
FORMULASI DAN EVALUASI *LOTION REPELLENT* NYAMUK KOMBINASI MINYAK ATSIRI DAUN JERUK PURUT SERTA SERAI WANGI

Edza Fatikhatunnida¹, Wahyunita Yulia Sari², Muhamad Fauzi Ramadhan³^{1,2,3} Program Studi S-1 Farmasi, Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Serulingmas CilacapEmail : edzafatikhatunnida1@gmail.com

ABSTRAK

Nyamuk merupakan serangga yang berperan sebagai vektor penyakit bagi manusia seperti gajah, malaria, demam berdarah. Gigitan nyamuk dapat dihindari dengan berbagai cara salah satunya penggunaan *lotion repellent* nyamuk. Daun jeruk purut, dan serai wangi merupakan beberapa tanaman yang memiliki kandungan senyawa minyak atsiri dan berpotensi sebagai *repellent* nyamuk. Tujuan dari penelitian ini membuat sediaan *lotion repellent* nyamuk kombinasi minyak atsiri daun jeruk purut dan serai wangi dengan konsentrasi masing-masing FI (10%), FII (12,5%), FIII (15%) serta melakukan evaluasi sediaan lotion. Hasil penelitian menunjukkan lotion FI, FII, FIII berwarna putih hingga putih tulang, beraroma khas dan berbentuk kental. *Lotion* FI memiliki pH $6,95 \pm 0,005$, FII $6,97 \pm 0,005$, FIII $\pm 0,005$ sehingga memenuhi persyaratan pH (4,5-8). Pada uji daya sebar FI dengan diameter $6,10 \pm 0,100$, FII $6,47 \pm 0,115$, FIII $6,73 \pm 0,057$ sehingga memenuhi persyaratan (5-7 cm). Pada uji daya lekat FI $0,27 \pm 0,043$, FII $0,24 \pm 0,080$, FIII $0,19 \pm 0,051$ sehingga tidak memenuhi persyaratan (>1 detik). *Lotion* FI dan FII memiliki stabilitas yang baik, namun pada FIII mengalami creaming. *Lotion* yang paling baik adalah FII, karena selain memiliki stabilitas yang baik, bentuknya juga lebih baik dan memiliki warna serta aroma yang lebih kuat dibanding FI.

Kata Kunci: Nyamuk, Minyak Atsiri Daun Jeruk Purut, Serai Wangi, *Lotion Repellent*

PENDAHULUAN**Latar Belakang**

Nyamuk merupakan serangga yang sering ditemui dan berperan sebagai vektor penyakit berbahaya bagi manusia seperti penyakit gajah, malaria, dan demam berdarah (Yulianis, dkk., 2018). Gigitan nyamuk dapat dihindari dengan pemakaian obat nyamuk dalam bentuk lotion, cream, atau pakaian yang dapat melindungi tubuh dari gigitan nyamuk (Safaruddin, dkk., 2013). Obat nyamuk yang beredar di pasaran terbuat dari bahan kimia sintesis seperti diethyl toluamide (DEET). DEET merupakan bahan kimia beracun yang berbahaya apabila penggunaannya kurang hati-hati khususnya pada anak-anak dan juga orang dewasa (Vinaliza, dkk., 2014). Efek dari bahan berbahaya dapat dihindari dengan penggunaan bahan alam yang aman untuk manusia maupun lingkungan, salah satunya penggunaan minyak atsiri. Minyak atsiri bisa ditemukan di seluruh bagian tanaman seperti buah, biji, daun, bunga, batang, kulit kayu, akar ataupun rimpang (Millati dan Sofian, 2018).

