

## FORMULASI SEDIAAN REPELLENT SEDIAAN LOTION KOMBINASI EKSTRAK DAUN KEMANGI (*Ocimum sanctum* L.) DAN EKSTRAK SEREH (*Cymbopogon nardus* L Rendle.)

Ida Kristianingsih<sup>1</sup>, Ika Nur Febriana<sup>2</sup>

<sup>1-2</sup>Fakultas Farmasi, Institut Ilmu Kesehatan Bhakti Wiyata Kediri

Email: ida.kristianingsih@iik.ac.id

### ABSTRAK

Nyamuk merupakan vektor yang menyebabkan berbagai penyakit antara lain DBD, penyakit kaki gajah, dan malaria. Hal ini menjadi masalah kesehatan yang penting dan berbahaya sehingga perlu upaya untuk mencegahnya. Salah satunya dengan perlindungan yang berasal dari diri sendiri misalnya dengan menggunakan lotion antinyamuk. Minyak atsiri (*linalool, estragol, geraniol, eugenol dan sineol*) yang terkandung dalam kemangi dan citronella yang terkandung dalam serih merupakan senyawa yang berkhasiat sebagai penolak nyamuk. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui karakteristik fisik dan efektivitas *repellent* sediaan lotion kombinasi ekstrak daun kemangi (*Ocimum sanctum* L.) dan ekstrak serih (*Cymbopogon nardus* L Rendle.). *Repellent* sediaan lotion diformulasikan dengan perbandingan konsentrasi ekstrak F1 10% dan F2 15%. Ekstraksi kemangi dan serih menggunakan metode maserasi dengan pelarut N-heksan dan didapat rendemen sebesar 6,258% untuk ekstrak kemangi dan 8,842% untuk ekstrak serih. *Repellent* sediaan lotion dilakukan uji stabilitas dengan metode *freeze and thaw* pada parameter uji organoleptis, homogenitas, pH, tipe emulsi, daya lekat, daya sebar dan efektivitas. Hasil setelah uji stabilitas menunjukkan perubahan organoleptis dari betuknya karena pengaruh suhu, perubahan nilai pH, perubahan daya lekat dan daya sebar, serta menurunnya efektivitas *repellent*. Kesimpulan penelitian ini adalah *repellent* sediaan lotion yang dibuat memenuhi persyaratan uji karakteristik yang ditetapkan dan efektif dalam menolak nyamuk.

**Kata Kunci:** *Repellent*, kemangi (*Ocimum sanctum* L.), serih (*Cymbopogon nardus* L)

### ABSTRACT

*Mosquitoes are vectors that cause various diseases, including dengue fever, elephantiasis, and malaria. This is an important and dangerous health problem and it needs efforts to prevent it. One of them is self-protection, for example by using mosquito repellent lotion. Essential oils (linalool, estragol, geraniol, eugenol and cineol) contained in basil and citronella contained in lemongrass are compounds that are efficacious as mosquito repellents. The purpose of this study was to determine the physical characteristics and effectiveness of repellent lotion preparations with a combination of basil leaf extract (Ocimum sanctum L.) and lemongrass extract (Cymbopogon nardus L Rendle.). Repellent lotion preparation was formulated with a ratio of 10% Formula I extract concentration and 15% Formula II extract concentration. Extraction of basil and lemongrass used maceration method with N-hexane as solvent and the yield was 6.258% for basil extract*

*and 8.842% for lemongrass extract. Repellent lotion preparations were tested for stability using the freeze and thaw method on organoleptic test parameters, homogeneity, pH, emulsion type, adhesion, spreadability and effectiveness. The results after the stability test showed organoleptic changes in shape due to the influence of temperature, changes in pH values, changes in adhesion and dispersion, and decreased effectiveness of repellents. The conclusion of this study is that repellent lotion preparations are made to meet the specified characteristics test requirements and are effective in repelling mosquitoes*

**Keywords:** *Repellent, basil (Ocimum sanctum L.), lemongrass (Cymbopogon nardus L)*

## LATAR BELAKANG

Nyamuk merupakan vektor penyebab penyakit yang dapat menimbulkan berbagai penyakit endemik di negara-negara tropis dan subtropis. Salah satunya adalah negara Indonesia (Direktorat Jenderal, Pengendalian Penyakit dan Penyehatan Lingkungan, 2011 dan Damayanti *et al.*, 2018 dalam Yanti *et al.*, 2020). Indonesia merupakan tempat yang baik bagi perkembangbiakan nyamuk. Di musim penghujan seperti sekarang ini, nyamuk akan lebih cepat berkembang biak. Hal ini dikarenakan tempat berkembang biak dan pertumbuhan larva nyamuk yaitu genangan air lebih banyak tersedia di musim hujan. Penyakit yang ditularkan nyamuk antara lain demam berdarah dengue (DBD), filariasis (penyakit kaki gajah), dan malaria (Isnindar *et al.*, 2012). Hal ini menjadi masalah kesehatan yang penting dan berbahaya sehingga perlu adanya upaya untuk mencegahnya. Di Indonesia upaya pencegahan telah banyak dilakukan, diantaranya dengan cara pengasapan, untuk pemberantasan jentik nyamuk dilakukan dengan cara memberantas sarang melalui program 3M plus (menguras, menutup, mengubur barang bekas) dan plusnya adalah bentuk upaya pencegahan tambahan misalnya menggunakan obat anti nyamuk, memelihara ikan pemakan jentik nyamuk dll (Kemenkes RI, 2013 dalam Yanti *et al.*, 2020; Aini *et al.*, 2016).

