

ABSTRAK

Jeruk sambal (*Citrus amblycarpa* (Hassk.) Osche) merupakan tanaman yang memiliki kandungan senyawa aktif seperti flavonoid, polifenol, dan alkaloid yang berpotensi sebagai antioksidan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui karakteristik *nail care cream* fraksi metanol kulit buah jeruk sambal (*Citrus amblycarpa* (Hassk.) Osche) terhadap uji organoleptik, homogenitas, pH, tipe emulsi, viskositas, daya sebar dan pemisahan fase. Tahapan penelitian fraksi metanol kulit buah jeruk sambal divariasikan konsentrasinya kemudian diformulasikan kedalam sediaan *nail care cream*. Evaluasi dilakukan terhadap parameter organoleptik, homogenitas, pH, tipe emulsi, viskositas, daya sebar, dan pemisahan fase. Hasil menunjukkan seluruh formula memiliki tekstur lembut, warna putih kekuningan, dan aroma khas jeruk, serta menunjukkan homogenitas yang baik. Semua sediaan tergolong dalam tipe emulsi minyak dalam air (M/A). Viskositas berkisar antara 273,3-280 dpa.s dan daya sebar berkisar antara 5,29-5,48 cm, ketiga formula berada dalam rentang yang sesuai untuk sediaan *topical* sehingga memenuhi persyaratan. Meskipun seluruh formula menunjukkan karakteristik fisik yang baik, nilai pH yang diperoleh (6,70-7,00) belum sesuai dengan rentang pH yang dianjurkan untuk sediaan *nail care cream*.

Kata kunci: *citrus amblycarpa* (Hassk.) Osche, *nail care cream*, fraksi metanol

ABSTRACT

Limau citrus (Citrus amblycarpa (Hassk.) Osche), is a plant that contains active compounds such as flavonoids, polyphenols, and alkaloids, which have potential antioxidant properties. This study aimed to determine the characteristics of a nail care cream formulated with the methanol fraction of limau citrus (Citrus amlycarpa (Hassk.) Osche), through evaluations of organoleptic properties, homogeneity, pH, emulsion type, viscosity, spreadability, and phase separation. The methanol fraction of the peel was formulated into nail care cream preparations with varying concentrations. Evaluations were conducted based on organoleptic characteristics, homogeneity, pH, emulsion type, viscosity, spreadability, and phase separation. The results showed that all formulations had a soft texture, yellowish-white color, a distinctive citrus aroma, and demonstrated good homogeneity. All creams were classified as oil-in-water (O/W) emulsions. Viscosity ranged from 273.3-280 dPa·s and spreadability from 5.29-5.48 cm, which fall within the acceptable range for topical preparations, indicating compliance with physical standards. Although all formulas demonstrated good physical characteristics, the pH values obtained (6.70–7.00) did not fall within the recommended pH range for nail care cream formulations.

Keywords: *Citrus amblycarpa (Hassk.) Osche, nail care cream, methanol fraction*

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kuku merupakan salah satu bagian tubuh yang penting karena menunjang penampilan seseorang. Ketika terawat, bersih dan rapi (Hamudyah et al., 2021). Kuku berfungsi sebagai pelindung ujung jari yang penuh urat saraf dan lembut, juga memberikan sensitivitas daya (Arini et al., 2023). Kuku terletak diujung jari yang merupakan bagian tubuh yang paling sering bergerak dan berinteraksi dengan banyak objek. Ada kemungkinan tinggi patogen menyebar melalui tangan (Anggowarsito, 2018).

Permasalahan pada kuku juga dapat muncul akibat kebiasaan mencuci tangan yang berlebihan. Interaksi yang terlalu sering dengan bahan pencuci dalam sabun tangan dapat menyebabkan kuku kering dan lebih mudah patah (Anggowarsito, 2018). Salah satu masalah kuku yang bisa saja terjadi yaitu Onychoschizia lebih dikenal dengan kuku pecah dan termasuk kuku rapuh, lunak atau tipis, umumnya onychoschizia disebabkan oleh perendaman berlebihan dalam air dengan deterjen, atau penggunaan cat kuku yang berulang-ulang. Selain itu sering menggunakan pelarut untuk menghapus cat kuku hal ini dapat membuat kuku semakin dehidrasi (Sparavigna et al., 2019).

Permasalahan kuku diatas memerlukan perawatan menggunakan produk kosmetik pelembab dan Penting untuk menggunakan produk perawatan kuku agar dapat mencegah masalah seperti psoriasis, hapalonychia, dan onychoschizia (Jefferson & Rich, 2012; Madnani & Khan, 2012). Produk untuk merawat kuku

dibuat sesuai dengan sediaan yang diinginkan. Kuku yang kering dan kulit di sekitarnya membutuhkan kosmetik untuk melembapkan, seperti *cream* kuku (Schrader dan Domsch, 2005).

Lempeng kuku terdiri dari keratin yang keras serta lemak (Barba et al., 2011). Secara alami, ikatan disulfida dalam lempeng kuku menghasilkan variasi dalam tingkat kelembapan. Kerapuhan kuku terjadi ketika kadar air pada lempeng kuku berkurang dari 18% menjadi 16% (Jefferson & Rich, 2012). Variasi ini berpengaruh pada kemampuan meresapnya. Mengingat bahwa lempeng kuku adalah jaringan yang bersifat hidrogel, maka sifat hidrofilik dalam formula *cream* kuku sangat penting untuk membantu penyerapan bahan pelembab dalam produknya dan juga untuk memperbaiki fungsi barier kuku (Ajit et al., 2024).

Formula *cream* kuku mengandung bahan penghalang seperti petrolatum, minyak mineral, atau lanolin yang berfungsi untuk membentuk lapisan pelindung pada permukaan kuku. Selain itu, *cream* ini juga mengandung humektan seperti gliserin, propilenglikol, protein, dan asam laktat, yang membantu menarik dan mempertahankan kelembapan, serta meningkatkan kemampuan kuku dalam menyerap air. Gabungan bahan-bahan ini bekerja untuk menjaga kelembapan kuku dan kurtikula, membuat kuku lebih sehat, kuat, dan terhidrasi dengan baik (Jefferson & Rich, 2012).

Selain itu, ke dalam formula juga bisa ditambahkan bahan antifungi seperti benzalkonium klorida 1% menurut Jefferson & Rich (2012) serta Schrader dan Domsch tahun (2005) Sebagai zat aktif, bahan alami yang mempunyai kandungan senyawa dan aktivitas tertentu bisa digunakan. Ajit & shital (2024) telah melakukan

pembuatan dan penilaian terhadap *cream* kuku herbal untuk mengatasi infeksi pada kuku, mengatasi dehidrasi kuku, dan memperbaiki kerusakan kutikula kuku.

Salah satu jenis tanaman yang bisa digunakan sebagai tanaman obat tradisonnal untuk bahan dalam pembuatan kosmetik adalah tanaman jeruk sambal. Berdasarkan temuan dari analisis fitokimia pada buah jeruk sambal, buah jeruk sambal adalah bahan alami yang memiliki berbagai senyawa berguna seperti polifenol, flavonoid, saponin, alkaloid, dan tanin (Rizkuloh et al., 2024) diketahui bawah kulit buah jeruk sambal memiliki kandungan flavonoid, polifenol dan alkaloid (Wulandari et al., 2013). Minyak atsiri yang diekstrak dari kulit jeruk sambal memiliki kandungan senyawa yang berfungsi sebagai antioksidan. Aktivitas antioksidan terlihat pada kadar 2%, 4%, dan 8%, dengan tingkat inhibisi masing-masing mencapai 84,9%, 85,8%, dan 86,6% (Pedana et al., 2017). Kulit dari jeruk sambal memiliki kemampuan antioksidan yang cukup baik, terlihat dari EC_{50} untuk ekstrak metanol yang mencapai 94,01 $\mu\text{g/mL}$ kategori termasuk antioksidan kuat dan ekstrak etil asetat yang menunjukkan 134,02 $\mu\text{g/mL}$ kategori termasuk dalam antioksidan sedang ekstrak n-heksana sebesar 162,16 $\mu\text{g/mL}$ kategori termasuk lemah (Wulandari et al., 2013). Pada penelitian Sari, (2023) telah melakukan formula gel pelembab tangan dengan memanfaatkan ekstrak dari kulit buah jeruk sambal. Formula ini dapat memberikan kelembapan pada kulit dengan tingkat kelembaban mencapai 46,17%. Kemampuan pelembab pada formula ini disebabkan oleh aktivitas pencegahan oksidasi yang berhubungan dengan kemampuan untuk menjaga kelembaban dan memberikan hidrasi.

Berdasarkan penjelasan diatas, kulit buah jeruk sambal berpotensi untuk dikembangkan sebagai bahan aktif dalam produk kosmetik formula *nail care cream* yang memiliki biokativitas antioksidan.

1.2 Rumusan Masalah

Adapun perumusan masalah penelitian ini yaitu bagaimana karakteristik *nail care cream* fraksi metanol kulit buah jeruk sambal (*citrus amblycarpa* (Hassk.) Osche) terhadap uji organoleptis, homogenitas, pH, viskositas, daya sebar, tipe emulsi dan pemisahan fase ?

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian ini yaitu menentukan karakteristik *nail care cream* fraksi metanol kulit buah jeruk sambal (*citrus amblycarpa* (Hassk.) Osche) terhadap uji organoleptis, homogenitas, pH, viskositas, daya sebar, tipe emulsi dan pemisahan fase.

