

PHYSICAL QUALITY TEST OF ANTI-MOSQUITO LOTION PREPARATION FROM KENIKIR LEAF EXTRACT (*Cosmos caudatus kunth*) WITH EMULGATOR MODIFICATION

Endriko Fahmi¹, Robby Candra Purnama^{2*}, Vito Zhafran Octonariz³
E-mail* : robby_candra@malahayati.ac.id

ABSTRACT

Herbal plants are plants that can be used for healing purposes, whether their leaves, stems, or roots. The flavonoid compounds in kenikir leaves have antioxidant properties and possess medicinal bioactivity. In addition to flavonoids, kenikir leaves also contain several other metabolites such as essential oils, saponins, tannins, polyphenols, alkaloids, and terpenoids. This study aims to formulate a physical quality test for a mosquito repellent lotion preparation using kenikir leaf extract. In this study, three formulations were made. The mosquito repellent lotion was physically tested including organoleptic testing, homogeneity testing, pH testing, spreadability testing, and skin irritation testing. The organoleptic test results showed the lotion to be in the form of an emulsion, green in color, and with a distinctive odor of kenikir leaves. The pH test results were in the range of 5.6-5.8, and the spreadability test results were in the range of 6.1-6.2 cm. Based on the research conducted, kenikir leaf extract can be used to make a lotion preparation, and based on physical testing of the lotion preparations, all formulations were declared to meet the requirements.

Keywords: *Kenikir leaves, Mosquito repellent lotion, Physical test*

UJI MUTU FISIK SEDIAAN *LOTION* ANTI NYAMUK EKSTRAK DAUN KENIKIR (*Cosmos caudatus kunth*) DENGAN MODIFIKASI EMULGATOR

Endriko Fahmi¹, Robby Candra Purnama^{2*}, Vito Zhafran Octonariz³

E-mail* : robby_candra@malahayati.ac.id

ABSTRAK

Tanaman herbal merupakan tanaman yang dapat dimanfaatkan sebagai upaya penyembuhan baik daun, batang, maupun akarnya. Senyawa flavonoid yang dimiliki daun kenikir memiliki sifat antioksidan dan mempunyai bioaktivitas sebagai obat. Selain flavonoid, daun kenikir juga mengandung beberapa senyawa metabolit lainnya seperti minyak atsiri, saponin, tanin, polifenol, alkaloid maupun terponoid. Penelitian ini bertujuan untuk memformulasikan uji mutu fisik sediaan lotion anti nyamuk menggunakan ekstrak daun kenikir. Dalam penelitian ini dibuat dengan menggunakan tiga formulasi. Lotion anti nyamuk diuji fisik meliputi uji organoleptik, uji homogenitas, uji pH, uji daya sebar, dan uji iritasi kulit. Hasil uji organoleptik, lotion memiliki bentuk emulsi, berwarna hijau, berbau khas daun kenikir. Hasil uji pH berada pada rentang 5,6-5,8, hasil uji daya sebar berada pada rentang 6,1-6,2 cm. Dari penelitian yang telah dilakukan, ekstrak daun kenikir dapat dibuat sediaan lotion dan berdasarkan uji fisik sediaan lotion semua formulasi dinyatakan memenuhi persyaratan.

Kata kunci : Daun Kenikir, Lotion anti nyamuk, Uji Fisik

PENDAHULUAN

Nyamuk ternyata sangat adaptif terhadap perubahan lingkungan. Namun, perubahan iklim yang membuat suhu udara meningkat justru membuat mereka lebih aktif dan berpotensi menyebarkan penyakit lebih cepat. Tubuh nyamuk yang lebih kecil membuat mereka lebih gesit, dan ini meningkatkan risiko penularan penyakit hingga tiga kali lipat [12]. Data dari Direktorat Pencegahan dan Pengendalian Penyakit Tular Vektor dan Zoonotik (P2TVZ), Kemenkes RI mencatat, tahun 2014 sampai tahun 2017 tercatat 17.877 dengan kasus 115 kematian. [7]. Nyamuk jadi ancaman serius karena bisa menyebarkan berbagai penyakit mematikan, mulai dari virus hingga parasit. Dari ribuan spesies nyamuk, ada tiga yang paling berbahaya seperti *Aedes*, *Anopheles*, dan *Culex*. Menurut WHO, lebih dari 20 juta orang di lebih dari 100 negara terinfeksi DBD setiap tahunnya [7].

