mosquito lotion is known as a type of household pesticide that is used to protect the body's skin from mosquito bites. Flavonoid compounds inhibit the respiratory system when mosquitoes breathe. Flavonoids are one of the components of lyre leaves. The aim is to determine insecticidal activity and how much potential harp leaf extract has as an insecticide against mosquitoes. The research method was carried out experimentally, namely in the form of a lotion preparation with the N-hexane fraction of harp leaves as formula 1, the ethyl acetate fraction of harp leaves as formula 2, and the distilled water fraction of harp leaves as formula 3. The harp leaves, which had become dried simplicia, were extracted using the method of maceration with a 96% ethanol solvent. Next, compound identification was carried out using TLC and phytochemical screening, then lotion preparations were made, the preparations were evaluated, and the effectiveness of the lotions of the three formulas against mosquitoes was tested. The results obtained showed that the three lotion preparations contained alkaloids, flavonoids, and phenolic compounds. And after testing its effectiveness, it showed that the harp leaf aquadest fraction lotion had an effect of ± 40 minutes. Meanwhile, the lotion from the ethyl acetate fraction of kecap leaves and the N-hexane fraction of kecap leaves had an effect of ± 60 minutes.

Keywords: *fraction, lyre leaf, lotion*

1. PENDAHULUAN

Indonesia terletak di daerah tropis, maka Indonesia merupakan wabah bagi penyakit yang ditularkan oleh nyamuk. Nyamuk merupakan serangga yang berbahaya karena membawa berbagai jenis penyakit. Dari sekitar 3.500 spesies nyamuk di bumi, tiga yang paling mematikan adalah Aedes, Anopheles, dan Culex. World Health Organization (WHO) menyatakan bahwa dari 100 negara di dunia 20 juta orang di negara tersebut terinfeksi demam berdarah setiap tahunnya (Informasi Kementerian Kesehatan Indonesia, 2016).

Berdasarkan data Kementerian Kesehatan pada akhir tahun 2022, jumlah kasus DBD di Indonesia mencapai

143.000 kasus secara nasional, dengan jumlah kasus DBD tertinggi di beberapa provinsi seperti Provinsi Jawa Barat, Jawa Timur, dan Jawa Tengah. Penyebaran kasus kematian akibat demam berdarah terkonsentrasi di tiga provinsi besar di pulau jawa yang menyumbang 58% dari total 1.236 kasus kematian (KEMENKES RI, 2022).

Demam Berdarah Dengue (DBD) masih menjadi suatu masalah kesehatan utama di Indonesia. Ketika mobilitas dan kepadatan penduduk meningkat, jumlah orang yang sakit dan tingkat infeksi juga meningkat. Penyakit ini dengan cepat menyebar ke seluruh Indonesia. Virus dengue ini masuk ke aliran darah manusia melalui perantara gigitan nyamuk Aedes,

seperti *Aedes Aegepty* atau *Aedes Albopictus* (Infodatin, 2016).

Beberapa cara untuk menghindari gigitan nyamuk. Salah satunya adalah penggunaan obat anti nyamuk seperti *lotion*, krim, dan lain-lain. Tumbuhan di Indonesia banyak yang mengandung senyawa insektisida alami yang mengeluarkan bau khas yang tidak disukai nyamuk. Beberapa tumbuhan tersebut antara lain serai, lavender, marigold, bawang putih, zodia, lemon, kemangi, rosemary, dan daun mint (Syamsiah dkk, 2022).

Menurut penelitian terdahulu, hasil penelitian pada skrining fitokimia daun kecap menggunakan pengujian warna berbasis reagen mengungkapkan bahwa pada ekstrak etanol 70% bagian daun kecap mengandung senyawa metabolit sekunder alkaloid, fenolik, flavonoid, dan tanin (Dwitiyanti dkk, 2022). Flavonoid berperan sebagai toksin pernapasan atau penghambat pernapasan, sehingga pada saat nyamuk bernapas, flavonoid masuk ke sistem pernapasan bersama dengan udara (O₂). Setelah dihirup, senyawa flavonoid menghambat sistem pernapasan pada tubuh nyamuk

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental dengan formulasi *lotion* ekstrak N-heksan, etil asetat dan fraksi aquadest dari daun kecap.