Nyamuk dapat menyerang dimana saja dan kapan saja sehingga perlu adanya perlindungan yang berasal dari diri sendiri misalnya dengan menggunakan lotion antinyamuk yang merupakan pengendalian praktis (Yanti *et al.*, 2020). Lotion adalah emulsi cair yang terdiri dari fase air dan minyak yang menggunakan emulgator sebagai penyetabil sediaan dengan mengandung satu atau lebih bahan aktif (Mirnawaty, 2012 dalam Yanti *et al.*, 2020).

Saat ini, peredaran produk antinyamuk di pasaran memiliki bentuk yang bermacam-macam. Umumnya berbentuk aerosol/spray, lotion, electric, dan obat nyamuk bakar (Aini *et al.*, 2016). Namun hampir semua produk yang beredar tersebut mengandung bahan aktif N,N-diethyl-m-toluamide (DEET) yang merupakan bahan kimia sintesis beracun dalam konsentrasi 10%-15% dan dapat menyebabkan eritema dan iritasi (Rahayu & Naimah, 2010; Yanti *et al.*, 2020). Untuk mengurangi dampak negatif yang ditimbulkan dari antinyamuk berbahan aktif kimia, maka diperlukan pengendalian alternatif salah satunya dengan memanfaatkan tanaman yang dapat digunakan sebagai pengendalian nyamuk (Manaf *et al.*, 2012). Sebagai contoh tanaman yang diduga mempunyai potensi sebagai antinyamuk adalah kemangi dan sereh.

Kemangi dan sereh merupakan tanaman yang banyak tumbuh dan mudah dijumpai di Indonesia. Masyarakat umum kebanyakan menggunakan tanaman tersebut sebagai bumbu masakan. Tanaman kemangi mengandung minyak atsiri (*linalool, estragol, geraniol, eugenol dan sineol*), protein, kalsium, vitamin A dan B. Dari senyawa aktif yang diketahui tersebut, yang memiliki efek *repellent* yaitu linalool, estragol, geraniol, eugenol dan sineol (Isnindar *et al.*, 2012). Dalam suatu penelitian menunjukkan bahwa ekstrak daun kemangi memiliki aktivitas *repellent* yang tinggi (Singh *et al.*, 2008). Dalam suatu penelitian lain menyebutkan bahwa konsentrasi ekstrak N-Heksan daun kemangi sebesar 10% efektif sebagai *repellent* terhadap nyamuk betina (Isnindar *et al.*, 2012). Sedangkan di dalam tanaman sereh terkandung minyak atsiri (*citronellal, citronellol dan geraniol*), saponin, steroid,

dan tanin (Hidana dan Novia, 2015). Dari Senyawa yang terkandung di dalamnya tersebut, citronellal merupakan senyawa yang sangat cocok sebagai bahan penolak nyamuk karena bahan tersebut lebih aman terhadap manusia (Rahayu dan Naimah, 2010). Minyak sereh yang umum digunakan dalam produk penolak serangga berkisar antara konsentrasi 0,05%-15% baik tunggal maupun dikombinasikan dengan berbagai jenis minyak atsiri (Bernard, 2000 dalam Mirawati *et al.*, 2018) Dalam suatu penelitian sebelumnya menyebutkan bahwa ekstrak N-Heksan sereh pada konsentrasi 10% memiliki efektivitas *repellent* yang sangat baik (Safaruddin *et al.*, 2016).

Oleh karena lotion antinyamuk berbahan dasar alami sudah pernah dilakukan sebelumnya. Maka berdasarkan latar belakang di atas akan dilakukan penelitian untuk melihat apakah kombinasi ekstrak kemangi dan ekstrak sereh dapat digunakan sebagai *repellent* nyamuk yang efektif dengan menggunakan formulasi yang dikembangkan sebagai lotion.

## **METODE PENELITIAN**

### **Alat**

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah neraca analitik, kertas perkamen, gelas ukur, beaker glass, erlenmeyer, corong kaca, gelas arloji, cawan porselin, batang pengaduk, botol sediaan, object glass, penangas air, kertas saring, kain flanel, mortir dan stamper, sendok tanduk, spatula, pipet tetes, tabung reaksi, pot salep, water bath, pH meter, alat uji tipe emulsi, alat uji daya lekat, alat uji daya sebar, kandang nyamuk.

### **Bahan**

Bahan yang digunakan adalah ekstrak daun kemangi (*Ocimum sanctum* L.), ekstrak sereh (*Cymbopogon nardus* L Rendle.), setil alkohol, asam stearat, trietanolamin, alfa tokoferol, gliserin, parafin liquidum, metil paraben, asam sitrat, aquadest, N-heksan, HCl 2N, dan pereaksi wegner.

### **Prosedur Kerja**

#### **1. Ekstraksi Daun Kemangi Dan Sereh**

Ekstraksi daun kemangi dan sereh menggunakan metode maserasi dengan pelarut N-heksan dengan perbandingan 1 : 3. Serbuk ditimbang sebanyak 150 gram lalu dimasukkan ke dalam wadah maserasi kemudian ditambahkan dengan pelarut N-heksan sebanyak 450 ml dan dibiarkan selama 24 jam sambil sesekali diaduk. Kemudian filtrat disaring dan ampas direndam lagi dengan pelarut yang sama. Hal ini dilakukan sebanyak 3x24 jam. Filtrat dikumpulkan dan diuapkan sampai diperoleh ekstrak kental (Safaruddin *et al.*, 2016). Kemudian ekstrak yang didapat diuji skrining fitokimia dengan suatu pereaksi warna meliputi uji minyak atsiri, alkaloid, terpenoid dan steroid, serta flavonoid.