Tanaman kenikir, atau *Cosmos caudatus* kunth, dikenal dengan daunnya yang memanjang dan tangkai panjang. Tanaman ini kaya akan antioksidan dan senyawa bioaktif seperti vitamin C, quercetin, dan asam klorogenat yang bermanfaat bagi kesehatan. *Cosmos caudatus* kunth adalah tanaman tahunan yang berkhasiat sebagai obat diabetes, radang sendi, dan darah tinggi. Kualitas fitomedis terbaik dari daunnya diperoleh saat panen pada minggu ke-10, membuatnya sangat potensial sebagai tanaman obat dalam jurnal [18]. Daun kenikir (*Cosmos caudatus* kunth) bukan

hanya sayuran biasa, tapi juga kaya manfaat sebagai obat. Secara tradisional, daun ini digunakan untuk meningkatkan nafsu makan, menguatkan tulang, dan mengatasi masalah lambung. Penelitian modern juga menunjukkan bahwa daun kenikir berpotensi menyembuhkan berbagai penyakit seperti maag, kanker, penyakit jantung, malaria, darah tinggi, kolesterol, dan stroke.

Daun Kenikir (*Cosmos caudatus* kunth) bukan hanya tanaman biasa, tapi juga punya sifat dingin dan rasa manis. Menariknya, tanaman ini bisa jadi repelen alami karena mengandung saponin, flavonoid, polifenol, tanin, dan minyak atsiri yang bisa mengusir nyamuk. Di Indonesia, kenikir mudah tumbuh, terutama saat musim hujan, dan bisa tumbuh subur di dataran rendah hingga tinggi dengan sinar matahari penuh. Penelitian menunjukkan bahwa minyak atsiri dari daun kenikir dengan konsentrasi 7% efektif mengusir nyamuk *Aedes aegypti* [19]. Repelen adalah zat yang digunakan untuk mengusir serangga, terutama nyamuk, dengan cara menyamarkan bau dan rasa kulit. Repelen bekerja dengan memblokir reseptor asam laktat pada antena nyamuk, sehingga nyamuk tidak bisa mendeteksi keberadaan kulit.

Nyamuk mencari mangsa dengan mencium bau asam laktat dan karbondioksida dari kulit yang lembap dan hangat. Namun, penggunaan repelen kimia secara berulang dapat menyebabkan iritasi kulit, berdampak

negatif pada lingkungan, dan berpotensi menimbulkan resistensi pada nyamuk.

Lotion memiliki tekstur cair yang memungkinkannya menyebar dengan mudah dan merata pada kulit. Setelah diaplikasikan, lotion akan cepat kering dan membentuk lapisan tipis yang melindungi dan melembapkan kulit [18]. Lotion adalah emulsi cair yang terdiri dari minyak dan air, dengan penstabil emulsi dan kandungan bahan aktif di dalamnya.

Produk ini dirancang untuk penggunaan luar, bertujuan melindungi dan merawat kulit [11]. Berdasarkan penelitian Meilani Zein pada tahun 2024 yang berisikan tentang uji mutu fisik sediaan *lotion* terbagi menjadi beberapa bagian, yaitu : Uji Organoleptis, Uji Homogenitas, Uji pH, Uji Daya Sebar, Uji Iritasi Kulit.

METODOLOGI PENELITIAN

ALAT DAN BAHAN

Alat

Alat yang digunakan pada penelitian ini adalah neraca analitik, kaca arloji, *beaker glass*, gelas ukur, batang pengaduk, kertas saring, spatula, pH meter, corong, *chamber*, *rotary evaporator*, blender

Bahan

Bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah Ekstrak daun kenikir (*Cosmos caudatus kunt*), Gliserin, Asam Stearat, Nipagin, Nipasol, (*Triethanolamine*) TEA, Setil Alkohol, Etanol 96%, Akuades

PROSEDUR PENELITIAN

Sampel

Sampel yang digunakan dalam penelitian ini berupa daun kenikir (*Cosmos caudatus kunth*) Teknik pengambilan sampel daun kenikir (*Cosmos caudatus kunth*) menggunakan metode *purposive sampling*. Kriteria sampel daun kenikir yang digunakan adalah daun kenikir yang sudah tua, segar dan tidak rusak yang diambil dari Pasar Tempel Raja Basa Bandar Lampung dan kemudian dibuat ekstrak.