1.4 Manfaat Penelitian

1. Penelitian ini memberikan potensi besar untuk meningkatkan nilai guna dan nilai ekonomi kult buah jeruk sambal dalam produksi sediaan kosmetik *nail care cream*.
2. Penelitian ini juga menyajikan informasi ilmiah mengenai formulasi *nail care cream* yang terbuat dari fraksi metanol kulit buah jeruk sambal, termasuk analisis mutu sediaan dan kemampuan formulanya dalam melembabkan kuku.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Morfologi Tanaman Jeruk Sambal (*Citrus amblycarpa* (Hassk.) Osche)



Gambar 1. Buah Jeruk Sambal (Dokumentasi Pribadi, 2025).

Jeruk sambal sangat dikenal di Indonesia khususnya masyarakat di Kalimantan Barat. Bunga jeruk sambal memiliki morfologi yang berwarna putih dengan 5 buah kelopak berbentuk lonjong, daunnya berwarna hijau tua, berbentuk bulat atau lonjong, dan memiliki panjang antara 2,5 hingga 6,8 cm serta tebal 2 hingga 3 cm. Buah jeruk sambal akan berwarna kuning saat matang, dengan bentuk hampir bulat, diameter antara 2 hingga 3,5 cm, memiliki 6 hingga 7 sel, dan berkulit tipis (Yanti & Chandra, 2021).

2.2 Klasifikasi Jeruk Sambal (*Citrus amblycarpa* (Hassk.) Osche)

Kingdom : *Plantae*

Devisi : *Tracheophyta*

Ordo : *Sapindales*

Kelas : *Magnoliopsida*

Famili : *Rutaceae*

Genus : *Citrus*

Spesies : *Citrus amblycarpa* (Hassk.) Osche

(LIPI, 2021); (Laboratorium Biologi UNTAN, 2024).

2.3 Kandungan Kimia Jeruk Sambal (*Citrus amblycarpa* (Hassk.) Osche)

Kulit jeruk sambal menunjukkan kemampuan sebagai antioksidan. Aktivitas antioksidan yang terdeteksi pada ekstrak yang baik ditunjukkan dari nilai IC₅₀ untuk ekstrak metanol sebesar 94,01 µg/L antioksidan kategori kuat, adanya aktivitas antioksidan yang kuat terhadap ekstrak metanol disebabkan oleh keberadaan senyawa sekunder, seperti flavonoid, alkaloid, dan polifenol (Wulandari et al., 2013).

2.4 Manfaat Jeruk Sambal (*Citrus amblycarpa* (Hassk.) Osche)

Jeruk sambal memiliki kandungan asam sitrat, yang banyak terdapat pada jeruk yang sudah matang. Jeruk sambal pun dimanfaatkan sebagai ramuan untuk meningkatkan kekebalan tubuh, pengobatan hipertensi, kudis, serta masalah pada paru-paru (Widyasari et al., 2020).

2.5 Simplisia

Menurut Farmakope Herbal Indonesia, (2017) simplisia diartikan sebagai bahan alami yang telah dikeringkan untuk tujuan pengobatan dan belum diolah dari bentuk aslinya. Proses pembuatan simplisia nabati dapat dilakukan melalui pengeringan secara alami atau dengan menggunakan mesin. Metode pengeringan simplisia merupakan cara yang paling sering dipilih untuk menghasilkan simplisia.

Proses pembuatan simplisia yang baik dimulai dengan mengumpulkan bahan mentah, melakukan sortasi basah, mencuci bahan, meniriskan, memotong, mengeringkan, melakukan sortasi kering, serta mengemas dan menyimpan.

Menurut Arsyad (2023) langkah-langkah dalam proses pembuatan simplisia melalui metode pengeringan memiliki tujuan sebagai berikut:

1. Pengumpulan simplisia

Pengumpulan bahan baku adalah langkah memilih bahan yang akan digunakan dalam penelitian.

2. Sortasi basah

Sortasi basah dilakukan untuk memisahkan kotoran yang menempel dan bahan asing yang tidak diinginkan.

3. Pencucian

Pencucian bertujuan untuk menghapus kotoran lainnya yang melekat pada tanaman, dan disarankan menggunakan air yang mengalir.

4. Penirisan

proses untuk menghilangkan air sisa pencucian yang menempel di permukaan simplisia.

5. Perjangan

proses mengubah ukuran bahan baku simplisia menjadi potongan atau irisan dengan ukuran yang diinginkan.

6. Pengeringan

Pengeringan dilakukan di dalam lemari pengering simplisia yang telah diatur suhunya. Tujuan dari pengeringan ini adalah untuk mengurangi kadar air,

sehingga sampel bisa disimpan dalam waktu lama dan tidak mudah terkontaminasi jamur.

7. Sortasi kering

Sortasi kering dilakukan dengan tujuan untuk memisahkan barang-barang asing dan kotoran lain yang mungkin masih tersisa setelah pengeringan simplisia.

8. Pewadahan dan penyimpanan

Langkah ini dilakukan agar sampel dapat disimpan dalam jangka waktu lama dan memudahkan proses pengolahan menjadi sediaan obat tradisional. Untuk itu, sampel yang sudah kering dimasukkan ke dalam wadah. Wadah harus memenuhi syarat tidak beracun dan tidak bereaksi dengan isinya agar tidak merubah warna, bau, dan rasa.

2.6 Ekstraksi

Ekstrak adalah bahan baku obat alam yang dapat dibuat menjadi sediaan obat tradisional. Ekstraksi merupakan proses dimana bahan obat yang berasal dari simplisia dapat menarik komponen kimia dengan menggunakan cairan penyari yang sesuai (Depkes, 2000).

Metode ekstraksi terdiri metode konvensional Ekstraksi konvensional diantaranya maserasi, sokhlet, perkolasi dan refluks. Ekstraksi konvensional terdiri dari:

1. Maserasi

Maserasi merupakan sebuah metode pengambilan simplisia yang dilakukan terhadap bahan atau simplisia yang sensitif terhadap panas, dengan cara merendamnya dalam pelarut tertentu untuk jangka waktu yang ditentukan. Pelaksanaan maserasi dilakukan pada suhu ruangan 20-30°C untuk menghindari

penguapan pelarut yang berlebihan akibat suhu yang tinggi, serta dilakukan pengadukan selama 15 menit agar bahan dan pelarut tercampur dengan baik (Yenie et al., 2013)

2. Soxhlet

Soxhlet adalah teknik untuk mengekstrak dengan penggunaan pelarut baru, biasanya dilakukan dengan perangkat khusus yang memungkinkan terjadinya ekstraksi yang terus menerus dengan bantuan alat pendingin. Proses pemanasan membuat pelarut naik ke atas, kemudian akan mengembun oleh pendingin yang berada di udara menjadi tetesan-tetesan yang akan kembali terkumpul. Jika tetesan ini melewati batas saluran samping dari Soxhlet, maka sirkulasi akan dilakukan secara berulang. Hal ini akan menghasilkan proses penakaran yang efektif. Dalam tahap ekstraksi ini, penting untuk memilih pelarut dengan cermat. Pelarut yang berkualitas untuk ekstraksi adalah pelarut yang memiliki kemampuan melarutkan tinggi terhadap substansi yang ingin diekstraksi. Kemampuan pelarut dalam melarutkan berkaitan erat dengan polaritas pelarut dan senyawa yang diekstraksi (Hujjatusnaini et al., 2021).

3. Perkolasi

Perkolasi adalah sebuah metode di mana bahan yang telah digiling halus diambil sari-sarinya menggunakan pelarut yang sesuai dengan cara aliran lambat melalui sebuah kolom. Perkolasi juga merupakan proses ekstraksi yang menggunakan pelarut segar yang biasanya dilakukan pada suhu ruangan. Dalam perkolasi, serbuk bahan diletakkan di dalam wadah silinder, sementara bagian bawah dilengkapi dengan saringan berpori. Metode ini memerlukan waktu yang lebih lama dan jumlah pelarut yang lebih banyak. Untuk memastikan bahwa

perkolasi dilakukan dengan baik, perkolat dapat dianalisis untuk mencari keberadaan metabolit menggunakan reagen yang khusus (Hujjatusnaini et al., 2021)

4. Refluks

Refluks adalah teknik pengambilan yang dilakukan pada suhu didih dari pelarut tersebut, dalam jangka waktu tertentu dan dengan jumlah pelarut yang relatif konstan serta adanya alat pendingin balik. Ini bertujuan untuk meningkatkan kualitas atau kesempurnaan dari hasil ekstraksi. Proses refluks biasanya dilakukan beberapa kali (antara 3 hingga 6 kali) terhadap sisa pertama. Metode ini memungkinkan terjadinya pemecahan senyawa yang sensitif terhadap panas (Hujjatusnaini et al., 2021).