Alat dan Bahan

Alat yang diperlukan dalam penelitian ini yaitu timbangan analitik, gelas ukur (pyrex) 25 mL, sendok tanduk, *beaker glass* (pyrex) 100 mL, batang pengaduk, sudip, kompor listrik, *water bath*, lumpang dan alu, kaca arloji, kertas perkamen, cawan porselen, spatel, kain serbet, pipet tetes, dan wadah *lotion*.

tersebut. Senyawa flavonoid ini dapat digunakan untuk membunuh nyamuk pada saat pengujian (Utami & Cahyati, 2017). Flavonoid merupakan salah satu komponen yang terkandung dalam daun kecap (*Sandoricum koetjape Merr.*). Zat tersebut diketahui berpotensi membunuh nyamuk. Tetapi masih diperlukan penelitian lebih lanjut mengenai aktivitas insektisida, seberapa besar potensi ekstrak daun kecap sebagai insektisida terhadap nyamuk.

Lotion dalam Farmakope Indonesia edisi VI merupakan sediaan cair yang berisi patikel padat dan larut dalam cairan yang digunakan pada kulit (Kemenkes RI, 2020). *Lotion* yang mengandung ekstrak N-Heksan, Etil asetat, dan fraksi Aquadest daun kecap memiliki keunggulan pada harga, *lotion* pengusir nyamuk berbahan aktif ekstrak N-Heksan, Etil asetat dan fraksi Aquadest daun kecap ini tidak memerlukan bahan baku impor dan dapat dikirim dalam negeri. Berdasarkan uraian tersebut maka peneliti ingin melakukan penelitian ekstrak N-Heksan, Etil asetat dan Aquadest daun kecap dalam formulasi *lotion* sebagai anti nyamuk.

Bahan yang diperlukan dalam penelitian ini yaitu ekstrak N-heksana daun kecap, fraksi etil asetat daun kecap, fraksi aquadest daun kecap, asam stearat, Tri Etanolamin, paraffin liquid, setil alkohol, metil paraben, profil paraben, gliserin, oleum citrus dan aquadest.

Tahapan Penelitian

a. Penyiapan sampel

Sampel berupa daun kecap sebanyak 100 gram yang diambil dari daerah Kabupaten Bogor.

b. Pembuatan simplisia kering

Dilakukan pengumpulan bahan baku segar, lalu sampel segar disortasi basah untuk memisahkan kotoran atau bagian yang tidak digunakan, kemudian dicuci menggunakan air yang mengalir hingga bersih, setelah itu dilakukan perajangan untuk memperluas permukaan simplisia agar mempermudah saat proses pengeringan. Kemudian dilakukan pengeringan dengan diangin-anginkan selama 4 hari. Untuk mendapatkan ekstrak kental daun kecap dilakukan ekstraksi selama 3 hari menggunakan pelarut etanol 96% dengan metode maserasi.

c. Pembuatan ekstrak N-heksan, fraksi etil asetat dan fraksi aquades daun kecap

Ekstrak kental yang sudah di dapat lalu dilarutkan dengan etanol. Lalu dimasukan ke corong pisah dan ditambahkan N-heksan. Digojok sebanyak 3 kali lalu diamkan hingga terpisah menjadi 2 lapisan. Dilakukan secara triplo. Kemudian dikeluarkan dan tampung. Maka didapatkanlah fraksi etanol daun kecap dan fraksi N-heksan daun kecap.

