

**FORMULASI SPRAY GEL BERBASIS MINYAK ATSIRI  
*Etlingera elatior* (Jack) R.M.Sm. TERHADAP  
*Aedes aegypti***

*Formulation Of Mosquito Repellent Spray Gel Preparations Based On Flower Essential  
Oil Etlingera Elatior (Jack) R.M.Sm. Towards Aedes Aegyptit*

**Siti Samaniyah<sup>1</sup>, Chairanisa Anwar<sup>2</sup>, Finaul Asyura<sup>3</sup>, Maulidar<sup>4</sup>**

<sup>1-4</sup>Program Studi Farmasi, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Ubudiyah Indonesia

\*Corresponding Author : [chaira.anwar@uui.ac.id](mailto:chaira.anwar@uui.ac.id)

**Abstrak**

Produk pengusir nyamuk di pasaran umumnya berupa aerosol, lotion, atau obat nyamuk bakar, dengan bahan aktif seperti DEET (diethyl- meta-toluamide). Namun, pada konsentrasi tinggi, DEET (diethyl- meta-toluamide) dapat menyebabkan efek samping seperti iritasi, hipersensitivitas, dan gatal-gatal. Oleh karena itu, untuk menghindari risiko ini, diperlukan pengembangan pestisida alami dari tumbuhan yang lebih aman, mengingat pestisida sintetik memiliki potensi bahaya bagi kesehatan. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk Mengetahui apakah minyak atsiri bunga *Etlingera elatior* (Jack) R.M.Sm. dapat dibuat dalam formulasi sediaan *spray gel* dan efektif sebagai antinyamuk. Metode penelitian yang dilakukan adalah eksperimental laboratorium. *Spray gel* diformulasikan dengan F0 tidak ada penambahan zat aktif minyak atsiri, sedangkan pada F1 (4%), F2 (8%), F3 (16%) ada penambahan minyak atsiri bunga kecombrang, kemudian tahap evaluasi formulasi sediaan *spray gel* dan data uji efektivitas formulasi *spray gel* antinyamuk dianalisis menggunakan metode statistik berupa uji *One Way Anova*. Hasil penelitin hasil uji organoleptik, pH, daya sebar, viskositas, dapat digunakan sebagai formula repelan alami dan tidak terjadi iritasi. Formulasi sediaan *spray gel* dari minyak atsiri bunga kecombrang dengan konsentrasi 4%, 8%, dan 16% menghasilkan masing-masing daya tolak 48,45%, 54,63%, dan 79,12%.

**Kata kunci:** Bunga kecombrang, Minyak atsiri *Spray gel*, Antinyamuk

**Abstract**

*Mosquito repellent products on the market are generally in the form of aerosols, lotions, or mosquito repellents, with active ingredients such as DEET (diethyl- meta-toluamide). However, at high concentrations, DEET (diethyl- meta-toluamide) can cause side effects such as irritation, hypersensitivity, and itching. Therefore, to avoid this risk, it is necessary to develop safer plant-based natural pesticides, considering that synthetic pesticides have potential dangers to health. The Purpose of the Research : To find out whether the essential oil of kecombrang flower (Etlingera elatior (Jack) R.M.Sm.) can be made in the formulation of spray gel preparations and is effective as an anti-mosquito. The Method of the Research : The research method used is laboratory experimental. Spray gel was formulated with F0 without the addition of essential oil active substances, while in F1 (4%), F2 (8%), F3 (16%) there was an addition of essential oil of kecombrang flower, then the evaluation stage of the spray gel preparation formulation and the effectiveness test data of the anti-mosquito spray gel formulation were analyzed using a statistical method in the form of the One Way Anova test. The Result of the Research : Organoleptic test results, pH, dispersion, viscosity, can be used as a natural repelling*

*formula and no irritation occurs. The formulation of spray gel preparations from the essential oil of kecombrang flower (Etilingera elatior) with concentrations of 4%, 8%, and 16% produced a repulsive power of 48.45%, 54.63%, and 79.12% respectively.*