Preparasi Sampel

Daun kenikir (*Cosmos caudatus kunth*) dicuci dengan air yang mengalir, lalu dirajang kecil-kecil dan dikeringkan menggunakan cara diangin-anginkan, diblender hingga dihasilkan menjadi serbuk simplisia.

Ekstrak Secara Maserasi

Daun kenikir segar terlebih dahulu dibersihkan secara menyeluruh dengan air mengalir untuk menghilangkan kotoran dan kontaminan, selanjutnya daun dikeringkan secara alami melalui proses pengeringan udara (*air-drying*) di tempat teduh sambil dibolak-balik secara berkala guna memastikan pengeringan merata, setelah kering daun digiling halus menggunakan blender, kemudian ditimbang sebanyak 500 gram, serbuk daun

tersebut dimasukkan ke dalam wadah ekstraksi dan ditambahkan pelarut etanol 96% sebanyak 5000 mL, campuran dibiarkan terendam selama 24 jam pada suhu ruang, terlindung dari paparan sinar matahari langsung, serta diaduk secara periodik untuk meningkatkan efisiensi ekstraksi, setelah masa perendaman selesai maserat dipisahkan dari ampas menggunakan kertas saring.

Pembuatan *Lotion* Anti Nyamuk

Panaskan asam stearat (Bagian A) sampai 70°C, sebagai fase minyak. Panaskan Gliserin, Trietanolamin, Nipagin dan Akuades (Bagian B) sampai 70°C sebagai fase air. Tambahkan bagian B ke bagian A sedikit- sedikit sambil di aduk merata. Aduk hingga larutan dingin sampai suhu 40°C dan menjadi *lotion*. Tambahkan ekstrak daun kenikir : 5 g, 10 g, 15 g pada campuran. Homogenkan campuran.

Tabel 1. Formulasi *Lotion* Anti Nyamuk Ekstrak Daun Kenikir

Bahan	Formula			Kegunaan
	I	II	III	
Ekstrak Kenikir	5 g	10 g	15 g	Zat Aktif
TEA	4 MI	6 mL	8 mL	Emulgator
Asam Stereat	15 g	15 g	15 g	Pengemulsi
Setil Alkohol	2 g	2 g	2 g	Pengemulsi
Gliserin	15 MI	15 mL	15 mL	Pelembap
Nipagin	0,12 g	0,12 g	0,12 g	Pengawet
Nipasol	0,12 g	0,12 g	0,12 g	Pengawet
Akuades ad	100 mL	100 mL	100 mL	Pelarut

Proses maserasi diulang sebanyak tiga kali menggunakan pelarut yang sama untuk memaksimalkan perolehan senyawa aktif. Filtrat hasil penyaringan kemudian dikonsentrasikan dengan menggunakan rotary evaporator pada suhu 50°C hingga diperoleh ekstrak kental murni dengan konsentrasi penuh (100%).

UJI FISIK

Uji Organoleptik

Pemeriksaan organoleptik meliputi evaluasi bentuk, warna, dan bau secara visual. Menurut Depkes RI, salep yang memenuhi standar harus memiliki bentuk padat, warna yang sesuai dengan spesifikasi awal, dan bau yang tidak tengik setelah penyimpanan selama 2 minggu [20].

Uji Homogenitas

Uji homogenitas bertujuan memastikan keseragaman distribusi zat aktif dalam lotion. Sediaan yang homogen menunjukkan bahwa bahan obat tersebar merata dalam bahan dasarnya. Pengujian ini dilakukan dengan mengoleskan lotion pada kaca transparan, lalu diamati apakah terdapat butiran kasar atau tidak. Hasil yang baik ditunjukkan dengan susunan yang homogen dan tidak ada butiran kasar yang terlihat [20].

Uji pH

Dilakukan pengujian pH dengan mencelupkan elektroda pH meter ke dalam sampel lotion hingga didapatkan nilai pH yang stabil. Nilai pH yang ideal untuk lotion umumnya berada dalam rentang 4,5-6,5, sesuai dengan pH kulit yang normal [13].

