

ABSTRAK

Kulit buah jeruk sambal mengandung antioksidan seperti flavonoid, polifenol, dan steroid yang mampu melindungi kuku dari oksidasi dan mempertahankan kelembapan, sehingga bisa digunakan dalam pembuatan *Nailcare cream*. Penelitian ini bertujuan untuk menguji kemampuan kelembapan dari sediaan *nailcare cream* berbahan aktif fraksi metanol kulit buah jeruk sambal (*Citrus amblycarpa*) menggunakan metode gravimetri. Fraksi metanol diperoleh melalui proses maserasi dan fraksinasi dari simplisia kulit jeruk sambal. Formula *Nailcare cream* mengandung bahan aktif dalam konsentrasi 0,1%, 0,2%, dan 0,3%. Evaluasi retensi kelembapan dilakukan dengan menginkubasi sediaan pada suhu 37°C selama 72 jam dan mengukur perubahan berat sebelum dan sesudah inkubasi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa semua formula mampu mempertahankan kelembapan dengan nilai retensi kelembapan (%Rr) sebesar 59,91% (F1), 66,41% (F2), dan 68,61% (F3), serta nilai kehilangan berat (%WL) sebesar 36,3%, 32,75%, dan 31,7%. Formula F3 menunjukkan hasil terbaik dengan kemampuan retensi kelembapan paling tinggi dan kehilangan air paling rendah. Kesimpulan dari penelitian ini adalah bahwa fraksi metanol kulit buah jeruk sambal memiliki potensi sebagai bahan aktif pelembap dalam sediaan *nailcare cream*.

Kata kunci : *Citrus amblycarpa*, gravimetri, fraksi metanol, *nailcare cream*.

ABSTRACT

*Orange peel sambal contains antioxidants such as flavonoids, polyphenols, and steroids that can protect nails from oxidation and help maintain moisture, making it suitable for use in the formulation of nailcare creams. This study aims to test the moisture capacity of nailcare cream preparations with active ingredients of methanol fraction of sambal orange peel (*Citrus amblycarpa*) using the gravimetric method. The methanol fraction was obtained through the maceration and fractionation process of sambal orange peel *simplicia*. The Nailcare cream formula contains active ingredients in concentrations of 0.1%, 0.2%, and 0.3%. Evaluation of moisture retention was carried out by incubating the preparation at 37°C for 72 hours and measuring weight changes before and after incubation. The results showed that all formulas were able to maintain moisture with moisture retention values (%Rr) of 59.91% (F1), 66.41% (F2), and 68.61% (F3), and weight loss values (%WL) of 36.3%, 32.75%, and 31.7%. Formula F3 showed the best results with the highest moisture retention ability and the lowest water loss. The conclusion of this study is that the methanol fraction of sambal orange peel has the potential as an active moisturizing ingredient in nailcare cream preparations.*

Keywords: *Citrus amblycarpa, gravimetry, methanol fraction, nailcare cream.*

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Menurut *The Federal Food, Drugs, and Cosmetics Act*, kosmetika adalah bahan yang digunakan pada tubuh manusia untuk membersihkan, merawat, atau memperindah penampilan tanpa mempengaruhi struktur dan fungsi tubuh (Harjanti et al., 2009). Salah satu kategori kosmetika yang menarik perhatian adalah kosmetika kuku, yang berperan penting dalam penampilan seseorang. Kuku yang terawat dan bersih dapat meningkatkan daya tarik dan memberikan kesan fashionable (Hamudiyah et al., 2021). Meskipun kosmetik kuku lebih identik dengan wanita, menjaga kebersihan dan kerapian kuku adalah penting untuk kesehatan dan penampilan (Muliyan dkk., 2021). Kuku juga berfungsi melindungi ujung jari dari cedera dan meningkatkan kemampuan gerakan halus, sehingga berkontribusi pada sensitivitas ujung jari meskipun tidak memiliki ujung saraf (Rajage & Bhagwan, 2015).

Kuku yang sehat memiliki tekstur halus, permukaan rata, dan kilau menarik (Anggowarsito, 2018). Onikosis dapat terjadi akibat pemotongan kuku yang tidak tepat saat kering, menyebabkan lapisan horizontal pada kuku (Madnani & Khan, 2012). Kuku yang rapuh terjadi ketika tingkat kelembapan pada lempeng kuku menurun dari sekitar 18% menjadi 16%. Oleh karena itu, penggunaan produk perawatan kuku penting untuk mencegah kelainan seperti *psoriasis*, *hapalonychia*, dan *onychomycosis*. Kosmetik kuku juga membantu mengatasi masalah kuku rapuh, yang biasanya disebabkan oleh penurunan kadar air pada kuku. Cat kuku dan pelembap dapat menjaga kelembapan kuku dengan mengunci

hidrasi (Jefferson & Rich, 2012). Untuk mengatasi dehidrasi pada kuku dan kulit sekitarnya, diperlukan kosmetik pelembab seperti *nailcare cream* (Schrader dan Domsch, 2005). Lempeng kuku terdiri dari keratin keras dan lemak (Barba et al., 2011). Secara alami, lempeng kuku membentuk ikatan disulfida yang memengaruhi tingkat hidrasi dan permeabilitasnya. Karena lempeng kuku mirip hidrogel, hidrofilisitas dalam krim kuku penting untuk memastikan penetrasi zat pelembab dan memperbaiki fungsi penghalang kuku (Iriverenti & Gupta, 2021). Salah satu alternatif perawatan kuku adalah produk berbahan herbal, seperti tanaman jeruk.

Jeruk sambal adalah salah satu jenis jeruk yang kaya akan minyak atsiri dikulitnya. Buah ini tidak hanya berfungsi sebagai bahan makanan, tetapi juga sebagai perasa dan pengharum yang memberikan cita rasa khas. Jeruk sambal dapat dengan mudah ditemukan di Kalimantan Barat. Jeruk sambal adalah salah satu bahan alami yang kaya akan senyawa-senyawa berkhasiat, seperti polifenol, flavonoid, saponin, alkaloid, dan tannin (Agustien et al., 2024). Kulit buahnya juga mengandung senyawa bermanfaat, di mana ekstrak metanol dan etil asetat dari kulit jeruk sambal menunjukkan kandungan flavonoid, polifenol, dan alkaloid yang positif (Wulandari et al., 2013). Kandungan senyawa antioksidan dalam minyak atsiri kulit buah jeruk sambal menunjukkan aktivitas antioksidan yang signifikan pada konsentrasi 1%, 2%, 4%, dan 8%, dengan persentase inhibisi masing-masing sebesar 63,1%, 84,9%, 85,8%, dan 86,6% (Pedana et al., 2017). Ekstrak etil asetat dan ekstrak metanol dari kulit buah jeruk sambal menunjukkan aktivitas antioksidan dengan kategori sedang (EC_{50} 134,02 ppm) dan kategori kuat (94,01 ppm). Hal ini disebabkan oleh kandungan senyawa antioksidan seperti

flavonoid dan polifenol yang terdapat di dalamnya. Oleh karena itu, kulit jeruk sambal berpotensi dimanfaatkan sebagai bahan aktif dalam produk kosmetik (Wulandari et al., 2013). Selain itu, penelitian yang dilakukan oleh (Sari et al., 2023) kandungan senyawa fenolik dan flavonoid yang terdapat pada kulit buah jeruk sambal dapat mencegah oksidasi minyak dan lemak di permukaan kulit, serta membantu mempertahankan kelembapan. Hal ini berkontribusi pada efek melembabkan kulit dan menghidrasi kulit.