#### **2. Pembuatan Sediaan**

Pembuatan *repellent* sediaan lotion diawali dengan penentuan fase air dan fase minyak. Fase minyak terdiri dari setil alkohol, asam stearat, alfa tokoferol dan paraffin liquidum dileburkan dicawan porselen diatas penangas air. Fase air terdiri dari trietanolamin, gliserin, metil paraben yang sudah dilarutkan ke dalam aquadest panas, dan sisa aquadest dimasukkan dalam cawan porselen. Kemudian asam sitrat dilarutkan ke dalam air secukupnya dan dimasukkan ke dalam fase air diaduk

sampai homogen. Fase minyak yang sudah melebur dimasukkan ke dalam beaker glass. Kemudian fase air dimasukkan sedikit demi sedikit ke dalam fase minyak sambil diaduk secara perlahan-lahan dan konstan sampai terbentuk emulsi. Setelah basis jadi tambahkan ekstrak daun kemangi dan ekstrak sereh sejumlah konsentrasi yang diinginkan. Kemudian diaduk hingga homogen dan terbentuk sediaan lotion.

**Tabel 1 Formulasi *Repellent* Sediaan Lotion Kombinasi Ekstrak Daun Kemangi (*Ocimum sanctum L.*) Dan Ekstrak Sereh (*Cymbopogon nardus L Rendle.*)**

Formulasi	Fungsi	Rentang (%)	FI (%)	FII (%)
Ekstrak Sereh	Zat Aktif	-	10	15
Ekstrak Kemangi	Zat Aktif	-	10	15
Setil Alkohol	Pengemulsi	2-10	5	5
Asam Stearat	Pengemulsi	1-20	5	5
Trietanolamin	Pengemulsi	2-4	2	2
Alfa Tokoferol	Antioksidan	-	0,16	0,16
Gliserin	Hukmektan	≤ 30	5	5
Paraffin Liquidum	Pelembab	-	1	1
Metil Paraben	Pengawet	0,02-0,3	0,1	0,1
Asam Sitrat	pH Adjuster	0,1-2,0	0,5	0,5
Aquadest Ad	Pelarut	-	100	100

### 3. Uji Karakteristik *Repellent*

#### a. Uji Organoleptis

Pengujian dilakukan secara visual terhadap *repellent* sediaan lotion untuk mengetahui warna, konsistensi, bau, tekstur sediaan dan kesan saat dioleskan di kulit (Mirawati *et al.*, 2018; Megantara *et al.*, 2017).

#### b. Uji Homogenitas

Pengujian yang bertujuan untuk mengetahui homogen atau tidaknya *repellent* sediaan lotion yang dibuat. Dilakukan dengan cara mengoleskan sedikit sampel pada kaca objek, kemudian ditutup dengan kaca objek yang lain dan diamati secara visual kehomogenan lotion tersebut (Kadang *et al.*, 2019). Syarat lotion yang baik harus menunjukkan susunan homogen yaitu tidak terasa adanya bahan padat pada kaca objek (Kadang *et al.*, 2019).

#### c. Uji pH

Pengujian yang bertujuan untuk mengetahui derajat keasaman atau kebasaaan *Repellent* sediaan lotion (Agustin, 2020). Dilakukan dengan cara menimbang sebanyak 0,5 gram *repellent* sediaan lotion diencerkan dengan 5 ml aquadest. Penentuan pH sediaan lotion menggunakan pH meter yang sebelumnya sudah dikalibrasi dengan larutan dapar fosfat pH 7 dan pH 4 (Kadang *et al.*, 2019). Suatu sediaan lotion dikatakan aman digunakan jika memenuhi pH kulit yaitu 4,5–6,5 (Naibaho *et al.*, 2013).

#### **d. Uji Tipe Emulsi**

Pengujian yang dilakukan untuk mengetahui tipe emulsi dari *repellent* sediaan lotion yang dibuat. Dilakukan dengan konduktivitas listrik. Alat yang digunakan adalah kawat dan stop kontak yang dipasang secara seri. Kemudian elektroda dicelupkan pada sediaan . Pada emulsi tipe M/A menunjukkan lampu neon yang menyala dan pada tipe emulsi A/M ditunjukkan dengan lampu neon yang mati (Agustin, 2020).

#### **e. Uji Daya Lekat**

Pengujian yang bertujuan untuk mengetahui kemampuan *Repellent* sediaan lotion melekat pada kulit sehingga didapatkan efek terapi yang diinginkan (Mirawati *et al.*, 2018). Caranya yaitu dengan menimbang *Repellent* sediaan lotion sebanyak 0,25 gram diletakkan di atas kaca objek, kedua plat ditempelkan sampai menyatu dan ditekan dengan beban 1 kg selama 5 menit. Selanjutnya beban sebanyak 80 gram dilepaskan, dicatat waktu disaat kedua gelas objek terlepas (Agustina, 2010 dalam Mirawati *et al.*, 2018)). Syarat waktu daya lekat yang baik untuk sediaan topikal adalah lebih dari 4 detik (Ulaen *et al.*, 2012).

