

**AKTIVITAS TABIR SURYA DARI KRIM EKSTRAK
POLAR DAUN SENDUDUK (*Melastoma malabathricum* L.)
PADA MENCIT PUTIH JANTAN**

PROPOSAL



Oleh :

AMBAR KHOLIFATUN HASANAH

NIM : 1904116

**PROGRAM STUDI S1 FARMASI
FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS PERINTIS INDONESIA
PADANG
2022**

BAB I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia adalah salah satu negara beriklim tropis dengan sinar matahari yang cukup terik. Sinar matahari merupakan sumber energi yang bermanfaat bagi kehidupan manusia. Matahari dapat memancarkan berbagai macam sinar. Salah satunya sinar yang mengandung radiasi ultra violet (UV) yang tidak dapat dilihat dan dirasakan secara langsung oleh diri manusia. Dalam beberapa hal, sinar ultra violet bermanfaat untuk manusia yaitu diantaranya untuk mensintesa Vitamin D dan juga berfungsi untuk membunuh bakteri. Namun disamping manfaat tersebut di atas sinar ultra violet dapat merugikan manusia apabila terpapar pada kulit manusia terlalu lama. Efek nyata yang dapat terlihat dapat berupa perubahan-perubahan jangka pendek bersifat akut seperti pigmentasi, eritema, fotosensitivitas, bahkan efek jangka panjang seperti penuaan dini dan keganasan atau kanker kulit (Tahir dkk., 2002).

Sinar ultra violet (UV) dapat digolongkan menjadi UV A dengan panjang gelombang diantara 320 – 400 nm, UV B dengan panjang gelombang 290 – 320 nm dan UV C dengan panjang gelombang 10 – 290 nm. Semua Sinar UV A di emisikan ke bumi, sedangkan sinar UV B sebagian diemisikan ke bumi (terutama yang panjang gelombangnya mendekati UV A). Sinar UV B dengan panjang gelombang lebih pendek dan sinar UV C tidak dapat diemisikan ke bumi karena diserap lapisan ozon diatmosfir bumi. Dengan demikian apabila lapisan ozon yang ada di atmosfer rusak, sinar UV B yang masuk ke bumi akan semakin banyak (BPOM, 2009).

Alatas (2004) menjelaskan bahwa sinar UV seringkali disebut sebagai *sunburn spectrum* yang mampu merusak membran sel. Hal ini mengakibatkan kulit terbakar dan menjadi kemerahan, merusak sel-sel kulit yang selanjutnya mengakibatkan kerusakan mekanisme regenerasi dari sel-sel kulit. Sinar UV A juga bisa menimbulkan efek terbakar pada kulit namun lebih lemah jika dibandingkan dengan efek paparan sinar UV B. Kehilangan sifat elastisitas kulit, dilatasi pembuluh darah, dan penebalan kulit (keratosis) menjadi efek biologis yang dapat disebabkan oleh paparan radiasi UV. Sedangkan efek jangka panjangnya berupa kanker kulit melanoma dan penuaan dini.

Tabir surya kini menjadi salah satu solusi sebagai proteksi diri terhadap bahaya paparan sinar UV dan pilihan preventif untuk menghindari efek – efek negatif dari sinar UV. Tabir surya merupakan suatu senyawa yang digunakan untuk melindungi kulit dari paparan sinar matahari terutama ultra violet (UV). Tabir surya dibagi menjadi dua sesuai jenis bahan aktifnya yaitu sebagai penghalang sinar secara fisik (*physical blocker*) serta penyerap sinar secara kimiawi (*chemical absorber*) (Rai *et al*, 2012). Tabir surya kimiawi dibedakan menjadi tabir surya organik dan tabir surya anorganik. Tabir surya organik bekerja dengan cara mengabsorpsi sinar UV sebelum kontak dengan kulit. Contoh tabir surya alami adalah dari ekstrak tumbuhan yang mengandung komponen kimia fenolik. Senyawa fenolik terutama golongan flavonoid memiliki potensi sebagai tabir surya karena adanya gugus kromofor (ikatan rangkap terkonjugasi) yang bisa menyerap sinar UV A maupun UV B sehingga mengurangi intensitasnya pada kulit (Zulkarnain, 2013).

Salah satu tanaman obat tradisional yang mengandung komponen fenolik adalah senduduk (*Melstoma malabathricum L.*). Beberapa komponen fenolik yang ditemukan pada tanaman senduduk ini adalah flavonoid, asam elagat, sianidin-3-glikosida, malvidin-3,5-diglukosida, kaempferol, malabathrin A, malabathrin B, malabathrin C dan malabathrin D (Mohd Joffry, 2011). Tumbuhan senduduk ini tersebar luas di Indonesia, salah satunya di Sumatera Barat. Oleh karena itu daun senduduk dapat digunakan sebagai bahan baku untuk dikembangkan dibidang obat dan kosmetika. Adanya kandungan fenolik dalam daun senduduk dapat dimanfaatkan sebagai tabir surya alami.

Berdasarkan potensi kandungan fenolik yang terdapat dalam tanaman senduduk, maka peneliti tertarik untuk melakukan uji aktivitas tabir surya dari ekstrak polar daun senduduk. Pengujian dilakukan terhadap mencit jantan putih yang di papar dengan radiasi yang berasal dari lampu UV B dan kemudian diamati perubahan kulit berupa eritema, kerutan, dan hispatologi. Ekstrak polar diformulasi dalam bentuk sediaan krim untuk mempermudah proses pengolesan topikal pada kulit hewan uji.

1.2 Rumusan Masalah

1. Apakah krim ekstrak polar daun senduduk memiliki efek sebagai tabir surya?
2. Apakah peningkatan dosis mempengaruhi efek tabir surya krim ekstrak polar daun senduduk ?

1.3 Tujuan Penelitian

1. Untuk mengevaluasi aktivitas tabir surya dari krim ekstrak polar daun senduduk.

2. Untuk menganalisis pengaruh dosis terhadap aktivitas tabir surya krim ekstrak polar daun senduduk.

1.4 Manfaat Penelitian

1. Hasil penelitian ini dapat dimanfaatkan sebagai tambahan literatur oleh pihak pendidikan yang digunakan oleh mahasiswa/i yang berkepentingan.
2. Dapat mengetahui aktivitas perlindungan paparan UV secara *in vivo* terhadap pemberian ekstrak polar daun senduduk pada mencit jantan putih.
3. Dapat memberikan informasi mengenai aktivitas tabir surya terhadap pemberian ekstrak polar daun senduduk.
4. Dapat memberikan data ilmiah tentang aktivitas tabir surya ekstrak polar daun senduduk terhadap mencit jantan putih.

BAB II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tinjauan Biologi

2.1.1 Definisi

Tanaman senduduk (*Melastoma malabathricum* L.) tumbuh liar pada kawasan-kawasan yang menerima cukup sinar matahari, seperti di lereng gunung, semak belukar, lapangan yang tidak terlalu gersang, atau pada wilayah objek wisata sebagai tanaman hias dan dapat tumbuh sampai ketinggian 1.650 m di atas permukaan bahari. Perdu, tegak, tinggi 0,5 – 4 m, banyak bercabang, bersisik, berambut. Daun tunggal, bertangkai, letak berhadapan silang. Helai daun bulat telur memanjang hingga oval, ujung lancip, pangkal membulat, tepi rata, permukaan berambut pendek yang jarang dan kaku sehingga teraba kasar. Berbunga majemuk keluar diujung cabang, rona ungu kemerahan. Buah masak akan merekah dan terbagi dalam beberapa bagian, warnanya ungu tua kemerahan. Biji kecil-kecil berwarna coklat (Dalimartha, 2000).

2.1.2 Klasifikasi Tanaman

Tanaman Senduduk diklasifikasikan sebagai berikut:

Divisi : Spermatophyta

Sub divisi : Angiospermae

Kelas : Dicotyledoneae

Bangsa : Myrtales

Suku : *Melastomataceae*

Marga : *Melastoma*

Jenis : *Melastoma malabathricum* L (Herbarium ANDA, 2022).