Formula *nailcare cream* mengandung bahan oklusif seperti petrolatum, minyak mineral, atau lanolin, serta humektan seperti gliserin, propilenglikol, protein, dan asam laktat untuk meningkatkan kapasitas pengikatan air pada lempeng kuku. Formula ini juga dapat dilengkapi dengan antijamur seperti benzalkonium klorida 1% (Jefferson & Rich, 2012). Alternatifnya, bahan alami dengan senyawa tertentu dapat digunakan. Penelitian yang dilakukan oleh Ajit dan Shital pada tahun 2024 telah berhasil melakukan formulasi dan evaluasi krim kuku herbal untuk mengatasi infeksi kuku, dehidrasi kuku, serta kerusakan pada kutikula kuku.

Pada penelitian kali ini akan dilakukan uji kelembapan *nailcare cream* dengan metode evaluasi retensi kelembapan menggunakan oven (gravimetri) yang menghasilkan data retensi kelembapan (Rr) dan persentase perubahan berat dan menunjukkan kadar lembab yang hilang / *weight loss* (WL) dilepaskan akibat pemanasan (Jiménez-Pérez et al., 2018).

1.2 Rumusan Masalah

Bagaimana nilai kelembapan *nailcare cream* dari fraksi metanol kulit buah jeruk sambal (*Citrus amblycarpa*) menggunakan metode gravimetri dengan menggunakan alat oven (retensi kelembapan kulit) ?

1.3 Tujuan Penelitian

Untuk menentukan nilai kelembapan *nailcare cream* fraksi metanol kulit buah jeruk sambal (*Citrus amblycarpa*) menggunakan metode gravimetri dengan alat oven (retensi kelembapan kulit).

1.4 Manfaat Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Bagi peneliti

Penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat bagi peneliti dalam menerapkan ilmu yang telah didapatkan selama berkuliah di Akademi Farmasi Yarsi Pontianak khususnya dalam ilmu teknologi sediaan farmasi.

2. Bagi Masyarakat

Memberikan informasi bagi masyarakat tentang uji kelembapan pada sediaan *nail care cream* dari ekstrak kulit buah jeruk sambal (*Citrus amblycarpa*).

3. Bagi Institusi

Penelitian ini dapat berguna sebagai sumber informasi dan pengetahuan yang baru tentang uji kelembapan pada sediaan *nail care cream* dari ekstrak kulit buah jeruk sambal (*Citrus amblycarpa*).

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Kulit Buah Jeruk Sambal (*Citrus amblycarpa*)

2.1.2 Morfologi Tanaman Jeruk Sambal (*Citrus amblycarpa*)



Gambar 1. Tanaman Jeruk Sambal
(Dokumentasi pribadi, 2024)

Bunga jeruk sambal memiliki warna putih dan terdiri dari 5 kelopak yang berbentuk oval (Morte et al., 2017). Daunnya berwarna hijau tua dengan bentuk bulat atau oval, memiliki panjang antara 2,5–6,8 cm dan ketebalan 2–3 cm (Md Othman et al., 2016). Buah jeruk sambal berwarna kuning saat matang, memiliki bentuk hampir bulat dengan diameter 2-3,5 cm, terdiri dari 6-7 sel, dan memiliki kulit yang tipis. Buah ini umumnya dikonsumsi dalam bentuk jus, digunakan sebagai bahan penyedap masakan, serta sebagai pengawet makanan (Wulandari et al., 2013).

2.1.3 Klasifikasi Jeruk Sambal (*Citrus amblycarpa*)

Klasifikasi jeruk limau (*Citrus amblycarpa*) adalah sebagai berikut (Khoirunnisa, 2022) :

Kingdom	: <i>Plantae</i>
Divisi	: <i>Tracheophyta</i>
Subdivisi	: <i>Magnoliatae</i>
Bangsa	: <i>Sapindales</i>
Famili	: <i>Rutaceae</i>
Genus	: <i>Citrus</i>
Spesies	: <i>Citrus ssp.</i>
Nama umum	: jeruk sambal

2.2.4 Kandungan Kimia Jeruk Sambal

Menurut hasil analisis fitokimia dari ekstrak etanol kulit buah jeruk sambal, ditemukan bahwa ekstrak tersebut mengandung senyawa alkaloid, flavonoid, tannin, saponin, dan terpenoid (Amiliah et al., 2021). Kulit buah jeruk sambal kaya akan berbagai senyawa fitokimia, termasuk flavonoid, polifenol, dan alkaloid (dari ekstrak etil asetat dan ekstrak metanol). Sementara itu, ekstrak n-heksana dari kulit buah jeruk sambal hanya mengandung senyawa steroid. Aktivitas antioksidan kulit buah jeruk sambal tergolong baik, yang terlihat dari nilai EC_{50} untuk ekstrak metanol sebesar 94,01 $\mu\text{g/mL}$ (kategori antioksidan kuat), ekstrak etil asetat sebesar 134,02 $\mu\text{g/mL}$ (kategori antioksidan sedang), dan ekstrak n-heksana sebesar 162,16 $\mu\text{g/mL}$ (kategori antioksidan lemah) (Wulandari et al., 2013).

2.1.5 Manfaat Jeruk Sambal

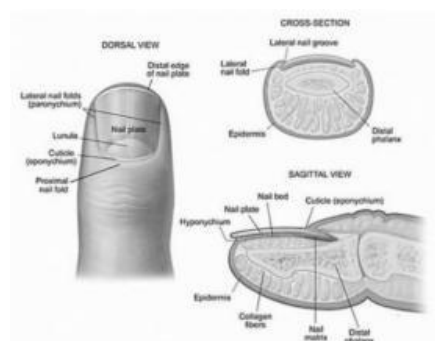
Salah satu tanaman yang diyakini memiliki khasiat obat adalah kulit buah jeruk sambal (*Citrus amblycarpa*). Tanaman ini memiliki potensi sebagai sumber minyak atsiri. Kulit jeruk sambal mengandung senyawa sabinena dan limonena yang bermanfaat untuk produk kosmetik, aromaterapi, perawatan rambut, serta sebagai obat untuk sakit kepala dan nyeri lambung. Selain itu, kulit jeruk sambal juga digunakan sebagai rempah untuk memberikan aroma khas pada masakan. Kulit jeruk sambal (*Citrus amblycarpa*) kaya akan vitamin C, vitamin A, flavonoid, minyak esensial, kumarin, dan turunan asam rosmarinik. Flavonoid, vitamin C, dan vitamin A termasuk dalam kelompok senyawa antioksidan alami, sehingga kulit jeruk sambal diduga memiliki aktivitas antioksidan (Pedana, 2017).