#### **f. Uji Daya Sebar**

Pengujian yang bertujuan untuk mengetahui kemampuan *Repellent* sediaan lotion terdispersi merata atau tidak pada kulit. Caranya yaitu dengan menimbang sediaan sebanyak 0,5 gram lalu diletakkan ditengah alat dengan diameter 15 cm, kaca yang satu diletakkan di atasnya dan selanjutnya diberi beban pada masing-masing sediaan berturut-turut sebesar 50 gram, 100 gram dan 150 gram dst dibiarkan selama 1 menit. Diameter yang dihasilkan kemudian diukur persebarannya. Pengujian dilakukan berulang sampai didapatkan data yang konstan (Mirawati *et al.*, 2018; Agustin, 2020). Syarat uji daya sebar untuk sediaan topikal sekitar 5 cm (Ulaen *et al.*, 2012).

#### **g. Uji Stabilitas**

Pengujian yang bertujuan untuk mengetahui kemampuan *Repellent* sediaan lotion stabil atau tidak selama penyimpanan (Wiguna, 2016). Pengujian stabilitas sediaan dilakukan menggunakan metode *freeze and thaw*. Caranya menimbang 20 gram masing – masing sediaan dari formula kemudian disimpan pada suhu yang sudah dimodifikasi yaitu pada suhu -2°C (*freezing*) selama 24 jam. Kemudian sampel dipindahkan pada suhu ruangan 29°C (*thawing*) selama 24 jam. Proses ini dihitung 1 siklus. Pengujian stabilitas dilakukan selama 3 siklus atau 6 hari (Yogesthinaga, 2016). Setelah itu diamati perubahan fisik dari sediaan (Wiguna, 2016).

#### **h. Uji Efektifitas *Repellent***

Pengujian untuk melihat seberapa efektif *repellent* sediaan lotion dalam menghalau/menolak nyamuk saat dioleskan di kulit. Uji efektivitas *repellent*

dilakukan terhadap panelis yang telah diolesi lotion pada punggung tangan kiri dan tangan kanan tanpa perlakuan, kemudian dimasukkan dalam sebuah kandang yang telah diisi nyamuk. Pengujian ini dilakukan selama 6 jam dibagi dalam 6 periode, 1 jam per periode dengan 5 menit pemaparan. Kemudian dihitung jumlah nyamuk yang hinggap menggunakan rumus (Yanti *et al.*, 2020; Mirawati *et al.*, 2018) :

$$DP = \frac{K - P}{K} \times 100\%$$

**Ket :**

Dp : Daya proteksi

K : Angka hinggap pada lengan kontrol/tanpa perlakuan

P : Angka hinggap pada lengan terolesi *repellent* lotion

### Analisis Data

Analisis data dalam penelitian ini bersifat deskriptif yaitu dengan mendeskripsikan atau menggambarkan data yang terkumpul kemudian disajikan dalam bentuk data, tabel ataupun gambar.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Hasil Ekstraksi Maserasi

Hasil ekstraksi didapat ekstrak yang pekat dan kental sebanyak 10,9 g dengan rendemen sebesar 6,258 % untuk ekstrak kemangi dan 15,7 g dengan rendemen sebesar 8,842 % untuk ekstrak serih. Hasil rendemen ekstrak Daun Kemangi dan Ekstrak serih ditunjukkan dalam tabel 2 dan 3.

**Tabel 2 Hasil Ekstrak Daun Kemangi**

Berat cawan kosong (g)	Berat cawan kosong + ekstrak (g)	Berat rata-rata ekstrak (g)
120,2 g	131,1 g	10,9 g

**Tabel 3 Hasil Ekstrak Serih**

Berat cawan kosong (g)	Berat cawan kosong + ekstrak (g)	Berat rata-rata ekstrak (g)
93,8 g	109,5 g	15,7 g

### Hasil Skrining Fitokimia

Dari penelitian yang dilakukan didapat hasil ekstrak kemangi mengandung minyak atsiri dan alkaloid. Dan berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Isnindar *et al.*, (2012) ekstrak kemangi mengandung terpenoid, sedangkan ekstrak serih positif mengandung minyak atsiri dan alkaloid. Berdasarkan penelitian yang

dilakukan oleh Safaruddin *et al.*, (2016) ekstrak sereh mengandung senyawa steroid dan flavonoid. Hasil skrining fitokimia terdapat pada tabel 4 dan 5.

**Tabel 4 Hasil Skrining Fitokimia Ekstrak Daun Kemangi**

Uji	Larutan uji	Hasil	Ket.
Minyak atsiri	Ekstrak + pelarut + diuapkan	+	Timbul bau khas yang dihasilkan oleh residu tersebut
Alkaloid	Ekstrak + HCl 2N 3 ml + diaduk kuat + disaring + pereaksi wegner	+	Terbentuk endapan coklat
Terpenoid	Ekstrak + asam asetat anhidrat + H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> pekat	+(menurut penelitian yang dilakukan oleh Isnindar <i>et al.</i> , 2012)	Tidak dijelaskan

**Tabel 5 Hasil Skrining Fitokimia Ekstrak Sereh**

Uji	Larutan uji	Hasil	Ket.
Minyak atsiri	Ekstrak + pelarut + diuapkan	+(Positif)	Timbul bau khas yang dihasilkan oleh residu tersebut
Alkaloid	Ekstrak + HCl 2N 3 ml + diaduk kuat + disaring + pereaksi wegner	+(Positif)	Terbentuk endapan coklat
Steroid	Ekstrak + asam asetat anhidrat + H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> pekat	+(menurut penelitian yang dilakukan oleh Safaruddin <i>et al.</i> , 2016)	Tidak dijelaskan
Flavonoid	Ekstrak + 3 ml metanol + pita Mg + 3 tetes HCl pekat	+(menurut penelitian yang dilakukan oleh Safaruddin <i>et al.</i> , 2016)	Tidak dijelaskan

### Uji Karakteristik Repellent

#### Uji Stabilitas

Uji stabilitas *repellent* sediaan lotion dilakukan dengan cara melihat sediaan sebelum dan sesudah dilakukan pengujian. Jika sediaan yang dibuat tersebut mampu melewati tahap perlakuan maka sediaan dianggap stabil (Kolhe *et al.*, 2012 dalam Yogesthinaga, 2016). Kemudian setelah itu dilakukan pengujian karakteristik lagi yang meliputi uji organoleptis, uji homogenitas, uji pH, uji tipe emulsi, uji daya lekat, daya sebar, dan uji efektivitas *repellent*.

