

Karakteristik Lotion Anti Nyamuk Kombinasi Ekstrak Sabut Kelapa (*Cocos nucifera*) dan Bunga Kamboja (*Plumeria* sp.)

(*Characteristics of Anti Mosquito Lotion Combination of Coconut Coir Extract (*Cocos nucifera* L.) and Frangipani Flower (*Plumeria* sp.)*)

, Fabella Eka Fulyani¹, Siti Aisah¹, Ummu Rosyidah¹, Isaiah Imam Murtadho¹, Isaiah Imam Mawardi¹, Sriwulan^{1*}

¹Universitas PGRI Ronggolawe

Jl. Manunggal No.61, Wire, Gedongombo, Kec. Semanding, Kabupaten Tuban, Jawa Timur
Indonesia 62381

Email: biowulan08@gmail.com*

Info artikel:

Diterima:

18/07/23

Direview:

10/09/23

Diterbitkan:

16/10/23

Abstrak

Nyamuk menjadi serangga yang dapat menularkan beberapa penyakit, salah satunya adalah Demam Berdarah Dengue. Oleh karena itu, perlu dilakukan upaya untuk mencegah penyebaran penyakit tersebut. Salah satunya dengan menggunakan lotion anti nyamuk. Namun, beberapa lotion komersial terbuat dari bahan kimia yang memiliki efek samping bagi kesehatan. Oleh karena itu dikembangkan lotion anti nyamuk kombinasi sabut kelapa (*Cocos nucifera* L.) dan bunga kamboja. Sabut kelapa mengandung tanin yang mengusir serangga dan memiliki efek terapeutik. Bunga kamboja mengandung geraniol yang dapat mengusir serangga. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui karakteristik dari lotion anti nyamuk dari kombinasi ekstrak sabut kelapa (*Cocos nucifera* L.) dengan bunga kamboja (*Plumeria* sp.). Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen dengan 7 perlakuan formulasi lotion. Pengujian dalam penelitian ini meliputi uji organoleptik, uji homogenitas, pH, dan daya sebar lotion. Kesimpulan dari penelitian ini adalah formulasi lotion P3 dengan perbandingan 1:2 (ekstrak sabut kelapa: ekstrak bunga kamboja) merupakan formulasi terbaik dengan karakteristik tekstur padat halus, warna kuning kecoklatan, wangi kamboja, homogen, pH 6, dan diameter penyebaran 7,5cm.

Kata kunci : Lotion, Repellent, dan Sabut kelapa

Abstract

Mosquitoes are vectors of several diseases, one of which is Dengue Hemorrhagic Fever. Therefore, it is necessary to take steps to prevent the spread of the disease. One of them by using anti-mosquito lotion. However, some of commercial lotions are made of chemicals that have side effects on health. Therefore, coconut coir (*Cocos nucifera* L.) and frangipani flower anti-mosquito lotion was developed. Coconut coir contains tannins which repel insects and have a therapeutic effect. Frangipani flowers contain geraniol which can repel insects. The purpose of this study was to determine the characteristic of coconut coir extract (*Cocos nucifera* L.) with a combination of frangipani flower extract (*Plumeria* sp.) as a lotion preparation. This research is an experimental study with 7 treatments of lotion formulation.. The data in this study include organoleptic tests, homogeneity tests, pH, and spreadability of the lotion. The conclusion of this study showed that a lotion formula P3 with a ratio of 1:2 (coconut coir extract:frangipani flower extract) was the best formulation with the characteristics of a fine solid texture, brownish yellow color, frangipani fragrant, homogeneous, have pH 6, and the diameter of spread is 7,5cm.

Keyword :Lotion, repellent, Coconut coir

I. PENDAHULUAN

Nyamuk adalah serangga yang memiliki persebaran luas (Razma dkk., 2020) karena

memiliki daya adaptasi yang tinggi terhadap perubahan lingkungan. Perubahan iklim yang salah satunya ditandai dengan meningkatnya suhu udara akan memperpendek siklus hidup nyamuk dan

meningkatkan aktivitas makan nyamuk. Selain itu, tubuh nyamuk juga akan lebih kecil sehingga dapat bergerak dengan lebih agresif. Dengan demikian, perubahan ini akan menyebabkan peningkatan risiko penularan penyakit yang diperantarai nyamuk sebagai vektor, bahkan hingga 3 kali lipat (Nurdin dkk., 2022). Tiga diantara spesiesnya merupakan spesies yang cukup tinggi dalam menyebabkan kematian, yaitu *Aedes* sp., *Anopheles* sp., dan *Culex* sp. (Kadang dkk., 2019).

Aedes sp. menjadi penyebab Demam Berdarah Dengue (DBD) dan masih menjadi salah satu masalah kesehatan utama di dunia, termasuk di Indonesia (Kardinan dan Dhalimi, 2010). Adanya peningkatan mobilitas dan kepadatan penduduk juga meningkatkan jumlah penderita dan wilayah sebarannya (Leksono dan Gama, 2013; Purnama, 2017). Data Direktorat Pencegahan dan Pengendalian Penyakit Menular Vektor dan Zoonotik Kementerian Kesehatan RI pada Januari hingga Mei tahun 2017, terdapat 17.877 kasus dengan 115 kematian. *Incidence Rate* (IR) atau Angka kesakitan di 34 provinsi pada tahun 2016 menyentuh angka 78,85/100.000 penduduk. Sementara target IR nasional yaitu 49/100.000 penduduk. Dengan demikian target IR nasional masih belum tercapai.