Gambar 1. Tanaman Senduduk

2.1.3 Aktivitas Farmakologi

Pada penelitian sebelumnya yang telah dilakukan oleh Perangin-angin, G.M.U. (2017) dengan judul Formulasi Sediaan Krim Ekstrak Daun Senduduk (*Melastoma malabathricum* L.) Sebagai *Anti-Aging*. Didapatkan hasil bahwa Ekstrak etanol daun senduduk bisa diformulasikan sebagai sediaan krim homogen, tidak mengakibatkan iritasi, mempunyai pH 6,1 – 6,3, stabil selama penyimpanan di suhu ruang dalam 12 minggu dengan tipe emulsi m/a. Krim ekstrak daun senduduk memberikan aktivitas anti-aging pada konsentrasi 1,3 dan 5%. Krim dengan konsentrasi ekstrak 5% menunjukkan aktivitas anti-aging terbaik.

Penelitian sebelumnya dengan judul pengaruh penggunaan ekstrak ethanol daun senduduk (*Melastoma malabathricum* L.) untuk perawatan luka akut pada tikus Wistar juga melaporkan hasil yang di dapatkan bahwa nilai p pada ekstrak etanol daun senduduk konsentrasi 2,5% mempunyai nilai yang lebih kecil dari dua kelompok konsentrasi lain, kelompok lain sebanyak 5%, 7,5% serta panjang luka juga lebih kecil dari kelompok lain baik kelompok kontrol positif maupun kontrol negatif (Setiadi A, dkk, 2013).

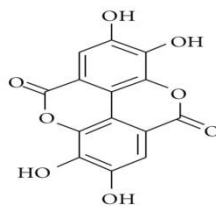
Telah dilakukan pula penelitian dengan judul pengaruh pemberian gel ekstrak daun senduduk (*melastoma malabathricum* L.) terhadap luka eksisi pada tikus putih jantan dan didapatkan hasil, Gel Ekstrak Daun Senduduk dengan konsentrasi 2,5%, 5%, 7,5% dapat menyampaikan dampak tidak selaras pada proses penyembuhan luka eksisi serta pada kelompok konsentrasi 7,5% memberikan dampak terbaik dalam penyembuhan luka eksisi (Febrina, W., 2021).

2.2 Tinjauan Kimia

Tumbuhan Senduduk mempunyai bermacam-macam kandungan kimia, terutama di bagian daunnya. Kandungan kimia yang dimiliki daun Senduduk diantaranya saponin, flavonoid dan tanin terhidrolisis yang biasa dikenal dengan Nobotanin B. Bunga Senduduk mengandung kaempferol, antosianin, tanin, asam lemak dan sterol (Liana I, 2018). Beberapa komponen fenolik yang ditemukan pada tanaman senduduk ini ialah flavonoid, asam elagat, sianidin-3-glikosida, malvidin-3,5-diglukosida, kaempferol, malabathrin A, malabathrin B, malabathrin C serta malabathrin D (Mohd Joffry, 2011).

a. Asam Elagat

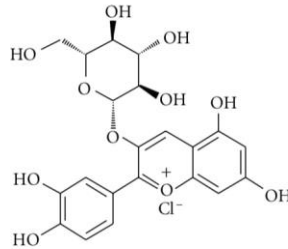
Pada tanaman senduduk asam elagat terkandung pada bagian kulit dan bunga.



Gambar 2. Struktur Asam Elagat (Lowry, 1968)

b. Sianidin-3-glikosida

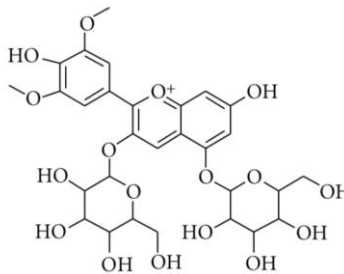
Pada tanaman senduduk Sianidin-3-glikosida terkandung dalam bagian buahnya.



Gambar 3. Struktur Sianidin-3-glikosida (Lowry, 1976)

c. Malvidin-3,5-diglukosida

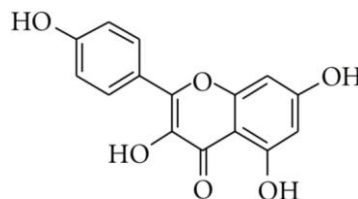
Malvidin-3,5-diglukosida terkandung pada bagian buah tanaman senduduk.



Gambar 4. Struktur Malvidin-3,5-diglukosida (Lowry, 1976)

d. Kaemferol

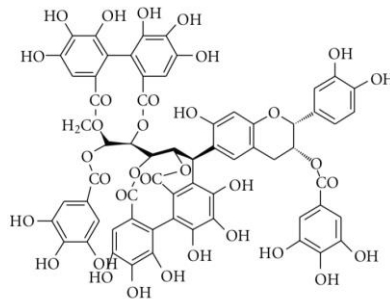
Kaemferol terkandung pada bagian daun dan bunga tanaman senduduk.



Gambar 5. Struktur Kaemferol (Dass and Kotoky, 1988)

e. Malabathrin A

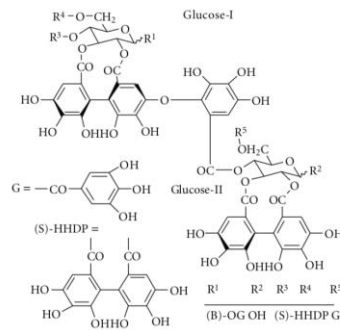
Malabathrin A terkandung pada bagian daun tanaman senduduk.



Gambar 6. Struktur Malabathrin A (T. Yoshida *et al*, 1992)

f. Malabathrin B

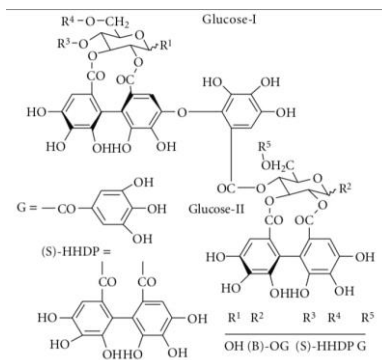
Malabthrin B terkandung pada bagian daun tanaman senduduk.



Gambar 7. Struktur Malabathrin B (T. Yoshida *et al*, 1992)

g. Malabathrin C

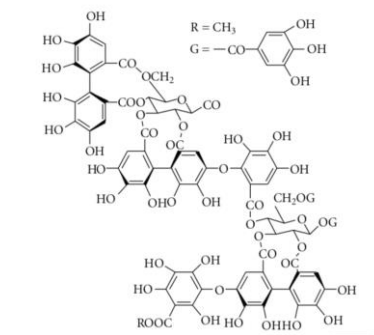
Malabathrin C terkandung pada bagian daun tanaman senduduk.



Gambar 8. Struktur malabathrin C (T. Yoshida *et al*, 1992)

h. Malabathrin D

Malabathrin D terkandung pada bagian daun tanaman senduduk.



Gambar 9. Struktur Malabathrin D (T. Yoshida *et al*, 1992)

2.3 Ekstraksi

2.3.1 Definisi Ekstraksi

Ekstraksi artinya teknik pemisahan suatu senyawa sesuai perebedaan distribusi zat terlarut di antara dua pelarut yang saling bercampur. Biasanya zat terlarut yang diekstraksi bersifat tidak larut atau larut sedikit dalam suatu pelarut namun mudah larut dengan pelarut lain. Metode ekstraksi dipengaruhi oleh tekstur kandungan air, bahan-bahan yang akan diekstrak serta senyawa-senyawa yang akan diisolasi (Harborne, 1996).

Menurut (Ditjen POM, 1995) ekstrak ialah sediaan pekat yang didapat dengan mengekstraksi zat aktif dari simplisia nabati atau simplisia hewani menggunakan pelarut yang sinkron, lalu seluruh atau hampir seluruh pelarut diuapkan dan massa atau bubuk yang tersisa diperlakukan sedemikian sampai memenuhi baku yang ditetapkan.