#### Uji Organoleptis

Hasil yang didapat pada F1 dan F2 sebelum dilakukan uji stabilitas menghasilkan lotion berwarna hijau, bau khas kemangi sereh, konsistensi yang

lunak untuk F1 dan agak lunak untuk F2 serta tekstur yang lembut saat dioleskan di kulit. Untuk konsistensi F1 lebih lunak dibandingkan F2 dikarenakan perbedaan jumlah air yang digunakan dalam pembuatan sediaan lotion. Banyaknya air yang digunakan ini dipengaruhi oleh jumlah ekstrak yang ditambahkan dalam F1 lebih sedikit dibanding F2 sehingga air pada F1 lebih banyak dibanding F2. Setelah dilakukan uji stabilitas didapat hasil yang sama yaitu sediaan lotion berwarna hijau, bau khas kemangi dan sereh, tekstur yang lembut saat dioleskan di kulit, akan tetapi konsistensinya agak cair. Hal ini disebabkan karena faktor lingkungan seperti suhu, cara penyimpanan yang kurang baik, dan bisa juga karena kombinasi dari kedua ekstrak yang dipakai kurang stabil dalam sediaan karena sudah mengalami oksidasi (Young *et al.*, 2002 dalam Putra *et al.*, 2017). Hasil uji organoleptis ditunjukkan dalam tabel 6.

**Tabel 6 Hasil Uji Organoleptis**

Formulasi	Replikasi	Uji Organoleptis Sebelum Uji Stabilitas				Uji Organoleptis Setelah Uji Stabilitas			
		Warna	Konsistensi	Bau	Tekstur	Warna	Konsistensi	Bau	Tekstur
F1	1	Hijau	Lunak	Khas kemangi sereh	Lembut	Hijau	Agak Cair	Khas kemangi sereh	Lembut
	2	Hijau	Lunak	Khas kemangi sereh	Lembut	Hijau	Agak Cair	Khas kemangi sereh	Lembut
	3	Hijau	Lunak	Khas kemangi sereh	Lembut	Hijau	Agak Cair	Khas kemangi sereh	Lembut
F2	1	Hijau	Agak Lunak	Khas kemangi sereh	Lembut	Hijau	Agak Cair	Khas kemangi sereh	Lembut
	2	Hijau	Agak Lunak	Khas kemangi sereh	Lembut	Hijau	Agak Cair	Khas kemangi sereh	Lembut
	3	Hijau	Agak Lunak	Khas kemangi sereh	Lembut	Hijau	Agak Cair	Khas kemangi sereh	Lembut

### Uji Homogenitas

Hasil yang didapat dari uji homogenitas baik sebelum atau sesudah dilakukan uji stabilitas F1 dan F2 adalah homogen yaitu tidak adanya pemisahan fase *repellent* sediaan lotion dan tidak adanya gumpalan pada plat kaca. Sediaan lotion yang homogen mengindikasikan ketercampuran dari bahan-bahan penyusunnya. Data hasil uji homogenitas terdapat pada tabel 7.

**Tabel 7 Hasil Uji Homogebitas**

Formula	Replikasi	Uji homogenitas Sebelum Uji Stabilitas	Uji homogenitas Setelah Uji Stabilitas
F1	1	Homogen	Homogen
	2	Homogen	Homogen
	3	Homogen	Homogen
	Rata-rata	Homogen	Homogen
F2	1	Homogen	Homogen
	2	Homogen	Homogen
	3	Homogen	Homogen
	Rata-rata	Homogen	Homogen

**Uji pH**

Hasil rata-rata pH sebelum uji stabilitas F1 sebesar  $5,23 \pm SD 0,306$  dan F2 sebesar  $4,70 \pm SD 0,265$ . Setelah dilakukan uji stabilitas didapat hasil rata-rata F1 sebesar  $4,96 \pm SD 0,153$  dan F2 sebesar  $4,63 \pm SD 0,231$ . Hasil pengukuran pH dapat dilihat pada tabel 8. Dari hasil pengujian yang dilakukan terjadi penurunan pH sediaan setelah dilakukan uji stabilitas namun masih masuk dalam rentang pH yang normal untuk kulit yaitu antara 4,5-6,5 (Naibaho *et al.*, 2013). Berdasarkan hasil bisa diartikan formula *repellent* sediaan lotion yang dibuat tersebut aman untuk digunakan di kulit (Mirawati *et al.*, 2018). Menurut penelitian yang dilakukan sebelumnya, terjadinya penurunan pH sediaan setelah dilakukan uji stabilitas dapat diakibatkan karena sediaan lotion mengalami perubahan bentuk menjadi lebih encer sehingga viskositasnya menjadi rendah, terkontaminasinya sediaan dengan lingkungan selama proses penyimpanan, dan adanya hidrolisis senyawa yang bersifat asam selama penyimpanan (Erwiyani *et al.*, 2018; Isnindar 2012).