2.2 Kuku

Kuku (*Unguis*) adalah lapisan kulit yang keras yang terletak di permukaan dorsal ujung distal falang terminal jari tangan atau kaki. Kuku terdiri dari lapisan-lapisan epitel yang pipih dan berkembang dari stratum lucidum kulit (Kamus Kedokteran Dorland). Secara sederhana, kuku adalah bagian tubuh manusia yang keras yang berada di ujung jari, berfungsi untuk melindungi ujung jari yang kaya akan reseptor dan memberikan sensitivitas, serta meningkatkan kemampuan sentuh. Kuku adalah bagian penting dari jari yang berfungsi sebagai pelindung ujung jari dan menambah keindahan tangan. Secara anatomis, kuku terbentuk dari perubahan epidermis di lapisan benih (stratum germinativum/stratum basale) menjadi lempengan yang menutupi ujung jari. Kuku tumbuh terus-menerus dari sel lunak di akar kuku hingga menjadi keras dan lepas di ujungnya. Kuku adalah bagian terkeras dari tubuh karena kandungan airnya yang rendah (Robin, 2005).

Fungsi utama kuku adalah melindungi ujung jari yang lembut dan mengandung banyak saraf, sementara kulit ari di pangkal kuku melindungi dari kotoran. Kuku juga dapat menjadi indikator kesehatan, karena dapat menunjukkan kondisi tubuh. Secara umum, kuku melindungi ruas jari, membantu dalam melakukan pekerjaan, menutup saraf dan bagian lemah di bawahnya, serta memberikan keindahan pada jari tangan dan kaki. Pertumbuhan kuku berlangsung terus-menerus sepanjang hidup, namun kuku tumbuh lebih cepat pada usia muda dibandingkan dengan usia lanjut. Rata-rata, kuku jari tangan tumbuh sekitar 1 mm per minggu, dan diperlukan waktu sekitar 6 bulan bagi kuku jari tangan untuk tumbuh dari matriks hingga mencapai tepi bebas (ujung kuku). Kuku di tangan yang lebih sering digunakan cenderung tumbuh sedikit lebih cepat dibandingkan kuku di tangan yang jarang digunakan. Sementara itu, kecepatan pertumbuhan kuku jari kaki adalah sepertiga dari kecepatan kuku jari tangan, dan memerlukan waktu sekitar 18 bulan untuk tumbuh dari matriks hingga mencapai ujung kuku (Tjahjono tri, 2023).

2.2.1 Struktur kuku



Gambar 2. Struktur Penampang Kuku

Kuku merupakan lempengan keratin transparan yang berasal dari invaginasi epidermis pada dorsum falang terakhir dari jari. Lempengan kuku merupakan hasil

pembelahan sel di dalam matriks kuku, yang tertanam dalam pada lipatan kuku bagian proksimal, tetapi yang tampak hanya sebagian yang berbentuk seperti 'bulan separuh' (lunula) berwarna pucat pada bagian bawah kuku. Lempeng-an kuku melekat erat pada dasar kuku (*nail bed*) di bawahnya. Kutikula merupakan perluasan stratum korneum pada lipatan kuku proksimal ke atas lempengan kuku. Hal ini membentuk semacam pengaman di antara lempengan kuku dan lipatan kuku proksimal, untuk mencegah penetrasi benda-benda dari luar. Struktur kuku terdiri dari lempeng kuku (*nail plate*), eponychium (kutikula), *hyponychium* (*nail bed*), lipatan kuku, lunula, dan matriks kuku. Matriks kuku tidak memiliki lapisan granular, melainkan memiliki epitel skuamosa yang tebal, rete ridges yang panjang, serta mengandung melanosit, sel epitel, sel Merkel, sel induk (*stem cells*), dan sel Langerhans. Bagian ini dikenal sebagai zona germinatifum, di mana sel-sel induk membelah, bermigrasi, berdiferensiasi, dan menghasilkan keratin untuk pembentukan kuku (Kolarsick et al., 2011; Yousef et al., 2021).

Hyponychium (*nail bed*) adalah area kulit yang terletak di bawah lempeng kuku. Secara histologis, epitel *hyponychium* tidak memiliki stratum granulosum, tetapi mengandung lapisan spinosum dan lapisan basal yang terdiri dari sel-sel monoseluler. Lapisan ini terhubung dengan stratum spinosum dan basal, sementara lempeng kuku berfungsi sebagai stratum korneum. Bagian yang lebih dalam dari dasar kuku terdiri dari serat kolagen dan elastin yang memiliki banyak pembuluh darah. Area yang menebal antara *hyponychium* dan lempeng kuku dikenal sebagai pita onikodermal, yang berfungsi sebagai penghalang terhadap patogen (Yousef et al., 2021).

Eponychium (kutikula) terdiri dari keratin yang keras dan tidak mengalami deskuamasi. Kutikula adalah jaringan yang tumpang tindih dengan lempeng kuku di tepi proksimal. Secara histologis, kutikula memiliki epidermis yang tipis dan mirip dengan kulit normal. Kutikula juga berfungsi sebagai penghalang untuk mencegah masuknya patogen. Bagian terakhir dari kuku adalah lunula, yaitu area putih berbentuk bulan sabit yang terletak dekat akar kuku. Warna putih ini disebabkan oleh lapisan tebal dan buram dari sel matriks yang sebagian telah mengalami keratinisasi (Yousef et al., 2021).

2.3 Simplisia

2.3.1 Definisi Simplisia

Simplisia adalah bahan alami yang digunakan sebagai obat tanpa melalui proses pengolahan, kecuali dinyatakan sebaliknya, dan umumnya berupa bahan yang telah dikeringkan. Terdapat tiga jenis simplisia :

1. Simplisia nabati : mencakup tanaman utuh, bagian tanaman, atau eksudat tanaman, yaitu zat yang keluar dari sel tanaman secara alami atau melalui proses tertentu.
2. Simplisia hewani : terdiri dari hewan utuh, bagian hewan, atau zat-zat berguna yang dihasilkan oleh hewan yang belum diolah menjadi zat kimia murni.
3. Simplisia pelican atau mineral : meliputi bahan pelikan atau mineral yang belum diolah atau hanya diolah secara sederhana dan belum menjadi zat kimia murni (Ummah, 2019).

2.3.2 Penggolongan Simplisia

Menurut (Arsyad et al., 2023) proses pembuatan simplisia dengan metode pengeringan yaitu :

1. Pengumpulan simplisia

Proses pembuatan simplisia dimulai dengan pengambilan bahan, yang merupakan langkah awal yang krusial. Simplisia didefinisikan sebagai bahan obat yang berasal langsung dari tumbuhan, hewan, atau mineral, dalam bentuk tanaman utuh, bagian tanaman, eksudat hewan, atau zat yang diperoleh dari tumbuhan atau hewan dengan cara tertentu. Simplisia bukanlah zat murni atau sediaan farmasi.

2. Sortasi basah

proses yang dilakukan untuk memisahkan kotoran yang menempel dan bahan asing yang tidak diinginkan dari bahan yang akan digunakan.