Daun jeruk purut serta serai wangi dapat dimanfaatkan sebagai *repellent* nyamuk dari bahan alami. Konsentrasi minyak atsiri daun jeruk purut yang paling efektif sebagai *repellent* nyamuk adalah konsentrasi 10% (Natalia, 2012). Senyawa kimia dalam daun jeruk purut seperti minyak atsiri, flavonoid, saponin, dan terpen (Adrianto, dkk., 2014). Ekstrak serai wangi konsentrasi 10% memiliki efektifitas repellent yang sangat baik dengan kandungan utama dalam serai wangi berupa citronella dan geraniol (Arcani, dkk., 2017; 2 Safaruddin, dkk., 2013). Berdasarkan latar belakang di atas peneliti tertarik untuk melakukan formulasi dan evaluasi sediaan *lotion repellent* nyamuk dari kombinasi minyak atsiri daun jeruk purut serta serai wangi.

Tujuan

Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan formula sediaan *lotion repellent* nyamuk dari kombinasi minyak atsiri daun jeruk purut serta serai wangi serta mengetahui hasil evaluasi sifat fisik dan stabilitas sediaan *lotion repellent* nyamuk dari kombinasi tersebut.

METODE**Desain Penelitian**

Desain penelitian yang digunakan merupakan penelitian eksperimental. Penelitian ini akan dilakukan di Laboratorium Teknologi Farmasi Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Serulingmas Cilacap.

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini antara lain mortir (Pyrex), stamper (Pyrex), timbangan analitik (Ohaus), kaca arloji, gelas ukur (Pyrex), cawan porselen (Duran), batang pengaduk (Pyrex), pipet tetes, sendok tanduk (Chemlab), sudip, serbet, waterbath (Thermostat water bath HH6), kompor (Rinnai), oven (Memmert), vial, alat uji daya sebar, daya lekat, pH meter (Ezdoo), dan wadah lotion.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini antara lain: Minyak Atsiri Serai Wangi (PT.Sesmu), Minyak Atsiri Daun Jeruk Purut (PT.Sesmu), asam stearat (Merck KGaA), paraffin cair (Merck KGaA), setil alkohol (Merck KGaA), methylparaben (Merck KGaA), TEA (Merck KGaA), gliserin (Merck KGaA), dan aquadest (Merck KGaA).

Prosedur Kerja

Uji Kandungan Minyak Atsiri

Sampel minyak atsiri serai wangi dan daun jeruk purut dilakukan pengujian dengan menggunakan GC-MS (*kromatografi gas spectrometer massa*) untuk mengetahui komponen senyawa kimia penyusun minyak atsiri (Sukmajaya, dkk., 2012).

Formulasi lotion repellent kombinasi minyak atsiri daun jeruk purut serta serai wangi

Lotion repellent kombinasi minyak atsiri daun jeruk purut dan serai wangi dibuat dengan konsentrasi minimal masing-masing minyak atsiri sebanyak 10%. Minyak atsiri daun jeruk purut dan serai wangi paling efektif sebagai *repellent* nyamuk pada konsentrasi 10% (Natalia, 2012; Safaruddin, dkk., 2013). Komposisi sediaan *lotion* kombinasi minyak atsiri daun jeruk purut dan serai wangi dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Formula Sediaan *Lotion* Kombinasi Minyak Atsiri Daun Jeruk Purut dan Serai Wangi

Komposisi bahan (%)	FI	FII	FIII
Minyak atsiri daun jeruk purut	10	12,5	15
Minyak atsiri serai wangi	10	12,5	15
Asam stearate	10,5	10,5	10,5
Paraffin cair	10	10	10
Setil alcohol	3	3	3
Metil paraben	0,15	0,15	0,15
TEA	2	2	2
Gliserin	15	15	15
Aquadest	ad 100	ad 100	ad 100

Sediaan *lotion* kombinasi minyak atsiri daun jeruk purut dan serai wangi dibuat dengan cara: Fase minyak yang terdiri dari asam stearat, setil alkohol, paraffin cair, minyak atsiri daun jeruk purut serta serai wangi. Fase air yang terdiri dari, gliserin, trietanolamin, metil paraben dan aquadest masing-masing dileburkan pada suhu 70-75°C hingga melebur sempurna. Fase minyak dan fase air dimasukkan ke dalam mortir panas. Campuran fase minyak dengan fase air diaduk konstan hingga terbentuk massa lotion. Sediaan lotion dimasukkan ke dalam wadah.