**Keywords:** *Kecombrang flower, Essential oil Spray gel, Anti-mosquito*

## PENDAHULUAN

Demam berdarah dengue adalah masalah kesehatan masyarakat yang utama di wilayah tropisan subtropis di dunia. Demam berdarah dengue disebabkan oleh nyamuk *Aedes aegypti* yang berasal dari virus dengue. Menurut data Kemenkes RI tahun 2022 pada tahun 2021 terdapat 73.518 kasus DBD, diantaranya kasus jumlah kematian sebanyak 705 kasus. Selain itu, karakteristik dan perilaku nyamuk *Aedes aegypti* juga menjadi dasar upaya pengendalian demam berdarah melalui intervensi lingkungan dan perilaku individu dan masyarakat (Adyani *et al.*, 2023). Kegagalan dalam penanganan kasus kegawat daruratan umumnya disebabkan oleh kegagalan mengenal risiko, kurangnya sarana yang memadai maupun pengetahuan dan keterampilan tenaga kesehatan, paramedis dalam mengenal keadaan risiko tinggi secara dini dan masalah dalam pelayanan penanganan kegawat daruratan penyakit DBD (Anwar, 2015).

Salah satu tanaman yang memiliki potensi sebagai anti nyamuk adalah tumbuhan *Etilingera elatior* (Jack) R.M.Sm. Hasil penelitian dari (Saudah *et al.*, 2021) juga menyebutkan hasil skrining fitokimia bahwa pada daun kecombrang terdapat senyawa flavonoid, fenol, tanin, steroid, saponin dan alkaloid. Pada bunga adanya senyawa flavonoid, fenol, tanin, terpenoid, saponin dan alkaloid. Buah *Etilingera elatior* (Jack) R.M.Sm mengandung senyawa flavonoid, fenol, tanin, terpenoid dan alkaloid.

Penggunaan minyak atsiri sebagai pengusir nyamuk secara langsung akan kurang efektif karena sifat minyak atsiri yang mudah menguap. Oleh karena itu, harus dibuat dalam bentuk sediaan yang sesuai agar lebih mudah digunakan dan memiliki efek yang lebih tahan lama dan melekat pada kulit untuk memberikan efek pengusir nyamuk yang lebih tahan lama (Masrullita *et al.*, 2022). Salah satu bentuk sediaan yang mudah diaplikasi pada pemakaian topikal adalah *spray gel*. *Spray gel* merupakan formulasi topikal yang merupakan pengembangan lebih lanjut dari formulasi gel.

Berdasarkan uraian diatas, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian minyak atsiri bunga *Etilingera elatior* (Jack) R.M.Sm. dalam formulasi spray gel sebagai anti nyamuk.

## METODE PENELITIAN

### Pembuatan Simplisia Bunga Kecombrang

Bunga kecombrang *Etligeria elatior* (Jack) sebanyak 1 kg dengan cara sortasi basah yaitu tahap pemisahan hasil panen untuk memisahkan bagian tanaman dari kotoran dengan cara dicuci bersih dengan air mengalir. Selanjutnya proses pengeringan dilakukan dengan meletakkan simplisia ke dalam lemari suhu 50-60 °C pengering hingga kadar air pada simplisia hilang, kemudian dilanjutkan dengan proses sortasi kering yaitu pemisahan antara benda-benda asing yang tidak diinginkan dan kotoran yang menempel pada simplisia kering. Pada proses selanjutnya, simplisia kering dihaluskan menggunakan blender dan di saring menggunakan saringan agar mendapatkan serbuk yang halus. Serbuk disimpan dalam wadah tertutup dan terlindung dari sinar matahari (Samaniyah, 2022).

### Formulasi dan Pembuatan Sediaan *Spray gel*

Pembuatan *spray gel* dilakukan dengan ditimbang semua bahan sesuai komposisi masing-masing formula. Carbopol 940 dikembangkan dengan air panas di dalam mortar digerus hingga mengembang. Kemudian ditambahkan Triethanolamin (TEA) hingga terbentuk massa gel yang transparan. Metil paraben dilarutkan dengan Propilenglikol. Minyak atsiri bunga kecombrang dilarutkan kedalam Gliserin kemudian ditambahkan campuran Metil paraben yang dilarutkan dengan propilenglikol, lalu dimasukkan ke dalam mortar di aduk sampai homogen, kemudian ditambahkan aquadest sampai 50 ml. Untuk mengetahui mutu fisik dari sediaan *spray gel* maka di lakukan evaluasi uji organoleptis, uji homogenitas, uji pH, dan uji viskositas dan uji iritasi (Mangalik et al., 2023).