Untuk mendapatkan fraksi etil asetat daun kecap dan fraksi aquadest daun kecap dilakukan dengan cara fraksi etanol daun kecap diuapkan hingga pekat lalu dilarutkan dengan aquadest. Lalu dimasukan ke corong pisah dan ditambahkan etil asetat. Gojok lalu diamkan hingga terpisah menjadi 2 lapisan. Dilakukan secara triplo. Kemudian dikeluarkan dan tampung. Maka didapatkanlah fraksi aquades daun kecap dan fraksi etil asetat daun kecap.

Ketiga hasil fraksi tersebut dipekatkan untuk dijadikan zat aktif dari *lotion* antinyamuk yang akan dibuat nanti.

d. Kromatografi Lapis Tipis Fraksi

Untuk mengetahui senyawa dalam masing-masing fraksi maka dilakukanlah analisis kualitatif dengan Kromatografi Lapis Tipis (KLT). Fase gerak atau pelarut yang digunakan kloroform : metanol : air (8:2:0,1). Masing-masing fraksi dari ketiga fraksi tersebut ditotolkan pada plat silika gel yang sudah diberi garis atas 1 cm dan dari bawah 1 cm. Lalu pelarut dimasukan ke dalam chamber dan dijenuhkan, kemudian masukan plat silika yang sudah ditotolkan ke dalam chamber tunggu hingga pelarut naik hingga garis. Lihat noda di bawah sinar UV 254 nm dan 366 nm dan ditandai dengan menggunakan pensil. Lalu lakukan penyemprotan dengan pereaksi. Hitung nilai Rfnya.

e. Skrining fitokimia

1) Identifikasi Alkaloid

Untuk mengidentifikasi senyawa alkaloid dilakukan dengan cara masing-masing fraksi dimasukan ke dalam tabung reaksi lalu diteteskan reagen Dragendorf, Mayer, Wagner. Positif mengandung senyawa alkaloid apabila terbentuk warna kuning hingga coklat (Saadah dan Tulandi 2020).

2) Identifikasi Flavonoid

Masing-masing fraksi dimasukan ke dalam tabung reaksi lalu tambahkan serbuk Mg dan teteskan HCL pekat. Dikatakan positif apabila terbentuk warna merah, kuning, jingga (Saadah dan Tulandi 2020).

3) Identifikasi Saponin

Identifikasi senyawa dilakukan dengan cara, setiap fraksi dimasukan ke dalam tabung reaksi lalu dipanaskan di atas api bunsen, kemudian kocok menggunakan vortex hingga berbusa. Teteskan HCL pekat. Dikatakan positif

jika terbentuk buih yang stabil selama 10 menit (Saadah dan Tulandi 2020).

4) Identifikasi Terpenoid/Steroid

Identifikasi senyawa terpenoid /steroid dilakukan dengan cara setiap fraksi dimasukan ke dalam tabung reaksi lalu ditetaskan reagen Lieberman-Burchard. Positif apabila terbentuk warna hijau atau biru. Sedangkan jika positif mengandung terpenoid terbentuk warna ungu atau merah (Saadah dan Tulandi 2020).

5) Identifikasi Fenolik

Untuk mengidentifikasi senyawa fenolik dilakukan dengan cara masing-

masing fraksi dimasukan ke dalam tabung reaksi lalu ditetaskan $FeCl_3$ 1M. Dikatakan positif mengandung senyawa fenolik jika terbentuk warna merah, kuning, jingga, hijau, biru (Saadah dan Tulandi 2020).

6) Identifikasi Tanin

Untuk mengidentifikasi senyawa tanin dilakukan dengan cara masing-masing fraksi dimasukan ke dalam tabung reaksi lalu ditetaskan larutan gelatin 1%. Dikatakan positif mengandung senyawa tanin jika terbentuk endapan berwarna putih.