2.7 Fraksinasi

Menurut Nugroho (2017) fraksinasi berasal dari istilah yang berarti bagian atau *fraction*, yang secara harfiah mendeskripsikan cara untuk memisahkan keseluruhan menjadi beberapa bagian. Dalam pengertian lain, hal ini dapat diartikan sebagai prosedur untuk membagi kelompok. Ada berbagai tujuan dari fraksinasi salah satunya adalah untuk mendapatkan fraksi tertentu dari ekstrak, yang dianggap sebagai komponen aktif, dan perlu dipisahkan dari fraksi lain yang kurang aktif. Selain itu, fraksinasi bertujuan untuk menghasilkan ekstrak yang lebih murni dengan menghilangkan senyawa-senyawa yang tidak diinginkan atau mengganggu. Fraksinasi dapat dilakukan dengan berbagai teknik, termasuk ekstraksi cair-cair atau kolom kromatografi yang menggunakan fase diam dan fase gerak tertentu, berikut Teknik fraksinasi :

1. Pemisahan melalui ekstraksi cair-cair.

Pemisahan melalui ekstraksi cair-cair merupakan proses untuk memisahkan sekumpulan senyawa dari satu ekstrak yang telah dilarutkan dalam suatu pelarut dengan cara menambah jenis pelarut lainnya yang memiliki tingkat polaritas yang berbeda dan tidak dapat bercampur (*immiscible*). Umumnya, teknik pemisahan ini dilakukan dengan menggunakan corong pemisah. Kehadiran dua jenis pelarut (satu pelarut utama dan satu pelarut tambahan) yang memiliki karakteristik yang berbeda, baik dalam hal polaritas maupun masa jenisnya, di dalam suatu sistem dalam corong pemisah mengakibatkan pembentukan dua fraksi yang terpisah di bagian atas dan di bagian bawah. Kedua fraksi ini terbentuk setelah pelarut dan ekstrak di dalamnya dicampurkan dengan cara kocok, lalu dibiarkan selama beberapa waktu. Fase atas diisi oleh pelarut dengan masa jenis yang lebih rendah, sementara fase bawah diisi oleh pelarut yang memiliki densitas lebih tinggi. Senyawa-senyawa dari ekstrak tersebut akan berpindah dan terpisah dengan dua kecenderungan yang mengikuti kesesuaian sifat antara senyawa dan pelarut. Beberapa senyawa akan bergabung dengan fase atas, sedangkan senyawa lainnya akan bergabung dengan fase bawah. Setelah semua fraksi tersebut terpisah, langkah berikutnya adalah proses pengentalan atau pengeringan fraksi melalui metode evaporasi dengan menggunakan evaporator untuk memisahkan pelarut dari ekstrak fraksi tersebut.

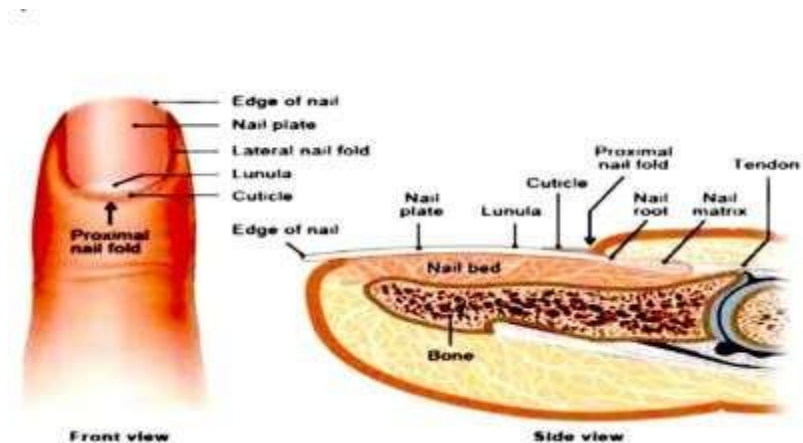
2. Kromatografi kolom

Teknik pemisahan yang lain adalah dengan menggunakan metode kolom kromatografi. Pada dasarnya, cara kerjanya serupa dengan ekstraksi cair-cair,

yang membedakan adalah media yang digunakan. Dalam pemisahan menggunakan kolom kromatografi, proses distribusi fraksinya terjadi di dalam sebuah kolom dengan menerapkan prinsip-prinsip kromatografi, yang juga menggunakan prinsip tingkat kepolaran, mirip dengan yang ada pada ekstraksi cair-cair. Dalam kolom kromatografi, terdapat dua fase yaitu fase gerak dan fase diam. Untuk memahami teknik ini, penting untuk menjelaskan prinsip kerja kolom kromatografi dengan lebih mendalam.

2.8 Kuku

Kuku merupakan bagian dari kulit yang paling mencolok. Kuku akan terus tumbuh selama hidup seseorang. Dimensi dan bentuk kuku bervariasi antara jari tangan dan jari kaki. Kuku terdiri dari elemen epitel dan jaringan ikat. Epitel matriks memiliki peran dalam pembentukan lempeng kuku (Jose et al., 2023).



Gambar 2. Struktur Kuku (Jose et al., 2023).

Menurut Kuku dibentuk oleh sejumlah besar sisik yang terbuat dari keratin, yang merupakan perubahan dari kulit terluar. Kuku mencakup lempeng kuku, matriks kuku, dan bantalan kuku. Bantalan kuku hanya terdiri dari lapisan

epidermis yang lebih dalam dan memiliki warna merah muda akibat adanya pembuluh kapiler yang tampak di lapisan dermis.

1. Matriks memiliki peran penting dalam menghasilkan sel-sel yang membentuk lempeng kuku. Ukuran lempeng kuku, baik lebar maupun ketebalannya, dipengaruhi oleh panjang dan ketebalan matriks, sementara bentuk ujung jari menentukan apakah lempeng kuku tersebut rata, melengkung, atau berujung tajam. Selama matriks mendapatkan nutrisi yang cukup dan tetap dalam keadaan baik, proses pertumbuhannya akan tetap berlangsung.
2. Lunula merupakan bagian yang tampak dari matriks, yang berbentuk setengah bulan dengan warna putih. Lunula paling besar biasanya ada di ibu jari dan sering kali tidak terlihat di jari kelingking.
3. Bantalan kuku adalah kulit yang terletak di bawah lempeng kuku. Terdiri dari dua tipe jaringan: dermis yang lebih dalam, yaitu jaringan hidup yang terhubung dengan tulang, serta epidermis yang lebih dangkal, yang merupakan lapisan tepat di bawah lempeng kuku dan bergerak bersamaan dengan lempeng tersebut.
4. Sinus kuku merupakan cekungan yang dalam di mana akar kuku berada. Akar kuku adalah elemen kukunya yang terletak dalam sinus kuku, yaitu bagian dasar kuku yang terendam di bawah kulit. Akar kuku berasal dari jaringan yang berkembang secara aktif di bawahnya, yang disebut matriks.
5. Lempeng kuku atau badan kuku (*corpus unguis*) merupakan bagian utama dari kuku dan, seperti rambut serta kulit, terbentuk dari asam amino. Di dalam struktur kuku, lempeng kuku membentuk material yang kuat dan fleksibel yang terdiri dari beberapa lapisan sel mati yang berdatar. Lempeng ini tampak

berwarna merah muda karena adanya kapiler yang terletak di bawahnya. Bentuknya (*transversal*) dipengaruhi oleh kontur tulang yang ada di bawahnya. Margin bebas (Margo liber) atau tepi distal adalah bagian depan lempeng kuku yang sejalan dengan tepi tajam atau tepi kasar dari kuku.

6. Hiponychium, yang sering disebut sebagai quick, merupakan lapisan epitel yang berada di bawah bagian kuku, tepat di pertemuan antara tepi bebas dan kulit jari. Lapisan ini berfungsi membentuk perlindungan bagi bantalan kuku.
7. Pita onikodermal adalah penghalang yang menghubungkan lempeng kuku dengan hiponychium. Letaknya tepat di bawah tepi bebas, di area kuku di mana bantalan kuku berakhir, dan dapat dikenali melalui warnanya yang seperti kaca dan abu-abu (pada individu berkulit putih). Mungkin tidak terlihat pada beberapa orang, tetapi sangat jelas pada yang lainnya.
8. Eponychium merupakan lapisan tipis sel yang memanjang dari sisi belakang kuku ke bagian dasar kuku, yang sering kali disebut sebagai "lipatan proksimal" atau "kutikula." Eponychium adalah bagian dari lipatan proksimal yang melipat ke dalam diri sendiri untuk membebaskan lapisan epidermis kulit ke atas lempeng kuku yang baru terbentuk.
9. Kutikula adalah lapisan tipis dari kulit yang tidak terlihat dan tidak hidup yang berada di atas permukaan lempeng kuku. Keduanya, eponychium dan kutikula, berfungsi sebagai pelindung yang membentuk segel. Kutikula yang terdapat pada lempeng kuku terdiri dari sel-sel mati dan sering kali dihilangkan selama proses manikur, sedangkan eponychium terdiri dari sel-sel yang masih hidup dan sebaiknya jangan terganggu.

10. Perionych adalah bagian yang menonjol dari eponychium yang menutupi bagian awal lunula.
11. Dinding kuku (vallum unguis) adalah lipatan kulit yang bertumpuk di sisi dan bagian atas kuku. Margin lateral (Margo lateralis) berada di bawah dinding kuku di sisi kuku, sedangkan alur atau lipatan kuku (sulcus matricis unguis) adalah celah kulit di mana margin lateral berada. Paronikium adalah jaringan yang mengelilingi kuku dan paronikia merujuk pada infeksi yang terjadi di area tersebut.

2.9 Cream

Cream dijelaskan sebagai emulsi setengah padat yang bisa berupa air dalam minyak (w/o) atau minyak dalam air (o/w) yang ditujukan untuk penggunaan luar. Krim terbagi menjadi dua jenis emulsi, yaitu air dalam minyak dan minyak dalam air. Fungsi utamanya adalah agar tetap bertahan lebih lama di area aplikasi saat dioleskan di permukaan kulit. Tujuan dari krim kulit adalah untuk melindungi kulit dari berbagai faktor lingkungan dan kondisi cuaca, sekaligus memberikan efek yang menenangkan (Ajit & Shital, 2024).

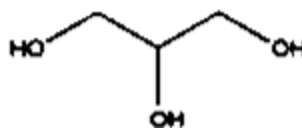
Sifat dasar dari krim adalah memiliki kemampuan untuk tetap menempel di area aplikasi selama periode waktu yang panjang sebelum dibersihkan atau dihapus. *Cream* dapat menghasilkan efek yang bersinar, berminyak, melembapkan, serta dapat dengan mudah menyebar secara merata, menembus ke dalam kulit dengan baik, memiliki kemudahan atau kesulitan saat dioles, dan dapat dengan mudah atau sulit dicuci dengan air (Juwita, 2013).