Di Indonesia, DBD juga sering menjadi KLB (Kejadian Luar Biasa), terutama ketika musim penghujan. Beberapa daerah di Indonesia menjadi endemik DBD (Wahyono dan Oktarinda, 2016). Bahkan Indonesia menjadi negara kedua tertinggi setelah Brazil dalam kasus DBD dunia.

Tingginya kejadian DBD memerlukan pencegahan dan penanganan yang baik. Pemberian vaksin DBD merupakan salah satu upaya

pencegahan infeksi virus dengue penyebab DBD. Namun, vaksin DBD efektif untuk anak usia 9 tahun ke atas. Sedangkan untuk yang berusia di bawah 9 tahun, pemberian vaksin akan memberikan risiko infeksi dengue yang lebih tinggi (IDAI, 2017). Oleh karena itu, upaya pencegahan yang banyak dilakukan adalah melalui pemutusan rantai penyebaran vektor.

Nyamuk *Aedes aegypti* dan *Aedes albopictus* menyebarkan virus *dengue* melalui gigitannya, sehingga virus tersebut masuk ke peredaran darah manusia (Kelik dan Zuliatus, 2018). Beberapa program untuk memutus mata rantai penularan ini telah dilaksanakan antara lain Juru Pemantau Jentik (Jumantik), Pemberantasan Sarang Nyamuk (PSN), program 3M Plus, *fogging*, dan penggunaan obat nyamuk (Purnama, 2017; Wahyono dan Oktarinda, 2016). Program Jumantik, PSN, 3M Plus, dan *fogging* membutuhkan partisipasi dan kesadaran masyarakat yang tinggi agar berhasil. Sementara itu, penggunaan obat nyamuk dianggap sebagai upaya pencegahan yang praktis, sehingga lebih populer dibandingkan cara pengendalian lainnya.

Obat nyamuk sendiri mengendalikan nyamuk dengan cara bekerja sebagai insektisida. Obat nyamuk yang beredar di pasaran adalah insektisida kimia. Oleh karena itu, harus mempertimbangkan dampak penggunaannya, baik terhadap lingkungan maupun organisme bukan sasaran, termasuk manusia itu sendiri. Selain itu, penggunaan insektisida kimia secara terus menerus dapat menyebabkan resistensi terhadap serangga sasaran. Oleh karena itu, perlu dikembangkan obat nyamuk berbasis tanaman yang memanfaatkan senyawa aktif dari tumbuhan yang berpotensi sebagai insektisida. Beberapa penelitian terkait

pengembangan repelan nabati telah dilakukan antara lain minyak serai wangi dan geraniol (Setyaningsih dkk., 2007); lengkuas, mint, sambiloto, alpukat, babadotan, salam, pucuk merah dan zodia (Aseptianova dkk., 2017); minyak atsiri kemangi, D-limonene, citronella, dan lavender (Utomo dan Supriyatna, 2014); adas (Kardinan dan Dhalimi, 2010); kombinasi minyak atsiri daun nilam dan buah jeruk nipis (Rusli dan Rerung, 2018); etanol ekstrak daun kenikir (Suprianto dkk., 2021); tanaman sukun (Sitorus, 2015); kulit langsung (Mirnawaty dan Jaya, 2012); bahan alami lain yang juga berpotensi sebagai insektisida adalah sabut kelapa.

Sabut kelapa mengandung lignin, selulosa, gas, pyroligneous acid, arang, tar, potasium, tannin, flavonoid, alkaloid, saponin, dan terpenoid (Indahyani, 2011; Salim dkk., 2022). Dari kandungan tersebut, tanin merupakan zat yang dapat digunakan sebagai anti nyamuk dan diketahui memiliki efek terapeutik. Sehingga dapat dikembangkan sebagai anti nyamuk (Chen dkk., 2018; da Costa dkk., 2011). Selain itu flavonoid, tannin, dan saponin juga merupakan senyawa yang dikenal sebagai antioksidan, sehingga mampu menangkal radikal bebas. Bahkan flavonoid diketahui dapat digunakan sebagai pengganti vitamin E (Khoirunnisa dan Sumiwi, 2019; Simanjuntak, 2012).

Sampai saat ini di Indonesia sabut kelapa belum banyak dimanfaatkan. Pemanfaatan sabut kelapa yang telah dilakukan antara lain sebagai pengganti kayu bakar, briket, bahan mebel, dan penyerap (Hendra, 2007; Indahyani, 2011; Sulistyanto, 2006; Yustinah dan Hartini, 2011); bahan pembuatan helm (Amin dan Samsudi, 2010);

bahan komposit untuk pembuatan kertas (Paskawati dan Retnoningtyas, 2017); bahan pembuatan beton busa (Riza dkk., 2021); sebagai peredam suara (Khuriati dan Komaruddin, 2006; Zalukhu dkk., 2017); sebagai cocopeat (Feriady dkk., 2020); dan sebagai papan partikel (Sudarsono dkk., 2010).