**Tabel 8 Hasil Uji pH**

Formula	Replikasi	Uji pH Sebelum Uji Stabilitas	Uji pH Setelah Uji Stabilitas
F1	1	4,9	4,8
	2	5,3	5,1
	3	5,5	5,0
	Rata-rata $\pm$ SD	$5,23 \pm 0,306$	$4,96 \pm 0,153$
F2	1	4,5	4,5
	2	4,6	4,5
	3	5,0	4,9
	Rata-rata $\pm$ SD	$4,70 \pm 0,265$	$4,63 \pm 0,231$

### Uji Tipe Emulsi

Hasil F1 dan F2 sebelum dan sesudah dilakukan uji stabilitas mempunyai tipe emulsi M/A (minyak dalam air) yang ditandai dengan nyala lampu saat elektroda dicelupkan ke sediaan. Hal ini dipengaruhi oleh penggunaan emulgator asam stearat dan setil alkohol yang memiliki nilai *required HLB* sebesar 15 yang merupakan emulgator tipe M/A (Allen, 2002 dalam Octaviani, 2012). Dan penggunaan emulgator trietanolamin yang cenderung lebih larut dalam air (Megantara *et al.*, 2017). Selain itu, dapat juga disebabkan karena pelarut yang digunakan adalah air (Megantara *et al.*, 2017).

**Tabel 9 Hasil Uji Tipe Emulsi**

Formula	Replikasi	Uji Tipe Emulsi Sebelum Uji Stabilitas	Uji Tipe Emulsi Setelah Uji Stabilitas
F1	1	M/A	M/A
	2	M/A	M/A
	3	M/A	M/A
	Rata-rata	M/A	M/A
F2	1	M/A	M/A
	2	M/A	M/A
	3	M/A	M/A
	Rata-rata	M/A	M/A

### Uji Daya Lekat

Hasil sebelum uji stabilitas F1 4,37 detik  $\pm$  SD 0,225 dan F2 4,69 detik  $\pm$  SD 0,382, setelah uji stabilitas F1 sebesar 4,33 detik  $\pm$  SD 0,05 dan F2 4,503 detik  $\pm$  SD 0,412. Hasil uji daya lekat ditunjukkan pada tabel 10. Hasil tersebut telah memenuhi syarat untuk pengujian daya lekat. Perbedaan hasil yang didapat dikarenakan adanya perbedaan konsentrasi ekstrak kemangi dan sereh yang digunakan, dimana jumlah ekstrak yang digunakan ini berpengaruh terhadap jumlah air yang terdapat dalam sediaan. Semakin banyak air yang terkandung dalam sediaan maka konsistensi sediaan yang terbentuk semakin encer sehingga menghasilkan kemampuan daya lekat yang semakin kecil. Selain itu Perbedaan waktu yang dihasilkan pada F1 dan F2 juga dapat dipengaruhi oleh proses pengadukan yang kurang maksimal saat pembuatan sediaan, selain itu juga dipengaruhi oleh penempatan sampel sediaan pada plat yang kurang tepat dan pengolesan sediaan pada plat kaca yang kurang merata saat dilakukan pengujian (Agustin, 2020). Penurunan hasil yang didapat setelah uji stabilitas ini dikarenakan sediaan berubah menjadi lebih encer sehingga daya lekatnya semakin turun.

**Tabel 10 Hasil Uji Daya Lekat**

Formula	Replikasi	Uji Daya Lekat Sebelum Uji Stabilitas (Detik)	Uji Daya Lekat Setelah Uji Stabilitas (Detik)
F1	1	4,63	4,38
	2	4,23	4,33

	3	4,25	4,28
	Rata-rata ± SD	4,37 ± 0,225	4,33 ± 0,05
F2	1	4,56	4,97
	2	4,39	4,19
	3	5,12	4,35
	Rata-rata ± SD	4,69 ± 0,382	4,503 ± 0,412

### Uji Daya Sebar

Hasil pengujian daya sebar yang dilakukan didapatkan F1 sebelum uji stabilitas 5,37 cm ± SD 0,333 dan F2 5 cm ± SD 0, setelah uji stabilitas F1 5,43 cm ± SD 0,161 dan F2 5,18 cm ± SD 0,076. Perbedaan hasil F1 dan F2 dapat disebabkan karena jumlah konsentrasi ekstrak yang berbeda sehingga berpengaruh pada konsentrasi air. Semakin banyak jumlah air menyebabkan konsistensi sediaan semakin lunak sehingga daya sebar yang dihasilkan semakin luas (Mirawati *et al.*, 2018). Kenaikan daya sebar sediaan setelah uji stabilitas ini menunjukkan hubungan yang terbalik antara viskositas sediaan dimana semakin bertambah lamanya penyimpanan maka viskositas sediaan akan semakin turun dan sediaan menjadi encer sehingga nilai daya sebar akan semakin besar (Erwiyani *et al.*, 2018). Hasil uji daya sebar ditunjukkan pada tabel 11.