2.10 Nail Care Cream

Nail Care Cream adalah produk yang berfungsi untuk menjaga kelembapan kuku dengan cara mencegah kehilangan hidrasi yang dapat menguap. *Nail care cream* ini bermanfaat bagi individu yang mengalami masalah kuku kering dan mudah patah, dan umumnya disajikan dalam bentuk *cream*. *Cream* untuk melembapkan kuku yang dirancang dengan baik harus mengandung bahan oklusif seperti petrolatum, minyak mineral, atau lanolin, humektan seperti gliserin, propilenglikol, atau protein, serta asam alfa hidroksi, asam laktat, atau urea untuk membantu meningkatkan retensi air di permukaan kuku (Jefferson & Rich, 2012).

2.11 Preformulasi

1. Gliserin

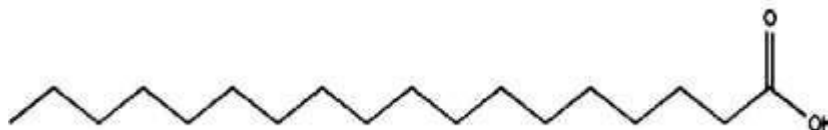


Gambar 3. Struktur Gliserin (Rowe et al., 2009).

Gliserin memiliki nama sinonim *Croderol*; *E422*; *gliserol*; *gliserin*; *gliserolum*; *Glycon G-100*; *Kemstrene*; *Optim*; *Pricerine*; *1,2,3-propanetriol*; *gliserol trihidroksipropana*. Gliserin adalah cairan bening, tidak berwarna, tidak berbau, kental, dan higroskopis, memiliki rasa manis, sekitar 0,6 kali lebih manis dari sukrosa. Dalam formulasi farmasi topikal dan kosmetik, gliserin adalah digunakan terutama untuk sifat humektan dan emoliennya. Rentang Konsentrasi $\leq 30\%$ dan memiliki titik lebur $17,8^{\circ}\text{C}$. kelarutan dari gliserin larut dalam etanol (95%) metanol, praktis tidak larut dalam kloroform dan benzene. Gliserin dapat

meledak jika dicampur dengan zat pengoksidasi kuat seperti kromium trioksida, kalium klorat, atau kalium permanganat. Gliserin membentuk kompleks asam borat, asam gliseroborat, yang merupakan asam yang lebih kuat dari pada asam borat. Dalam larutan encer, reaksi berlangsung lebih lambat dengan beberapa produk oksidasi yang terbentuk. Perubahan warna hitam pada gliserin terjadi jika ada cahaya, atau jika bersentuhan dengan seng oksida atau bismut nitrat basa. Kontaminan besi dalam gliserin bertanggung jawab atas penggelapan warna campuran yang mengandung fenol, salisilat, dan tanin. Gliserin bersifat higroskopis. Gliserin murni tidak mudah teroksidasi oleh atmosfer dalam kondisi penyimpanan biasa, tetapi terurai pada pemanasan dengan evolusi akrolein beracun. Campuran dari gliserin dengan air, etanol (95%), dan propilen glikol adalah stabil secara kimiawi (Rowe et al., 2009).

2. Asam stearat

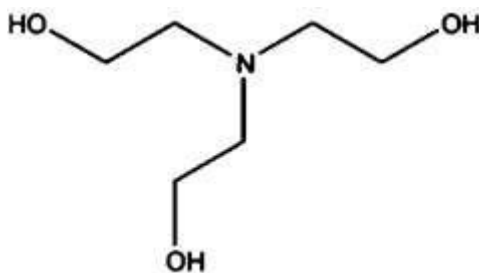


Gambar 4. Struktur Asam Stearat (Rowe et al., 2009).

Asam stearat memiliki nama sinonim Acidum stearicum; cetylacetic acid; Crodacid; Cristal G; Cristal S; Dervacid; E570; Edenor; Emersol; Extra AS; Extra P; Extra S; Extra ST; 1-heptadecanecarboxylic acid; Hystrene; Industrene; Kortacid 1895; Pearl Steric; Pristerene; stereophanic acid; Tegostearic. Asam stearat adalah padatan kristal yang keras, berwarna putih atau agak kuning, agak mengkilap, atau bubuk putih atau putih kekuningan. Dalam formulasi topikal, asam stearat digunakan sebagai zat pengemulsi dan pelarut. Ketika dinetralkan sebagian

dengan alkali atau trietanolamin, asam stearat digunakan dalam pembuatan krim. Asam stearat yang dinetralkan sebagian membentuk basa krim ketika dicampur dengan 5-15 kali berat cairan berairnya sendiri, penampilan dan plastisitas krim ditentukan oleh proporsi alkali yang digunakan. Asam stearat Larut bebas dalam benzena, karbon tetraklorida, kloroform, dan eter; larut dalam etanol (95%), heksana, dan propilena glikol, praktis tidak larut dalam air. Rentang konsentrasi asam stearat 1-20 % dan memiliki titik lebur 69-70°C. Asam stearat adalah bahan yang stabil; antioksidan juga dapat ditambahkan ke dalamnya. Bahan curah harus disimpan dalam wadah tertutup rapat di tempat yang sejuk dan kering. (Rowe et al., 2009).

3. TEA (Triethanolamine)

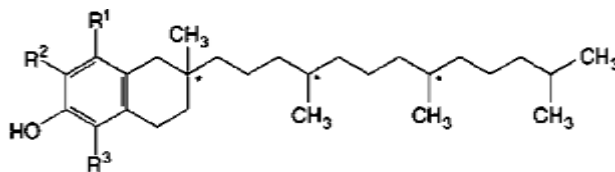


Gambar 5. Struktur TEA (Triethanolamine) (Rowe et al., 2009).

Triethanolamine memiliki nama sinonim *TEA*; *Tealan*; *triethylolamine*; *trihydroxytriethylamine*; *tris (hydroxyethyl)amine*; *trolaminum*. Trietanolamina adalah cairan kental berwarna kuning pucat yang jernih, tidak berwarna hingga kuning pucat cairan yang memiliki sedikit bau amoniak. Trietanolamina banyak digunakan dalam formulasi farmasi topikal, terutama dalam pembentukan emulsi. Ketika dicampur dalam proporsi ekuimolar dengan asam lemak, seperti asam stearat atau asam oleat, trietanolamina membentuk sabun anionik dengan pH sekitar

8, yang dapat digunakan sebagai agen pengemulsi untuk menghasilkan emulsi minyak dalam air yang berbutir halus dan stabil. Konsentrasi yang biasanya digunakan untuk emulsifikasi adalah 2-4% v/v trietanolamina dan 2-5 kali lipat dari asam lemak. Dalam kasus minyak mineral, 5% v/v trietanolamina akan dibutuhkan, dengan peningkatan yang sesuai dalam jumlah asam lemak yang digunakan. Titik lebur dari TEA 20-21°C. Kelarutan dari TEA dapat tercampur dengan metanol, acetone, dan air. Trietanolamina adalah amina tersier yang mengandung gugus hidroksi; itu mampu menjalani reaksi khas amina tersier dan alkohol. Trietanolamina akan bereaksi dengan asam mineral untuk membentuk garam kristal dan ester. Dengan asam lemak yang lebih tinggi, trietanolamina membentuk garam yang larut dalam air dan memiliki karakteristik sabun. Trietanolamina juga akan bereaksi dengan tembaga untuk membentuk garam kompleks. Perubahan warna dan curah hujan dapat terjadi di adanya garam logam berat. Trietanolamina dapat bereaksi dengan reagen seperti thionil klorida untuk mengganti gugus hidroksi dengan halogen. Produk dari ini reaksi ini sangat beracun, menyerupai mustard nitrogen lainnya. Trietanolamina dapat berubah warna menjadi coklat jika terpapar udara dan cahaya. Tingkat 85% trietanolamina cenderung bertingkat di bawah 15°C; Homegenitas dapat dipulihkan dengan pemanasan dan pencampuran sebelum digunakan. Trietanolamina harus disimpan dalam wadah kedap udara terlindung dari cahaya, di tempat yang sejuk dan kering (Rowe et al., 2009).

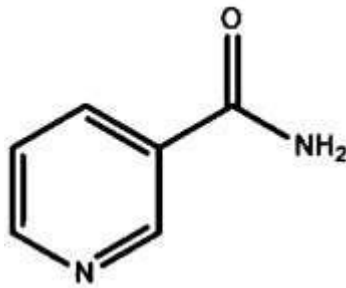
4. Alfa-Tokoferol



Gambar 6. Struktur Alfa-Tokoferol (Rowe et al., 2009).