3. Pencucian

pencucian bertujuan untuk menghilangkan bahan pengotor lain yang menempel pada tumbuhan, dan disarankan menggunakan air mengalir untuk proses ini.

4. Perajangan

Proses perajangan bertujuan untuk mempermudah proses pengeringan, pengepakan dan penggilingan.

5. Pengeringan

Pengeringan dilakukan menggunakan lemari pengering simplisia yang telah disetel pada suhu tertentu. Tujuan dari proses ini adalah untuk mengurangi

kadar air, sehingga sampel dapat disimpan dalam jangka waktu yang lama dan terhindar dari pertumbuhan jamur.

6. Sortasi kering

Sortasi kering bertujuan untuk memisahkan benda-benda asing dan kotoran lain yang masih tersisa setelah proses pengeringan simplisia.

7. Pengepakan dan Penyimpanan

Agar sampel dapat disimpan dalam jangka waktu yang lama dan mempermudah proses pengolahan menjadi sediaan obat tradisional, sampel yang telah kering harus dimasukkan ke dalam wadah yang telah diberi label.

Wadah tersebut harus memenuhi syarat, yaitu tidak beracun dan tidak bereaksi dengan isi, sehingga tidak mengubah warna atau bau.

2.4 Ekstraksi

Ekstraksi adalah suatu metode pemisahan dalam kimia yang digunakan untuk memisahkan atau mengambil satu atau lebih komponen atau senyawa dari suatu sampel dengan memanfaatkan pelarut tertentu yang sesuai (Leba, 2017). Metode ekstraksi dapat dikategorikan menjadi dua jenis, yaitu ekstraksi dengan cara dingin dan ekstraksi dengan cara panas, tergantung pada adanya atau tidaknya proses pemanasan (Safitri et al., 2018). Tujuan ekstraksi adalah untuk mengambil atau memisahkan senyawa dari campuran atau bahan simplisia (Ardiansyah dkk, 2021). Dalam ekstraksi terdapat berbagai macam metode yang dapat digunakan yaitu :

1. Ekstraksi cara dingin

Ekstraksi dengan metode dingin pada dasarnya tidak memerlukan pemanasan selama proses berlangsung, dengan tujuan untuk menjaga agar

senyawa yang diinginkan tetap utuh. Berikut beberapa metode ekstraksi cara dingin :

a. Maserasi

Maserasi adalah metode sederhana yang paling umum digunakan karena dapat diterapkan baik untuk skala kecil maupun industri. Proses kerja metode ini dimulai dengan memasukkan serbuk tanaman dan pelarut yang sesuai ke dalam wadah inert yang tertutup rapat pada suhu kamar. Proses ekstraksi dihentikan ketika kesetimbangan antara konsentrasi senyawa dalam pelarut dan konsentrasi dalam sel tanaman tercapai. Setelah proses ekstraksi selesai, pelarut dipisahkan dari sampel melalui penyaringan (Mukhriani, 2014).

Namun, metode ini memiliki beberapa kelemahan, seperti memerlukan waktu yang lama untuk ekstraksi, penggunaan pelarut yang cukup banyak, kemungkinan hilangnya beberapa senyawa, dan beberapa senyawa mungkin sulit diekstrak pada suhu kamar. Meskipun demikian, metode ini dapat mencegah kerusakan senyawa yang bersifat termolabil selama proses ekstraksi (Mukhriani, 2014).

b. Perkolasi

Ekstraksi yang dilakukan dengan metode perkolasi melibatkan pengaliran cairan pelarut melalui serbuk simplisia yang telah dibasahi sebelumnya. Cairan pelarut mengalir dari bagian atas ke bawah, melarutkan zat aktif dalam sel-sel hingga mencapai kejenuhan. Proses ekstraksi dengan perkolasi dilakukan pada suhu ruangan (30°C) untuk meningkatkan efisiensi ekstraksi dengan mengurangi penggunaan

energi dan mengontrol suhu selama proses. Suhu yang terjaga dapat meningkatkan kelarutan bahan aktif dalam pelarut. Dengan pengendalian suhu ekstraksi, diharapkan variabilitas dalam penelitian dapat diminimalkan, sehingga menghasilkan rendemen yang lebih tinggi (Puspo Aji et al., 2023).

Proses ekstraksi dengan metode perkolasi dilakukan dengan langkah-langkah berikut: pertama, letakkan kapas dan kertas saring di dalam alas bulat. Ambil 400 g serbuk simplisia dan campurkan dengan 1.600 mL pelarut metanol pada suhu ruangan (20°C-25°C), lalu masukkan campuran tersebut ke dalam tabung alas bulat dan lakukan maserasi selama 1 jam. Tempatkan gelas beker di bawah tabung alas bulat, kemudian buka kran labu alas bulat secara perlahan. Cairan pelarut akan mengalir dari atas ke bawah melalui simplisia, melarutkan zat aktif dalam sel-sel simplisia hingga mencapai kejenuhan. Perkolat yang dihasilkan selama proses ekstraksi kemudian dikumpulkan dan diuapkan menggunakan penangas air hingga ekstraknya menjadi kental (Puspo Aji et al., n.d.).

2. Ekstraksi dengan cara panas

ekstraksi dengan metode panas melibatkan pemanasan selama proses tersebut, yang bertujuan untuk mempercepat proses ekstraksi (Rahayu, 2017). Berikut adalah beberapa metode ekstraksi dengan cara panas :

a. Refluks

Metode refluks merupakan salah satu teknik ekstraksi yang sederhana, ekonomis, dan mudah untuk diterapkan dalam skala industri. Ekstraksi yang dihasilkan melalui metode refluks cenderung memberikan rendemen yang lebih tinggi dibandingkan dengan ekstraksi menggunakan maserasi dan soxhlet. Hal ini disebabkan oleh kemampuan metode ekstraksi berbasis panas dalam melarutkan senyawa yang terdapat dalam simplisia (Desmiaty et al., 2019).

Metode refluks dapat dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut: pertama, timbang 50 g simplisia yang telah diperkecil ukurannya, kemudian masukkan ke dalam labu alas dan tambahkan 300 mL pelarut etanol 70% terlebih dahulu. Pastikan pelarut cukup untuk merendam sampel. Selanjutnya, panaskan campuran tersebut selama 4 jam pada suhu 70°C. Setelah itu, lakukan penyaringan untuk memisahkan ampas dari filtrat. Ekstrak cair yang dihasilkan kemudian diuapkan menggunakan rotary evaporator hingga diperoleh ekstrak yang kental (Maryam et al., 2023). Berikut adalah cara menghitung rendemen ekstrak :

$$\% \text{ Rendemen} = \frac{\text{Berat ekstrak}}{\text{Berat simplisia kering}} \times 100 \%$$

b. Soxhletasi

Metode ini dilakukan dengan menempatkan sampel di dalam kertas saring. Sampel diletakkan di atas labu dan di bawah kondensor. Gunakan pelarut yang sesuai dan masukkan ke dalam labu, kemudian atur suhu pemanas di bawah suhu refluks. Metode soxhlet memiliki

beberapa keuntungan, seperti proses ekstraksi yang berkelanjutan, penggunaan pelarut yang lebih sedikit, dan waktu yang relatif singkat. Namun, di samping keuntungan tersebut, ekstraksi soxhlet juga memiliki kelemahan, yaitu senyawa yang bersifat termolabil dapat terdegradasi karena ekstrak yang dihasilkan terus-menerus berada pada titik didih (Mukhriani, 2014).