2.3.2 Metode Ekstraksi

Ditjen POM, (2000) membagi beberapa metode ekstraksi, yaitu :

a. Cara dingin

1. Maserasi

Maserasi ialah proses pengekstrakan simplisia dengan memakai pelarut dengan beberapa kali pengadukan atau pengocokan pada suhu ruang. Remaserasi artinya dilakukan pengulangan penambahan pelarut sesudah dilakukan penyaringan maserat pertama, dan seterusnya.

2. Perkolasi

Perkolasi merupakan ekstraksi menggunakan pelarut yang selalu baru hingga terjadi penyarian tepat yang biasanya dilakukan pada suhu ruang. Proses perkolasi terdiri dari beberapa tahapan, pengembangan bahan, tahap maserasi antara, tahap perkolasi sebenarnya (penampungan/penetesan ekstrak), secara kontinu hingga diperoleh ekstrak (perkolat).

b. Cara panas

1. Refluks

Refluks artinya ekstraksi menggunakan pelarut pada temperatur titik didihnya selama periode tertentu serta dalam jumlah pelarut terbatas yang relatif konstan dengan adanya pendingin balik.

2. Digesti

Digesti ialah maserasi dengan pengadukan secara terus-menerus pada temperatur yang lebih tinggi dari suhu ruang yaitu pada 40-50°C.

3. Dekok

Dekok merupakan ekstraksi memakai pelarut air pada suhu 90°C selama 30 menit.

4. Infus

Infus ialah ekstraksi dengan pelarut air pada temperatur penangas air (bejana infus tercelup pada penangas air mendidih, suhu terukur 90°C) selama 15 menit.

5. Sokletasi

Menurut Voigt (1995) sokletasi merupakan metode ekstraksi untuk bahan yang tahan pemanasan dengan cara meletakkan bahan yang akan diekstraksi pada sebuah kantung ekstraksi (kertas saring) di dalam sebuah alat ekstraksi dari gelas yang bekerja konstan.

2.4 Kulit

Kulit merupakan organ tubuh yang berada paling luar dan membatasi dari lingkungan hidup manusia. Perkiraan luas kulit orang dewasa adalah 1,5 m² dengan berat sekitar 15% berat badan. Kulit adalah organ yang esensial dan vital serta merupakan cermin kesehatan dan kehidupan. Kulit juga sangat kompleks, elastis dan sensitif, serta bervariasi pada keadaan iklim, umur, seks, ras, dan lokasi tubuh

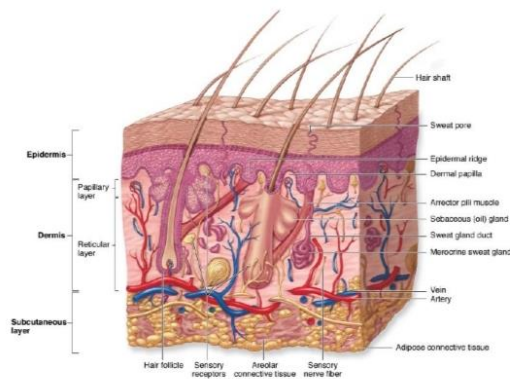
(Wasitaatmadja, 1997).

Kulit merupakan organ yang terdiri atas 4 jaringan dasar (Kalangi SJR, 2016):

1. Kulit memiliki beragam jenis epitel, terutama epitel berlapis gepeng dengan lapisan tanduk. Pembuluh darah pada dermisnya dilapisi oleh endotel. Kelenjar-kelenjar kulit merupakan kelenjar epitelial.
2. Terdapat berbagai jenis jaringan ikat, seperti serat-serat kolagen dan elastin, serta sel-sel lemak pada dermis.
3. Jaringan otot bisa ditemui pada dermis. Seperti, jaringan otot polos, yakni otot penegak rambut (arrector pili) dan pada dinding pembuluh darah, sedangkan jaringan otot bercorak terdapat pada otot-otot ekspresi wajah.
4. Jaringan saraf sebagai reseptor sensoris yang bisa ditemui pada kulit berupa ujung saraf bebas dan berbagai badan akhir saraf. Contohnya, badan Meissner dan badan Pacini.

2.4.1 Struktur Kulit

Kulit tersusun atas dua lapisan utama yaitu epidermis dan dermis. Epidermis adalah jaringan epitel yang berasal dari ektoderm, sedangkan dermis merupakan jaringan ikat sedikit padat yang berasal dari mesoderm. Di bawah dermis terletak selapis jaringan ikat longgar yaitu hipodermis, yang pada beberapa tempat terutama terdiri atas jaringan lemak (Kalangi SJR, 2016).



Gambar 10. Struktur kulit (Mascher AI, 2010)

1. Epidermis

Epidermis adalah lapisan paling luar kulit dan tersusun atas epitel berlapis gepeng dengan lapisan tanduk. Epidermis hanya terdiri dari jaringan epitel, tidak memiliki pembuluh darah maupun limf, oleh sebab itu seluruh nutrisi dan oksigen didapatkan dari kapiler di lapisan dermis. Epitel berlapis gepeng pada epidermis ini terdiri dari banyak lapis sel yang dikenal keratinosit. Sel-sel ini secara permanen diperbarui melalui mitosis sel-sel pada lapis basal yang secara berangsur digeser ke bagian atas epitel. Selama perjalanan-nya, sel-sel ini berdiferensiasi, membesar, dan mengumpulkan filamen keratin dalam sitoplasmanya. Mendekati permukaan, sel-sel ini mati dan secara tetap dilepaskan (terkelupas). Periode waktu yang dibutuhkan untuk mencapai permukaan berkisar 20 hingga 30 hari (Kalangi SJR, 2016).

Epidermis terdiri dari beberapa lapisan, yaitu :

a. *Stratum corneum*

Tersusun atas beberapa lapisan sel yang pipih, mati, tidak mempunyai inti, tidak mengalami proses metabolisme, tidak berwarna, serta sangat sedikit mengandung air. Lapisan ini sebagian besar terdiri atas keratin, jenis protein yang

tidak larut dalam air, dan sangat resisten terhadap bahan-bahan kimia. Hal ini berkaitan dengan fungsi kulit untuk memproteksi tubuh dari dampak luar (Tranggono dan Latifah, 2007).

b. Stratum lucidum

Berada sempurna di bawah stratum corneum, berupa lapisan tipis, jernih, mengandung eleidin, serta sangat tampak kentara pada telapak tangan dan kaki (Tranggono dan Latifah, 2007).

c. Stratum granulosum

Terdiri dari sel-sel keratinosit yang berbutir kasar, berbentuk poligonal, berinti mengerut.

d. Stratum spinosum (malphigi layer)

Mempunyai sel yang berbentuk kubus dan mirip berduri. Intinya besar dan lonjong. Setiap sel berisi filamen-filamen mungil yang tersusun atas serabut protein (Tranggono dan Latifah, 2007).

e. Stratum germinativum (membran basalis)

merupakan lapisan paling bawah epidermis. Di dalam stratum germinativum juga ada sel-sel melanosit yaitu sel-sel yang membentuk pigmen melanosit (Tranggono dan Latifah, 2007).

2. Dermis

Dermis (korium) ialah lapisan tebal jaringan ikat tempat melekatnya epidermis dan lapisan terdalamnya melanjutkan diri ke jaringan subkutan yang berisi lemak tanpa suatu batas yang kentara. Dermis terletak dibawah epidermis serta dibatasi oleh lamina basalis. Tebalnya bervariasi, yang paling tebal pada telapak kaki sekitar 3 mm. lapisan

dermis lebih tebal daripada lapisan epidermis. Fungsi utamanya menjadi penyokong epidermis. Strukturnya lebih kompleks dan terdapat dua lapisan bagian superficial papillary dan bagian dalam reticular dermis (Qomariah S., 2014).

2.4.2 Penetrasi Sediaan Topikal Melalui Kulit

Penetrasi transepidermal dapat secara interseluler dan intraseluler. Penetrasi intraseluler adalah jalur yang mayoritas, zat aktif akan menembus stratum korneum melewati ruang antar sel pada lapisan lipid yang mengelilingi sel korneosit. Difusi bisa berlangsung pada matriks lipid protein dari stratum korneum. Setelah berhasil menembus stratum korneum obat akan menembus lapisan epidermis sehat di bawahnya, sampai akhirnya berdifusi ke pembuluh kapiler (Milani, 2003).