Alfa-Tokoferol memiliki nama sinonim CopherolF1300; (±)-3,4-dihydro-2,5,8-tetramethyl-2-(4,8,12trimethyltridecyl)-2H-1-benzopyran-6-ol; E307; RRR-α-tocopherolum; synthetic alpha tocopherol; all-rac-α-tocopherol; dl-α-tocopherol; 5,7,8-trimethyltolcol. Tokoferol alfa adalah cairan bening, tidak berwarna atau coklat kekuningan, kental, dan berminyak. Tokoferol alfa terutama dikenal sebagai sumber vitamin E, dan bahan serta spesifikasi yang tersedia secara komersial mencerminkan tujuan ini. Meskipun tokoferol alfa juga menunjukkan sifat antioksidan, tokoferol beta, delta, dan gamma dianggap lebih efektif sebagai antioksidan. Alfa-tokoferol adalah senyawa yang sangat lipofilik, dan merupakan pelarut yang sangat baik untuk banyak obat yang sulit larut. Alfa-tokoferol adalah senyawa yang sangat lipofilik, dan merupakan pelarut yang sangat baik untuk banyak obat yang sulit larut. Dengan penerimaan peraturan yang luas, tokoferol memiliki nilai dalam produk farmasi berbasis minyak atau lemak dan biasanya digunakan dalam kisaran konsentrasi 0,001-0,05% v/v dan memiliki titik lebur 2,5-3,5°C. Kelarutan Praktis tidak larut dalam air; mudah larut dalam aseton, etanol, eter, dan minyak nabati. Tokoferol tidak kompatibel dengan peroksida dan ion logam, terutama besi, tembaga, dan perak. Tokoferol dapat diserap ke dalam plastik (Rowe et al., 2009).

5. Niacinamid

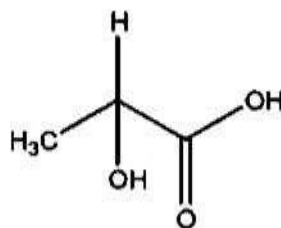


Gambar 7. Struktur Niacinamid (Aspadiah et al., 2023)

Niacinamide atau dikenal sebagai Vitamin B3 (*Nicotinamide*, *Amida Asam Nikotinat*) merupakan *piridin-3* bentuk amida asam karboksilat dari niasin. Zat ini merupakan vitamin yang larut dalam air dan bersumber dari makanan berupa nikotinamid, asam nikotinat dan triptofan. *Niacinamide* memiliki inkompatibilitas terhadap beberapa bahan yaitu bahan yang bersifat oksidator seperti klorat, nitrat, peroksida, permanganate, perklorat, klorin, brom, fluor dan lain-lain. Selain itu *Niacinamide* tidak kompatibel dengan basa kuat, asam kuat, asam okso maupun epoksida (Aspadiah et al., 2023). Ini larut dalam sekitar 1 bagian air, 1,5 bagian alkohol, atau 10 bagian gliserin. PH larutan berair 1% adalah sekitar 6. Nikotinamida sedikit higroskopis tetapi stabil dalam bentuk kering. Dalam larutan air itu cukup, stabil tanpa adanya tambahan asam atau alkali, yang menyebabkan hidrolisis. Larutan berair dapat disterilkan pada suhu 120°C selama 20 menit. Paparan cahaya dalam waktu lama harus dihindari. Nikethamide (Coramine) adalah dietilendiamino-tinamida; larut dalam air. *Niacinamide* merupakan zat yang relative aman, murah dan memiliki efek samping minor. Tidak ada laporan terkait teratogenisitas. Efek samping yang dirasakan yaitu mual, muntah, sakit kepala maupun kelelahan, namun hal ini jarang dilaporkan. Pengembangan sebagai

sediaan topical khususnya pada kosmetik, konsentrasi yang dapat digunakan yaitu dengan rentang 0,0001%-4% relative tidak menyebabkan iritasi serta fotosensititasi (Chen & Damian, 2014).

6. Asam laktat



Gambar 8. Struktur Asam Laktat (Rowe et al., 2009)

Acidum lacticum; E270; Eco-Lac; 2-hydroxypropanoic acid; α-hydroxypropionic acid; DL-lactic acid; Lexalt L; milk acid; Patlac LA; Purac 88 PH; racemic lactic acid. Asam laktat adalah cairan yang praktis tidak berbau, tidak berwarna atau agak kuning, kental, higroskopis, dan tidak mudah menguap. Dalam formulasi topikal, terutama kosmetik, digunakan untuk itu efek melembutkan dan mengkondisikan kulit. Asam laktat Larut dengan etanol (95%), eter, dan air, praktis tidak larut dalam kloroform. Tidak cocok dengan zat pengoksidasi, iodida, dan albumin. Rentang konsentrasi dalam kosmetik 0,015-6,6% dan memiliki titik lebur 17°C. Dalam formulasi topikal, terutama kosmetik, digunakan untuk itu efek melembutkan dan mengkondisikan kulit. Asam laktat juga dapat digunakan dalam produksi polimer dan mikrosfer yang dapat terurai secara hayati, seperti poli (asam D-laktat), yang digunakan dalam pengiriman obat. Bereaksi Bereaksi keras dengan asam fluorida dan asam nitrat. Asam laktat bersifat higroskopis dan akan membentuk produk kondensasi seperti asam polilaktat jika bersentuhan dengan air.

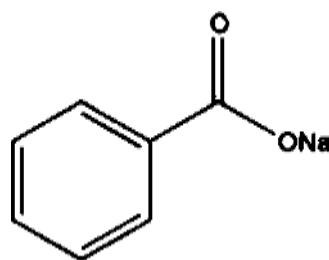
Keseimbangan antara asam polilaktat dan asam laktat tergantung pada konsentrasi dan suhu. Pada suhu tinggi, asam laktat akan membentuk laktida, yang mudah dihidrolisis kembali menjadi asam laktat. Asam laktat harus disimpan dalam wadah tertutup rapat di tempat yang sejuk, tempat yang sejuk dan kering (Rowe et al., 2009).

7. Jojoba oil

Minyak jojoba mentah yang diperoleh secara langsung dengan cara ekstraksi dingin atau ekstraksi pelarut dari bijinya, tanpa modifikasi, menghasilkan minyak dengan warna kuning keemasan atau kuning muda. Minyak ini memiliki rasa yang menyenangkan dan sedikit pedas. Minyak jojoba terdiri dari hampir 98% lilin murni (terutama ester lilin, sedikit asam lemak bebas, alkohol, dan hidrokarbon), sterol, dan vitamin dengan sedikit ester trigliserida, sehingga secara luas dikenal sebagai lilin cair dari pada minyak atau lemak kemampuan melembabkan kulit yang tinggi dari jojoba, daya tahan yang tinggi terhadap oksidasi, kemampuannya untuk menembus kulit. Efek pelembutan permukaan kulit diwakili oleh peningkatan kelenturan atau kekenyalan permukaan. Perubahan ini berkontribusi pada kelembutan kulit secara keseluruhan dan memungkinkan untuk mengakomodasi peregangan dan gerakan tanpa retakan dan air mata, yang dianggap sebagai rasa bersisik, yang berkembang di permukaan. Kekenyalan permukaan tersebut berubah dengan cepat sebagai respons terhadap penggunaan air atau emolien yang dikenal. Minyak jojoba dalam fase tunggal dan sistem emulsi menunjukkan pelumasan yang sangat baik tanpa rasa berminyak dan berminyak seperti lipid lainnya, terutama lanolin dan petrolatum. Hal ini juga dapat berkontribusi pada kontrol air transpirasi yang unggul di kulit, sehingga

mengurangi penguapan tanpa menghalangi jalannya gas dan uap air. Karakter ini disebabkan oleh berat molekulnya yang tinggi dan viskositasnya yang rendah, serta kemiripan struktural dengan sebum kulit, yang mengarah pada efek penghalusan pada kulit kering dan penghambatan pengelupasan berlebih pada sel epidermis. Tes lekukan kulit menunjukkan bahwa minyak tersebut meningkatkan elastisitas kulit, mirip dengan efek lanolin. Minyak jojoba juga menunjukkan efek keratoplastik dan tampaknya mengembalikan kilau alami kulit minyak jojoba terhidrogenasi penuh dalam banyak produk perawatan kulit farmasi. Ditemukan bahwa turunan minyak jojoba memiliki karakteristik pelumasan yang sangat baik. Juga ditunjukkan bahwa minyak jojoba terhidrogenasi memiliki tingkat penetrasi yang lebih cepat dan sifat oklusif yang baik. Dengan demikian, dianjurkan untuk menggunakan minyak jojoba sendiri atau dengan minyak alami lainnya untuk menjaga penampilan alami kulit dan keamanan turunannya sebagai pelembab dalam formulasi kosmetik (Gad et al., 2021).

8. Natrium benzoat



Gambar 9. Struktur Natrium Benzoat (Rowe et al., 2009).

Benzoic acid sodium salt; benzoate of soda; E211; natrii benzoas; natrium benzoicum; sobenate; sodii benzoas; sodium benzoic acid. Natrium benzoat terjadi sebagai butiran putih atau kristal, sedikit bubuk higroskopis. Tidak berbau, atau

dengan bau samar-samar seperti bau kemenyan dan memiliki rasa manis dan asin yang tidak enak. Natrium benzoat digunakan terutama sebagai pengawet antimikroba dalam kosmetik, makanan, dan obat-obatan. Natrium benzoat digunakan terutama sebagai pengawet antimikroba dalam kosmetik, makanan, dan obat-obatan. Kegunaan natrium benzoat sebagai pengawet. Natrium benzoat digunakan sebagai pengganti asam benzoat dalam beberapa keadaan, karena kelarutannya yang lebih besar. Namun, dalam beberapa aplikasi, hal ini dapat memberikan rasa yang tidak menyenangkan pada suatu produk. Rentang konsentrasi dalam kosmetik 0,1-0,5%. Keasaman/alkalinitas pH = 8,0 (larutan berair jenuh pada suhu 25°C). Relatif tidak aktif di atas sekitar pH 5. Aktivitas antimikroba Natrium benzoat memiliki sifat bakterostatik dan antijamur yang dikaitkan dengan asam benzoat yang tidak terdisosiasi oleh karena itu, kemanjuran pengawet paling baik terlihat dalam larutan asam (pH 2-5). Dalam kondisi basa, hampir tidak ada efeknya. Tidak cocok dengan senyawa kuaterner, gelatin, garam besi, garam kalsium, dan garam logam berat, termasuk perak, timbal, dan merkuri. Aktivitas pengawet dapat dikurangi dengan interaksi dengan kaolin atau surfaktan nonionik. Larutan berair dapat disterilkan dengan autoklaf atau penyaringan. Bahan curah harus disimpan dalam wadah tertutup rapat, di tempat yang sejuk dan kering (Rowe et al., 2009).