Tabel 1. Formulasi *lotion* Anti Nyamuk

Komposisi	Sampel			Kegunaan
	Fraksi N-heksan (F1)	Fraksi etil asetat (F2)	Fraksi aquades (F3)	
Fraksi	0,5 gr	0,5 gr	0,5gr	Zat aktif
Na-CMC	q.s	q.s	g.s	Emulgator
Asam stearat	2 gr	2 gr	2 gr	Emulgator
TEA	2 gr	2 gr	2 gr	Pengatur pH
Paraffin cair	8 gr	8 gr	8 gr	Emolien
Setil alkohol	2 gr	2 gr	2 gr	Emulgator
Metil paraben	0,3 gr	0,3 gr	0,3 gr	Pengawet
Profil paraben	0,61 gr	0,61 gr	0,61 gr	Pengawet
Gliserin	8 gr	8 gr	8 gr	Emolien
Oleum citrus	q.s	q.s	q.s	<i>Corigen Odoris</i>
Aquadest	100%	100%	100%	Pelarut

f. Pembuatan *lotion*

Menyiapkan seluruh peralatan dan bahan, menimbang bahan sesuai dengan perhitungan. Kemudian buat fase minyak dengan cara meleburkan asam stearat, profil paraben, setil alkohol, parafin cair (massa 1), lalu buat fase air dengan cara masukan TEA, gliserin, aquades (massa 2). Kemudian buat mucilago dengan cara menaburkan Na-CMC ke dalam air panas

lalu diamkan selama 10 menit hingga mengembang. Lalu larutkan masing-masing fraksi dengan menambahkan mucilago. Kemudian larutkan metil paraben dengan air panas aduk hingga homogen. Setelah itu panaskan lumpang dengan air panas diamkan beberapa saat lalu buang air panasnya, kemudian masukan massa 1 ke dalam lumpang panas digerus hingga homogen, lalu masukan

massa 2 digerus cepat hingga terbentuk corpus setelah itu masukan fraksi yang sudah dilarutkan. Masukan pula metil paraben dan oleum citrus gerus hingga homogen. Keluarkan dari lumpang dan masukan ke dalam wadah *lotion*.

g. Uji Evaluasi Sediaan

1) Uji Organoleptis

Uji organoleptis dilakukan dengan cara sediaan diamati secara visual. Hal perlu diperhatikan dalam uji ini yaitu warna, bau dan bentuk dari sediaan.

2) Uji pH

Uji pH dilakukan dengan menggunakan pH meter yang sudah di kalibrasi lalu ambil sediaan krim secukupnya dan masukan ke dalam beaker glass, lalu tambahkan air secukupnya aduk hingga homogen. Kemudian masukan pH meter tunggu sampai angka pada pH meter berhenti atau menetap.

3) Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan dengan cara mengoleskan sediaan pada objek glass setipis mungkin lalu dilihat apakah sediaan homogen atau tidak.

4) Uji Daya Lekat

Menimbang sediaan sebanyak 0,5gr lalu diletakan di antara dua objek glass lalu beri beban 80gr diamkan selama 5 menit lalu catat waktu pelepasan kedua objek glass tersebut.

5) Uji Efektifitas *Lotion* Anti nyamuk

Uji efektivitas ini dilakukan untuk mengetahui apakah *lotion* dari fraksi daun kecap efektif untuk dijadikan *lotion* antinyamuk. Uji ini dilakukan dengan cara berdiam diri di luar ruangan pada malam

hari dengan tangan kiri diolesi *lotion* dan tangan kanan tidak diolesi *lotion*.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

a. Hasil Pembuatan Simplisia

Hasil pembuatan simplisia pada daun kecap yaitu didapatkan simplisia kering. Simplisia di determinasi di Laboratorium Stikes Bogor Husada.