Penetrasi secara intraseluler terjadi melalui difusi obat menembus dinding stratum korneum sel korneosit yang mati dan juga melintasi matriks lipid protein stratum korneum, lalu melewatinya menuju sel yang berada di lapisan bawah sampai pada kapiler di bawah stratum basal epidermis dan berdifusi ke kapiler (Milani, 2003).

Analisis penetrasi secara folikular muncul sesudah percobaan *in vivo*. Percobaan tersebut memberikan bahwa molekul kecil bisa berpenetrasi tidak hanya melewati sel-sel korneum, tetapi juga melalui rute folikular. Obat berdifusi melalui celah folikel rambut dan juga kelenjar sebacea yang kemudian berdifusi ke kapiler (Schaefer, 2008).

Penetrasi krim jenis m/a jauh lebih kuat dibandingkan dengan a/o sebab komponen minyak menjadikan bentuk sediaan bertahan lama di atas permukaan kulit dan dapat menembus lapisan kulit lebih jauh. Tapi krim a/m kurang disukai secara kosmetik karena komponen minyak yang lama tertinggal pada permukaan kulit. Krim

m/a mempunyai daya pendingin lebih baik dari krim a/m, sementara daya emolien a/m lebih besar dari m/a (Sharma, 2008).

2.5 Kosmetika

Kosmetik berasal dari bahasa Yunani “kosmetikos” yang artinya keterampilan, menghias, mengatur. Kosmetik adalah sediaan/paduan bahan yang siap dipergunakan pada bagian luar tubuh (bibir, rambut, epidermis, kuku, dan organ kelamin luar), gigi serta rongga verbal untuk membersihkan, menambah daya tarik, memperbarui penampilan, melindungi agar dalam keadaan baik, memperbaiki bau badan namun tidak dimaksudkan untuk mengobati atau menyembuhkan penyakit (Tranggono dan Latifah, 2007).

Menurut peraturan menteri kesehatan RI, penggolongan kosmetik berdasarkan kegunaannya bagi kulit dibagi menjadi kosmetik perawatan kulit (*skin-care cosmetic*) dan kosmetik riasan (*dekoratif atau make-up*). Kosmetik perawatan kulit (*skin-care cosmetic*) terdiri atas kosmetik untuk membersihkan kulit (*cleanser*), cleansng milk, sabun, cleansing cream, penyegar kulit (*freshener*), kosmetik untuk melembabkan kulit (*mousturizer*), (*moisturizing cream, night cream, anti wrinkle cream*), kosmetik pelindung kulit (*sunscreen cream, dan sunscreen foundation, sun block cream/lotion*), kosmetik untuk menipiskan atau mengampelas kulit (*peeling*), *scrub cream* yang berisi butiran-butiran halus yang berguna sebagai pengampelas (*abrasiver*). Kosmetik riasan (*dekoratif atau make-up*) dibutuhkan untuk merias dan menutupi kekurangan pada kulit sehingga menghasilkan penampilan yang menarik dan memunculkan efek psikologis yang baik, seperti percaya diri (*self confidence*). Dalam kosmetik riasan, peran zat pewarna dan zat pewangi sangat besar (Tranggono, 2007).

2.5.1 Krim

Krim merupakan bentuk sediaan setengah padat yang mengandung satu atau lebih bahan obat terlarut atau terdispersi dalam bahan dasar yang sinkron (Depkes RI, 1995). Kata krim secara tradisional sudah dipergunakan untuk sediaan setengah padat yang memiliki konsistensi filtrat cair di formulasi sebagai emulsi air dalam minyak atau minyak dalam air. Kini batasan tersebut lebih diarahkan untuk produk yang terdiri dari emulsi minyak dalam air atau dispersi mikrokristal asam-asam lemak atau alkohol berantai panjang dalam air, yang bisa di cuci dengan air dan lebih ditujukan untuk penggunaan kosmetika dan keindahan (Departemen Kesehatan, 1995).

2.5.2 Tipe krim

Krim artinya sediaan setengah padat, berupa emulsi mengandung air tidak kurang dari 60% dan dimaksudkan untuk pemakaian luar. terdapat dua tipe krim, krim tipe minyak-air (m/a) serta krim tipe air-minyak (a/m) (Departemen Kesehatan, 1979).

a) Tipe m/a

Dari Widodo (2013) merupakan minyak terdispersi dalam air. Contohnya pada *vanishing cream*, yang merupakan sediaan kosmetika yang dimaksudkan untuk membersihkan, melembabkan serta sebagai alas bedak. *Vanishing cream* sebagai pelembab (*moiturizing*) meninggalkan lapisan berminyak atau film pada kulit.

b) Tipe a/m

ialah tipe air terdispersi dalam minyak. Contohnya cold cream adalah sediaan kosmetik yang dipergunakan dengan maksud menyampaikan efek dingin serta nyaman pada kulit, sebagai krim pembersih, berwarna putih dan bebas dari butiran. Cold cream umumnya mengandung mineral oil dalam jumlah besar.

2.6 Sinar Ultraviolet (UV)

Sinar Ultraviolet (UV) adalah suatu radiasi elektromagnetik yang memiliki panjang gelombang 100-400 nanometer, lebih pendek daripada sinar violet. Ultraviolet mempunyai tiga macam panjang gelombang. Daerah ultraviolet dari spektrum elektromagnetik UV A dengan panjang gelombang kisaran 320-400 nm.

UV B dengan panjang gelombang kisaran 290-320 nm dan UV C dengan panjang gelombang kisaran 100-290 nm. Radiasi UV C disaring oleh atmosfer sebelum mencapai bumi sehingga tidak menyebabkan dampak negatif pada kulit. Radiasi UV B berpenetrasi ke dalam lapisan ozon dan tidak disaring seutuhnya sehingga sebagian masuk ke bumi dan menjadi penyebab dari kerusakan kulit seperti sunburn. UV A lebih banyak disaring oleh lapisan ozon dibanding UV B, tetapi radiasi UV A mencapai lapisan terdalam dari epidermis dan dermis yang menyebabkan dampak penuaan prematur pada kulit (Ebrahimzadeh *et al.*, 2014).

2.6.1 Sinar UV dan Efeknya Terhadap Kulit

Sinar ultraviolet terbagi menjadi UVA dengan panjang gelombang 320-400 nm, UVB dengan panjang gelombang 280-320 nm dan UVC dengan panjang gelombang 100-280 nm. UVC tidak pernah mencapai permukaan bumi karena tersaring oleh ozon, namun UVA dan UVB dapat mencapai permukaan bumi, dan keduanya dapat menyebabkan kerusakan akut ataupun kronis pada kulit manusia (Krutman, 2011). UVB diserap paling banyak oleh epidermis dan menyebabkan kelainan seperti keratinosit, sementara UVA dapat menembus sampai ke dermis sehingga diserap oleh epidermis dan dermis, namun diperlukan jumlah yang lebih banyak untuk menimbulkan kerusakan dibandingkan UVB (Alam dan Havey, 2010).