Evaluasi sediaan *lotion repellent*

a. Uji Organoleptis

Uji organoleptis mengamati bau, warna, dan bentuk dari sediaan lotion (Megantara, dkk., 2017).

b. Uji pH

Uji pH dilakukan dengan alat pH meter. Lotion sebanyak 1 gram diencerkan dengan 10 ml aquades dan diukur dengan pH meter (Megantara, dkk., 2017).

c. Uji daya sebar

Sediaan lotion sebanyak 500 mg diletakkan diatas kaca bulat berskala kemudian ditutup dengan menggunakan kaca bulat yang telah ditimbang dan diketahui bobotnya selama 5 menit lalu dicatat diameter penyebarannya. Beban seberat 50 g, 100 g, 150 g, 200 g, 250 g ditambahkan secara bergantian selama 1 menit dan dicatat diameter penyebarannya. Replikasi dilakukan sebanyak 3 kali dan dilakukan uji yang sama untuk ketiga formula (Ulandari dan Sugihartini, 2020).

d. Uji daya lekat

Sediaan lotion sebanyak 500 mg diletakkan diatas objek gelas dengan luas tertentu, kemudian ditutup objek gelas lain, ditekan dengan menggunakan beban seberat 1 kg selama 5 menit. Objek gelas dipasang pada alat

uji, dilepas menggunakan beban seberat 80 gram dan dicatat waktu yang diperlukan untuk memisahkan kedua objek tersebut. Replikasi dilakukan 3 kali pada ketiga formula (Ulandari dan Sugihartini, 2020). e. Uji stabilitas Uji stabilitas sediaan lotion dilakukan dengan metode Freeze and Thaw. Sediaan lotion FI, FII, FIII masing-masing ditimbang 2 gram dan dimasukkan ke dalam 8 vial yang ditutup rapat. Vial sebanyak 4 buah yang berisi sediaan lotion digunakan sebagai kelompok kontrol dan disimpan pada suhu 25°C. Vial sebanyak 4 buah akan digunakan untuk siklus Freeze and Thaw, dengan menyimpan pada suhu dingin 4°C selama 24 jam, dan ditempatkan pada suhu 40°C selama 24 jam, proses ini dihitung 1 siklus. Siklus dilakukan hingga 6 kali dan diamati perubahan organoleptis sediaan tiap siklus, sediaan stabil jika telah melewati 6 siklus tidak terjadi perubahan (Rasyadi, dkk., 2022)

HASIL

Uji Kandungan Minyak Atsiri

Hasil pengujian menunjukkan bahwa pada minyak atsiri daun jeruk purut terdapat senyawa citronella dengan presentase sebesar 1,88%. Senyawa citronellol dengan turunan nama beta citronellol dengan presentase sebesar 6,95%. Senyawa linalool terbilang 2 kali yaitu, linalool dengan presentase sebesar 7% dan turunan dengan nama geranyl linalool isomer b dengan presentase sebesar 0,11%. Pada minyak atsiri serai wangi terdapat senyawa citronella terbilang 2 kali dengan presentase 20,47% dan 0,66%. Senyawa citronellol dengan turunan nama beta citronellol terbilang 2 kali dengan presentase 5,98% dan 7,76%. Senyawa geraniol terbilang 2 kali dengan turunan nama trans geraniol 7,75% dan geranyl acetate 2,84%.

Uji Sifat Fisik Lotion Kombinasi Minyak Atsiri Daun Jeruk Purut serta Serai Wangi

Uji sifat fisik lotion kombinasi minyak atsiri daun jeruk purut serta serai wangi dilakukan berdasarkan parameter uji organoleptis, uji pH, uji daya sebar, dan uji daya lekat.

Tabel 2. Hasil Uji Sifat Fisik Lotion Kombinasi Minyak Atsiri Daun Jeruk Purut dan Serai Wangi.