b. Hasil Pembuatan Ekstrak

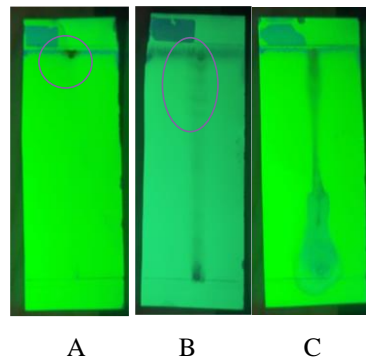
Ekstrak yang didapat dari proses ekstraksi dengan metode maserasi menggunakan pelarut 96% selama 3 hari hingga di dapat ekstrak berwarna coklat. Setelah itu ekstrak hasil maserasi disaring menggunakan kertas saring dan vacum. Kemudian setelah di saring ekstrak dimasukan ke dalam wadah dan dilakukan penguapan menggunakan water bath hingga didapatkan ekstrak kental.

c. Hasil Pembuatan Fraksi

Pemisahan dari ekstrak kental yang dipisahkan menggunakan pelarut N-heksan untuk menarik senyawa non polar, etil asetat untuk menarik senyawa semi polar dan aquadest untuk menarik senyawa polar. Maka didapatkan lah tiga fraksi daun kecap yaitu fraksi N-heksan daun kecap, fraksi etil asetat daun kecap dan fraksi aquades daun kecap.

d. Hasil Kromatografi Lapis Tipis (KLT)

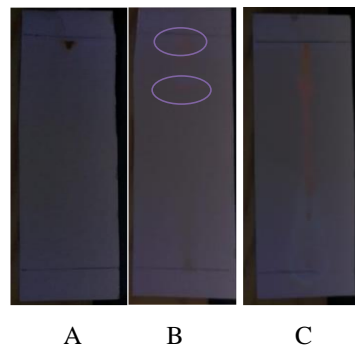
Hasil Kromatografi Lapis Tipis (KLT) diamati di bawah sinar UV 254 nm dan 366 nm dan dilakukan penyemprotan menggunakan pereaksi. Pelarut yang digunakan kloroform : metanol : air (8:2:0,1).



Gambar 1. Kromatogram Fraksi pada sinar UV 256nm: (A) Fraksi N-heksan (B) Fraksi etil asetat (C) Fraksi aquadest

Pada gambar 1. Yang disinari di bawah sinar UV 256 nm. Terlihat bahwa pada fraksi N-heksan terdapat satu noda yang berada di atas. Lalu pada fraksi etil

asetat terdapat noda yang saling berdekatan. Sedangkan pada fraksi aquades terdapat noda tailing.



Gambar 2. kromatogram Fraksi pada sinar UV 366nm: (A) Fraksi N-heksan (B) Fraksi etil asetat (C) Fraksi aquadest

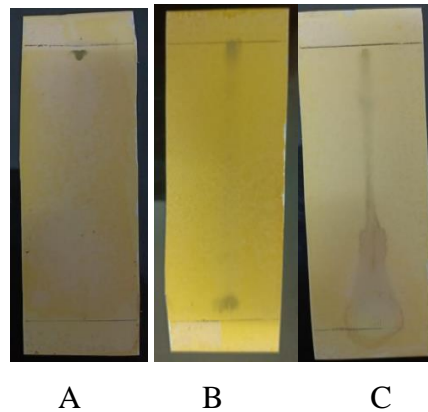
Pada gambar 2. Yang disinari di bawah sinar UV 366 nm. Terlihat bahwa pada fraksi N-heksan terdapat satu noda

yang berada di atas. Lalu pada fraksi etil asetat terdapat dua noda. Sedangkan pada fraksi aquades terdapat noda tailing.