Intensitas paparan kulit dengan sinar matahari mempengaruhi kerusakan kulit yang terjadi. Impak akut yang sering timbul yakni inflamasi (eritema), tanning dan imunosupresi lokal ataupun serius (Matsumura Y, 2003).

a. Eritema

Eritema merupakan reaksi inflamasi akut pada kulit yang ditandai dengan kemerahan sesudah paparan radiasi UV yang berlebihan. Dosis kemerahan minimal yang dapat dipandang kentara dalam 24 jam setelah radiasi disebut minimal erytema doses (MED). Eritema yang terbentuk bervariasi tergantung kepada panjang gelombang UVA. UVA terbagi 2, yaitu UVA 1 dan UVA 2, dimana UVA 2 lebih meningkatkan eritema dibandingkan dengan UVA 1. Efektivitas eritema menurun sebanding dengan panjang gelombang. Eritema terinduksi UVB menyampaikan respon lebih lambat daripada UVA dan mencapai puncak sesuai paparan 6-24 jam tergantung dosis (Taylor, 2005).

b. Pigmentasi

Respon pigmentasi kulit mengikuti paparan sinar matahari yang terdiri dari reaksi kecoklatan (tanning) dan pembentukan melanin baru. Respon kecoklatan pada kulit tergantung pada gelombang radiasi. Eritema yang diinduksi UVB diikuti dengan pigmentasi. Melanisasi yang terjadi akibat paparan kumulatif UVA bertahan lebih lama daripada dengan yang terjadi akibat paparan UVB. Perbedaan ini terjadi disebabkan lokalisasi pigmen yang diinduksi UVA dari basal. 26 Melanin yang diinduksi oleh UVB menghilang dengan turn-over epidermis dalam 1 bulan (Fisher *at al.*, 2002; Taylor, 2005).

c. Kerusakan DNA

Sinar Ultraviolet bisa mengakibatkan kerusakan pada DNA berupa kesalahan pembacaan kode genetik, mutasi dan apoptosis. DNA seluler langsung menyerap UVB dan mengakibatkan lesi pada basa pirimidin, yang menjadi ikatan kovalen serta merusak heliks DNA. Radiasi UVA dapat pula menyebabkan lesi pada DNA walaupun daya rusak lebih lemah dibandingkan UVB (Taylor, 2005). Penuaan dini pada kulit atau photoaging ialah penuaan yang terjadi akibat dampak buruk kronis dari sinar matahari yang bertumpuk dengan tanda-tanda penuaan kronologis. Radiasi ultraviolet dengan panjang gelombang 100-400 nm merupakan 5% dari seluruh radiasi sinar yang ada. UVC umumnya tidak sampai ke permukaan bumi kecuali pada dataran tinggi sekali dimana UVC ini diserap oleh lapisan ozon di atmosfer. Yang paling banyak berpengaruh kepada kesehatan kulit ialah UVB, karena panjang gelombangnya yang lebih pendek dan paling banyak menembus bumi (Fisher *et al.*, 2002).

2.7 Tabir Surya

Tabir surya artinya kosmetik pelindung yang bisa menyaring dan menunda sinar matahari terhadap kulit. Tabir surya terdapat dalam dua pembagian yaitu: (Walters, A. Kenneth. Michael S. Robert, 2008).

1. Tabir Surya Kimiawi (Organik)

Tabir surya kimiawi biasanya adalah ikatan aromatik yang terkonjugasi dengan gugus karbonil. Struktur kimiawi ini menyerap gelombang UV intensitas tinggi dengan eksitasi menjadi energi yang lebih tinggi. Energi yang hilang akibat konversi dari energi yang tersisa ke dalam panjang gelombang energi yang lebih rendah lagi dengan kembali ke keadaan dasar. Komposisi kimia tabir surya UVB mencakup PABA serta derivatnya, *salicylates*, *octocrylane*, *ensilozole*, dan *derivat camphor*.

2. Tabir Surya Fisik (anorganik)

Meskipun komposisi semua tabir surya adalah kimiawi, istilah nonkimiawi atau fisikal dipergunakan untuk merujuk tabir surya anorganik yang meliputi dua komposisi, yaitu titanium oksida dan seng oksida. Teknologi terbaru mengizinkan komposisi ini diproduksi dalam ukuran submikroskopik (<200 nm) sehingga pancaran cahaya dapat diminimalisasikan dan tidak tampak di bagian atas kulit. Partikel kecil ini mengganti sinar UV, terutama dengan penyerapan serupa dengan tabir surya organik. Tabir surya anorganik sangat fotostabil dan aman.

2.8 Pengamatan Histopatologi

Histologi atau anatomi mikroskopis merupakan cabang ilmu biologi yang mempelajari mengenai struktur sel dan jaringan lebih jelasnya menggunakan mikroskop. (Astari, dkk, 2018; Susilawati dan Bachtiar, N, 2018) Kegiatan histologi dilakukan pada sediaan jaringan yang dipotong tipis Histologi sangat penting dalam menyelidiki fungsi fisiologi sel-sel dalam tubuh, baik manusia, hewan, dan tumbuhan, serta dalam bentuk histopatologi ia bermanfaat dalam penegakan diagnosis penyakit yang melibatkan perubahan fungsi fisiologi dan deformasi organ. Seperti di bidang kedokteran, kehadiran tumor memerlukan hasil pemeriksaan contoh (sampel) jaringan. Di bidang pertanian, pemeriksaan kondisi jaringan pengangkut dapat mendukung diagnosis serangan hawar daun tembakau.

BAB III. METODE PENELITIAN

3.1 Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan selama kurang lebih 5 bulan (Agustus sampai Desember 2022) di Laboratorium Fakultas Farmasi Universitas Perintis Indonesia (UPERTIS).

3.2 Alat dan Bahan

3.2.1 Alat

Alat-alat yang digunakan pada penelitian ini yaitu blender, seperangkat alat sokletasi, seperangkat alat rotary evaporator, botol meserasi, labu ukur, gelas ukur, *beaker glass*, timbangan digital, aluminium foil, lampu Reptile Exoterra[®], corong, spatula, kertas saring, tempat minum mencit, tempat makan mencit, timbangan hewan uji, kandang hewan percobaan, batang pengaduk, lumpang dan alu, pipet tetes, *hand glove*.

3.2.2 Bahan

Bahan-bahan yang digunakan adalah daun dari tanaman senduduk, *n*-heksan, ampas padi (sekam), krim Veet[®], *sunscreen*, parafin cair, alkohol, etanol 96%, aquadest, asam stearat, cetil alkohol, stearil alkohol, metil paraben, propil paraben, novomer[®], isopropil miristat, propilen glikol, formalin 10%.

3.2.3 Hewan Uji

Hewan uji yang digunakan adalah mencit putih jantan sebanyak 30 ekor dengan berat badan 20-30 gram. Populasi dalam penelitian ini adalah Mencit (*Mus musculus*) jantan berusia 6-8 minggu. Penelitian ini memilih Mencit dengan alasan, karena mencit mudah dikendalikan dan jika dilihat dari struktur genetiknya juga lebih bagus.

3.3 Prosedur Penelitian

3.3.1 Pengambilan dan Persiapan Sampel

Tanaman senduduk diperoleh dari kelurahan Balai Gadang, Kota Padang, Sumatera Barat. Sampel yang digunakan adalah daun dari tanaman senduduk (*Melastoma malabathricum* L.).

3.3.2 Identifikasi Sampel

Identifikasi tanaman dilakukan untuk memastikan jenis tanaman yang digunakan untuk penelitian. Sampel tanaman senduduk diidentifikasi di Herbarium ANDA Universitas Andalas, Padang, Sumatera Barat.

3.3.3 Pembuatan Ekstrak Polar Sampel

Tumbuhan segar daun senduduk sebanyak 5 Kg, dibersihkan dari pengotor dan dicuci dengan air, lalu dilakukan pengeringan selama kurang lebih 5 hari. Tanaman yang telah kering dihaluskan hingga menjadi serbuk. Serbuk daun selanjutnya diekstraksi dengan pelarut *n*-heksan menggunakan alat sokletasi untuk menghilangkan komponen-komponen lipofil. Serbuk daun senduduk ditimbang sebanyak ± 100 g lalu dibungkus dengan kertas saring diikat dengan benang dan dimasukkan kedalam selongsong soklet, dibuat sebanyak 18 buah kantung saring (1.800 g). Prosedur sokletasi ini dilakukan pada suhu 80°C dan diakhiri pada saat tetesan terakhir tidak berwarna lagi. Kemudian ekstrak *n*-heksan dipisahkan dan disimpan. Ampas sisa sokletasi prosedur di atas selanjutnya dimaserasi menggunakan pelarut etanol 96% selama 48 jam (2 hari). Hasil maserasi selanjutnya disaring dan filtratnya dipisahkan. Kemudian ampas di maserasi kembali, kegiatan remaserasi ini diulangi sebanyak 2-3 kali. Sementara itu maserat dari hasil maserasi kemudian diuapkan pelarutnya dengan

Rotary Evaporator sehingga didapatkan ekstrak polar daun senduduk, selanjutnya ekstrak yang didapat kemudian diuapkan kembali dengan *water bath* untuk mendapatkan ekstrak kental polar daun senduduk.