Penggunaan sabut kelapa sebagai bahan anti nyamuk perlu dipadukan dengan bahan alami lain yang dapat memberikan aroma yang disukai konsumen, salah satunya bunga kamboja. Bunga kamboja memiliki aroma yang harum. Selain itu, bunga kamboja juga diketahui memiliki kemampuan untuk mengusir nyamuk (Hidayati dan Wahyudiati, 2015; Suari dkk., 2021). Hal ini terkait dengan adanya berbagai kandungan dalam bunga kamboja seperti senyawa volatil, seperti geraniol, eugenol, citronellol, phenethylalcohol, dan linalool (Nurchahyo dan Purgiyanti, 2017). Oleh karena itu, kombinasi bahan berupa ekstrak sabut siwalan dan minyak atsiri bunga kamboja diharapkan dapat menjadi kombinasi yang efektif sebagai anti nyamuk.

Anti nyamuk sendiri beredar dalam berbagai jenis di pasaran, mulai dari lotion, spray, cairan, elektrik, dan bakar. Berdasarkan hasil penelitian Wahyono dan Oktarinda (2016) diketahui obat anti nyamuk yang paling banyak digunakan oleh masyarakat adalah dalam bentuk lotion. Selain paling banyak digunakan, anti nyamuk dalam bentuk lotion juga dinilai paling aman, paling praktis, mudah digunakan, dan mudah dibawa saat bepergian.

Lotion berupa sediaan emulsi cair, dimana sediaan ini terdiri dari fase minyak dan air, sehingga didapatkan bentuk sediaan setengah padat (Mardikasari dkk., 2017). Lotion juga didefinisikan

sebagai emulsi cair dan terdiri dari fase minyak dan air yang distabilkan oleh pengemulsi dengan memiliki satu atau lebih bahan aktif sebagai kandungan di dalamnya. Lotion ditujukan untuk pemakaian luar sebagai pelindung kulit (Ningrum dan Wahyuni, 2019). Konsistensinya yang cair memungkinkan aplikasi yang cepat, merata, dan mudah menyebar di permukaan kulit,. Selain itu juga dapat langsung mengering setelah aplikasi serta meninggalkan lapisan tipis di permukaan kulit (Ambari dan Suena, 2019).

Setelah dilakukan formulasi, maka lotion yang dihasilkan perlu dievaluasi karakteristiknya, sehingga dapat diketahui kualitas lotion sabut kelapa dengan kombinasi ekstrak bunga kamboja, meliputi uji sifat sensoris, organoleptik, homogenitas, dan uji pH. Oleh karena itu tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui karakteristik lotion dari bahan aktif sabut kelapa dengan kombinasi ekstrak bunga kamboja. Sehingga dapat diperoleh kombinasi terbaik dalam pembuatan sediaan lotion anti nyamuk dari paduan sabut kelapa dan ekstrak bunga kamboja.

II. METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL).

Alat dan bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini antara lain Neraca analitik, gelas beaker (*Pyrex*), mortar dan pistil, corong kaca (*Pyrex*), blender (*Miyako*), ayakan 50 mesh dan 120 mesh, gelas ukur (*Pyrex*), pipet tetes kaca, spatula, erlenmeyer (*Pyrex*), tabung reaksi, corong pisah, cawan petri, set alat destilasi dan sokletasi, termometer,

mangkok kaca, statif, gunting, isolasi, *hot plate*, kertas indikator pH, botol kaca, dan botol sampel. Sedangkan bahan yang digunakan adalah sabut kelapa yang diperoleh dari pedagang kelapa di Pasar Baru Tuban, bunga kamboja merah yang diperoleh dari taman kampus Universitas PGRI Ronggolawe, akuades, etanol 70%, triethanolamine (TEA), asam stearat 0,5%, gliserin, setil alkohol, metil paraben, dan Propil Paraben.

Prosedur

1. Pembuatan ekstrak sabut kelapa

Pembuatan ekstrak sabut kelapa dilakukan dengan metode maserasi. Sabut kelapa yang diperoleh dari pedagang kelapa Pasar Baru Tuban dicuci bersih, kemudian dikering-anginkan selama 2 hari lalu dikeringkan menggunakan oven pada suhu 40°C hingga mencapai *moisture content* yang konstan dan mencapai kadar air 5%. Sabut kelapa yang telah kering, selanjutnya dihaluskan menggunakan blender dan diayak menggunakan ayakan 50 mesh. Selanjutnya serbuk tersebut ditimbang sebanyak 100 gram dan dimaserasi dengan 1 liter akuades.

2. Pembuatan ekstrak bunga kamboja

Pembuatan ekstrak bunga kamboja dilakukan dengan mencuci bunga kamboja, merajang dan mengoven rajangan bunga kamboja tersebut. Selanjutnya dihaluskan dan disaring menggunakan kertas saring ukuran 120 mesh. Kemudian dilakukan ekstraksi dengan soxlet menggunakan pelarut etanol 70% dan hasilnya didestilasi dengan 5 kali pengulangan. Proses ini dilakukan menggunakan 50 gram serbuk kering bunga kamboja dan 500 ml pelarut.