Uji Daya Sebar

Pengujian daya sebar lotion dilakukan dengan menempatkan 0,5 g lotion di tengah kaca arloji, lalu ditutup dengan kaca lain dan dibiarkan selama 1 menit. Diameter penyebaran lotion kemudian diukur untuk menentukan kemampuan sebarannya [20].

Uji Iritasi Kulit

Pengujian iritasi kulit dengan metode tempel terbuka dilakukan untuk menilai keamanan sediaan pada kulit. Sediaan dioleskan pada lengan bawah dan dibiarkan terbuka selama 24 jam. Hasil positif iritasi ditandai dengan munculnya gejala seperti

kemerahan, gatal, atau pembengkakan pada kulit yang diuji [3].

Data Analisis Evaluasi Sediaan Salep

Analisis data dilakukan untuk menginterpretasikan hasil pengujian sifat fisik, organoleptik, homogenitas, pH, daya sebar, dan iritasi kulit dari lotion anti nyamuk yang mengandung ekstrak daun kenikir (*Cosmos caudatus kunth*), guna menentukan kualitas dan keamanan sediaan tersebut.

HASIL DAN PEMBAHASAN

HASIL PENELITIAN

Hasil Rendemen

Tabel 2. Hasil Rendemen

Hasil Rendemen %	SNI	Keterangan
15,833	>10%	MS (Ramdhini, 2023)

Pengujian Evaluasi Sediaan Salep

Uji Organoleptik

Tabel 3. Hasil Uji Organoleptik

Sediaan	Bentuk	Warna	Bau
Formulasi 1	Lembek	Hijau pekat	Khas ekstrak
Formulasi 2	Lembek	Hijau pekat	Khas ekstrak
Formulasi 3	Lembek	Hijau kecoklatan	Khas ekstrak

Hasil Uji Homogenitas

Tabel 4. Hasil Uji Homogenitas

Sediaan	Homogenitas
Formulasi 1	Homogen
Formulasi 2	Homogen
Formulasi 3	Homogen

Uji pH

Tabel 5. Hasil Uji pH

Sediaan	Ph	Persyaratan	Keterangan
Formulasi 1	5,6	4,5-8,0	Memenuhi Syarat
Formulasi 2	5,7	Acuan dari SNI	Memenuhi Syarat
Formulasi 3	5,8	16-4339-1996	Memenuhi Syarat

Uji daya sebar

Tabel 6. Hasil Uji Daya Sebar

Sediaan	Daya Sebar (cm)	Persyaratan	Keterangan
Formulasi 1	6,1	5-7 cm	Memenuhi Syarat
Formulasi 2	6,1	Acuan dari	Memenuhi Syarat
Formulasi 3	6,2	SNI 16-4399-1996	Memenuhi Syarat

Uji Iritasi

Tabel 8. Hasil Uji Iritasi Kulit

Sediaan	Pengamatan		
	Bintik Kemerahan	Ruam	Bengkak
Formulasi 1	Tidak ada	Tidak ada	Tidak ada
Formulasi 2	Tidak ada	Tidak ada	Tidak ada
Formulasi 3	Tidak ada	Tidak ada	Tidak ada

PEMBAHASAN

Pada penelitian ini dilakukan penelitian terhadap sediaan *lotion* anti nyamuk ekstrak daun kenikir (*Cosmos caudatus kunth*) dengan modifikasi emulgator. Emulgator adalah zat yang membantu mencampurkan dua zat yang biasanya tidak bisa bercampur, seperti minyak dan air, menjadi satu campuran yang stabil. Emulgator bekerja dengan cara menurunkan tegangan antar muka antara kedua zat tersebut, memungkinkan mereka untuk menyatu dan membentuk emulsi. Tujuan dilakukannya modifikasi emulgator ini untuk mengetahui Tujuan utama modifikasi emulgator adalah untuk meningkatkan stabilitas dan efektivitas emulsi. Modifikasi ini dilakukan menciptakan emulgator dengan sifat yang lebih baik sesuai kebutuhan formulasi. sampel yang diambil yaitu daun kenikir yang dibeli di Pasar Tempel Raja Basa. Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Kimia Medik Universitas Malahayati Bandar Lampung.