**Tabel 1. Formulasi sediaan *Spray Gel***

Bahan	Jumlah (% b/v)				Keterangan Formula
	F0	F1	F2	F3	
Minyak atsiri bunga kecombrang	0	4	8	16	Zat aktif
Carbopol 940	0,5	0,5	0,5	0,5	Basis gel
Propilenglikol	2	2	2	2	Pelarut
Trietanolamin (TEA)	4	4	4	4	Emulgator
Gliserin	3	3	3	3	Pelembab
Metil paraben	0,9	0,9	0,9	0,9	Pengawet
Aquadest add	50	50	50	50	Pelarut
K+ (merk autan)	-	-	-	-	Larutan pembeding

## Evaluasi Sediaan

Evaluasi sediaan *Spray Gel* yang dilakukan meliputi uji organoleptis, uji homogenitas, uji pH, uji daya sebar, uji viskositas, uji iritasi.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Hasil Standarisasi Simplisia Bunga Kecombrang

Standarisasi simplisia merupakan proses untuk menjaga keamanan stabilitas dan mempertahankan konsistensi kandung senyawa aktif yang terkandung dalam simplisia tersebut. Standarisasi simplisia resin jernang dilakukan untuk memenuhi persyaratan sebagai kosmetik dan menetapkan parameter standar simplisia. Hasil standarisasi simplisia resin jernang dapat dilihat pada tabel 2.

**Tabel 2. Hasil Standarisasi Simplisia Bunga Kecombrang**

No	Parameter	Hasil (%)	Syarat (%)	Keterangan
1.	Kadar sari larut air	9,3 %	> 5	Memenuhi syarat MMI
2.	Kadar sari larut etanol	11,73%	> 5	Memenuhi syarat MMI
3.	Kadar air	1,77%	≤ 10	Memenuhi syarat MMI
4.	Kadar abu total	0,686%	≤ 8	Memenuhi syarat MMI
5.	Kadar abu tidak larut asam	0,11%	≤ 2	Memenuhi syarat MMI

Pada tabel 2 di atas dapat dilihat bawah hasil uji kadar sari larut air sebesar 9,3%, kadar sari larut air memenuhi syarat MMI yang artinya jumlah senyawa dapat tersari di dalam air adalah >5%. Pada kadar sari larut etanol simplisia bunga kecombrang adalah sebesar 11,73%, pada kadar sari larut etanol juga memenuhi syarat MMI yaitu >5% karena senyawa yang tidak dapat tersari di dalam air akan tersari di dalam etanol. Pengujian kadar sari larut air dan kadar sari larut dalam etanol ini bertujuan untuk mengetahui kandungan senyawa zat aktif yang bersifat polar (larut air) dan senyawa aktif yang bersifat semi polar-nonpolar (larut etanol). Pada tabel tersebut menunjukkan bahwa senyawa dari bunga kecombrang lebih banyak larut dalam etanol yang merupakan senyawa non-polar. Hasil uji kadar air dari simplisia bunga kecombrang adalah sebesar 1,77% yang diperoleh sesuai dengan syarat mutu (≤ 10%) (Andini & Putri, 2021).

Pada hasil uji kadar abu total simplisia bunga kecombrang adalah sebesar 0,686%. Kadar abu total yang diperoleh sesuai dengan syarat mutu yaitu ( $\leq 8\%$ ). Pada pengujian kadar abu total bertujuan untuk mengetahui kandungan mineral internal dan eksternal yang berasal dari proses awal hingga akhir. Kecilnya kadar abu total yang dihasilkan pada simplisia akan menunjukkan bahwa simplisia tidak banyak mengandung mineral. Adanya kadar senyawa anorganik atau mineral yang terdapat di simplisia dapat mempengaruhi sifat fisik pada simplisia. Hasil uji parameter kadar abu tidak larut asam pada simplisia bunga kecombrang adalah sebesar 0,11%. Kadar abu total yang diperoleh sesuai dengan syarat mutu yaitu ( $\leq 2\%$ ). Uji kadar abu total ini bertujuan untuk menentukan tingkat kebersihan dalam proses pengolahan suatu produk. Abu tidak larut asam dapat diketahui oleh adanya kontaminasi, mineral atau logam (Andini & Putri, 2021).