**Tabel 11 Hasil Uji Daya Sebar**

Formula	Replikasi	Uji Daya Sebar Sebelum Uji Stabilitas (cm)	Uji Daya Sebar Setelah Uji Stabilitas (cm)
F1	1	5	5,25
	2	5,45	5,55
	3	5,65	5,50
	Rata-rata ± SD	5,37 ± 0,333	5,43 ± 0,161
F2	1	5	5,2
	2	5	5,1
	3	5	5,25
	Rata-rata ± SD	5 ± 0	5,18 ± 0,076

### Uji Efektivitas *Repellent*

Hasil yang didapat untuk F1 sebelum dilakukan uji stabilitas daya proteksinya rata-rata sebesar 50,6 % ± SD 9,305 dan F2 67,9 % ± SD 4,625, setelah uji stabilitas F1 rata-ratanya sebesar 35,39 % ± SD 7,992 dan F2 51,09 % ± SD 1,704. Perbedaan hasil antara F1 dan F2 disebabkan karena jumlah ekstrak yang digunakan berbeda. Semakin tinggi konsentrasi ekstrak kemangi dan sereh didalam sediaan, maka semakin besar pula daya proteksi yang dihasilkan (Simaremare *et al.*, 2018 dalam Mirawati *et al.*, 2018). Karena F2 mengandung ekstrak yang lebih besar yaitu 15% dibandingkan dengan F1 maka F2 memiliki daya proteksi yang lebih besar dibandingkan dengan F1 yang hanya mengandung 10% ekstrak. Sediaan lotion yang dibuat mempunyai daya proteksi yang cenderung menurun di setiap jamnya. Perubahan potensi lotion diakibatkan karena seiring dengan berjalannya waktu penguapan senyawa yang terkandung dalam sediaan semakin meningkat,

sehingga bau dari lotion akan hilang dan mengakibatkan penurunan potensi dari sediaan *repellent* yang dibuat (Mirawati *et al.*, 2018). Hasil pada sediaan sebelum dan sesudah dilakukan uji stabilitas mengalami penurunan, hal tersebut dapat dipengaruhi oleh sediaan yang menjadi kurang stabil setelah dilakukan uji stabilitas, terkontaminasinya sediaan selama proses penyimpanan, dan adanya oksidasi dari kombinasi kedua ekstrak yang dipakai sehingga sediaan menjadi kurang stabil. Berdasarkan hasil yang diperoleh dapat diketahui bahwa formula yang paling baik sebagai *repellent* terdapat pada lotion F2. Hasil uji efektivitas repellent dapat dilihat pada tabel 12.

**Tabel 12 Hasil Uji Efektivitas *Repellent***

For mula	Replik asi	Uji Efektitivitas Sebelum Uji Stabilitas (%)			Uji Efektitivitas Setelah Uji Stabilitas (%)		
		Respon den 1	Respon den 2	Rata-rata	Respon den 1	Respon den 2	Rata-rata
F1	1	54,5	61,5	58	48	34,6	41,3
	2	47,6	60	53,8	23,07	29,6	26,3
	3	50	30,4	40,2	48	29,16	38,58
	Rata-rata ± SD				50,6 ±9,305	Rata-rata ± SD	
F2	1	68	65,4	66,7	54,5	50	52,25
	2	80,7	65,4	73,05	53,8	50	51,9
	3	65,2	62,9	64,05	50	48,27	49,14
	Rata-rata ± SD				67,9 ±4,625	Rata-rata ± SD	

## SIMPULAN DAN SARAN

### Simpulan

Dari hasil penelitian yang dilakukan dapat disimpulkan bahwa hasil pengujian karakteristik formula *repellent* sediaan lotion kombinasi ekstrak daun kemangi (*Ocimum sanctum* L.) dan ekstrak sereh (*Cymbopogon nardus* L Rendle.) memenuhi persyaratan yang telah ditetapkan. Dan memiliki efektivitas sebagai antinyamuk dengan F2 yang paling baik sebagai *repellent* karena mempunyai persen daya proteksi rata-rata lebih tinggi dibandingkan dengan F1.

### Saran

Selanjutnya perlu melakukan penelitian lebih lanjut mengenai uji efektivitas antinyamuk dengan spesies nyamuk yang diketahui jenisnya.

## DAFTAR PUSTAKA

- Agustin, V. D. 2020. Formulasi Dan Karakterisasi Sediaan Hand And Body Lotion Ekstrak Daun Salam (*Syzygium Polyanthum*) Dengan Perbandingan Asam Stearat Sebagai Emulgator. Karya Tulis Ilmiah. Fakultas Farmasi Institut Ilmu Kesehatan Bhakti Wiyata. Kediri.
- Aini, R., R. Widiastuti, dan N. A. Nadhifa. 2016. Herba Kemangi (*Ocimum sanctum* L ) Sebagai Repellent Nyamuk Aedes Aegypti. *Jurnal Ilmiah Manuntung*. 2(2). 189-197