3.3.4 Karakterisasi Ekstrak Polar

3.3.4.1 Pengamatan Organoleptis

Pengamatan secara visual dengan mengamati bentuk, warna, bau, dan rasa (Depkes RI, 2000).

3.3.4.2 Persen Rendemen

Rendemen dihitung dengan cara membandingkan berat ekstrak etanol yang didapat dengan berat awal sampel (Depkes RI, 2000).

$$\% \text{ Rendemen} = \frac{\text{Berat ekstrak kental (g)}}{\text{Berat sampel kering (g)}} \times 100\%$$

3.3.4.3 Susut Pengeringan

Krus porselen dan tutupnya dikeringkan didalam oven pada suhu 105°C selama lebih kurang 30 menit dan didinginkan, kemudian ditimbang beratnya. Masukkan ekstrak sebanyak 1-2 gram ke dalam krus. Kemudian krus digoyangkan agar ekstrak merata dan krus masukkan kembali ke dalam oven, buka tutupnya dan biarkan tutup tetap didalam oven. Krus yang telah berisi ekstrak tersebut dipanaskan didalam oven dengan suhu 105°C selama 1 jam. Krus kemudian dikeluarkan dan didinginkan dalam desikator, lalu ditimbang. Lakukan pengulangan seperti cara diatas hingga diperoleh berat yang konstan (Depkes RI, 2008).

$$\% \text{ Susut Pengeringan} = \frac{(B - A) - (C - A)}{(B - A)} \times 100\%$$

Keterangan: A = Berat krus kosong

B = Berat krus + sebelum sampel dipanaskan

C = Berat krus + setelah sampel dipanaskan

3.3.5 Formula Sediaan Krim

Tabel 1. Formulasi Basis Krim

Nama Bahan	Konsentrasi (%)
Setil alkohol	2
Stearil alkohol	1,5
Asam stearat	2
Propilen glikol	7
novomer [®]	3
Metil paraben	0,2
Propil paraben	0,02
Isopropil miristat	10
Air suling <i>ad.</i>	100

Tabel 2. Formula Krim Ekstrak Polar Daun Senduduk (*Melastoma malabathricum* L.)

Nama Bahan	Konsentrasi (%)		
	F1	F2	F3
Ekstrak polar daun senduduk	3	5	7
Basis krim <i>ad.</i>	100	100	100

Keterangan :

F1 = Ekstrak polar daun senduduk 3%

F2 = Ekstrak polar daun senduduk 5%

F3 = Ekstrak polar daun senduduk 7%

3.3.6 Pembuatan Basis Krim

Bahan-bahan ditimbang sesuai konsentrasi yang ditetapkan pada formula. Fase air dibuat dengan cara memanaskan air dan ditambahkan metil paraben lalu diaduk hingga homogen. Kemudian, ditambahkan propilen glikol, aduk hingga tercampur dan panaskan sampai suhu 70°C. Fase minyak dibuat dengan cara melebur stearil alkohol, asam stearat, dan setil alkohol di cawan porselen, dilakukan secara berurut sesuai titik lebur bahan-bahan, masukkan isopropil miristat dan larutkan propil paraben ke campuran diatas penangas air, tunggu hingga mencapai suhu 70°C, aduk homogen. Selanjutnya fase minyak dituang ke dalam fase air, diaduk dalam lumpang panas, masukkan novomer[®] dan diaduk hingga terbentuk basis krim. Kemudian setelah suhunya berkisar 40-45°, dimasukkan ekstrak polar daun senduduk ke dalam basis krim, diaduk hingga homogen.

3.3.7 Pembuatan Krim Ekstrak Polar Daun Senduduk

Sediaan topikal yang dipakai menggunakan basis krim dengan cara mencampurkan ekstrak dan basis krim berdasarkan rumus pengenceran. Ekstrak polar daun senduduk 3 g dan basis krim *ad* 100 g dicampurkan dan diaduk hingga homogen. Sediaan ini membentuk sediaan topikal konsentrasi 3%. Ekstrak polar daun senduduk 5 g dan basis krim *ad* 100 g dicampurkan dan diaduk hingga homogen. Sediaan ini membentuk sediaan topikal konsentrasi 5%. Ekstrak polar daun senduduk 7 g dan basis krim *ad* 100 g dicampurkan dan diaduk hingga homogen. Sediaan ini membentuk sediaan topikal konsentrasi 7%.

3.3.8 Persiapan Hewan Percobaan Mencit (*Mus musculus* L.)

Pada penelitian ini menggunakan mencit putih jantan sebanyak 30 ekor dengan berat rata-rata 20-30 gram dengan usia 6-8 minggu (dewasa normal). Hewan uji dipilih berdasarkan kriteria sebagai berikut :

1. Kriteria inklusi
 - a. Mencit *Mus musculus*
 - b. Jenis kelamin jantan
 - c. Berat badan 20-30 gram
 - d. Umur 6-8 minggu
 - e. Tidak terdapat abnormalitas anatomi yang tampak
2. Kriteria eksklusi
 - a. Mencit sakit sebelum penelitian
 - b. Mencit mati sebelum penelitian

3.3.9 Persiapan Lampu Ultraviolet

Penyinaran pada hewan uji menggunakan lampu Paralel Reptil UV 150 13W (Exoterra[®], Winchester, MA, USA) digunakan untuk perawatan penyinaran UV-B. Jarak lampu UV ke mencit adalah 30 cm untuk mendapatkan sinar UV B 264 mJ/cm². Mencit diiradiasi selama 7 hari, 2 jam/hari dengan dosis harian 1,9 J/cm² (Serafini *et al*, 2014). Untuk mencegah interferensi dari sumber cahaya yang lain, maka digunakan isolator yang berbentuk persegi panjang berukuran 65 cm x 45 cm x 35 cm dan terbuat dari kayu dengan tebal 3 cm (hanya terdapat lubang untuk masuknya udara).

3.3.10 Induksi Lesi dan Pemberiaan Sediaan

Dengan menggunakan rumus dari Federer (2013), maka besarnya sampel dapat dihitung sebagai berikut: Keterangan : n: jumlah sampel, t: jumlah kelompok : 6.

$$(n-1) (t-1) \geq 15$$

$$(n-1) (6-1) \geq 15$$

$$(n-1) (5) \geq 15$$

$$5n - 5 \geq 15$$

$$5n \geq 20$$

$$n \geq 20/5 = 4$$

Berdasarkan perhitungan dengan rumus diatas maka diperoleh $n = 4$. Sampel ditambah 10% dari 4 untuk mengantisipasi *drop out* selama penelitian yaitu penambahan $0,4 \approx 1$ Sampel menjadi 5 per kelompok, sehingga untuk 6 kelompok perlakuan yang diperlukan adalah 30 ekor. Mencit dibagi menjadi 6 kelompok yaitu kontrol tanpa perlakuan dan lima kelompok perlakuan dengan pemaparan sinar ultraviolet B intensitas 2 jam/hari. Mencit dicukur bulunya pada bagian punggung dengan diolesi krim *Veet*[®] dengan ukuran 2x2 cm (area yang mendapat penyinaran). Hewan uji dibagi menjadi 6 kelompok secara acak, 1 kelompok terdiri dari 5 ekor hewan uji.

- a. Kelompok I (kontrol negatif) diberikan perlakuan berupa pakan terstandar dan minum secara normal setiap hari selama 1 minggu.
- b. Kelompok II (kontrol positif) diberikan perlakuan berupa pakan terstandar dan

minum secara normal dan dipajjar sinar UV setiap hari dengan intensitas 2 jam /hari, selama 1 minggu.