Tabel 2. Hasil Uji Skrining Fitokimia

Hasil	Fraksi Etil Asetat	Fraksi N-Heksan	Fraksi Aquadest
Alkaloid	+	+	+
Flavonoid	+	+	+
Saponin	-	-	-
Terpenoid/Steroid	-	-	-
Fenolik	+	+	+
Tannin	-	-	-

Hasil	Fraksi Etil Asetat	Fraksi N-Heksan	Fraksi Aquadest
Keterangan: (+) = Ada (-) = Tidak ada			



Gambar 3. Kromatogram Fraksi Setelah Penyemprotan Pereaksi: (A) Fraksi N-heksan (B) Fraksi etil asetat (C) Fraksi aquadest

Pada gambar 3. Setelah penyemprotan dengan pereaksi. Terlihat bahwa pada fraksi N-heksan terdapat satu noda yang berada di atas. Lalu pada fraksi etil asetat terdapat noda di atas dan di bawah yang berjauhan. Sedangkan pada fraksi aquades terdapat noda tailing. Nilai Rf yang didapatkan dari fraksi N-heksan 0,95. Fraksi etil asetat 0,81. Fraksi aquades 0,96.

e. Hasil Skrining Fitokimia

Pada tabel 2. Hasil penelitian pada skrining fitokimia yang dilakukan pada daun kecap dengan metode uji warna

menggunakan pereaksi menunjukkan fraksi N-heksan daun kecap, fraksi etil asetat daun kecap dan fraksi aquades daun kecap senyawa alkaloid, fenolik dan flavonoid.

f. Hasil Evaluasi Sediaan *Lotion*

Lotion yang sudah dibuat selanjutnya dilakukan evaluasi sediaan. Evaluasi yang dilakukan untuk ketiga sediaan *lotion* tersebut terdiri dari : uji organoleptis (bau, warna, tekstur dan bentuk), uji pH, uji Homogenitas dan uji daya lekat. Adapun hasil evaluasi sediaan dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3. Hasil Uji Evaluasi Sediaan *Lotion*

Nama Sampel	Uji Evaluasi Sediaan			
	Uji Organoleptis	Uji Homogenitas	Uji Daya Lekat	Uji pH
Fraksi etil asetat	Bau: aroma jeruk Warna: Coklat muda Tekstur: Lembut Bentuk: Semi Solid	Homogen	2,18 detik	7,33

Nama Sampel	Uji Evaluasi Sediaan			
	Uji Organoleptis	Uji Homogenitas	Uji Daya Lekat	Uji pH
Fraksi N-Hexsan	Bau: aroma jeruk Warna: Coklat muda Tekstur: Lembut Bentuk: Semi Solid	Kurang homogen terdapat partikel partikel tidak bercampur	1,65 detik	7,12
Fraksi aquadest	Bau: aroma jeruk Warna: Coklat muda Tekstur: Lembut Bentuk: Semi Solid	Homogen	3,04 detik	7,50

Dari tabel 3. Menunjukkan bahwa dari ketiga formula *lotion* tersebut pada uji homogenitas *lotion* fraksi N-heksan tidak memenuhi syarat karena terdapat partikel yang tidak merata. Sedangkan untuk *lotion* fraksi etil asetat daun kecap dan *lotion* fraksi aquadest daun kecap homogen dan memenuhi syarat.

Untuk hasil uji daya lekat dari ketiga sediaan *lotion* yang sudah dibuat menunjukkan bahwa waktu yang dihasilkan kurang dari 4 detik. Hal ini sudah sesuai dengan persyaratan daya lekat sediaan *lotion* < 4 detik (Ulandari & Sugihartini, 2020).

Untuk hasil uji pH dari ketiga sediaan *lotion* yang sudah dibuat menunjukkan bahwa pH yang dihasilkan masuk dalam rentang pH sediaan *lotion* yang baik. Nilai pH produk *lotion* yang baik menurut SNI 16-4399-1996, yaitu sebesar 4.5–8.0 karena nilai pH ini memberikan interaksi yang baik dengan kulit (Sayuti dkk. 2016).

g. Hasil Uji Efektivitas *Lotion* Anti Nyamuk

Setelah dilakukan uji efektivitas dari ketiga *lotion* pada nyamuk didapatkan hasil bahwa tangan yang diolesi sediaan *lotion* fraksi aquadest daun kecap tidak dihampiri nyamuk selama ± 40 menit yang artinya *lotion* fraksi aquadest daun

kecap memiliki efektifitas untuk menghalau nyamuk selama ± 40 menit. Sementara untuk fraksi etil asetat daun kecap dan fraksi N-heksan daun kecap tangan yang diolesi sediaan *lotion* fraksi etil asetat daun kecap dan *lotion* fraksi N-heksan daun kecap tidak dihampiri nyamuk selama ± 60 menit yang artinya *lotion* fraksi etil asetat daun kecap dan *lotion* fraksi N-heksan memiliki efektifitas untuk menghalau nyamuk selama ± 60 menit.