Parameter uji	FI	FII	FIII
Organoleptis			
Aroma	Khas kombinasi minyak atsiri daun jeruk purut serta serai wangi	Khas kombinasi minyak atsiri daun jeruk purut serta serai wangi	Khas kombinasi minyak atsiri daun jeruk purut serta serai wangi
Warna	Putih	Putih agak putih tulang	Putih tulang
Bentuk	Kental	Kental	Kental
pH	6,95±0,005	6,97±0,005	6,96±0,005
Daya sebar	6,10±0,100	6,47±0,115	6,73±0,057
Daya Lekat	0,27±0,043	0,24±0,080	0,19±0,051

Keterangan

- FI : Formulasi lotion konsentrasi 10% daun jeruk purut dan 10% serai wangi
- FII : Formulasi lotion konsentrasi 12,5% daun jeruk purut dan 12,5% serai wangi
- FIII : Formulasi lotion konsentrasi 15% daun jeruk purut dan 15% serai wangi

Uji Organoleptis

Hasil organoleptis sediaan lotion menunjukkan bahwa semakin banyak konsentrasi minyak atsiri daun jeruk purut serta serai wangi yang digunakan dalam formulasi maka aroma yang dihasilkan semakin kuat, begitu juga dengan warna yang dihasilkan karena minyak atsiri berwarna kuning jernih sehingga sediaan lotion menghasilkan warna putih hingga putih tulang. Uji organoleptis dapat dilihat pada tabel 2.

Uji pH

Berdasarkan nilai pH menunjukkan bahwa semua formula tersebut memenuhi persyaratan pH yaitu rentang 4,5-8, sehingga tidak menimbulkan kulit iritasi, kering dan bersisik. Sediaan topikal dengan pH yang terlalu basa akan menimbulkan kulit kering serta bersisik sedangkan pH yang terlalu asam dapat mengiritasi kulit (Dominica dan Handayani, 2019).

Uji Daya Sebar

Berdasarkan hasil uji daya sebar menunjukkan bahwa FIII memiliki kemampuan daya sebar yang paling luas dibandingkan FI dan FII, walaupun paling luas daya sebar, FIII tetap masuk rentang daya sebar yang baik, jadi semua formulasi sediaan *lotion* memenuhi persyaratan daya sebar yang baik karena semua masuk dalam rentang 5-7 cm.

Uji Daya Lekat

Berdasarkan hasil uji daya lekat sediaan *lotion* FI, FII, FIII menunjukkan bahwa semua sediaan *lotion* tidak memenuhi persyaratan daya lekat yang baik, yaitu lebih dari 1 detik (Tazkya, 2022).

Uji Stabilitas

Berdasarkan hasil uji stabilitas sediaan *lotion* FI, FII stabil, namun FII mengalami creaming. Hasil uji stabilitas *lotion* kombinasi minyak atsiri daun jeruk purut serta serai wangi dapat dilihat pada tabel III.

Tabel 3. Hasil Uji Stabilitas *Lotion* Kombinasi Minyak Atsiri Daun Jeruk Purut dan Serai Wangi

Formula	Parameter	Siklus-0	Siklus-6
FI	Organoleptis		
	1. Warna	Putih	Putih
	2. Bentuk	Kental	Lebih encer
	3. Aroma	Khas kombinasi minyak atsiri daun jeruk purut dan serai wangi	Khas kombinasi minyak atsiri daun jeruk purut dan serai wangi
	Rasa	Halus, licin, hangat setelah dioleskan	Halus, licin, hangat setelah dioleskan
	Pemisahan	Tidak terjadi	Tidak terjadi
FII	Organoleptis		
	1. Warna	Putih agak putih tulang	Putih agak putih tulang
	2. Bentuk	Kental	Lebih encer
	3. Aroma	Khas kombinasi minyak atsiri daun jeruk purut dan serai wangi	Khas kombinasi minyak atsiri daun jeruk purut dan serai wangi
	Rasa	Halus, licin, hangat setelah dioleskan	Halus, licin, hangat setelah dioleskan
	Pemisahan	Tidak terjadi	Tidak terjadi
FIII	Organoleptis		
	1. Warna	Putih tulang	Putih tulang
	2. Bentuk	Kental	Lebih encer
	3. Aroma	Khas kombinasi minyak atsiri daun jeruk purut dan serai wangi	Khas kombinasi minyak atsiri daun jeruk purut dan serai wangi
	Rasa	Halus, licin, hangat setelah dioleskan	Halus, licin, hangat setelah dioleskan
	Pemisahan	Tidak terjadi	Terjadi creaming