9. Aquadest

Aquadest adalah cairan yang jernih, tidak berwarna, tidak berbau, dan tidak berasa. digunakan secara luas sebagai bahan baku, bahan dan pelarut dalam pengolahan, perumusan dan pembuatan farmasi produk farmasi. Air dengan kadar tertentu digunakan untuk aplikasi tertentu dalam konsentrasi hingga 100%. Air

secara kimiawi stabil dalam semua kondisi fisik (es, cairan, dan uap). Sistem penyimpanan memastikan bahwa air terlindungi dari kontaminasi ionik dan organik, yang akan menyebabkan peningkatan konduktivitas dan total karbon organik, masing-masing. Sistem ini juga harus dilindungi dari kerusakan fisik masuknya partikel asing dan mikroorganisme sehingga pertumbuhan mikroba pertumbuhan mikroba dicegah atau diminimalkan. Dalam formulasi farmasi, air dapat bereaksi dengan obat dan eksipien lain yang rentan terhadap hidrolisis (penguraian dalam adanya air atau uap air) pada suhu sekitar dan tinggi suhu. Air dapat bereaksi keras dengan logam alkali dan cepat dengan logam alkali dan oksidanya, seperti kalsium oksida dan magnesium oksida. (Rowe et al., 2009).

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Alat Penelitian

Alat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu blender, timbangan analitik (*Newtech*), *rotary vacuum evaporator*, corong pisah, *viscotester VT-06*, bejana maserasi, batang pengaduk, cawan penguap, slide kaca, gelas beaker, gelas ukur, pipet tetes, Termometer, Erlenmeyer, pH meter (*Hanna instruments*), mikroskop, kaca objek, penangas dan lumpang.

3.2 Bahan Penelitian

Simplisia kulit buah jeruk sambal, etanol 96 %, n-heksana, metanol, gliserin, asam stearate, trietanolamin (TEA), alfa-tokoferol, niacinamid, asam laktat, jojoba oil, Natrium benzoat, aquadest dan *metylen blue*.

3.3 Tempat Dan Waktu Penelitian

Penelitian Dilakukan Di Laboratorium Farmakognosi Dan Teknologi Farmasi Akfar Yarsi Pontianak pada bulan April-Mei tahun 2025.

3.4 Prosedur Penelitian

3.4.1 Pengambilan Sampel

Sampel kulit buah jeruk sambal (*Citrus amblycarpa* (Hassk.) Osche) di dapatkan di kebun jeruk sambal yang berada di Sungai Rengas, Kecamatan Sungai kakap, kabupaten kubu Raya, Kalimantan Barat.

3.4.2 Determinasi Tanaman Buah Jeruk Sambal

Determinasi di Lakukan di Pusat Penelitian Botani Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia Bogor dan Laboratorium Biologi FMIPA, Universitas Tanjung Pura Pontianak.

3.4.3 Pengelolaan Simplisia

Sampel yang baru diambil terdiri dari buah jeruk sambal (*Citrus amblycarpa* (Hassk.) Osche) Setelah mengumpulkan buah jeruk sambal, tahap sortasi basah dilakukan untuk menghilangkan kotoran yang melekat pada jeruk. Pencucian dilakukan dengan memakai air bersih yang mengalir guna memastikan semua kotoran yang tersisa dihilangkan. Selanjutnya, kulit jeruk sambal dipisahkan menggunakan pisau dan dipotong-potong agar proses pengeringan dan penghalusan lebih mudah. Kulit yang telah dipotong dikeringkan di bawah sinar matahari langsung ditutup menggunakan kain hitam selama beberapa har. Selanjutnya proses pengeringan menggunakan *dry cabinet* dengan suhu 40°C. Setelah selesai, dilakukan sortasi kering untuk memastikan tidak ada kotoran yang tertinggal. Kulit buah jeruk sambal kemudian dihaluskan menggunakan blender hingga mencapai konsistensi bubuk yang halus. Bubuk halus ini kemudian ditimbang dan disimpan dalam wadah tertutup yang terhindar dari paparan sinar matahari langsung (Sari et al., 2023).

3.4.4 Ekstraksi

Serbuk kulit buah jeruk sambal di maserasi dengan menggunakan pelarut etanol 96% selama 3x24 jam. Maserasi dilakukan sebanyak 3 kali replikasi dengan penggantian pelarut dilakukan setiap 24 jam dengan

pelarut yang sama pada saat maserasi pertama. Hasil maserasi kemudian dikumpulkan dan disaring menggunakan corong yang telah diberi kertas saring Whatman no.1 Maserat yang telah diperoleh di hari pertama, kedua dan ketiga digabung lalu dievaporasi menggunakan *rotary vacuum evaporator* hingga diperoleh ekstrak kasar pekat. (Wulandari et al., 2021; Fahrurroji & Riza, 2020).

3.4.5 Fraksinasi

Ekstrak kasar kemudian dipartisi menggunakan metanol:n-heksana (1:1). Hasil partisi fraksi metanol dipekatkan menggunakan *rotary evaporator* sehingga dihasilkan fraksi pekat metanol (Wulandari et al., 2021; Fahrurroji & Riza, 2020).

3.4.6 Rancangan Formulasi *Nail Care Cream*

Tabel 1. Formulasi *nail care cream* fraksi metanol kulit buah jeruk sambal

Nama Bahan	Konsentrasi (%)			Range	Fungsi
	FI	FII	FIII		
Fraksi metanol kulit jeruk sambal	0,1	0,2	0,3	-	Zat aktif
Gliserin	10	10	10	≤ 30 %	Humektan (C)
Asam stearat	15	15	15	1-20 %	Emulgator (C)
TEA	1,5	1,5	1,5	-	Emulgator (C)
Alfa-Tokoferol	0,05	0,05	0,05	0,001-0,05	Antioksidan (A)
Niacinamid	1	1	1	0,0001-4 %	Skin nutrition (B)
Asam laktat	0,05	0,05	0,05	0,015-6,6 %	Water-binder (B)
Jajoba oil	10	10	10	-	Moisturizer (B)
Natrium benzoat	0,1	0,1	0,1	0,1-0,5 %	Pengawet (A)
Aquadest	Ad	Ad	Ad	100 %	Pelarut (B)
	100	100	100		

Keterangan:

A= (Rowe et al., 2009).

B= (Schrader dan Domsch, 2005).

C= (Kumalasari et al., 2020).

3.4.7 Prosedur Kerja

Bahan-bahan (fase minyak) asam stearat dan jojoba oil dileburkan diatas penangas dengan suhu 70°C, setelah itu dikeluarkan dari penangas tunggu suhu menjadi 40°C lalu masukan alfa-Tokoferol. (fase air) gliserin, TEA, niacinamid, asam laktat, natrium benzoat di larutkan dengan aquadest pada suhu 40°C. kemudian ditambahkan fase minyak sedikit demi sedikit ke dalam fase air diaduk hingga homogen terbentuk massa krim. Kemudian ditambahkan fraksi metanol kulit buah jeruk sambal kedalam basis krim diaduk hingga homogen (Rowe et al., 2009).

3.4.8 Evaluasi Sediaan *Nail Care Cream* :

1. Uji Organoleptik

Uji organoleptis dievaluasi berdasarkan indera meliputi perubahan dalam warna, aroma (bau tengik) dan tekstur. Kriteria yang harus dipenuhi oleh *nail care cream* adalah memiliki warna yang seragam, aroma yang wangi, tekstur yang halus (Ratnasari & Puspitasari, 2018).

2. Uji Homogenitas

Uji homogenitas ini dilakukan dengan menempelkan 0,5 gram *nail care cream* yang telah disiapkan pada kaca objek untuk membentuk lapisan tipis. Setelah itu, diperiksa di bawah mikroskop. *Nail care cream* dianggap homogen saat diamati dengan mikroskop, teksturnya terlihat halus dan tidak menggumpal (Ratnasari & Puspitasari, 2018).

3. Uji pH

Penentuan pH dari sediaan dilakukan dengan cara Pengukuran pH larutan dilakukan menggunakan pH meter yang telah dilakukan

penyetelan sebelumnya. Rentang pH yang baik untuk kuku adalah sekitar 5 (5,1-5,3) (Murdan et al., 2011)

4. Tipe Emulsi

Pengujian jenis *nail care cream* dilakukan dengan mengoleskan *nail care cream* pada kaca objek, lalu diberi tetesan metilen biru dan diamati perubahan yang terjadi menggunakan mikroskop dan diamati dengan visual. Apabila metilen biru menyebar secara merata, maka *nail care cream* tersebut tergolong M/A, sedangkan jika metilen biru terpisah, maka *nail care cream* tersebut tergolong A/M (Daeli dkk,2023).

5. Uji Viskositas

Pengukuran viskositas dilakukan menggunakan *viscotester VT-06*, memakai rotor nomor 2 pada kecepatan 62,2 rpm. viskositas yang optimal untuk sediaan berkisar antara 50-1000 dpa.s (Elcistia, 2018). Tujuan penentuan nilai viskositas adalah untuk mengetahui konsistensi *nail care cream* (Ikhsan et al., 2023).