Rendemen adalah perbandingan berat kering produk yang dihasilkan dengan berat bahan baku [14]. Pada perhitungan rendemen di dapatkan hasil rendemen sebesar 15,833%. Syarat umum rendemen suatu bahan baku adalah $> 10\%$, oleh karena itu simplisia dan ekstrak daun kenikir dinyatakan telah memenuhi syarat.

Metode yang digunakan untuk mengestraksi daun kenikir yaitu metode ekstraksi secara maserasi. Maserasi

tergolong proses ekstraksi dingin digunakan agar hasil ekstraksi baik dan mencegah kerusakan kandungan kimia pada sampel karena pemanasan. Prinsip maserasi yaitu senyawa kimia yang memiliki sifat yang sama dengan pelarut akan tertarik dan terlarut ke dalam pelarutnya sehingga senyawa kimia tertentu dapat dipisahkan.

Pelarut yang digunakan pada metode ini adalah etanol 96%. Alasan penggunaan pelarut ini adalah bersifat selektif karena hanya menarik zat berkhasiat yang diinginkan, absorpsinya baik, kapang dan khamir sulit tumbuh, mudah menguap dan mendapatkan ekstrak kental lebih cepat dibandingkan pelarut etanol 70%.

Kemudian sampel dipekatkan dengan *rotary evaporator*, alat yang digunakan untuk memisahkan pelarut dari suatu larutan dengan cara penguapan, memanfaatkan perbedaan titik didih dan tekanan rendah. Prinsip kerjanya adalah memanaskan larutan sambil diputar pada kecepatan tertentu, sehingga pelarut menguap dan kemudian dikondensasi untuk ditampung. hingga diperoleh ekstrak kental.

Uji organoleptik dilakukan dengan mengamati warna, bentuk dan bau dari sediaan *lotion*. Hasil pengamatan uji organoleptik menunjukkan bahwa ketiga formulasi memiliki ciri khas yg berbeda, pada formulasi 1 dan formulasi 2 memiliki kesamaan. Pada formulasi 3 berwarna hijau kecokelatan, hal ini disebabkan oleh ekstrak yang digunakan pada formulasi 3 sedikit

lebih banyak, sehingga menghasilkan warna yang sedikit lebih gelap. Ketiga *lotion* memiliki bau yang sama yaitu bau khas daun kenikir.

Hasil uji homogenitas pada sediaan *lotion* yang diperoleh menunjukkan bahwa formulasi dan ekstrak tercampur merata pada saat *lotion* dioleskan pada kaca objek. Uji homogenitas bertujuan untuk mengetahui *lotion* yang dibuat homogen atau tidak. *Lotion* harus homogen dan ditentukan dengan cara dioleskan pada sekeping kaca atau bahan transparan lain yang cocok, harus menunjukkan susunan yang homogen dan tidak terlihat butiran kasar [13].

Uji daya sebar dilakukan untuk mengetahui luas permukaan penyebaran *lotion* yang dioleskan pada kulit. Persyaratan daya sebar yaitu 5-7 cm [13]. Berdasarkan hasil uji daya sebar pada sediaan *lotion* dengan berat 100 g didapatkan hasil Formulasi 1 sebesar 6,1 cm, Formulasi 2 sebesar 6,1 cm, Formulasi 3 sebesar 6,2 cm. Maka uji daya sebar sediaan *lotion* dapat dipastikan memenuhi syarat dengan nilai daya sebar rata-rata 6 cm. Semakin tinggi nilai daya sebar, berarti sediaan *lotion* lebih mudah untuk diaplikasikan pada kulit, tetapi jika daya penyebarannya terlalu besar dapat menyebabkan ketidaknyamanan pada saat penggunaan.