3. Pembuatan lotion sabut kelapa dengan kombinasi ekstrak bunga kamboja

Formulasi dalam pembuatan lotion anti nyamuk dalam penelitian ini ditunjukkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Formulasi Sediaan Lotion Sabut Kelapa Kombinasi Ekstrak Bunga Kamboja

| Komponen | Fungsi | P1 | P2 | P3 | P4 | P5 | P6 |
|-----------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-------------------|
| Sabut kelapa | Zat aktif | 5% | 5% | 5% | 10% | 0% | |
| Ekstrak bunga kamboja | Zat aktif | 0% | 5% | 10% | 5% | 5% | |
| TEA | Emulgator | 4% | 4% | 4% | 4% | 4% | |
| Asam stearate | Emulgator | 15% | 15% | 15% | 15% | 15% | |
| Gliserin | Humektan | 15% | 15% | 15% | 15% | 15% | Lotion Komer sial |
| Cetil alcohol | Emulgator | 2% | 2% | 2% | 2% | 2% | |
| Nipagin | Pengawet | 0,12 % | 0,12 % | 0,12 % | 0,12 % | 0,12 % | |
| Nipasol | Pengawet | 0,12 % | 0,12 % | 0,12 % | 0,12 % | 0,12 % | |
| Akuades | Pelarut | Add 30 ml | Add 30 ml | Add 30 ml | Add 30 ml | Add 30 ml | |

Formula lotion seperti tertera pada Tabel 1 dibuat dengan massa total sediaan 30 g yang dilakukan dengan menggunakan asam stearat (6 gram), cetyl alcohol (0,8 gram), nipasol (0,48 gram) dan gliserin (30 ml) yang dimasukkan ke dalam cawan penguap, kemudian dilebur di water bath dan diaduk sampai homogen. TEA (1 ml) masukkan dalam beaker glass, ditambahkan air panas, dan diaduk sampai larut. Hasil leburan tersebut dimasukkan ke dalam mortil panas, ditambahkan TEA, dan diaduk sampai membentuk korpus emulsi. Selanjutnya dimasukkan nipagin (0,48 gram) ke dalam mortil panas sedikit demi sedikit, dan diaduk sampai homogen dan terbentuk emulsi. Kemudian ditambahkan ekstrak sabut kelapa dan ekstrak bunga kamboja sesuai perlakuan kemudian diaduk hingga homogen. Selanjutnya ditambahkan sisa akuades sampai 30 g.

4. Evaluasi fisik sediaan lotion

Uji organoleptik

Pemeriksaan organoleptik terhadap lotion anti nyamuk dari limbah sabut kelapa kombinasi ekstrak bunga kamboja dilakukan dengan mengamati tekstur, warna, dan bau secara indrawi yang melibatkan 8 responden terlatih.

Uji homogenitas

Pengujian homogenitas terhadap lotion anti nyamuk dari limbah sabut kelapa kombinasi ekstrak bunga kamboja dilakukan dengan mengambil sedikit sampel kemudian diletakkan diantara dua kaca objek. Selanjutnya dilakukan pengamatan terhadap distribusi partikel (Ambari&Suen, 2019).

Uji pH

Pengujian pH dilakukan dengan menggunakan indikator pH. Lotion anti nyamuk dari limbah sabut kelapa kombinasi ekstrak bunga kamboja dioleskan pada indikator pH kemudian hasilnya dibandingkan dengan standard warna pada kemasan indikator pH.

Uji Daya Sebar

Pengujian daya sebar lotion dilakukan dengan mengambil sampel dan meletakkannya pada kaca objek kemudian menindihnya dengan anak timbangan dan diukur diameter penyebarannya.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian

1. Pemeriksaan Organoleptis

Hasil pemeriksaan organoleptis pada penelitian ini ditunjukkan pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Uji Organoleptis Lotion Anti Nyamuk Sabut Kelapa Kombinasi Ekstrak Bunga Kamboja

| No. | Perlakuan | Organoleptis | | | |
|-----|-----------|-------------------|---------------------|---------|-------------|
| | | Warna | Aroma | Tekstur | Konsistensi |
| 1 | P0 | Putih | Tidak berbau | Halus | Semi Padat |
| 2 | P1 | Kuning Kecoklatan | Tidak berbau | Halus | Semi padat |
| 3 | P2 | Cokelat muda | Harum bunga kamboja | Halus | Semi Padat |
| 4 | P3 | Krem | Harum bunga kamboja | Halus | Semi padat |
| 5 | P4 | Putih | Harum bunga kamboja | Halus | Semi padat |
| 6 | P5 | Merah Muda pucat | Harum bunga kamboja | Halus | Semi padat |
| 7 | P6 | Putih | Harum | Halus | Semi padat |