### Hasil Skrining Fitokimia

Skrining serbuk simplisia bunga kecombrang dilakukan untuk melihat kandungan senyawa metabolit sekunder yang terdapat pada sampel. Uji yang dilakukan adalah uji alkaloid, uji flavonoid, uji saponin, uji terpenoid dan uji tanin. Hasil uji skrining serbuk simplisia dapat dilihat pada tabel 3.

**Tabel 3. Hasil Skrining Fitokimia**

Kandungan	Reagen	Hasil	Hasil pengamatan
metabolit sekunder		uji	
Alkaloid	Mayer	+	Endapan putih
	Dragendroff	+	Endapan Jingga
	Wagner	+	Endapan Coklat
Flavonoid	HCl dan serbuk Mg	+	Menghasilkan Warna Jingga
Steroid	CH <sub>3</sub> COOH dan H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	+	Menghasilkan Warna Ungu
Saponin	Aquadest	+	Terdapat Busa Yang Stabil
Tanin	FeCl <sub>3</sub>	+	Menghasilkan Warna Hijau Kehitaman

Skrining fitokimia digunakan untuk mengidentifikasi kandungan senyawa aktif tumbuhan yang berkaitan dengan efek farmakologis (Hasan et al., 2023). Kecombrang diketahui kaya akan metabolit sekunder, seperti fenol, flavonoid (quercetin, apigenin, kaempferol, luteolin, myricetin), glikosida, saponin, tanin, steroid, dan terpenoid, sehingga sering dimanfaatkan sebagai obat tradisional (Aritonang et al., 2023). Total

fenolik dan flavonoid tertinggi ditemukan pada daun, bunga, batang, dan rimpang. Bunganya juga mengandung keton dalam minyak atsiri yang efektif sebagai pengusir serangga (Bachtiar et al., 2022). Identifikasi metabolit sekunder menunjukkan hasil positif untuk alkaloid (endapan putih, jingga, coklat dengan reagen Mayer, Dragendorff, Wagner), flavonoid (warna oranye dengan HCl dan serbuk Mg), steroid (warna ungu dengan CH<sub>3</sub>COOH dan H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>), serta saponin (busa stabil dengan aquadest) (Safutri et al., 2022).

### Hasil Penyulingan Minyak Atsiri Bunga Kecombrang

Hasil destilat minyak atsiri bunga kecombrang diperoleh sebanyak 100 mL dengan perbandingan 2 : 1 yaitu 500 gr sampel bunga kecombrang dan 2 L aquadest. Dari hasil penelitian (Yanuarto et al, 2021) bunga kecombrang sebanyak 2 kg menghasilkan 250 mL destilat dan memiliki bentuk cairan, warna jernih, bau spesifik dan konsistensi cair.

### Hasil Evaluasi Sediaan

#### Uji Organoleptis

Hasil pengamatan uji organoleptis *Spray gel* dapat dilihat pada tabel 5.

**Tabel 4. Hasil Uji organoleptis**

Formula	Organoleptik		
	Warna	Bau	Bentuk
F0	Bening	Khas propilenglikol, Trietanolamin	Cairan sedikit kental
F1	Bening,keruh	Khas minyak atsiri	Cairan sedikit kental
F2	Bening,keruh	Khas minyak atsiri	Cairan sedikit kental
F3	Bening,keruh	Khas minyak atsiri	Cairan sedikit kental

Berdasarkan uji organoleptik, dari setiap formula menunjukkan bahwa sediaan spray gel antinyamuk formula 0 berwarna putih bening, formula 1, formula 2, dan formula 3 berwarna bening keruh. Untuk aroma formula 1, formula 2, dan formula 3 memiliki bau yang khas dari minyak atsiri bunga kecombrang, dan formula 0 tidak memiliki bau dikarenakan tanpa penambahan zat aktif. Masing masing formula memiliki bentuk cairan dan sedikit kental.

#### Uji Homogenitas

Hasil pengamatan uji homogenitas *Spray gel* dapat dilihat pada tabel 5.