c. Digesti

Digesti merupakan proses maserasi yang dilakukan secara kinetik (dengan pengadukan terus-menerus) pada suhu yang lebih tinggi dibandingkan suhu ruangan, umumnya pada rentang suhu 40 - 50°C (Depkes, 2000).

d. Infus

Infus merupakan proses ekstraksi menggunakan air sebagai pelarut pada suhu pemanas air (wadah infus dicelupkan ke dalam air mendidih, dengan suhu yang terukur antara 96-98°C) selama jangka waktu tertentu, yaitu 15 hingga 20 menit (Depkes, 2000).

e. Dekoktasi

Dekoktasi adalah proses ekstraksi melalui perebusan, di mana air berfungsi sebagai pelarut pada suhu 90-95 °C selama 30 menit (Dahlia, 2019). Bentuk sediaan ini dapat disimpan pada suhu rendah untuk digunakan dalam waktu yang lama, asalkan tidak terjadi kontaminasi (Septiningsih, 2018).

2.5 Nailcare Cream

Pelembab kuku, yang juga dikenal sebagai krim perawatan kuku, adalah produk yang dirancang khusus untuk menjaga kesehatan dan kelembapan kuku. Produk ini biasanya berbentuk krim atau lotion yang terdiri dari berbagai bahan, termasuk bahan oklusif seperti petrolatum, minyak mineral, atau lanolin, yang berfungsi untuk mengunci kelembapan. Selain itu, pelembab kuku juga mengandung humektan seperti gliserol, propilen glikol, dan protein, yang membantu menarik dan mempertahankan air di dalam kuku. Untuk meningkatkan daya ikat air pada permukaan kuku, produk ini sering kali dilengkapi dengan bahan aktif seperti AHA, asam laktat, dan urea. Tujuan utama dari penggunaan pelembab kuku adalah untuk meningkatkan kadar air pada kuku, sehingga kuku tetap sehat dan tidak mudah rapuh (Harjanti et al., 2009).

Dalam konteks ini, krim perawatan kuku dapat digambarkan sebagai emulsi semipadat yang terdiri dari dua jenis, yaitu emulsi air dalam minyak (w/o) dan minyak dalam air (o/w). Krim ini dirancang untuk dioleskan secara eksternal, dan memiliki fungsi utama untuk bertahan lebih lama di area aplikasi ketika dioleskan pada lapisan luar atau permukaan kuku. Selain itu, krim ini juga berfungsi untuk melindungi kulit di sekitar kuku dari berbagai faktor lingkungan dan kondisi cuaca yang dapat merusak, sambil memberikan efek menenangkan. Dalam beberapa kasus, krim herbal yang digunakan dalam perawatan kuku hanya terdiri dari emulsi yang menggabungkan air dan minyak, yang memberikan manfaat tambahan bagi kesehatan kuku dan kulit di sekitarnya (Iriventi & Gupta, 2021).

2.6 Uji Kelembapan

1. Uji Retensi Kelembapan

Kemampuan bahan untuk mempertahankan kelembapan sangat krusial dalam industri kosmetik. Kehilangan kelembapan pada kulit dapat mengakibatkan masalah seperti kulit kering, munculnya keriput, dan penurunan elastisitas. Oleh karena itu, berbagai penelitian telah dilakukan untuk menemukan formula kosmetik pelembab yang paling efektif dalam menjaga kelembapan pada lapisan stratum korneum manusia. Dalam penelitian ini, sifat retensi kelembapan diuji menggunakan metode gravimetri dalam tabung reaksi. Prosedur pengujian mengikuti pendekatan yang diusulkan oleh (Jiménez-Pérez et al., 2018), dengan beberapa penyesuaian untuk meningkatkan hasil. Sebanyak 20 gram gel pelembab diinkubasi pada suhu 37°C selama 72 jam.

Sebelum dan setelah proses inkubasi, berat gel diukur dengan timbangan analitik untuk mendapatkan data yang akurat. Gliserin digunakan sebagai kontrol dalam eksperimen ini. Nilai retensi kelembapan (R_r) dan persentase perubahan berat, yang mencerminkan jumlah kelembapan yang hilang atau *weight loss* (WL), Dengan pendekatan ini, penelitian bertujuan untuk mengevaluasi efektivitas berbagai formula pelembab dalam mempertahankan kelembapan kulit. Dihitung dengan rumus sebagai berikut :

$$R_r (\%) = \frac{W_i \text{ kontrol} - W_f \text{ kontrol}}{W_i \text{ sampel} - W_f \text{ sampel}} \times 100$$

$$\text{Weight loss (\% WL)} = \frac{w_i \text{ sampel} - w_f \text{ sampel}}{w_i \text{ sampel}} \times 100\%$$

2.7 Uraian Bahan

1. Gliserin

Gliserin adalah cairan yang jernih, tidak berwarna, tidak beraroma, kental, dan memiliki sifat higroskopis; rasanya manis, sekitar 0,6 kali lebih manis dibandingkan sukrosa. Gliserin dimanfaatkan dalam berbagai formulasi farmasi, termasuk sediaan oral, telinga, mata, topikal, dan parenteral. Dalam produk farmasi topikal dan kosmetik, gliserin digunakan terutama karena kemampuannya sebagai humektan dan emolien. Selain itu, gliserin berfungsi sebagai pelarut atau kosolven dalam krim dan emulsi. Gliserin juga digunakan dalam gel berbasis air dan non-air, serta sebagai bahan tambahan dalam aplikasi patch (Rowe et al., 2006).

2. Asam Stearat

Asam stearat adalah zat padat kristal yang keras, berwarna putih atau sedikit kuning, dengan kilau yang halus, atau dapat berupa bubuk putih atau putih kekuningan. Senyawa ini memiliki aroma yang sangat ringan (dengan ambang batas bau 20 ppm) dan rasa yang mengingatkan pada lemak sapi. Asam stearat banyak dimanfaatkan dalam formulasi farmasi baik untuk penggunaan oral maupun topikal. Selain itu, asam stearat juga berfungsi sebagai pengikat. Dalam formulasi topikal, asam stearat berperan sebagai agen pengemulsi dan pelarut. Ketika dinetralkan sebagian dengan alkali atau trietanolamin, asam stearat digunakan untuk membuat krim. Asam stearat yang telah dinetralkan sebagian akan membentuk basis krim ketika dicampurkan dengan cairan berair sebanyak 5-15 kali beratnya sendiri, di mana penampilan dan plastisitas krim dipengaruhi oleh proporsi alkali yang

digunakan. Asam stearat juga banyak digunakan dalam produk kosmetik (Rowe et al., 2006).