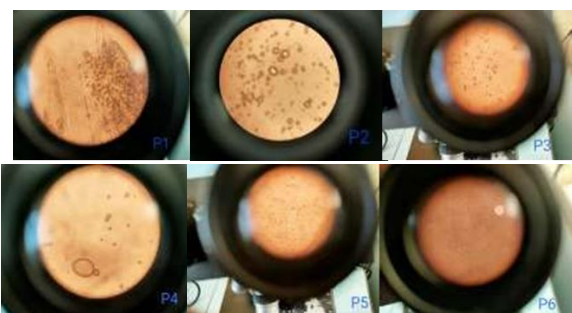
2. Homogenitas, pH, dan Daya Sebar

Hasil uji pH dan daya sebar lotion anti nyamuk kombinasi ekstrak sabut kelapa dan bunga kamboja pada penelitian ini tampak pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Uji Homogenitas, pH, dan Daya Sebar Lotion Anti Nyamuk Sabut Kelapa Kombinasi Ekstrak Bunga Kamboja

| No. | Perlakuan | pH | Diameter Penyebaran (cm) |
|-----|-----------|----|--------------------------|
| 1. | P0 | 5 | 6,8 |
| 2. | P1 | 5 | 7,0 |
| 3. | P2 | 6 | 7,2 |
| 4. | P3 | 6 | 7,5 |
| 5. | P4 | 6 | 7,5 |
| 6. | P5 | 6 | 7,1 |
| 7. | P6 | 3 | 8,0 |

Sedangkan hasil uji homogenitas ditunjukkan pada Gambar 1.



Gambar 1 Hasil Uji Homogenitas

Pada Gambar 1 tampak bahwa lotion anti nyamuk dari kombinasi ekstrak sabut kelapa dan bunga kamboja dengan formulasi P1 dan P2 tidak homogen. Sedangkan untuk P3, P4, dan P5 tingkat homogenitasnya lebih baik dibandingkan dengan P1 dan P2. Namun P6 yang merupakan lotion komersial memiliki tingkat homogenitas yang lebih baik dibandingkan formulasi yang lain.

Pembahasan

1. Pemeriksaan Organoleptis

Pengujian organoleptis dilakukan untuk melihat warna, bau, tekstur, dan konsistensi dari sediaan lotion nyamuk yang dibuat. Pengujian organoleptik dilakukan setelah lotion yang dihasilkan disimpan selama satu minggu. Hasil yang diperoleh menunjukkan tidak adanya perubahan, baik itu pada parameter warna, bau, tekstur, maupun konsistensi. Hasil yang diperoleh ini menunjukkan bahwa mutu organoleptik lotion nyamuk dari sabut kelapa dengan kombinasi bunga kamboja tetap sama meskipun telah disimpan dalam waktu 7 hari. Hasil ini juga mengindikasikan bahwa tidak terjadi kerusakan produk lotion setelah masa penyimpanan (Ulfa dkk., 2019).

Pada Tabel 2 tampak bahwa warna lotion dipengaruhi oleh perbandingan ekstrak sabut kelapa dan bunga kamboja sesuai masing-masing perlakuan. Adanya penambahan ekstrak sabut kelapa cenderung menjadikan sediaan lotion berwarna kuning kecoklatan (P1). Sementara pada perlakuan P5, warna sediaan cenderung merah muda. Hal ini dikarenakan bunga kamboja yang digunakan adalah bunga kamboja merah. Sedangkan pada perlakuan kombinasi ekstrak

sabut kelapa dan bunga kamboja, warna sediaan dipengaruhi oleh perbandingan dari kedua bahan.

Pada parameter aroma, ekstrak bunga kamboja lebih dominan memberikan aroma pada sediaan lotion. Hal ini dapat dilihat pada perlakuan P0 dan P1 yang tidak mengandung ekstrak bunga kamboja, sediaan lotion tidak berbau. Sedangkan pada perlakuan P2, P3, P4, dan P5, sediaan lotion berbau harum bunga kamboja, dan pada perlakuan P6 aroma yang ditunjukkan adalah aroma jeruk, sesuai dengan klaim bahwa produk lotion komersial tersebut mengandung ekstrak kulit jeruk. Aroma sediaan lotion dipengaruhi oleh kandungan bahan yang ada dalam komposisinya. Adanya aroma harum kamboja pada perlakuan P2, P3, P4, dan P5 dikarenakan adanya kandungan minyak atsiri (Krisna dkk., 2021; Kurniawati, 2017). Paranatha dkk. (2013) menyatakan bahwa adanya kandungan minyak atsiri pada kamboja menjadikan bunga ini sering dimanfaatkan sebagai bahan dalam pembuatan aroma terapi.

Pada parameter tekstur, lotion anti nyamuk dari semua perlakuan menunjukkan tekstur yang sama, yaitu halus. Tekstur ini dipengaruhi oleh penggunaan agen pengemulsi (Sari, 2012). Sementara pada parameter konsistensi diketahui semua perlakuan memiliki konsistensi semi padat.

2. Pengujian Homogenitas, pH, dan Daya Sebar

Pada pengujian homogenitas, pH, dan daya sebar dilakukan untuk mengevaluasi mutu lotion anti nyamuk yang dikembangkan dalam penelitian ini. Uji homogenitas sendiri dilakukan sebagai upaya untuk mengetahui ketercampuran

(homogenitas) dari zat aktif dan bahan yang digunakan dalam formulasi lotion.

Hasil uji homogenitas yang baik akan menunjukkan susunan yang homogen, tanpa adanya butiran kasar (Naibaho dkk., 2013). Pada pengujian homogenitas perlakuan P3, P4, dan P5 tampak memiliki tingkat homogenitas yang lebih baik dibandingkan P1 dan P2, namun masih tampak ada butiran. Lotion yang homogen mengindikasikan bahwa zat aktif dalam lotion dapat terdistribusi secara merata (Ulfa dkk., 2019). Perbedaan tingkat homogenitas pada masing-masing formulasi dalam penelitian ini menunjukkan perbandingan ekstrak sabut kelapa dan bunga kamboja dapat mempengaruhi homogenitas lotion yang dikembangkan.