PEMBAHASAN

Berdasarkan Tabel 2. Hasil pengujian organoleptis menunjukkan bahwa FI memberikan aroma yang khas dari kombinasi minyak atsiri daun jeruk purut serta serai wangi dengan warna putih dan berbentuk kental, pada FII menunjukkan aroma yang lebih kuat dibanding FI, FII memiliki warna putih agak pekat dibanding FI yaitu putih agak putih tulang dan berbentuk kental, FIII memberikan aroma khas yang terkuat dibanding FI dan FII, dan memiliki warna yang lebih pekat dibanding FI dan FII, yaitu putih tulang serta berbentuk kental. Hasil organoleptis sediaan *lotion* menunjukkan bahwa semakin banyak konsentrasi minyak atsiri daun jeruk purut serta serai wangi yang digunakan dalam formulasi maka aroma yang dihasilkan semakin kuat, begitu juga dengan warna yang dihasilkan karena minyak atsiri berwarna kuning jernih sehingga sediaan *lotion* menghasilkan warna putih hingga putih tulang. Hal ini dikarenakan minyak atsiri daun jeruk purut berbentuk cairan jernih, berwarna kuning muda, serta berbau khas (Nurchahyo, 2016).

Uji pH dilakukan untuk mengetahui keamanan sediaan *lotion* saat digunakan agar tidak menimbulkan iritasi pada kulit, stabilitas sediaan dan efektifitas. Persyaratan uji pH kulit menurut SNI yaitu rentang 4,5 – 8 (SNI 16-4399-1996). Analisis data uji pH sediaan *lotion* menunjukkan data tidak terdistribusi normal karena data ($p < 0,05$) dan homogen ($p > 0,05$). Hasil tersebut menunjukkan bahwa data dilanjutkan dengan metode *kruskal wallis* karena sampel yang digunakan lebih dari 2 kelompok dan data yang diperoleh tidak terdistribusi normal dan homogen. Hasil analisis dengan menggunakan metode *kruskal wallis* menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan signifikan ($p > 0,05$) antara FI, FII dan FIII. Penambahan konsentrasi minyak atsiri serai wangi dan daun jeruk purut tidak mempengaruhi nilai pH sediaan yang dihasilkan. Minyak atsiri serai wangi yang berbeda konsentrasinya tidak mempengaruhi nilai pH sediaan, sehingga nilai pH yang dihasilkan tidak berbeda (Amna, 2020).

Uji daya sebar dilakukan untuk melihat kemampuan daya penyebaran *lotion* saat diaplikasikan di kulit. Persyaratan uji daya sebar untuk sediaan topikal adalah 5-7 cm (Ulandari dan Sugihartini, 2020). Analisis data uji daya sebar sediaan *lotion* menunjukkan data tidak terdistribusi normal karena data ($p < 0,05$) dan homogen ($p > 0,05$). Hasil tersebut menunjukkan bahwa data dilanjutkan dengan metode *kruskal wallis* karena sampel yang digunakan lebih dari 2 kelompok dan data yang diperoleh tidak terdistribusi normal dan homogen. Hasil analisis dengan menggunakan metode *kruskal wallis* menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan signifikan ($p > 0,05$) antara FI, FII dan FIII. Peningkatan minyak atsiri menyebabkan daya sebar semakin meningkat hal ini dikarenakan sediaan mengalami penurunan kekentalan sehingga dayasebar meluas (Kurnianto, dkk., 2017).