3. Triethanolamin (TEA)

Trietanolamin adalah cairan kental yang jernih, tidak berwarna hingga kuning muda, dengan aroma yang sedikit mirip amoniak. Senyawa ini merupakan campuran basa, terutama 2,2,2-nitritrietanol, meskipun juga mengandung 2,2'-iminobis(2-ethanol) (diethanolamin) dan sejumlah kecil 2-aminopropanol (monoethanolamin). Trietanolamin banyak digunakan dalam formulasi farmasi topikal, khususnya dalam pembuatan emulsi. Ketika dicampurkan dalam proporsi ekuimolar dengan asam lemak, seperti asam stearat atau asam oleat, trietanolamin membentuk sabun anionik dengan pH sekitar 8, yang dapat berfungsi sebagai agen pengemulsi untuk menghasilkan emulsi minyak dalam air yang halus dan stabil. (Sehro et al., 2015), Trietanolamin (TEA) dalam sediaan topikal berfungsi sebagai bahan pengemulsi dan juga agen pengalkali untuk menghasilkan emulsi yang homogen dan stabil.

4. Alfa - Tokoferol

Vitamin E adalah kelompok senyawa yang mencakup tokoferol dan tokotrienol. Pertama kali diidentifikasi oleh Bishop dan Evan pada tahun 1922, vitamin ini berfungsi sebagai antioksidan utama yang bersifat lipofilik dalam plasma, membran, dan jaringan. Vitamin E tidak larut dalam air dan dikenal sebagai agen antioksidan. Sebagai antioksidan lipofilik utama, vitamin E berperan penting dalam plasma, membran, dan jaringan. Meskipun tidak larut dalam air, vitamin ini dapat larut dalam minyak,

aseton, dan pelarut lemak lainnya. Karena sifatnya yang tidak larut dalam air, penyerapan vitamin E dibantu oleh organ empedu yang berfungsi sebagai pengemulsi (Devitasari & Basuki, 2022).

5. Niacinamid

Niacinamide, yang juga dikenal sebagai nicotinamide (NAM), adalah senyawa amida aktif yang berasal dari asam nikotinat, merupakan turunan dari vitamin B3. Menurut (Hartini & Haqq, 2022), niacinamide adalah zat aktif yang larut dalam air. Senyawa ini umum digunakan dalam bidang medis dan kecantikan. Penggunaan niacinamide dalam kehidupan sehari-hari dapat berfungsi sebagai pelembab wajah yang efektif, meningkatkan fungsi penghalang kulit, mencegah timbulnya jerawat, serta sebagai perawatan tambahan untuk kesehatan kulit. Salah satu karakteristik niacinamide adalah ketahanannya terhadap oksidasi. Sebagaimana dilaporkan oleh insidecoder.com (2015), niacinamide, yang sering disebut sebagai vitamin B3, adalah salah satu vitamin yang larut dalam air.

6. Asam Laktat

Asam laktat adalah cairan kental yang dapat menyerap kelembapan, tidak mudah menguap, hampir tidak berbau, dan berwarna jernih atau sedikit kuning. Dalam produk yang digunakan di kulit, terutama kosmetik, asam laktat berfungsi untuk melembutkan dan mengondisikan kulit (Rowe et al., 2006).

7. Jojoba Oil

Minyak Jojoba dihasilkan dari tanaman Jojoba, yang memiliki nama ilmiah *Simmondsia chinensis*. Salah satu keunggulan utama dari minyak ini

adalah stabilitasnya yang tinggi terhadap oksidasi dan degradasi, yang membuatnya sangat cocok untuk berbagai aplikasi. Minyak Jojoba mengandung wax esters yang mirip dengan sebum, yaitu zat berminyak yang diproduksi secara alami oleh kulit manusia. Karena kesamaan ini, minyak Jojoba memiliki potensi besar untuk digunakan sebagai bahan pelembab kulit, membantu menjaga kelembapan dan kesehatan kulit secara efektif (Rakhma et al., 2021).

8. Natrium Benzoat

Natrium benzoat adalah senyawa yang muncul dalam bentuk butiran atau kristal berwarna putih, dan memiliki sifat sedikit higroskopis, yang berarti dapat menyerap kelembapan dari udara. Senyawa ini umumnya tidak memiliki bau, meskipun ada kalanya dapat tercium aroma benzoin yang sangat samar. Rasanya cenderung manis dan asin, tetapi tidak enak. Natrium benzoat banyak digunakan sebagai pengawet antimikroba, yang berfungsi untuk mencegah pertumbuhan mikroorganisme, dan sering ditemukan dalam produk kosmetik, makanan, serta obat-obatan. Dalam produk kosmetik, natrium benzoat biasanya digunakan dalam konsentrasi antara 0,1% hingga 0,5%. Fungsi utama dari natrium benzoat adalah sebagai pengawet, yang membantu memperpanjang masa simpan produk dengan menjaga kualitas dan keamanannya (Rowe et al., 2006).

9. Aquadest

Aquades adalah air yang dihasilkan melalui proses penyulingan, sehingga menghasilkan air yang sangat murni dan bebas dari kandungan logam serta anion. Air ini memiliki pH 7, yang berarti bersifat netral.

Menurut penelitian yang dilakukan oleh Khotimah et al. (2017), aquades berfungsi sebagai bahan pelarut utama dalam berbagai kegiatan praktikum di laboratorium. Ciri-ciri aquades meliputi sifatnya yang murni, berwarna jernih, tidak berbau, dan tidak memiliki rasa. Aquades sangat efektif sebagai pelarut karena dapat melarutkan berbagai senyawa organik netral yang memiliki gugus fungsional polar, seperti gula, alkohol, aldehida, dan keton, dengan cepat. Hal ini menjadikan aquades sebagai pilihan yang ideal untuk digunakan dalam berbagai aplikasi laboratorium (Tominik & Haiti, 2020).

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Alat penelitian

Alat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu blender, rotary evaporator, corong pisah, bejana maserasi, batang pengaduk, penangas, lumpang, sudip, cawan penguap, incubator, timbangan analitik.

3.2 Bahan penelitian

Fraksi metanol, kulit jeruk sambal, Gliserin, asam stearat, TEA, alfa-tokoferol, niacinamid, asam laktat, jojoba oil, natrium benzoat, aquadest.

3.4 Tempat dan waktu penelitian

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Teknologi Sediaan Akademi Farmasi Yarsi Pontianak pada bulan April – Juni.

3.5 Prosedur penelitian

1. Pengambilan sampel

Sampel kulit buah jeruk sambal (*Citrus amblycarpa*) ini didapatkan di kebun buah jeruk sambal Pak Herman Sungai Rengas, Kecamatan Sungai Kakap, Kabupaten Kubu Raya, Kalimantan Barat.

2. Determinasi Tanaman Buah Jeruk Sambal

Determinasi dilakukan di Laboratorium Biologi FMIPA Universitas Tanjungpura Pontianak.

3. Pengolahan Sampel

Sampel jeruk sambal diperoleh di Sungai Rengas, Kecamatan Sungai Kakap kemudian sampel di sortasi basah dicuci dan ditiriskan, dipisahkan kulit jeruk sambal dari daging buahnya, kemudian dirajang

dan dikeringkan dibawah sinar matahari serta disortasi kering sampel kemudian dihaluskan menggunakan blender. Serbuk simplisia kulit sambal dimaserasi menggunakan etanol.