- Erwiyani, A. R., D. Destiani, dan S. A. Kabelen. 2018. Pengaruh Lama Penyimpanan Terhadap Sediaan Fisik Krim Daun Alpukat (*Persea Americana* Mill) dan daun sirih hijau (*Piper betle* Linn). *Indonesian Journal of Pharmacy and Natural Product*, vol 1(1), 23-29.
- Hidana, R., dan S. Novia. 2015. Efektivitas Ekstrak Daun Sereh (*Cymbopogon Nardus*) Sebagai Anti-Oviposis Terhadap Nyamuk *Aedes aegypti*. *Jurnal Kesehatan Bakti Tunas Husada: Jurnal Ilmu-ilmu Keperawatan, Analisis Kesehatan dan Farmasi*, 13(1). 130-134. <https://doi.org/10.36465/jkbth.v13i1.24>
- Isnindar, W. Hervianto, dan L. Pratiwi. 2012. Uji Efektivitas Losio Ekstrak Daun Kemangi (*Ocimum sanctum* Linn.) Sebagai Repelan Terhadap Nyamuk Betina. *Media Farmasi Indonesia*, Vol 7 No 2. 360-373.
- Kadang, Y., M. F. Hasyim, dan R. Yulfiano. 2019. Formulasi Dan Uji Mutu Fisik Lotion Antinyamuk Minyak Sereh Wangi (*Cymbopogon nardus* L Rendle.). *Jurnal Farmasi Sandi Karsa*. Volume 5, Nomor 1. 38-42.
- Manaf, S. Helmiyetti, dan E. Gustiyo. 2012. Efektivitas Minyak Atsiri Daun Kemangi (*Ocimum basilicum* L.) Sebagai Bahan Aktif Losion Antinyamuk *Aedes Aegypti* L. *Jurnal Ilmiah Konservasi Hayati*. Vol. 08 No. 02. 27-32.
- Megantara, I. N. A. P., Megayanti, K., Wirayanti, R., Esa, I. B. D., Wijayanti, N. P. A. D., dan Yustiantara, P. S. 2017. Formulasi Lotion Ekstrak Buah Raspberry (*Rubus rosifolius*) Dengan Variasi Konsentrasi Trietanolamin Sebagai Emulgator Serta Uji Hedonik Terhadap Lotion. *Jurnal Farmasi Udayana*, vol 6, no 1. 1-5. <https://doi.org/10.24843/JFU.2017.v06.i01.p01>
- Mirawati, P., E. S. Simaremare, dan R. D. Pratiwi. 2018. Uji Efektivitas Repellent Sediaan Lotion Kombinasi Minyak Atsiri Daun Zodia (*Evodia suaveolens Scheff*) dan Minyak Atsiri Batang Serai (*Cymbopogon citratus*) Terhadap Nyamuk *Aedes aegypti* L. *PHARMACY: Jurnal Farmasi Indonesia (Pharmaceutical Journal of Indonesia)*, 15(1), 1-15. <https://doi.org/10.30595/pharmacy.v15i1.2286>
- Naibaho, O. H., P. V. Y. Yamlean, dan W. Wiyono. 2013. Pengaruh basis salep terhadap formulasi sediaan salep ekstrak daun kemangi (*Ocimum sanctum* L.) pada kulit punggung kelinci yang dibuat infeksi *Staphylococcus aureus*. *Pharmacon Jurnal Ilmiah Farmasi*, vol 2(2), 27-33
- Octaviani, F. M. 2012. Pengaruh Penambahan *Polysorbate 80* Dan *Sorbitan Monostearate* Sebagai *Emulsifying Agent* Dalam Lotion Repelan Minyak *Peppermint (Mentha piperita)* Terhadap Sifat Fisis Dan Stabilitas Sediaan. Skripsi. Fakultas Farmasi Universitas Sanata Dharma. Yogyakarta..
- Putra, M. M., Dewantara, I. G. N. A., dan Swastini, D. A. 2017. Pengaruh Lama Penyimpanan Terhadap Nilai pH Sediaan *Cold Cream* Kombinasi Ekstrak Kulit Buah Manggis (*Garcinia mangostana* L), Herba Pegagan (*Centella asiatica*) dan Daun Gaharu (*Gyrinops versteegii* (gilg) Domke). 18-21.
- Rahayu, S. P., dan S. Naimah. 2010. Pembuatan Formulasi Krim Anti Nyamuk dari Fraksi Minyak Sereh. *Jurnal Kimia dan Kemasan*, 32(2), 53-61. <https://doi.org/10.24817/jkk.v32i2.2730>

- Safaruddin, A. Marzuki, dan A. Ilyas. 2016. Uji Efektivitas Formula Ekstrak Sereh (*Cymbopogon nardus* L.) Sebagai Lotio Anti Nyamuk Demam Berdarah (*Aedes aegypti*).
- Singh, S., K. Mahour, dan S. Prakash. 2008. Evaluation Of Mosquito Repellent Efficacy Of *Ocimum Sanctum* Plant Extract. *Journal of Herbal Medicine and Toxicology*, 3 (1). 87-90.
- Ulaen, S. P. J., Y. Banne, dan R. A. Suatan. 2012. Pembuatan Salep Anti Jerawat Dari Ekstrak Rimpang Temulawak (*Curcuma xanthorrhiza* Roxb.). *Jurnal Ilmiah Farmasi*. 3(2):45-49.
- Wiguna, P. A. 2016. Formulasi Sediaan Krim Minyak Atsiri Kayu Manis (*Cinnamomum Burmannii*) Dengan Basis *Vanishing Cream* Dan Uji Aktivitas Antibakterinya Terhadap *Staphylococcus Epidermidis*. *Publikasi Ilmiah*. fakultas farmasi universitas muhammadiyah. Surakarta.
- Yanti, N. L. M. Y. I., N. L. Arpiwi, dan D. A. Yulihastuti. 2020. Minyak Atsiri Daun Kemangi (*Ocimum × africanum* Lour.) dan Efektivitasnya Sebagai *Lotion* Antinyamuk terhadap *Aedes aegypti* (Linnaeus, 1762). *Journal of Biological Sciences*. Vol 7(2): 105-115.  
<http://ojs.unud.ac.id/index.php/metamorfosa>
- Yogesthinaga, Y. W. 2016. Optimasi *Gelling Agent* Carbopol Dan Humektan Propilen Glikol Dalam Formulasi Sediaan Gel Ekstrak Etanol Daun Binahong (*Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis). Skripsi. Fakultas Farmasi Universtas Sanata Dharma. Yogyakarta