**Tabel 5. Hasil Uji Homogenitas**

Formula	Homogen	Tidak homogen
F0	+	-
F1	+	-
F2	+	-
F3	+	-

Berdasarkan tabel di atas hasil pengujian homogenitas F0, F1, F2 dan F3 merupakan formula yang homogen. Uji homogenitas dilakukan dengan mengambil formula *spray gel* dan amati apakah ada bintik-bintik atau rongga pada sediaan. Hasil pemeriksaan yang dilakukan, menunjukkan bahwa *spray gel* minyak atsiri bunga kecombrang homogen, karena tidak adanya terlihat butiran-butiran kasar pada basis dan formula *spray gel* minyak atsiri bunga kecombrang.

### Uji pH

Hasil pengamatan uji pH *Spray gel* dapat dilihat pada tabel 6.

**Tabel 6. Hasil Uji pH**

Formula	Nilai pH
F0	5,1
F1	5,6
F2	5,8
F3	6,2

Pengukuran pH menggunakan pH meter elektronik penting untuk memastikan keamanan kulit, karena pH terlalu asam dapat menyebabkan iritasi, sedangkan pH terlalu basa dapat membuat kulit kering. Nilai pH ideal untuk kulit adalah 4,5-7 (Kadang et al., 2019). Berdasarkan pengujian, sediaan F0 memiliki pH 5,1; F1 pH 5,6; F2 pH 5,8; dan F3 pH 6,2, yang semuanya berada dalam rentang aman untuk kulit. Dengan demikian, keempat formula *spray gel* tersebut aman digunakan tanpa risiko iritasi.

### Uji Daya Sebar

Hasil pengamatan uji daya sebar *Spray gel* dapat dilihat pada tabel 7.

**Tabel 7. Hasil Uji Daya Sebar**

Formula	Daya sebar (cm)
F0	10
F1	10
F2	10
F3	10

Berdasarkan tabel di atas hasil pengujian daya sebar F0, F1, F2 dan F3 memiliki daya sebar yang sama yaitu sebesar 10 cm. Semakin besar diameter daya sebar, semakin luas area kulit yang dapat terpapar oleh zat aktif dalam sediaan tersebut. Dengan demikian, daya sebar yang baik akan meningkatkan efisiensi distribusi zat aktif, memastikan kontak yang lebih efektif dengan permukaan kulit, dan meningkatkan kinerja sediaan spray secara keseluruhan (Angelia et al., 2022). Pada penelitian sebelumnya (Yuniarsih et al., 2023) diperoleh daya sebar terbaik berada pada formula 3 dengan nilai rata-rata 10,67. Semakin luas penyebaran sediaan pada permukaan kulit maka absorpsi dari suatu bahan yang terkandung akan semakin meningkat.

### Uji Visikositas

Uji viskositas bertujuan untuk melihat kekentalan dari sediaan, yang berpengaruh dengan kemudahan saat penggunaan. Nilai viskositas spray gel biasanya berkisar 800-3000 cP (Yuniarsih et al.,2023). Berdasarkan hasil uji viskositas pada sediaan spray gel antinyamuk dapat dilihat pada tabel 8.

**Tabel 8. Hasil Uji Visikositas**

Formula	Viskositas			Rata-rata viskositas
	P1	P2	P3	
F0	346,1 cP	338,6 cP	341,3 cP	342 cP
F1	321,6 cp	307,5 cP	232,6 cP	317,5 cP
F2	142,1 cP	136,8 cP	161,0 cP	146,6 cP
F3	92,77 cP	72,67 cP	81,51 cP	82,31 cP

Hasil pengujian menunjukkan viskositas spray gel berada pada rentang 80-300 cP, yang tidak memenuhi syarat. Penurunan viskositas disebabkan oleh penambahan zat aktif

bersifat asam, seperti keton dalam minyak atsiri bunga kecombrang. Kondisi asam, sesuai SNI (06-7224-2006), dapat mengurangi efektivitas karbopol, membuat sediaan lebih encer (Mangalik et al., 2023). Nilai viskositas rata-rata F0 adalah 342 cP (tanpa minyak atsiri), sementara F1, F2, dan F3 masing-masing memiliki viskositas 317,5 cP, 146,6 cP, dan 82,31 cP, menunjukkan formula semakin cair dengan meningkatnya konsentrasi minyak atsiri.