- c. Kelompok III (konsentrasi 3%) diberikan perlakuan berupa pakan terstandar dengan dipajjar sinar UV setiap hari dengan intensitas 2 jam/hari dan diberi krim konsenstrasi 3%, dengan volume 0,2 g/cm pada 2x2 cm luas area penyinaran pada setiap kali pengolesan. Perlakuan diberikan selama 1 minggu.
- d. Kelompok IV (konsentrasi 5%) diberikan perlakuan berupa pakan terstandar dengan dipajjar sinar UV setiap hari dengan intensitas 2 jam/hari dan diberi krim konsenstrasi 5%, dengan volume 0,2 g/cm pada 2x2 cm luas area penyinaran pada setiap kali pengolesan. Perlakuan diberikan selama 1 minggu.
- e. Kelompok V (konsentrasi 7%) diberikan perlakuan berupa pakan terstandar dengan dipajjar sinar UV setiap hari dengan intensitas 2 jam/hari dan diberi krim konsenstrasi 7%, dengan volume 0,2 g/cm pada 2x2 cm luas area penyinaran pada setiap kali pengolesan. Perlakuan diberikan selama 1 minggu.
- f. Kelompok VI (Pembanding) diberikan perlakuan berupa pakan terstandar dengan dipajjar sinar UV setiap hari dengan intensitas 2 jam/hari dan diberi krim pembanding (*sunscreen*), dengan volume 0,2 g/cm pada 2x2 cm luas area penyinaran pada setiap kali pengolesan. Perlakuan diberikan selama 1 minggu.

Setelah penyinaran dengan sinar UV B berakhir, mencit dibiarkan terlebih dahulu selama 24 jam untuk menyingkirkan pengaruh efek penyinaran akut (Vayalil, 2004). Setelah 24 jam diamati eritema pada mencit dengan pengamatan pada bagian warna kulit, setelah diradiasi sinar UV. kemudian diamati kerutan yang disebabkan

efek sinar UV. Mencit yang didislokasi, kemudian dibedah, diambil jaringan kulit, difiksasi, dehidrasi, penjernihan (clearing), pembuatan blok parafin (embedding), pemotongan blok (section), pewarnaan dengan Hematoxylin-eosin, dan penutupan (mounting). Jaringan yang telah diwarnai, diamati dibawah mikroskop cahaya dengan perbesaran 100 kali (Soejanto, 2017).

- Langkah Paparan Sinar UVB Pada Mencit (*Mus musculus*)

Tabel 3. Jadwal dan Waktu Penyinaran UVB

Jadwal Penyinaran	Dosis Sinar UV	Lama Penyinaran
Setiap hari selama 1 minggu	264 mJ/cm ²	2 jam

3.4 Pengamatan Hewan Uji

3.4.1 Pengamatan Eritema

Metode pengukuran berupa gradasi warna eritema adalah pengamatan pada bagian warna kulit, setelah diradiasi sinar UV dengan 24 jam dimasukkan dalam bentuk skor dengan rentang 0-4 adalah (Okumura, 2004):

- Skor 0 = tidak terjadi apapun (warna kulit tidak terjadi kemerahan)
- Skor 1 = Sangat sedikit eritema (hampir tidak terlihat)
- Skor 2 = warna kulit kemerahan dan tidak ada bintik merah yang terlihat (eritema terbatas jelas)
- Skor 3 = warna kulit merah (eritema sedang)
- Skor 4 = warna kulit merah sekali (eritema banyak)

3.4.2 Pengamatan Kerutan

Diamati kerutan pada bagian punggung yang terpapar sinar UV, kerutan kemudian diberikan skoring menurut kriteria pengamatan yaitu (Citrawan dkk, 2019);

0 = tidak ada kerutan kasar,

1 = sedikit kerutan kasar dangkal,

2 = beberapa kerutan kasar,

3 = beberapa kerutan kasar dalam.

3.4.3 Pengamatan Histologi

Dilakukan pengamatan terhadap serabut kolagen, re-epitelisasi, sel fibroblast, dan ketebalan epidermis pada jaringan kulit. Dari tiap kelompok diambil 3 ekor mencit untuk didekapitasi masing-masing pada hari ke-7. Cara pembuatan preparat histologi: sampel dari jaringan diambil 0,3 cm. Jaringan ini direndam dengan formalin 10% kemudian diambil irisan vertikalnya dan diwarnai dengan hematoxylin dan eosin. Pembagian pembuatan preparat dibagi menjadi 8 proses yaitu, pengambilan jaringan kulit, fiksasi, dehidrasi, penjernihan (clearing), pembuatan blok parafin (embedding), pemotongan blok (section), pewarnaan dengan Hematoxylin-eosin, dan penutupan (mounting). Sediaan histologi ini selanjutnya diamati dibawah mikroskop dan dibuat skor dengan kriteria:

- Serabut Kolagen (kriteria Burkitt dengan modifikasi)

0 : tidak ada kolagen

1 :kolagen menyebar tipis / sedikit

2 : meyebar sedang, tampak penyatuan serabut

3 : memadat dan serabut saling terikat sempurna

- Re-Epitelisasi (kriteria Burkitt dengan modifikasi)

0 : absen

1 : starting

2 : incomplete

3 : complete

- Sel Fibroblast (kriteria Burkitt dengan modifikasi)

0 : 0 -5

1 : 5-10 sel

2 : 10-50 sel

3 : > 50 sel

- Ketebalan Epidermis

3.5 Analisis Data

Data yang telah terkumpul sudah diproses dan dianalisis dengan langkah-langkah sebagai berikut:

1. Uji Normalitas dan Homogenitas

Dari hasil perhitungan nilai rata-rata masing-masing sampel setiap perlakuan, dilakukam uji asumsi statistic SPSS statistic for windows dengan cara uji normalitas dan uji homogenitas. Uji normalitas menggunakan statistic uji Shapiro-Wilk dengan $\alpha=0,05$, karena jumlah sampel kurang dari 30. Jika data menunjukkan $p\text{ value}>0,05$, maka data homogeneity normal. Kemudian pada uji homogenitas data menggunakan uji Lavane Statistic dengan $\alpha=0,05$, jika pada tabel test of homogeneity of variance menunjukkan nilai siginifikasi $p>0,05$, maka data adalah homogeny dan memiliki

varian sama, sehingga dapat dilakukan uji parametric lebih lanjut menggunakan one way ANOVA (Dahlan, 2009).

2. Uji Antar Kelompok

Data hasil penelitian kemudian dianalisa dengan uji statistic one way anova untuk mengetahui perbedaan antar kelompok uji coba. Jika diperoleh nilai signifikasi p value $< \alpha(0,05)$, maka terdapat perbedaan yang signifikan terhadap proses terjadinya eritema & kerutan pada hari ke-1 sampai hari ke-7 (Dahlan, 2009).

3. Uji Perbandingan Berganda

Setelah hasil penelitian dianalisa dengan one way anova kemudian dianalisa dengan *post hoc test* untuk mengetahui kelompok perlakuan mana yang paling signifikan diantara kelompok-kelompok uji coba. Nilai signifikan antara kelompok yang paling bermakna adalah yang memiliki nilai signifikan paling kecil dengan p value $\alpha < 0,05$ (Dahlan, 2009).