6. Uji Daya Sebar

Uji kemampuan penyebaran dilakukan dengan 0,5 gram dari *nail care cream* yang telah disiapkan ditempatkan di antara dua lembar kaca dan dibiarkan selama satu menit. Setiap menit, beban ditambahkan bertahap sebesar 50 gram hingga mencapai 250 gram, kemudian diameter yang terbentuk diukur. Standar untuk kemampuan penyebaran krim yang baik adalah antara 5 hingga 7 cm (Ikhsan et al., 2023).

7. Pemisahan Fase

Sebanyak 10 g sampel *nail care cream* dimasukkan ke dalam tabung sentrifugasi dan disentrifugasi dengan kecepatan 5000 rpm selama 30 menit, kemudian amati pemisahan fase. Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui pemisahan fase pada sediaan *nail care cream*. Replikasi dilakukan sebanyak 3 kali (Puspita et al., 2021).

3.5 Analisis Data

Data hasil pengamatan sediaan *nail care cream* dibuat dalam bentuk tabel dan dideskripsikan.

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian terhadap formulasi *nail care cream* yang mengandung fraksi metanol dari kulit buah jeruk sambal (*Citrus amblycarpa* (Hassk.) Ochse), diperoleh bahwa ketiga formula memiliki karakteristik fisik yang relatif serupa, yaitu berwarna putih kehijauan dengan aroma khas dari fraksi metanol kulit jeruk sambal serta tekstur lembut. Tipe emulsi yang terbentuk merupakan emulsi minyak dalam air (M/A) dan menunjukkan homogenitas yang baik. Hasil pengujian viskositas menunjukkan nilai sebesar 273,3 dPa.s untuk formula pertama dan ketiga, serta 280 dPa.s untuk formula kedua, yang sesuai dengan standar umum untuk sediaan *nail care cream*. Ketiga formula juga menunjukkan daya sebar yang baik. Namun demikian, nilai rentang pH antara 6,70-7,00 dari sediaan tersebut belum memenuhi kriteria ideal untuk produk perawatan kuku.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan maka disarankan untuk melakukan penelitian lebih lanjut, yaitu dilakukan penyesuaian pH pada formula agar memenuhi persyaratan ideal untuk sediaan perawatan kuku.

DAFTAR PUSTAKA

- Ajit Aparna Gawali M.S, & Shital pande mrs. (2024). Formulation And Evaluation Of Herbal Cream For Treatment Of Paronychia. *IOSR Journal Of Pharmacy And Biological Sciences (IOSR-JPBS)*, 19, 9–22. <https://doi.org/10.9790/3008-1903010922>
- Anggowarsito, jose L. (2018). *anggowarsito (2018). KUKU SEBAGAI PRNYAKIT LAIN (NAIL A NINT OTHER DISEASES)*.
- Arini, R., sulistyowati, E., Imron, N. A. S., & Apriliana, silvi A. (2023). *Sikap Perwatan Kuku Dengan Kesehatan Kuku Pada Remaja*.
- Arsyad, R., Amin, A., & Waris, R. (2023). TEKNIK PEMBUATAN DAN NILAI RENDAMEN SIMPLISIA DAN EKSTRAK ETANOL BIJI BAGORE (Caesalpinia crista L.) ASAL POLEWALI MANDAR. *Makassar Natural Product Journal*, 1(3), 2023–2138. <https://journal.farmasi.umi.ac.id/index.php/mnpj>
- Aspadih, V., Ode Sitti Zubaydah, W., Indalifiany, A., & Muliadi, R. (2023). *Lansau: Jurnal Ilmu Kefarmasian Review: Perawatan Kulit dengan Niacinamide Sebagai Bahan Aktif A Review: Skin Care with Niacinamide as Active Substance* (Vol. 1, Issue 1).
- Barba, C., Martí, M., Roddick-Lanzilotta, A., Manich, A., Carilla, J., Parra, J. L., & Coderch, L. (2011). Water sorption of nails treated with wool keratin proteins and peptides. *Journal of Thermal Analysis and Calorimetry*, 104(1), 323–329. <https://doi.org/10.1007/s10973-010-1209-7>
- Chen, A. C., & Damian, D. L. (2014). Nicotinamide and the skin. In *Australasian Journal of Dermatology* (Vol. 55, Issue 3, pp. 169–175). Blackwell Publishing. <https://doi.org/10.1111/ajd.12163>
- Departemen kesehatan republik indonesia. (2000). *PARAMETER STANDAR UMUM EKSTRAK TUMBUHAN OBAT*.
- Elcistia, R., Zulkarnain, A. K., & Yogyakarta, M. (2018). Optimasi Formula Sediaan Krim o/w Kombinasi Oksibenzon dan Titanium Dioksida Serta Uji Aktivitas Tabir Suryanya Secara In Vivo Formula Optimization of o/w Cream Combination Oxybenzone and Titanium Dioxide and Its In Vivo Activity Testing. *MF*, 14(2), 63–78.
- Erwiyani, A. R., Sonia Cahyani, A., Mursyidah, L., Sunnah, I., & Pujistuti, A. (2021). Formulasi dan Evaluasi Krim Tabir Surya Ekstrak Daging Labu Kuning (Cucurbita maxima). *Majalah Farmasetika*, 6(5), 386. <https://doi.org/10.24198/mfarmasetika.v6i5.35969>

Fahrurroji, A., & Riza, H. (2020). *karakteristik Ekstrak metanol Buah Citrus amblycarpa (L), Citrus aurantifolia (s), dan citrus sinesis (o). jurnal farmasi dan ilmukefarmasian indonesia.*

FARMAKOPE HERBAL INDONESIA EDISI II 2017 KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA 615.1 Ind f. (2017).

Fernando Argo, S., Andrie, M., & Taurina, W. (2024). JOURNAL PHARMACY OF TANJUNGPURA THE EFFECT OF ALPHA-TOCOPHEROL AND VITAMIN C ON THE PHYSICAL STABILITY OF OINTMENT FROM SNAKEHEAD FISH (*Channa striata*) AND STINGLESS BEE HONEY (*Heterotrigona itama*). In *JPOP* (Vol. 2, Issue 1). <https://jurnal.untan.ac.id/index.php/JPOP>

Gad, H. A., Roberts, A., Hamzi, S. H., Gad, H. A., Touiss, I., Altyar, A. E., Kensara, O. A., & Ashour, M. L. (2021). *Jojoba Oil: An Updated Comprehensive Review on Chemistry, Pharmaceutical Uses, and Toxicity.* <https://doi.org/10.3390/polym>

Hasena Hamudyah, Ia, Arita Puspitorini, D., Kusstianti, N., Restu Windayani, N., Kesejahteraan Keluarga, P., Teknik, F., & Negeri Surabaya, U. (2021). Perbandingan Hasil Penggunaan Nail Gel Pada Kuku Asli dan Kuku Palsu Motif Leopard. In *Journal Beauty and Cosmetology (JBC)* (Vol. 3, Issue 1).

Hujjatusnaini, N., Bunga Indah Emeilia Afitri Ratih Widyastuti Ardiansyah Tim Editor Nanik Lestariningsih, Mp., Penelaah Nurul Septiana, Mp., Ayatussadah, Mp., & Ridha Nirmalasari, Mp. (2021). *Buku Referensi Ekstarksi.*

Humairah Syarifah Fatimah, Dewi, Y. S. K., & Hartanti, L. (2022). Penggunaan Jeruk Sambal (*Citrus Amblycarpa*) sebagai Bahan Pengasam Alami Terhadap Sifat Fisikokimia dan Sensori Mayones. *FoodTech: Jurnal Teknologi Pangan*, 4(1), 24. <https://doi.org/10.26418/jft.v4i1.56638>

Jefferson, J., & Rich, P. (2012). Update on nail cosmetics. *Dermatologic Therapy*, 25(6), 481–490. <https://doi.org/10.1111/j.1529-8019.2012.01543.x>

Jose, A., Thomas, A., Habeeb, F., Therese, I., & Sebastian, S. (2023). FORMULATION AND EVALUATION OF NAIL POLISH WITH HERBAL ACTIVE INGREDIENT. *Certified Journal | Jilsha et al. World Journal of Pharmaceutical Research* 850 *World Journal of Pharmaceutical Research SJIF Impact Factor* 8.084, 12, 850–866. <https://doi.org/10.20959/wjpr202312-28824>

Juwita Puspa. (2013). FORMULASI KRIM EKSTRAK ETANOL DAUN LAMUN (*Syringodium isoetifolium*). In *PHARMACON Jurnal Ilmiah Farmasi-UNSRAT.*

Khaerati Ikhsan, M., Saputro, S., & Asjur, A. V. (2023). FORMULASI SEDIAAN KRIM EKSTRAK ETANOL BIJI KALABET (*TRIGONELLA FOENUM-*

GRAECUM) DENGAN BASIS KRIM TIPE M/A DAN UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI TERHADAP (STAPHYLOCOCCUS AUREUS). 4(3).