### Uji Iritasi

Pengujian iritasi dilakukan dengan metode uji tempel tertutup (pass test) pada kulit enam panelis. Spray gel disemprotkan dua kali pada lengan, ditutup kain kasa dan perban, lalu diamati selama 24 jam untuk reaksi seperti kemerahan dan gatal (Agustin et al., 2023). Hasil uji analisa yang diperoleh pada uji iritasi dapat dilihat pada tabel 9.

**Tabel 9. Hasil Uji Iritasi**

Formula	Sukarelawan					
	1	2	3	4	5	6
F0	-	-	-	-	-	-
F1	-	-	-	-	-	-
F2	-	-	-	-	-	-
F3	-	-	-	-	-	-

Berdasarkan tabel hasil diatas, dapat disimpulkan bahwa pemakaian dari sediaan *spray gel* F0 pada 6 sukarelawan tidak terjadi iritasi. Pada formula *spray gel* F1 pada 6 sukarelawan tidak terjadi iritasi. Pada formula *spray gel* F2 pada 6 sukarelawan sama halnya juga tidak terjadi iritasi dan formula *spray gel* F3 yaitu tidak terjadi iritasi.

### Analisis Data

Untuk melihat adanya perbedaan yang signifikan pada tiap konsentrasi formula, maka data pengujian daya tolak nyamuk di analisis menggunakan One Way Anova. Sebelum data diolah, data terlebih dahulu dianalisis dengan uji normalitas yaitu Kolmogorov-Smirnov, jika  $p > 0,05$  maka data terdistribusi normal dan jika  $p < 0,05$  maka data tidak terdistribusi normal. Hasil analisis statistik uji normalitas yang diperoleh yaitu  $0,200 > 0,05$  maka berarti data terdistribusi normal sehingga terdapat perbedaan yang signifikan dari setiap perlakuan. Selanjutnya, data dianalisis dengan uji homogenitas, jika

$p > 0,05$  maka data terdistribusi normal dan jika  $p < 0,05$  maka data tidak terdistribusi normal.

Hasil analisis statistik uji homogenitas yang diperoleh  $0,000 < 0,05$  maka data tidak terdistribusi normal sehingga tidak ada perbedaan yang signifikan dari setiap perlakuan. Uji beda dilanjutkan dengan menggunakan uji Kruskal Wallis dikarenakan syarat dari uji Anova Satu Jalan tidak terpenuhi, yaitu data tidak homogen. Hasil dari uji Kruskal Wallis yang diperoleh adalah  $0,000 < 0,05$  maka data terdistribusi normal dan  $H_a$  diterima karena terdapat perbedaan secara signifikan daya tolak nyamuk *Aedes aegypti* pada berbagai konsentrasi minyak atsiri bunga kecombrang yang digunakan yaitu 4%, 8%, dan 16%.

## **KESIMPULAN**

Berdasarkan hasil penelitian yang sudah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa: Penelitian ini berhasil menunjukkan bahwa minyak atsiri bunga Kecombrang (*Etlingera elatior* (Jack) R.M.Sm.) dapat dibuat dalam sediaan spray. Formulasi sediaan spray gel antinyamuk berbasis minyak atsiri bunga kecombrang (*Etlingera elatior* (Jack) R.M.Sm.) dengan konsentrasi 4%, 8%, dan 16% menghasilkan daya tolak nyamuk masing-masing 48,45%, 54,63%, dan 79,12%. Hasil evaluasi formulasi sediaan spray gel antinyamuk berbasis minyak atsiri bunga kecombrang (*Etlingera elatior* (Jack) R.M.Sm.) yang meliputi, uji organoleptik, uji homogenitas, uji pH, uji daya sebar, uji viskositas, dan uji iritasi dapat digunakan sebagai repelan alami.

## **SARAN**

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan maka diharapkan untuk peneliti selanjutnya agar menggunakan konsentrasi yang lebih tinggi sehingga semakin besar efektivitas daya tolak nyamuk yang diperoleh. Disarankan untuk meningkatkan konsentrasi Carbopol 940 yang lebih tinggi sehingga semakin besar Viskositas sediaan yang sesuai dengan syarat evaluasi.