DAFTAR PUSTAKA

- Alam, M., Havey, J. 2010. *Photoaging*. In: *Draelos, Z.D, editor. Cosmetic Dermatology Products & Procedures*. First Edition. United Kingdom: Blackwell. p.3-21.
- Alatas, Z. 2004. Efek Radiasi Pengion dan Non Pengion Pada Manusia. *Buletin Alara*, ;5(2):99-112.
- Astari, Rika; Triana, Winda. 2018. *Kamus Kesehatan Indonesia-Arab (PDF)*. Sleman, Yogyakarta: Trussmedia Grafika. hlm. 165. ISBN 978-602-5747-22-9.
- Badan Pengawas Obat dan Makanan. 2009. *Naturakos Edisi 11 2009*;4(11), September 2009 ISSN 1907-6606.
- Citrawan, A., Oki, S., Hendra, G., Sudigdo, A., Ronny, L., Achadiyani., Sunaryati, S. 2019. Pengaruh Krim Asam Traneksamat terhadap Pembentukan Keriput dan Kadar Matriks Metaloproteinaise-1 pada Mencit (Mus Musculus) Jantan Galur Balbc/c yang dipajar sinar Ultraviolet B. *Jurnal Farmasi klinik*. Vol.8.2
- Dahlan, MS. 2009. *Statistik Untuk Kedokteran dan Kesehatan Deskriptif, Bivariat dan Multivariat Dilengkapi dengan Menggunakan SPSS*, Ed. 4. Salemba Medika, Jakarta.
- Dalimartha, S. 2000. *Atlas tumbuhan obat Indonesia*. Jilid I. Jakarta: Trubus Agriwidya. Hal. 130-132.
- Dass, K. K and Kotoky, J. J. 1988. A new aliphatic constituent of *Melastoma malabathricum* Linn. *Journal of the Indian Chemical Society*, vol. 65, pp. 385–386.
- Departemen Kesehatan RI. 1995. *Farmakope Indonesia*. Edisi IV. Jakarta: Departemen Kesehatan RI.:7
- Ditjen POM. 2000. *Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat*. Jakarta:Departemen Kesehatan RI.:82-84.
- Ebrahimzadeh, M.A, Enayatifard, R, and Charati, J.Z. 2014. *Correlation between Sun Protection Factor and Antioxidant Activity, Phenol and Flavonoid Contents of some Medicinal Plants*. Iran J Pharm Res. Summer; 13(3): 1041–1047.
- Febrina, W. 2021. Pengaruh Pemberian Gel Ekstrak Daun Senduduk (*Melastoma malabathricum* L.) Terhadap Luka Eksisi Pada Tikus Putih Jantan. [Skripsi]. Padang: Universitas Perintis Indonesia
- Fisher GJ, Kang S, Varani J, Bata-Csorgo Z, Wan Y, Datta S, et al. *Mechanism of skin aging*. Arch Dermatol. and chronological photoaging 2002;138(11):1462-70.

- Harborne, J.B. 1987. *Metode Fitokimia*. Terjemahan Padmawinata, K., dan Soediro, I., Cetakan I. Bandung: Penerbit ITB. Hal. 84, 103-104, 120.
- Kalangi, SJR.2016. Histofisiologi Kulit. *Jurnal Biomedik (JBM)*.; 5(3): 12-13
- Krutmann, J.2011. Skin Aging. In: J. Krutmann and P. Humbert (eds) *Nutrition for Healthy Skin*. Berlin : Springer, pp. 15-24.
- Liana I. Aktivitas antimikroba fraksi dari ekstrak metanol daun senggani (*Melastoma candidum* d. Don) terhadap *Staphylococcus aureus* dan *Salmonella typhimurium* serta profil kromatografi lapis tipis fraksi teraktif [Skripsi]: Universitas Sebelas Maret ; 2018: 22
- Lowry, J. B. 1968. The distribution and potential taxonomic value of alkylated ellagic acids. *Phytochemistry*, vol. 7, no. 10, pp.1803–1813.
- Lowry. J. B. 1976. Anthocyanins of the Melastomataceae, Myrtaceae and some allied families. *Phytochemistry*, vol. 15, no. 4, pp. 513–516.
- Mescher AL. *Junqueira's Basic Histology Text & Atlas*. New York: McGraw Hill Medical. 2010
- Milani, M., Federici, A. & Federici, G. 2003, *Purified omental lipids in the treatment of skin dryness in type 2 diabetic subjects with or without vascular or neurological complications*, J Clin Exp Derm Res, 7: 365.
- Mohd. Joffry, N. J. Yob, M. S. Rofee, M.M.R. Meor Mohd. Affandi, Z. Suhaili, F. Othman, A. Md. Akim, M.N.M. Desa, Z. A. Zakaria *Melastoma malabathricum* (L) *Smith ethnomedicinal uses, chemical constituents, and pharmacological properties: A review*. Evidence Based Comp Alter Med. 2011; 2012: 48.
- Okumura Y., Yamauchi H., Takayama S., Kato H., Kokubu M. 2005. Phototoxicity Study of Ketoprofen a Poultice in Guinea Pigs. *The Journal of Toxicological Sciences*.;30(1):19-28.
- Perangin-angin, G. M. U., 2017. Formulasi sediaan krim ekstrak daun senduduk (*Melastoma malabathricum* L.) sebagai anti-aging. [Skripsi]. Universitas Sumatera Utara: Medan.
- Qomariah S. 2014. Efektivitas salep ekstrak batang patah tulang (*Euphorbia tirucalli*) pada penyembuhan luka sayat tikus putih (*Rattus norvegicus*). [Skripsi]. Semarang. Universitas Negeri Semarang.
- Rai, R., Shanmuga, S. C., & Srinivas, C. 2012. Update on Photoprotection. *Indian Journal of Dermatology*.;57(5):335–342.

- Schaefer H, Redelmeier TE, Ohynek GJ, Lademann J. 2008. *Pharmacokinetics and topical application of drugs*. In: Wolf K, Goldsmith LA, Katz SI, Gilchrist BA, Paller AS, Leffler DJ, Fitzpatrick, eds. *Dermatology in general medicine*. 7th ed. New York: Mc Graw-Hill. 2097-100.
- Serafini MR, Detoni CB, Menezes PDP, Filho RNP, Fortes VS, Vieira MJF, Guterres SS, Junior RLCDA, Araujo AADS. 2014. UVA-UVB Photoprotective Activity of Topical Formulations Containing *Morinda citrifolia* Extract. *Biomed Research International*.:1-10
- Setiadi A, Apridamayanti P, Sukarni. 2013. pengaruh penggunaan ekstrak etanol daun cengkokodok (*Melastoma malabathricum* L) untuk perawatan luka akut pada tikus wistar. *Jurnal of Chemical Information and Modeling*.; 53(9): 5.
- Sharma, S. 2008. Topical Drug Delivery System: A Review of Some Nigerian Dermatological Plants. *Journal of Basic Physical Research*.;1(2). 3-4.
- Soejanto, A. S., 2017. Pemberian Krim Ekstrak Metanolik Buah Delima Merah (*Punica granatum*) Menghambat Penurunan Jumlah Kolagen Dermis Kulit Mencit (*Mus musculus*) Yang Dipapar Sinar Ultraviolet B. *IJAAM (Indonesian Journal of Anti-Aging Medicine)*.;1(1):1-9.
- T. Yoshida, F. Nakata, K. Hosotani, A. Nitta, and T. Okuda. 1992. Tannins and related polyphenols of melastomataceous plants. V. Three new complex tannins from *Melastoma malabathricum* L. *Chemical and Pharmaceutical Bulletin*.; 40(7):1727–1732.
- Tahir, I., Jumina, dan Yuliasuti Ike. 2002. Analisis Aktivitas Perlindungan Sinar Uv Secara In Vitro dan In Vivo dari Beberapa Senyawa Ester Sinamat Produk Reaksi Kondensasi Benzaldehida Tersubstitusi dan Alkil Asetat. *Jurnal Farmasi Sains dan Komunitas (JFSK)*.;2(3):136
- Tranggono, R.I.S dan Latifah, F. 2007. *Buku Pegangan Ilmu pengetahuan Kosmetik*. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama.: 6, 11, 21.
- Voigt, R. 1995. *Buku Pelajaran Teknologi Farmasi*. Penerjemah: Soendani, Noerono.S. Edisi kelima. Yogyakarta: Gajah Mada University Press.:329, 572-573.
- Walters, A. Kenneth., Michael S. Robert. 2008. *Dermatologic, Cosmeceutic, and Cosmetic Development*, Informa Healthcare, New York
- Wasitaatmadja, S.M. 1997. *Penuntun Ilmu Kosmetik Medik*. Jakarta. UI press.: 3, 4, 5, 33-37, 60.
- Widodo, H. 2013. *Ilmu Meracik Obat Untuk Apoteker*. D-Medika : Yogyakarta

Yoshinobu Matsumura et al. 2003 . *Mode of bactericidal action of silver zeolite and its comparison with that of silver nitrate* . Appl Environ Microbiol

Zulkarnain AK, Wiweka AP. *Uji SPF in vitro dan sifat fisik beberapa produk tabir surya yang beredar di pasaran*. Makalah Farmasetik. 2015; 11(1): 275-83.