4. Ekstraksi Sampel dan Fraksinasi

Serbuk simplisia kulit sambal dimaserasi menggunakan etanol. Serbuk kulit jeruk ditimbang, kemudian dimaserasi dengan pelarut etanol 96 % selama 3 hari, masing-masing selama 24 jam. Hasil dari proses meserasi ini disaring, dan filtrat yang diperoleh selanjutnya dievaporasi menggunakan *rotary evaporator* hingga menghasilkan ekstrak etanol pekat. Kemudian ekstrak pekat etanol difraksinasi dengan metanol dan n-heksan (1:1). Hasil fraksi metanol yang diperoleh dievaporasi menggunakan *rotary evaporator* sehingga didapat fraksi metanol pekat (Wulandari et al., 2013).

5. Formula Nailcare Cream

Table 1. Formula Nailcare Cream fraksi metanol kulit buah jeruk sambal

Nama bahan	Konsentrasi (%)			Range (%)	Fungsi
	F1	F11	F111		
Fraksi methanol Kulit jeruk sambal	0,1	0,2	0,3	-	Zat aktif
Gliserin	10	10	10	≤ 30 %	Humektan
Asam stearate	15	15	15	1 – 20 %	Elmugator
TEA	1,5	1,5	1,5	-	Elmugator
Alfa-Tokoferol	0,05	0,05	0,05	0,001- 0,05 %	Antioksidan
Niacinamide	1	1	1	0,0001% - 4%	Skin nutrition
Asam Laktat	0,05	0,05	0,05	0,015-6,6 %	Water-binder
Jojoba oil	10	10	10	-	Moisturizer
Natrium benzoat	0,1	0,1	0,1	0,1-0,5 %	Pengawet
Aquadest	Ad 100	Ad 100	Ad 100	100 %	Pelarut

6. Prosedur kerja pembuatan *Nailcare Cream*

Bahan-bahan (fase minyak) asam stearate dan jojoba oil dileburkan diatas penangas dengan suhu 70°C, setelah itu dikeluarkan dari penangas tunggu suhu menjadi 40°C lalu masukkan Alfa-Tokoferol. (Fase air) gliserin, TEA, niacinamid, asam laktat, natrium benzoate dilarutkan dengan aquadest pada suhu 40°C, kemudian ditambah 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).

3.6 Uji Kelembapan Kuku

1. Uji Retensi Kelembapan

Evaluasi retensi kelembaban pada kulit dilakukan dengan mengikuti metode yang telah dimodifikasi dari penelitian Pérez et al. (2018) dan Zheng et al. (2021). Dalam pengujian ini, dimasukkan 20 gram *nailcare cream* kedalam cawan penguap kemudian diinkubasi pada suhu 37°C selama 72 jam. Sebelum dan setelah proses inkubasi, bobot *nailcare cream* diukur menggunakan timbangan analitik untuk mendapatkan nilai berat awal (W_i) dan berat akhir (W_f). Sebagai kontrol dalam percobaan ini, gliserin digunakan. Dari data yang diperoleh, dihitung nilai retensi kelembaban (R_r) serta persentase perubahan berat yang mencerminkan jumlah kelembaban yang hilang, yang dikenal sebagai *weight loss* (WL). Dihitung dengan rumus:

$$Rr (\%) = 1 - \frac{Wi kontrol - Wf kontrol}{Wi sampel - Wf sampel} \times 100 \%$$

Keterangan :

Rr (%) : nilai retensi kelembapan

Wi kontrol : nilai awal / bobot awal kontrol + (initial wight) (g)

Wf control : nilai akhir / bobot akhir kontrol + (final wight) (g)

Wi sampel : bobot awal sampel (g)

Wf sampel : bobot akhir sampel (g)

$$Weight loss (\% WL) \frac{wi sampel - wf sampel}{wi sampel} \times 100\%$$

Keterangan :

Weight loss (%WL) : persentase perubahan berat

Wi sampel : bobot awal (g)

Wf sampel : bobot akhir (g)

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Dari hasil pengujian kelembapan sediaan *Nailcare Cream* dengan menggunakan metode uji retensi (gravimetri) menunjukkan nilai retensi (% Rr) dengan katagori sangat lembab 56-100%. Dari ketiga formulasi masing-masing adalah F1 59,91%, FII 66,41%, FIII 68,61% dan % WL dari gliserin sebesar 21,75% dan ketiga formulasi berturut-turut adalah 36,3%, 32,75%, dan 31,7%. *Nailcare Cream* mampu untuk mempertahankan kadar air selama pengaplikasian, memberikan efek melembapkan pada kuku dan kulit sekitar kuku.

5.2 Saran

Pada penelitian lebih lanjut, disarankan untuk melakukan uji klinis nilai kelembaban dengan melakukan skrining awal kelembaban kuku terhadap responden uji klinis dengan mengkategorikan responden menjadi responden kuku kering dan kuku normal sebagai pembanding.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustien, G. S., Nofriyaldi, A., & Yani, A. (2024). Agustien et al.; Uji Mutu Ekstrak Etanol... Perjuangan Nature Pharmaceutical Conference Volume 1 No. 1 Januari 2024. *Perjuangan Nature Pharmaceutical Conference*, 1(1), 64–71.
- Alviola, A. B., Amin, A., Mun'im, A., & Radji, M. (2023). Rasio Nilai Rendamen dan Lama Ekstraksi Maserat Etanol Daging Buah Burahol (*Stelecocharpus burahol*) Berdasarkan Cara Preparasi Simplisia. *Makassar Natural Product Journal*, 1(3), 176–184.
- Amiliah, Nurhamidah, & Handayani, D. (2021). Antibacterial Activity of Kalamansi Citrus Fruit Peel (*Citrofortunella Microcarpa*) Against *Staphylococcus aureus* and *Escherichia coli*. *Jurnal Pendidikan Dan Ilmu Kimia*, 5(1), 92–105.
- Anggowarsito, J. L. (2018). Kuku Sebagai Petunjuk Penyakit Lain. *Journal Widya Medika*, 4, 134–142.
- 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.
- Astika, R. Y., Sani K, F., & Elisma. (2022). UJI AKTIVITAS ANTIINFLAMASI EKSTRAK ETANOL DAUN KAYU MANIS (*Cinnamomum burmanni*) PADA MENCIT PUTIH JANTAN. *Jurnal Ilmiah Manuntung*, 8(1), 14–23.
- Baskara, I. B. B., Suhendra, L., & Wrasianti, L. P. (2020). Pengaruh Suhu Pencampuran dan Lama Pengadukan terhadap Karakteristik Sediaan Krim. *Jurnal Rekayasa Dan Manajemen Agroindustri*, 8(2), 200.
- Devitasari, R., & Basuki, S. (2022). Peran Vitamin E pada Kulit. *Jurnal Klinik Dan Riset Kesehatan*, 1(2) Devitasari, R., Basuki, S. (2022). Peran Vitamin E pada Kulit. *Jurnal Klinik Dan Riset Kesehatan*, 1(2), 116–126. <https://doi.org/10.11594/jk-risk.01.2.6>, 116–126.
- Hamudyah, F. H., Puspitorini, A., Kusstianti, N., & Windayani, N. R. (2021). Perbandingan Hasil Penggunaan Nail Gel pada Kuku Asli dan Kuku Palsu Motif Leopard. *Journal Beauty and Cosmetology*, 3(1), 31–38.
- Harjanti, N., Setiyawati, E., Retno, D., & Winarni, A. (2009). *Kosmetika Kuku : antara Keindahan dan Keamanan (Nail Cosmetics : between Aesthetic and Safety)*. 318.
- Hartini, T., & Haqq, B. N. (2022). Perancangan Animated Infographics Mengenai Fungsi Niacinamide untuk Kesehatan Kulit untuk generasi Z. *IKRA-ITH HUMANIORA : Jurnal Sosial Dan Humaniora*, 7(1), 71–81.
- Husnurrofiq, D., Sediawan, W. B., Tri, H., & Petrus, B. M. (2021). Distribusi Hafnium Pada Model Keseimbangan Cair-Cair Ekstraksi Pemisahan Zirkoniumium Dan Hafnium. *Riset Dan Teknologi Terapan (RITEKTRA)*, 1–