Uji daya lekat dilakukan untuk mengetahui seberapa lama *lotion* dapat melekat di kulit (Rakhmawati, dkk., 2019). Syarat uji daya lekat yang baik untuk sediaan topikal adalah lebih dari 1 detik (Tazkya, 2022). Hasil pengujian menunjukkan bahwa penambahan konsentrasi minyak atsiri mempengaruhi daya lekat dari sediaan *lotion*. Minyak atsiri semakin bertambahnya konsentrasi pada sediaan *lotion* menyebabkan daya lekat sediaan *lotion* semakin menurun. Daya lekat yang menurun disebabkan oleh berkurangnya kekentalan sediaan *lotion* yang dihasilkan seiring dengan bertambahnya konsentrasi minyak atsiri. Karakteristik dari sediaan *lotion* yang lebih berminyak juga dapat dikaitkan dengan hal tersebut (Kurnianto dkk., 2017).

Analisis data uji daya lekat sediaan *lotion* menunjukkan data tidak terdistribusi normal karena data ($p < 0,05$) dan homogen ($p > 0,05$). Hasil tersebut menunjukkan bahwa data dilanjutkan dengan metode *kruskal wallis* karena sampel yang digunakan lebih dari 2 kelompok dan data yang diperoleh tidak terdistribusi normal dan homogen. Hasil analisis dengan menggunakan metode *kruskal wallis* menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan signifikan ($p > 0,05$) antara FI, FII dan FIII. Peningkatan minyak atsiri menyebabkan daya lekat semakin menurun, hal ini dikarenakan sediaan mengalami penurunan viskositas/kekentalan oleh bertambahnya minyak atsiri sehingga daya lekat semakin menurun (Kurnianto, dkk., 2017).

Uji stabilitas *lotion* dilakukan dengan metode *Freeze and thaw*, tujuan dilakukan uji stabilitas ini adalah untuk mengetahui stabilitas sediaan *lotion* pada perubahan suhu ekstrim (Meylina, 2018). Dari hasil pengujian dengan menggunakan metode *Freeze and thaw* menunjukkan bahwa sediaan *lotion* formula I sampai formula III setiap siklus tidak menunjukkan perubahan warna, aroma, serta tidak terjadi pemisahan, dan sediaan *lotion* terasa halus, licin dan ketika dioleskan ke kulit menjadi hangat, namun sediaan *lotion* mengalami perubahan tekstur/bentuk menjadi lebih cair, hal ini disebabkan karena sediaan *lotion* ketika pada suhu tinggi mengalami penurunan daya ikat bahan pengental yang mengakibatkan sediaan cenderung mengalami perubahan konsistensi menjadi lebih cair (Armadany, dkk., 2019).

Sediaan *lotion* ketika pada suhu rendah berbanding terbalik dengan ketika sediaan *lotion* pada suhu tinggi yaitu menjadi lebih kental. Sediaan ketika pada suhu dingin menunjukkan adanya perubahan kekentalan dan ketika pada suhu panas menjadi sebaliknya yaitu sediaan menjadi lebih encer (Nonci, dkk., 2017). Sediaan *lotion* formula III pada siklus ke 5 dan siklus 6 mengalami peristiwa *creaming*, *creaming* adalah peristiwa terbentuknya lapisan-lapisan dengan konsentrasi yang berbeda-beda pada emulsi. *creaming* terjadi karena dipengaruhi oleh gaya gravitasi, partikel yang memiliki kerapatan lebih rendah akan naik ke permukaan dan kerapatan yang lebih tinggi akan membentuk lapisan pada bagian bawah sediaan (Pujiastuti dan Kristiani, 2019).