## **DAFTAR PUSTAKA**

- Adnyani, N.L.T.W., Rizka, A., Luh, P.D.P. (2023). Formulasi Dan Uji Efektivitas Sediaan *Spray* Ekstrak Bunga Kecombrang (*Etlingera Elatior* (Jack) R.M.Sm.) Sebagai Repellent Terhadap Nyamuk *Aedes Aegypti*. *Jurnal Farmasi Kryonaut*, 2(2).
- Agustin, D., Ermawati, N., & Rusmalina, S. (2023). Formulasi Dan Uji Sifat Fisik *Lotion* Pencerah Ekstrak Kulit Jeruk Nipis (*Citrus Aurantifolia*) Dengan Variasi

Konsentrasi Trietanolamin Sebagai Pengemulsi. *In Jurnal Farmasetis* (Vol.12, Issue 1).

Andini, A., & Putri, C. F. (2021). Standardization of Mango (*Mangifera indica L.*) Peel *Simplisia of Gadung Variety*. *PHARMADEMICA : Jurnal Kefarmasian Dan Gizi*, 1(1), 1–8.

Chairanisa, A. Hubungan Masa Kerja dan Sikap Tenaga Kesehatan dengan Pengetahuan Mengenai Triage di Rumah Sakit Bhayangkara Banda Aceh. 2024. *Journal of Healthcare Technology and Medicine*.

Mangalik, A. R., Helmidanora, R., & Sa'adah, H. (2023). Formulasi Sediaan *Spray Gel* Ekstrak Daun Bandotan (*Ageratum conyzoides.L*) Sebagai Antinyamuk. *Jurnal Riset Kefarmasian Indonesia*, 5(2), 245–257.

Maesaroh, I., Fahmilik, L. (2021). Formulasi dan Evaluasi Sediaan *Spray Gel* Ekstrak Bunga Marigold (*Tagetes erecta .L*) Sebagai Antioksidan. *Jurnal Komunitas Farmasi Nasional* (2021) 1(1) 26-37.

Safutri, W., Karim, D. D. A., & Fevinia, M. (2022). Skrining Fitokimia *Simplisia di* Kabupaten Pringsewu. *Jurnal Farmasi Universitas Aisyah Pringsewu*, 1(1), 23- 27.

Samaniyah, S. (2022). *Antibacterial Activity Of Daemonorops Draco (Willd) Blume Fruit Exthanol Extract Against Some Bacterial Pathogens*, 3(5).

Saputra, A.U., Yulinda, A., & Putri. D. (2023). Faktor Yang Berhubungan Dengan Lingkungan Fisik Dan Kebiasaan Keluarga Terhadap Penyakit Demam Berdarah Dengue (DBD). *Jurnal Aisyiyah Medika*, 8(2).

Saputro, E. A., Bobsaid, A. A., Hutabarat, M. C., Ariyanti, D., & Panjaitan, R. (2023). Pengembangan metode pemurnian bioetanol dari berbagai jenis bahan baku: Kajian Pustaka. *Jurnal Teknik Kimia*, 29(1), 19–28.

Saudah, S., Ernilasari, E., Fitmawati, F., Indriyani Roslim, D., Zumaidar, Z., Darusman, D., Monalisa, M., & Umam, A. H. (2021). A *phytochemical screening of Bakkala (Etingera elatior) originated from suakbugis, Aceh, Indonesia and its potential in ethnobotany*. *International Journal of Herbal Medicine*, 9(4), 37–42.

Yuniarsih, N., Hidayah, H., & Andhini, A. (2023). Formulasi dan Uji Antioksidan Serum *Spray Gel* Ekstrak Etanol Bunga Kertas. *Jurnal Buana Farma*, 3(3), 83–89.

Yuniharce, K., Muh, F.H., Rezza, Y. (2019). Formulasi Dan Uji Mutu Fisik Lotion Antinyamuk Minyak Sereh Wangi (*Cymbopogon Nardus L Rendle.*) Dengan Kombinasi Minyak Nilam (*Pogostemon cablin Benth.*). *Jurnal Farmasi Sandi Karsa*, 5 (1).