4. SIMPULAN

Berdasarkan hasil evaluasi dari sediaan *lotion* yang sudah dibuat didapatkan hasil *lotion* dari ketiga formula sudah memenuhi syarat tetapi hanya *lotion* fraksi aquadest daun kecap yang tidak memenuhi syarat uji homogen. Sedangkan untuk hasil uji efektivitas *lotion* terhadap nyamuk didapatkan hasil fraksi aquadest daun kecap dapat menghalau nyamuk ± 40 menit sedangkan untuk *lotion* fraksi etil asetat daun kecap dan *lotion* N-heksan daun kecap dapat menghalau nyamuk ± 60 menit. Untuk penelitian selanjutnya diharapkan dapat melakukan uji daya proteksi untuk mengetahui apakah *lotion* fraksi etil asetat daun kecap, *lotion* fraksi N-heksan daun kecap dan *lotion* fraksi etil asetat daun

kecapi memiliki daya proteksi yang baik atau tidak.

5. DAFTAR PUSTAKA

- Dwiyanti., Astuti, D.R., dan Hayati. 2022. Uji Aktivitas Antiinflamasi Ekstrak Etanol 70% Daun Kecapi (*Sandoricum koetjape* (Burn.f) Merr.) Pada Mencit Jantan (*Mus musculus*) Dengan Induksi Karagenin). *Medical Sains: Jurnal Ilmiah Kefarmasian*, 7(2), 367-380.
- Infodatin. 2016. Pusat Data & Informasi Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. ISSN 2442-7659: Jakarta.
- Informasi Menteri Kesehatan Republik Indonesia. 2016. Nyamuk Spesies Yang Paling Mematikan, Kategori: 5.11 Pencegahan dan Pengendalian Penyakit.
- Kemendes RI. 2020. *Farmakope Indonesia edisi VI*. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. 2022. Laporan Kasus Demam Berdarah Dengue Tahun 2022. Jakarta: Kementerian Kesehatan RI.
- Saadah, Susy., Tulandi M Silvester, 2020, Phytochemical screening and Total Phenolics Analysis of Stem and Leaf extracts of *Sandoricum koetjape*, Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan Jakarta Press, Jakarta, 164-171.
- Sayuti NA, Indarto AS dan Suhendriyo. 2016. Formulasi hand & body *lotion* antioksidan ekstrak lulur tradisional. *Jurnal Terpadu Ilmu Kesehatan*. 5(2):110-237
- Syamsiah., Arsal, F.A., Kurnia, N., Hiola, F.S., Hamka, L. (2022). Pengenalan Tanaman Anti Nyamuk dalam Pencegahan Demam Berdarah. *Jurnal Hasil Pengabdian Masyarakat*, 2(1), 44-51.
- Utami, I., & Cahyati, W. (2017). Potensi Ekstrak Daun Kamboja (*Plumeria acuminata*) sebagai Insektisida terhadap Nyamuk *Aedes aegypti*. *HIGEIA (Journal of Public Health Research and Development)*, 1(1), 22-28.
- Ulandari, A.S & Sugihartini, N. (2020). Evaluasi Sifat Fisik Sediaan *Lotion* dengan Variasi Konsentrasi Ekstrak Daun Kelor (*Moringa oleifera* L.) sebagai Tabir Surya. *Jurnal farmasi udayana* 9(1), 45-51