8.

- Iriventi, P., & Gupta, N. V. (2021). Formulation and Evaluation of Herbal Cream for Treating Psoriasis. *Research Journal of Pharmacy and Technology*, 14(1), 167–170.
- Jefferson, J., & Rich, P. (2012). Update on nail cosmetics. *Dermatologic Therapy*, 25(6), 481–490.
- Jiménez-Pérez, Z. E., Singh, P., Kim, Y. J., Mathiyalagan, R., Kim, D. H., Lee, M. H., & Yang, D. C. (2018). Applications of Panax ginseng leaves-mediated gold nanoparticles in cosmetics relation to antioxidant, moisture retention, and whitening effect on B16BL6 cells. *Journal of Ginseng Research*, 42(3), 327–333.
- Luntungan, B. M., Wewengkang, D. S., & Rumondor, E. (2021). Uji AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK DAN FRAKSI SPONS Mycale Vansoesti DARI PERAIRAN PULAU MANTEHAGE MINAHASA UTARA TERHADAP PERTUMBUHAN BAKTERI Escherichia coli DAN Staphylococcus aureus. *Pharmakon*, 10(2), 889.
- Madnani, N. A., & Khan, K. J. (2012). Nail cosmetics. *Indian Journal of Dermatology, Venereology and Leprology*, 78(3), 309–317.
- Md Othman, S., Hassan, M., Nahar, L., Basar, N., Jamil, S., & Sarker, S. (2016). Essential Oils from the Malaysian Citrus (Rutaceae) Medicinal Plants. *Medicines*, 3(2), 13.
- Morte, M. Y. T., & Acero, L. H. (2017). Potential of Calamansi (Citrofortunella microcarpa) Fruit Peels Extract in Lowering the Blood Glucose Level of Streptozotocin Induced Albino Rats (Rattus albus). *ETP International Journal of Food Engineering*, 3(1), 29–34.
- Pedana, F., Fadhlillah, M., & Lestari, W. (2017). Antioxidant Activities Three Orange Oil (Citrus amblycarpa) Area in the West Java Using the Carotenoid Bleaching Method. *Farmako Bahari*, 8(1), 34–40. www.journal.uniga.ac.id
- Rajage, M., & Bhagwan, A. (2015). Master of Pharmacy In PHARMACEUTICS. *FORMULATION AND EVALUATION NAIL LACQUER CONTAINING ANTIFUNGAL DRUG*.
- Rakhma, D. N., Nailufa, Y., Ainun Najih, Y., & Wahjudi, H. (2021). Optimasi Formula Pelembab Kulit Berbasis Minyak Nabati (VCO, Minyak Zaitun dan Minyak Jojoba. *Journal of Pharmacy and Science*, 6(2), 109–114.
- Reo, A. R., Berhimpon, S., & Montolalu, R. (2017). Secondary Metaboliti of Gorgonia, Paramuricea clavata. *Jurnal Ilmiah Platax*, 5(1), 42.
- Rezqiyah, I. (2016). *Formulasi dan Uji Efektivitas Pelembapan Sediaan Krim Daun Botto-Botto (Chromolaena odorata L.)*.
- Rowe, R. C., Sheskey, P. j., & Quinn, M. E. (2006). Handbook of Pharmaceutical excipients. *Dosage Forms, Formulation Developments and Regulations: Recent and Future Trends in Pharmaceutics, Volume 1*, 1, 311–348.

- 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).
- Sehro, Luliana, S., & Desnita, R. (2015). *Pengaruh Penambahan TEA (TRIETANOLAMINE) Terhadap Ph Basis Lanolin Sediaan Losio*. 2, 6.
- Syamsul et al. (2020). PENETAPAN RENDEMEN EKSTRAK DAUN JAMBU MAWAR DETERMINATION OF MAWAR JAMBU LEAF EXTRACT (*Syzygium jambos* L . Alston) BASED ON VARIATION OF ETHANOL CONCENTRATION WITH THE MASERATION METHOD. *Jurnal Riset Kefarmasian Indonesia*, 2(3), 147–157.
- Telaumbanua, P. T. K., Sudewi, S., & Febriani, Y. (2024). FORMULASI DAN UJI ANTIOKSIDAN SEDIAAN BODY LOTION EKSTRAK ETANOL DAUN MENTENG (*Baccaurea Racemosa* (Reinw.) Mull. Arg SEBAGAI PELEMBAB KULIT. *Jambura Journal of Health Sciences and Research*, 6(1), 13–22.
- Tominik, V. I. T., & Haiti, M. (2020). LIMBAH AIR AC SEBAGAI PELARUT MEDIA SABOURAUD DEXTROSE AGAR (SDA) PADA JAMUR *Candida Albicans*. *Masker Medika*, 8(1), 15–20.
- Ummah, M. S. (2019). DEPARTEMEN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA 1985. *KEMENKES RI*, 11(1), 1–14. http://scioteca.caf.com/bitstream/handle/123456789/1091/RED2017-Eng-8ene.pdf?sequence=12&isAllowed=y%0Ahttp://dx.doi.org/10.1016/j.regsciu rbeco.2008.06.005%0Ahttps://www.researchgate.net/publication/305320484 _SISTEM_PEMBETUNGAN_TERPUSAT_STRATEGI_MELESTARI
- Wulandari, M., Idiawati, N., & Gusrizal. (2013). Aktivitas Antioksidan Ekstrak n - Heksana, Etil Asetat dan Metanol Kulit Buah Jeruk Sambal (*Citrus microcarpa* Bunge). *Jkk*, 2(2), 90–94.
- Yulianti, I., & Santoso, J. (2020). Identifikasi Tanin Dan Aktivitas Antioksidan Ekstrak Daun Benalu Mangga (*Dendrophthoe Petandra*) Menggunakan Metode Maserasi Dan Sokletasi. *Jurnal Parapemikir PHB*, x(x), 1–6.