Pada formula III terjadi creaming karena konsentrasi minyak atsiri paling besar, sehingga memiliki kerapatan yang paling tinggi dibandingkan formula I dan formula II. Formula III memiliki kerapatan tinggi karena konsentrasi lebih besar dibandingkan formula I dan formula II, sehingga formula III lebih mengalami peristiwa creaming (Pujiastuti dan Kristiani, 2019). Walaupun terjadi creaming, sediaan lotion ini mudah didispersikan kembali menjadi sediaan yang homogen. Pembentukan creaming masih diperbolehkan dalam suatu sediaan emulsi karena terjadinya creaming bersifat *reversible*, yang artinya emulsi dapat kembali homogen dengan pengocokan yang cukup (Tazkya, 2022).

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat diambil kesimpulan bahwa kombinasi minyak atsiri daun jeruk purut serta serai wangi dapat dibuat sediaan *lotion* menggunakan beberapa bahan lainnya serta memenuhi persyaratan sifat fisik yang baik diantaranya: uji pH (4,5 – 8), uji daya sebar (5-7 cm), dan yang tidak memenuhi persyaratan adalah uji daya lekat karena < 1 detik serta uji stabilitas pada FIII karena mengalami creaming. Saran pengembangan dari penelitian ini, maka perlu dilakukan penelitian lanjutan untuk mengetahui efektivitas *repellent* nyamuk serta dilakukan modifikasi formula dengan cara menambah zat pengemulsi tambahan untuk mendapatkan uji stabilitas *lotion* yang baik.

UCAPAN TERIMA KASIH

Artikel ini dapat diselesaikan dengan bantuan berbagai pihak, dengan demikian perlu penulis ucapkan terima kasih kepada :

1. apt. Wahyunita Yulia Sari, M.Farm selaku pembimbing utama dan Muhamad Fauzi Ramadhan, M.Farm selaku pembimbing pendamping.
2. Ketua Program Studi S1 Farmasi beserta jajarannya.
3. Ketua STIKES Serulingmas Cilacap beserta jajarannya.
4. Kedua orang tua atas jasa-jasa, kesabaran dan doanya.

DAFTAR PUSTAKA

- Adrianto H, Yotopranoto S, Hamidah H. 2014. Efektivitas Ekstrak Daun Jeruk Purut (*Citrus hystrix*), Jeruk Limau (*Citrus amblycarpa*), dan Jeruk Bali (*Citrus maxima*) Terhadap Larva Aedes aegypti. Journal of Vector Borne Disease Studies, 6(1), 1–6.
- Amna, 2020. Formulasi dan Evaluasi Sediaan Nanoemul Gel Minyak Atsiri Sereh Wangi (*Cymbopogon nardus L.*) Yang Berpotensi Sebagai Anti Jerawat. Skripsi. Yogyakarta: Universitas Islam Indonesia Yogyakarta.
- Arcani N, Sudarmaja I, Swastika I. 2017. Efektifitas Ekstrak Etanol Serai Wangi (*Cymbopogon Nardus L*) Sebagai Larvasida Aedes Aegypti. E Jurnal Medika Udayana, 6(1), 1–4.
- Armadany FI, Musnina W, Wilda U. 2019. Formulasi dan Uji Stabilitas Lotion Antioksidan dari Ekstrak Etanol Rambut Jagung (*Zea mays L.*) sebagai Antioksidan dan Tabir Surya. Pharmauho:Jurnal Farmasi, Sains, Dan Kesehatan, 5(1).
- Dominica D, & Handayani D. 2019. Formulasi dan Evaluasi Sediaan Lotion dari Ekstrak Daun Lengkek (*Dimocarpus Longan*) sebagai Antioksidan. Jurnal Farmasi Dan Ilmu Kefarmasian Indonesia, 6(1), 1.
- Kurnianto E, Sugihartini N, Nurani LH. 2017. Hubungan antara Konsentrasi Minyak Atsiri Kayu Manis (*Cinnamomum burmannii Nees Ex Bl.*) dalam Lotion dengan Sifat Fisik dan Tingkat Kesukaan Konsumen. Jurnal BALABA, 13(1), 21–28.
- Megantara INAP, Megayanti K, Wirayanti R, Esa IBD1, Wijayanti NPAD Yustiantara PS. 2017. Variasi Konsentrasi Trietanolamin Sebagai Emulgator Serta Uji Hedonik Terhadap Lotion. Jurnal Farmasi Udayana, 6(2301–7716), 1–5.