Selain homogenitas, pengukuran pH juga dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui kesesuaian pH sediaan lotion yang dikembangkan dengan pH kulit. Hal ini penting dilakukan untuk mengukur keamanan penggunaan sediaan, sehingga tidak terjadi efek seperti iritasi kulit bagi pemakainya. pH yang baik untuk kulit adalah 5,82. Sedangkan dalam SNI 16-4399-1996 dituliskan bahwa pH sediaan dalam bentuk lotion untuk kulit ada pada rentang 4,5-8. Apabila sediaan lotion kulit memiliki pH yang terlalu asam, maka akan memungkinkan terjadinya iritasi. Hal ini diakibatkan adanya kerusakan lapisan stratum korneum. Sebaliknya, lotion dengan pH yang terlalu tinggi dapat membuat kulit menjadi kering (Pratimasari dkk., 2015). Berdasarkan data pada Tabel 3, maka dapat dikatakan bahwa pH dari lotion anti nyamuk berbahan limbah sabut kelapa yang dikombinasikan dengan ekstrak bunga kamboja

memenuhi pH standar untuk lotion kulit.

Uji yang selanjutnya dilakukan adalah uji daya sebar. Uji ini dilakukan untuk mengetahui kemampuan menyebar dari lotion yang dikembangkan (Ulfa dkk., 2019). Daya sebar lotion berbanding lurus dengan kemudahan aplikasi sediaan tersebut. Lotion dengan daya sebar yang baik, akan dapat diaplikasikan dengan mudah pada kulit. Kadang dkk. (2019) menyatakan bahwa daya sebar lotion yang baik adalah 7-16 cm. Pada Tabel 3 dapat dilihat bahwa nilai diameter sebar lotion yang baik adalah pada P1, P2, P3, P4, P5, dan P6.

IV. KESIMPULAN

Kesimpulan yang diperoleh pada penelitian ini adalah kombinasi ekstrak sabut kelapa dan bunga kamboja dapat digunakan sebagai bahan dalam membuat lotion anti nyamuk dengan formulasi yang memiliki karakter terbaik adalah P3 (ekstrak sabut kelapa:ekstrak bunga kamboja=1:2).

V. UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis mengucapkan terimakasih kepada Ditjen Belmawa Kemendikbudristek yang telah mendanai kegiatan penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Ambari, Y., & Suena, N. M. D. S. 2019. Uji Stabilitas Fisik Formulasi Lotion Anti Nyamuk Minyak Sereh. *Jurnal Ilmiah Medicamento*, 5(2).
- [2] Amin, M., & Samsudi, R. 2010. Pemanfaatan Limbah Serat Sabut Kelapa sebagai Bahan Pembuat Helm Pengendara Kendaraan Roda
- Dua. *Prosiding Seminar Nasional & Internasional*, 3(1).
- [3] Aseptianova, A., Wijayanti, T. F., & Nurina, N. 2017. Efektifitas Pemanfaatan Tanaman sebagai Insektisida Elektrik untuk Mengendalikan Nyamuk Penular Penyakit DBD. *Bioeksperimen: Jurnal Penelitian Biologi*, 3(2), 10–19.
- [4] Chen, H., Liu, J., Cui, K., Lu, Q., Wang, C., Wu, H., Yang, Z., Ding, W., Shao, S., & Wang, H. 2018. Molecular Mechanisms of Tannin Accumulation in Rhus Galls and Genes Involved in Plant-Insect Interactions. *Scientific Reports*, 8(1), 1–12.
- [5] Da Costa, F. V., Neves, F. de S., Silva, J. de O., & Fagundes, M. 2011. Relationship between Plant Development, Tannin Concentration and Insects Associated with *Copaifera Langsdorffii* (Fabaceae). *Arthropod-Plant Interactions*, 5(1), 9–18.
- [6] Feriady, A., Efrita, E., & Yawahar, J. 2020. Pembuatan Cocopeat sebagai Upaya Peningkatan Nilai Tambah Sabut Kelapa. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Bumi Rafflesia*, 3(3), 406–416.
- [7] Hendra, D. 2007. Pembuatan Briket Arang dari Campuran Kayu, Bambu, Sabut Kelapa dan Tempurung Kelapa sebagai Sumber Energi Alternatif. *Jurnal Penelitian Hasil Hutan*, 25(3), 242–255.
- [8] Hidayati, A. U., & Wahyudiati, D. 2015. Pengaruh Ekstrak Bunga Kenanga (*Canarium odoratum*) dan Bunga Kamboja Kuning (*Plumeria acuminata*) terhadap Mortalitas Nyamuk Rumah (*Culex quenuiefasciatus*). *Biota: Biologi Dan*

Pendidikan Biologi, 8(2), 190–198.