Uji pH dilakukan untuk mengetahui kestabilan suatu sediaan apakah sediaan tersebut aman dan tidak terjadi iritasi bila

digunakan pada kulit manusia. Dari hasil pengukuran pH *lotion* ekstrak daun kenikir didapatkan hasil Formulasi 1 adalah 5,7; Formulasi 2 adalah 5,6; dan Formulasi 3 adalah 5,8. Maka uji pH sediaan *lotion* dapat dipastikan memenuhi syarat karena memiliki nilai pH rata-rata yaitu nilai pH 5. Nilai pH tersebut memenuhi persyaratan pH pada sediaan topikal yaitu antara 4,5-6,5 yang sama dengan pH normal kulit. Nilai pH yang terlalu asam dapat menyebabkan iritasi pada kulit dan nilai pH yang terlalu basa dapat menyebabkan kulit menjadi kering [13].

Uji iritasi kulit dilakukan untuk mengetahui apakah *lotion* daun kenikir aman digunakan dan tidak menyebabkan bintik kemerahan, ruam ataupun bengkak pada kulit. Uji iritasi kulit dilakukan pada lengan bagian bawah. Berdasarkan uji tersebut menunjukkan bahwa ketiga formulasi aman digunakan pada bagian kulit.

KESIMPULAN

Dari hasil penelitian uji mutu fisik sediaan *lotion* anti nyamuk ekstrak daun kenikir (*Cosmos caudatus kunth*) dengan modifikasi emulgator dapat disimpulkan bahwa :

1. Berdasarkan hasil penelitian uji mutu fisik sediaan *lotion* anti nyamuk ekstrak daun kenikir (*Cosmos caudatus kunth*) dengan modifikasi emulgator berpengaruh terhadap karakteristik meliputi,

organoleptik, homogenitas, daya sebar, pH dan iritasi kulit memenuhi syarat fisik yang baik.

2. Ekstrak daun kenikir (*Cosmos caudatus kunth*) dapat diformulasikan dalam bentuk *lotion* dengan menggunakan formulasi *lotion* yang sesuai, sehingga dapat meningkatkan efektivitas dan keamanan penggunaan
3. Dari ketiga formulasi berdasarkan data yang didapat sediaan *lotion* yang memenuhi syarat uji fisik yang paling baik adalah sediaan F2, hal ini dipengaruhi oleh ekstrak dan emulgator yang digunakan tidak terlalu sedikit atau terlalu banyak, sehingga hasil F2 lebih stabil dibandingkan F1,F3.

SARAN

1. Untuk penelitian selanjutnya dapat dibuat dalam bentuk sediaan lainnya. Seperti gel dan krim.
2. Untuk peneliti selanjutnya agar dapat melakukan penelitian lebih lanjut terhadap potensi yang dimiliki oleh daun kenikir (*Cosmos caudatus kunth*)
3. Bagi peneliti selanjutnya di sarankan untuk menggunakan pengharum untuk memperbaiki bau dari sediaan.

DAFTAR PUSTAKA

Afifah, R. (2018). Pengaruh Pemberian Ekstrak Daun kenikir (*Cosmos*

caudatus) Terhadap Aktivitas Kecoa Amerika (*Periplaneta americana*) dan Implementasinya Sebagai Media Edukasi Kepada Masyarakat. UM Surabaya, 5-6.

Amaliah, A., Sobari, E., & Mukminah, N. 2019. Rendemen Dan Karakteristik Fisik Ekstrak Oleoresin Daun Sirih Hijau (*Piper betle* L.) Dengan Pelarut Heksan. In *Prosiding Industrial Research Workshop and National Seminar. Vol. 10, No. 1*. Hal 273-278.

Ardiansyah, F. F., Latifa, M. F., & Rohmawati, L. 2023. Uji Sifat Fisik Sediaan Salep Luka Ekstrak Daun Katuk (*Sauropus Androgynus (l) merr*). In *Prosiding Seminar Nasional Fisika (SNF) Vol. 7*, pp. 127-133.

BPOM RI. (2011). *Mengenal Kosmetik dan Penggunaannya*. Jakarta: Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia.

Faisal, H., & Subekti, E. 2021. Efektifitas Lotion Anti Nyamuk Ekstrak Etanol Daun Kenikir (*Cosmos caudatus*). *Jurnal Indah Sains Dan Klinis, Vol. 2, No. 1*. Hal 1-5.

Izza, N. 2016. Ekstraksi Senyawa Fenol Daun Kenikir (*Cosmos caudatus*) dengan Pulse Electric Field (PEF). *Jurnal Teknologi Pertanian, Vol. 17 No.2*. Hal 91-96.