- Meylina K. 2018. Optimasi Triethanolamine dan Asam Stearat Pada Lotion Tabir Surya Ekstrak Etanol Kelopak Bunga Rosella (*Hibiscus sabdariffa L.*) Dengan Metode Desain Faktorial. Skripsi. Yogyakarta: Universitas Sanata Darma Yogyakarta.
- Natalia FE. 2012. Potensi minyak atsiri daun jeruk purut (*Citrus hystrix DC*) Sebagai Penolak Nyamuk *Aedes aegypti*. Skripsi. Yogyakarta: Universitas Kristen Duta Wacana Yogyakarta.
- Nonci FY, Tahar N, Aini Q. 2017. Formulasi Dan Uji Stabilitas Fisik Krim Susu Kuda Sumbawa Dengan Emulgator Nonionik Dan Anionik. Jurnal Farmasi UIN Alauddin Makassar, 4(4), 169–178.
- Nurchayyo H. 2016. Formulasi Minyak Atsiri Daun Jeruk Purut (*Citrus hystrix D.C.*) Sebagai Sediaan Aromaterapi. PSEJ (Pancasakti Science Education Journal), 1(1), 7–11.
- Pujiastuti A, & Kristiani M. 2019. Formulasi dan Uji Stabilitas Mekanik Hand and Body Lotion Sari Buah Tomat (*Lycopersicon esculentum Mill.*) sebagai Antioksidan. Jurnal Farmasi Indonesia, 16(1), 42–55.
- Rakhmawati R, Artanti AN, Afifah N. 2019. Pengaruh Variasi Konsentrasi Tamanu Oil terhadap Uji Stabilitas Fisik Sediaan Body Lotion. Annual Pharmacy Conference, 4(1), 53–65.
- Rasyadi Y, Rahim F, Devita S, Merwanta S, Hanifa D. 2022. Formulasi dan Uji Stabilitas Handbody Lotion Ekstrak Etanol Daun Sirsak (*Annona muricata Linn*). Jurnal Ilmiah Farmasi, 3(1), 15–23.
- Safaruddin, Marzuki A, Ilyas A. 2013. Uji Efektivitas Formula Ekstrak Sereh (*Cymbopogon nardus L.*) sebagai Lotion Antinyamuk Demam Berdarah (*Aedes aegypti*). 1–9.
- SNI. 16.4399.1996. Sediaan Tabir Surya. Dewan Standarisasi Nasional. Jakarta.
- Sukmajaya IGP, Puspawati NM, Bawa Putra AA. 2012. Analisis Kandungan Minyak Atsiri Daun Tenggulun (*Protium javanicum Burm.F.*) dengan Metode Kromatografi Gas-Spektroskopi Massa GAS. Jurnal Kimia, (6)2: 155–162.
- Tazkya M. 2022. Formulasi dan Uji Stabilitas Hand And Body Lotion Halal dari Ekstrak Rimpang Kunyit (*Curcuma longa Linn*) Skripsi. Malang: UIN Maulana Malik Ibrahim Malang.
- Ulandari AS, & 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.
- Vinaliza, Wiyati T, Gozali D. 2014. Pembuatan dan Uji Aktivitas Sediaan Obat Nyamuk Elektrik Dari Bunga *Plumeria acuminata W.T ait*. JSTFI 31 Indonesian Journal of Pharmaceutical Science and Technology, 3(2), 15–21.
- Yulianis, Dachriyanus, Putra AA. 2018. Uji Aktifitas Antinyamuk Minyak Atsiri Sereh Dapur. Jurnal Ipteks Terapan, 12(1), 78–83.