- [9] IDAI. 2017. IDAI - Sekilas tentang Vaksin Dengue. In *Komite Website IDAI*. <http://www.idai.or.id/artikel/klinik/imunisasi/sekilas-tentang-vaksin-hpv>
- [10] Indahyani, T. 2011. Pemanfaatan Limbah Sabut Kelapa Pada Perencanaan Interior Dan Furniture Yang Berdampak Pada Pemberdayaan Masyarakat Miskin. *Humaniora*, 2(1), 15–23.
- [11] Kadang, Yuniharce Hasyim, Muhammad Farid Yulfiano, R. 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), 38–42.
- [12] Kardinan, A., & Dhalimi, A. 2010. *Potensi Adas (Foeniculum vulgare) sebagai Bahan Aktif Lotion Anti Nyamuk Demam Berdarah (Aedes aegypti)*.
- [13] Kelik, M., & Zuliatus, E. 2018. Uji Efektivitas Ekstrak Buah Lerak (*Sapindus rarak*, DC) Sebagai Repelan Anti Nyamuk *Aedes Aegypti*. *Proceeding of Biology Education*, 42–49.
- [14] Khoirunnisa, I., & Sumiwi, S. A. 2019. Review Artikel: Peran Flavonoid pada Berbagai Aktifitas Farmakologi. *Farmaka*, 17(2), 131–142. <https://jurnal.unpad.ac.id/farmaka/article/view/21922>
- [15] Khuriati, A., & Komaruddin, E. 2006. Disain Peredam Suara Berbahan Dasar Sabut Kelapa dan Pengukuran Koefisien Penyerapan Bunyinya. *Berkala Fisika*, 9(1), 15–25.
- [16] Krisna, D., Aghezia, B., Sani, S., & Astuti, D. H. 2021. Akurasi Metode Estimasi Properti Kritis Senyawa Hidrokarbon pada Minyak Atsiri Bunga Kamboja Putih dan Bunga. *ChemPro*, 2(02), 38–43.
- [17] Kurniawati, A. 2017. Pengaruh Jenis Pelarut Pada Proses Ekstraksi Bunga Mawar Dengan Metode Maserasi Sebagai Aroma Parfum. *Journal of Creativity Student*, 2(2), 74–83.
- [18] Leksono, A. S., & Gama, Z. P. 2013. Distribusi dan Komposisi Nyamuk Di Wilayah Mojokerto. *Biotropika: Journal of Tropical Biology*, 1(2), 80–85.
- [19] Mardikasari, S. A., Mallarangeng, A., Zubaydah, W. O. S., & Juswita, E. 2017. SFormulasi dan Uji Stabilitas Lotion dari Ekstrak Etanol Daun Jambu Biji (*Psidium Guajava* L.) Sebagai Antioksidan. *Jurnal Farmasi, Sains Dan Kesehatan*, 3(2), 28–32.
- [20] Mirnawaty, S., & Jaya, B. 2012. Uji Efektivitas Ekstrak Kulit Langsung (*Lansium domesticum*) Sebagai Anti Nyamuk Elektrik Terhadap Nyamuk *Aedes aegypti* (A Test Onthe Effectiveness Of Lansium Peel Extract (*Lansium domesticum*) As Mosquito Electric Repellent Against *Aedes aegypti* Mosquitoes). *J Akad Kim*, 1(4).
- [21] Naibaho, O. H., Yamlean, P. V. Y., & Wiyono, W. 2013. Pengaruh Basis Salep Terhadap Formulasi Sediaan Salep Ekstrak Daun Kemangi (*Ocimum Sanctum* L.) Pada Kulit Punggung Kelinci Yang Dibuat Infeksi *Staphylococcus aureus*. *Pharmacon*, 2(2).
- [22] Ningrum, M. O., & Wahyuni, K. I. 2019. Studi Formulasi Sediaan Lotion Anti