- Kemenkes RI. (2016). *Situasi DBD di Indonesia*.
- Newman Lachman L., Lieberman, H. A., & Kaning J. L. 1994. Teori dan Praktek Farmasi Industri. *Easton Pennsylvania. Mack Publishing Company. Vol. 2, No. 5*, Hal 29-41.
- Mardikasari, S. A., Mallarangeng, A., Zubaydah, W. O. S., & Juswita, E. 2017. Formulasi dan Uji Stabilitas Lotion dari Ekstrak Etanol Daun Jambu Biji (*Psidium Guajava L.*) Sebagai Antioksidan. *Jurnal Farmasi, Sains Dan Kesehatan, Vol. 3 No. 2*, Hal 28-32.
- Marlik, M., Pramestari, M. E., & Ngadino, N. 2022. Ekstrak Daun Kenikir (*Cosmos caudatus kunth*) sebagai Repelen Nyamuk *Culex quinquefasciatus*. *Jurnal Kesehatan Terpadu (Integrated Health Journal), Vol. 13, No. 2*, Hal 101-107.
- Ningrum, M. O., & Wahyuni, K. I. 2019. Studi Formulasi Sediaan Lotion Anti Nyamuk *Oleum citronella*. *Journal of Pharmaceutical Care Anwar Medika, Vol. 1, No. 1*. Hal 7-11.
- Nurdin, H., Muhammad, V. I. M., Sahdan, M., & Setyobudi, A. 2022. Iklim, Suhu udara, Kelembapan udara, Kecepatan angin dan Vektor nyamuk. Pengaruh Iklim Terhadap Penyakit Berbasis Vektor Nyamuk di Kota Kupang Tahun 2020. *Buletin GAW Bariri, Vol. 3, No. 1*, Hal 1-7.
- Rindengan, E. R., Dumanauw, J. M., & Sundah, N. A. 2023. Formulasi Sediaan Salep Ekstrak Daun Kucai (*Allium schoenoprasum L.*). *Jurnal Ilmiah Farmasi, Vol. 15, No. 1*. Hal 18-23.
- Senduk, T. W., Montolalu, L. A., & Dotulong, V. (2022). The rendement of boiled water extract of mature leaves of mangrove *Sonneratia alba*. *Jurnal Perikanan Dan Kelautan Tropis, 11(1)*, 9-15.
- Siskayanti, R., & Kosim, M. E. 2021. Analisis konsentrasi minyak atsiri dari serih sebagai aditif dalam pembuatan lotion anti nyamuk. *Jurnal Redoks, Vol. 6, No 1*, Hal 26-34.
- Sumbayak, A. R., & Diana, V. E. (2018). Formulasi Hand Body Lotion Ekstrak Etanol Kulit Buah Semangka (*Citrillus vulgaris*) untuk Pelembab Kulit. *Jurnal Dunia Farmasi, 2(2)*, 70-76.
- Tranggono R. I., & Latifah F. (2007), *Buku Pegangan Ilmu Pengetahuan Kosmetik*, Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Utama.
- Widiya, M., Lokaria, E., Sepriyaningsih, & Nopiyanti, N. 2022. Pelatihan Dan Uji Organoleptik Tehcita Rasa Wedang Kenikir (*Cosmos caudatus*) Pada Pkk di desa jajaran baru. *Bakti Nusantara Linggau: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat, Vol. 2, No. 2*, Hal 35-46.

Wirastuti H. A. 2016. Kemampuan Efektivitas Ekstrak Daun Kenikir (*Cosmos caudatus kunt*) Dibandingkan Dengan Soffel Aroma Kulit Jeruk Sebagai Repellent Terhadap Nyamuk *Aedes Aegypti*. *Jurnal Penelitian Kesehatan Suara Forikes*. Vol. 7, No. 2, Hal 81-84.

Wurnasari, A. A., Artini, K. S., & Permata, B. R. 2023. Uji Efektivitas Sediaan Salep Ekstrak Daun Kenikir (*Cosmos caudatus kunth*) Terhadap Penyembuhan Luka Sayat Pada Kelinci Jantan New Zealand White. *Jurnal Medika Nusantara*, Vol. 1, No. 4, Hal 337-353.