- Kumalasari, E., Mardiah, A., & Khumaira Sari, A. (2020). FORMULASI SEDIAAN KRIM EKSTRAK DAUN BAWANG DAYAK (*Eleutherine palmifolia* (L) Merr) DENGAN BASIS KRIM TIPE A/M DAN BASIS KRIM TIPE M/A. In *Jurnal Farmasi Indonesia AFAMEDIS* (Vol. 1, Issue 1).
- Madnani, N. A., & Khan, K. J. (2012). Nail cosmetics. *Indian Journal of Dermatology, Venereology and Leprology*, 78(3), 309–317. <https://doi.org/10.4103/0378-6323.95445>
- Muin, R., Usman, Y., & Nani Hasanuddin, S. (2024). Pelatihan Pembuatan Simplisia Daun Sirsak (*Annona muricata*) Pada Ibu Rumah Tangga Desa Mangngeloreng Kecamatan Batimurung. *Indonesian Journal of Community Dedication*, 6.
- Murdan, S., Milcovich, G., & Goriparthi, G. S. (2011). An assessment of the human nail plate pH. *Skin Pharmacology and Physiology*, 24(4), 175–181. <https://doi.org/10.1159/000324055>
- Murdhana, P. A., Studi Farmasi, P., & Kesehatan, F. (2021). *Indonesian Journal of Pharmacy and Natural Product*. <http://jurnal.unw.ac.id/index.php/ijpnp>
- Murdiana, H., Adi Kristariyanto, Y., Yossy Kurniawaty, A., Karina Putri, M., & Eka Rosita, M. (2022). OPTIMASI FORMULA SEDIAAN KRIM BERAS (*Oryza Sativa* L.) TIPE M/A DENGAN VARIASI ASAM STEARAT, SETIL ALKOHOL DAN TRIETANOLAMIN. In *Pharmamedica Journal* (Vol. 7, Issue 2).
- Novia, A., Opod, T., Yamlean, P. V. Y., & Mansauda, K. L. R. (2024). *Pengaruh Variasi Trietanolamin dan Asam Stearat Terhadap Stabilitas Fisik Sediaan Krim Ekstrak Etanol Daun Sirsak (Annona muricata L.)*. 13(1), 393. <https://doi.org/10.35799/pha.13.2024.49566>
- Nugroho, A. (2017). *Buku Bahan Ajar Teknologi Bahan Alam*.
- Nurul Yanti, S., & Evelyn Chandra, V. (2021). JOURNAL OF PHARMACEUTICAL AND SCIENCES (JPS) Study of Secondary Metabolites in Jeruk Sambal Juice (*Citrus microcarpa* Bunge) From Desa Kalimas, Kalimantan Barat Kajian Metabolit Sekunder dalam Air Perasan Jeruk Sambal (*Citrus microcarpa* Bunge) yang Berasal dari Desa Kalimas, Kalimantan Barat. *Journal of Pharmaceutical and Sciences*. <https://www.journal-jps.com>
- Pedana, F., Fadhlillah, M., & Lestari, W. (n.d.). *ANTIOXIDANT ACTIVITIES THREE ORANGE OIL (Citrus amblycarpa) AREA IN THE WEST JAVA USING THE CAROTENOID BLEACHING METHOD*. www.journal.uniga.ac.id

- Pritaningtyas. (2025). *Formulasi Dan Evaluasi Krim Vitamin E Dengan Variasi Emolien*, *Jurnal Riset Kefarmasian Indonesia*, Vol.7 No.2, 2025.
- Puspita, G., Sugihartini, N., & Wahyuningsih, I. (2021). FORMULASI SEDIAAN KRIM A/M DENGAN VARIASI KONSENTRASI EKSTRAK ETANOL DAGING BUAH PEPAYA (*Carica Papaya*) MENGGUNAKAN EMULGATOR TWEEN 80 DAN SPAN 80. *Media Farmasi*, 16(1), 33. <https://doi.org/10.32382/mf.v16i1.1421>
- Ratnasari, D., & Puspitasari, R. N. (2018). OPTIMASI FORMULA SEDIAAN KRIM ANTI-AGING DARI EKSTRAK TERONG UNGU (*Solanum melongena L.*) DAN TOMAT (*Solanum lycopersicum L.*). *Jurnal Riset Kesehatan*, 7(2), 66. <https://doi.org/10.31983/jrk.v7i2.3703>
- Rizkuloh, L. R., Adlina, S., & Khoerunisa, C. (2024). PEMANFAATAN EKSTRAK ETANOL KULIT JERUK LIMAU (*Citrus amblycarpa*) SEBAGAI KRIM ANTI JERAWAT. In *Pemanfaatan Ekstrak Etanol Kulit Jeruk... Perjuangan Nature Pharmaceutical Conference* (Vol. 1, Issue 1).
- Rowe, Sheskey, & Quinn. (2009). *Handbooks of Pharmaceutical Exipients*, *Pharmaceutical press : London*.
- Sari, D. Y., Lestari, G. W., Pulungan, H. F. F., Remiyati, I., & Widyasari, R. (2023). Moisturized and non-irritating hand gel based on sappan wood (*Caesalpinia sappan l.*) and limau citrus peel (*Citrus amblycarpa (hassk.) ochse*) extracts. *Journal of Public Health in Africa*, 14(S1). <https://doi.org/10.4081/jphia.2023.2509>
- Saryanti, D., Setiawan, I., Safitri, R. A., Farmasi, D. T., D3, P., Sekolah, F., Ilmu, T., Nasional, K., & Tradisional, D. O. (2019). OPTIMASI FORMULA SEDIAAN KRIM M/A DARI EKSTRAK KULIT PISANG KEPOK (*Musa acuminata L.*) (Vol. 1, Issue 3).
- Sawiji Tyas, R., Oriana Jawa La, E., Nila Yuliawati, A., Studi DIII Farmasi, P., Tinggi Farmasi Mahaganisha Bali, S., Studi, P. S., & Tinggi Farmasi Mahaganisha, S. (2020). *Indonesian Journal of Pharmacy and Natural Product Pengaruh Formulas Terhadap Mutu Fisik Body Butter Ekstrak Etanol Kulit Buah Naga (Hylocereus polyrhizus) Effect Of Formulation On Physical Quality Of Body Butter Of Etanol Extract Of Dragon Fruit (Hylocereus polyrhizus) Peel*.
- Sayakti, P., Anisa, N., Ramadhan, H., Tinggi Ilmu Kesehatan Borneo Lestari Banjarbaru, S., & Selatan, K. (2022). Antioxidant activity of methanol extract of cassava leaves (*Manihot esculenta Crantz*) using CUPRAC method Pengukuran aktivitas antioksidan ekstrak metanol daun singkong (*Manihot esculenta Crantz*) menggunakan metode CUPRAC. *Jurnal Ilmiah Farmasi (Scientific Journal of Pharmacy) Special Edition*, 2022, 97–106. <http://journal.uin.ac.id/index.php/JIF>

- Sparavigna, A., Tenconi, B., & Penna, L. La. (2019). Efficacy and tolerability of a biomineral formulation for treatment of onychoschizia: A randomized trial. *Clinical, Cosmetic and Investigational Dermatology*, 12, 355–362. <https://doi.org/10.2147/CCID.S187305>
- Sugiyanto, M. K., Sumual, M. F., Djarkasi, G. S. S., Gizi, J., Kemenkes, P., Taman, G. J., No, P. 36, & Kota, G. (2020). *PENGARUH SUHU PASTEURISASI TERHADAP PROFIL DAN AKTIVITAS ANTIOKSIDAN PUREE BUAH NAGA MERAH Effect of Pasteurization Temperature on Profile and Antioxidant Activity of Red Dragon Fruit Puree*.
- Tari, M., Indriani, O., Studi, P. S., Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan, F., & Palembang, A. (2023). *Babul Ilmi_Jurnal Ilmiah Multi Science Kesehatan FORMULASI DAN UJI STABILITAS FISIK SEDIAAN KRIM EKSTRAK SEMBUNG RAMBAT (Mikania micrantha Kunth)*. 15(1), 126. <https://jurnal.stikes-aisyiyah-palembang.ac.id/index.php/Kep/article/view/>
- Vita Wendersteyt, N., Wewengkang, D. S., Sumantri Abdullah, S., & Studi Farmasi FMIPA UNSRAT Manado, P. (2021). *ANTIMICROBIAL ACTIVITY TEST OF EXTRACTS AND FRACTIONS OF ASCIDIAN Herdmania momus FROM BANGKA ISLAND WATERS LIKUPANG AGAINST THE GROWTH OF Staphylococcus aureus, Salmonella typhimurium, AND Candida albicans UJI AKTIVITAS ANTIMIKROBA DARI EKSTRAK DAN FRAKSI ASCIDIAN Herdmania momus DARI PERAIRAN PULAU BANGKA LIKUPANG TERHADAP PERTUMBUHAN MIKROBA Staphylococcus aureus, Salmonella typhimurium DAN Candida albicans*.
- Widyasari, R., Handayani, S., Farmasi Yarsi Pontianak Jl Panglima Aim Pontianak, A., Korespondensi, P., Widyasari Akademi Farmasi Yarsi Pontianak, R., & Panglima Aim Pontianak, J. (2020). *PENETAPAN KADAR FLAVONOID TOTAL EKSTRAK METANOL KULIT JERUK SAMBAL SECARA SPEKTROFOTOMETRI UV-VISIBEL DETERMINATION OF TOTAL FLAVONOIDS OF METHANOL EXTRACT OF BUNGE PEELS BY SPECTROPHOTOMETRY UV-VISIBLE*. *Medical Sains*, 4(2).
- Wulandari, M., Idiawati, N., Studi Kimia, P., Mipa, F., Tanjungpura, U., & HHadari Nawawi, J. (2013). *AKTIVITAS ANTIOKSIDAN EKSTRAK n-HEKSANA, ETIL ASETAT DAN METANOL KULIT BUAH JERUK SAMBAL (Citrus microcarpa Bunge)*. 2(2), 90–94.
- Yenie, E., Elystia, S., Calvin, A., & Irfhan, M. (2013). *PEMBUATAN PESTISIDA ORGANIK MENGGUNAKAN METODE EKSTRAKSI DARI SAMPAH DAUN PEPAYA DAN UMBI BAWANG PUTIH*.