- Nyamuk *Oleum citronella*. *Journal of Pharmaceutical Care Anwar Medika*, 1(1).
- [23] Nurcahyo, H., & Purgiyanti, P. 2017. Pemanfaatan Bunga Kamboja (*Plumeria alba*) sebagai Aromaterapi Pengusir Nyamuk. *Parapemikir: Jurnal Ilmiah Farmasi*, 6(1).
- [24] Nurdin, H., Muhammad, V. I. M., Sahdan, M., & Setyobudi, A. 2022. *Pengaruh Iklim Terhadap Penyakit Berbasis Vektor Nyamuk di Kota Kupang Tahun 2020 The Effect of Climate on Mosquito Vector – Based Diseases in Kupang City in 2020*. 3, 1–7.
- [25] Paranatha, I. G. N. A., Wartini, N. M., & Gunam, I. B. W. 2013. Karakteristik Minyak Atsiri Bunga Kamboja Cendana. *Jurnal Rekayasa Dan Manajemen Agroindustri ISSN*, 1(1), 31–38.
- [26] Paskawati, Y. A., & Retnoningtyas, E. S. 2017. Pemanfaatan Sabut Kelapa sebagai Bahan Baku Pembuatan Kertas Komposit Alternatif. *Widya Teknik*, 9(1), 12–21.
- [27] Pratimasari, D., Sugihartini, N., & Yuwono, T. 2015. Evaluasi Sifat Fisik dan Uji Iritasi Sediaan Salep Minyak Atsiri Bunga Cengkeh dalam Basis Larut Air. *Jurnal Ilmiah Farmasi*, 11(1), 9–15.
- [28] Purnama, S. G. 2017. Diktat Pengendalian Vektor. *Prodi IKM FK Universitas Udayana*, 4–50.
- [29] Razma, E. N., Purwanda, R., & Agustina, E. 2020. Sebaran Nyamuk *Aedes* Di Kampus UIN Ar-Raniry Banda Aceh pada Masa Pandemi COVID-19. *Prosiding Seminar Nasional Biotik*, 17–21.
- [30] Riza, F. V., Lubis, D. S., & Manurung, F. V. B. 2021. Analisis Mekanis Beton Busa Dengan Kombinasi Serat Sabut Kelapa serta Bahan Tambahan Abu Sekam Padi dan Serbuk Cangkang Telur. *Progress In Civil Engineering Journal*, 1(2).
- [31] Rusli, N., & Rerung, R. W. Y. 2018. Formulasi Sediaan Lilin Aromaterapi Sebagai Anti Nyamuk dari Minyak Atsiri Daun Nilam (*Pogostemon cablin* Benth) dan Kombinasi Minyak Atsiri Buah jeruk Nipis (*Citrus aurantifolia* Swingle). *Jurnal Penelitian*.
- [32] Salim, R., Taslim, T., & Dewi, I. P. 2022. The Karakterisasi dan Skrinning Fitokimia Siplisia Sabut Kelapa Muda. *JKPharm Jurnal Kesehatan Farmasi*, 4(2), 66–74.
- [33] Sari, A. P. 2012. *Pengaruh Emulgator terhadap Stabilitas Fisik Lotion Minyak Nilam (Patchouli Oil) dan Uji Efek Anti Nyamuk*. Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar.
- [34] Setyaningsih, D., Hambali, E., & Nasution, M. 2007. Aplikasi Minyak Sereh Wangi (*Citronella Oil*) dan Geraniol dalam Pembuatan Skin Lotion Penolak Nyamuk. *Jurnal Teknologi Industri Pertanian*, 17(3).
- [35] Simanjuntak, K. 2012. Peran Antioksidan Flavonoid dalam Meningkatkan Kesehatan. *Bina Widya*, 23(3), 135–140. <https://doi.org/10.1111/j.1551-2916.1988.tb00228.x>
- [36] Sitorus, M. F. 2015. Pemanfaatan Daun Tanaman Sukun (*Artocarpus altilis*) sebagai Anti Nyamuk Mat Elektrik Dalam Membunuh Nyamuk *Aedes* Spp. *Lingkungan Dan Kesehatan Kerja*, 3(1).

- [37] Suari, L. G. S. A., Haq, A. D., & Rahayu, L. A. D. 2021. Potensi Ekstrak Bunga Kamboja (*Plumeria* sp.) dan Bunga Kluwih (*Artocarpus camansi*) sebagai Biolarvasida Nyamuk *Anopheles* sp. dalam Upaya Pencegahan Penyakit Malaria. *JIMKI: Jurnal Ilmiah Mahasiswa Kedokteran Indonesia*, 8(3), 137–145.
- [38] Sudarsono, S., Rusianto, T., & Suryadi, Y. 2010. Pembuatan Papan Partikel Berbahan Baku Sabut Kelapa dengan Bahan Pengikat Alami (Lem Kopal). *Jurnal Teknologi*, 3(1), 22–32.
- [39] Sulistyanto, A. 2006. *Karakteristik pembakaran biobriket campuran batubara dan sabut kelapa*.
- [40] Suprianto, S., Faisal, H., & Subekti, E. 2021. Efektifitas Lotion Anti Nyamuk Ekstrak Etanol Daun Kenikir (*Cosmos caudatus*). *Jurnal Indah Sains Dan Klinis*, 2(1), 1–5.
- [41] Ulfa, M., Himawan, A., & Kalni, S. A. 2019. Formulation of Noni (*Morinda citrifolia* L.) Oil Lotion as Mosquito Repellent. *Journal of Pharmaceutical and Medicinal Sciences*, 4(2), 38–43.
- [42] Utomo, P. P., & Supriyatna, N. 2014. Perbandingan Daya Proteksi Losion Anti Nyamuk dari Beberapa Jenis Minyak Atsiri Tanaman Pengusir Nyamuk. *Biopropal Industri*, 5(2), 79–84.
- [43] Wahyono, T. Y. M., & Oktarinda, M. W. 2016. Penggunaan Obat Nyamuk dan Pencegahan Demam Berdarah di DKI Jakarta dan Depok. *Jurnal Epidemiologi Kesehatan Indonesia*, 1(1).
- [44] WHO. 2017. Dengue vaccine: WHO position paper, July 2016—recommendations. *Vaccine*, 35(9), 1200–1201.
- [45] Yustinah, Y., & Hartini, H. 2011. Adsorpsi Minyak Goreng Bekas Menggunakan Arang Aktif dari Sabut Kelapa. *Prosiding Seminar Nasional Teknik Kimia “Kejuangan” 2011*.
- [46] Zalukhu, P. S., Irwan, I., & Hutauruk, D. M. 2017. Pengaruh Penambahan Serat Sabut Kelapa (Cocofiber) terhadap Campuran Beton sebagai Peredam Suara. *Journal Of Civil Engineering Building And Transportation*, 1(1), 27–36.