

ABSTRAK

Salah satu tanaman alami yang berpotensi sebagai bahan tabir surya adalah Daun Ketapang (*Terminalia catappa* L.), karena diketahui mengandung senyawa flavonoid yang bersifat sebagai antioksidan yang sangat kuat. Penelitian ini bertujuan untuk memformulasikan dan mengevaluasi sediaan *sunscreen stick* dengan bahan aktif berupa ekstrak etanol daun ketapang (*Terminalia catappa* L.) yang diketahui memiliki aktivitas antioksidan dan sebagai tabir surya alami. Ekstrak etanol daun Ketapang di Formulasi jadi sediaan *sunscreen stick* dilakukan dengan variasi konsentrasi 1%, 2%, dan 3%. Evaluasi dilakukan melalui uji organoleptik, homogenitas, uji suhu lebur, pH, uji daya oles dan uji daya proteksi. Hasil evaluasi menunjukkan bahwa semua formulasi memenuhi syarat fisik *sunscreen stick* sesuai standar, pada uji organoleptik sediaan *sunscreen stick* bertekstur padat, berwarna hijau kecoklatan dan beraroma khas. dengan uji suhu lebur dan uji pH yang memenuhi syarat. *Sunscreen stick* yang dihasilkan bersifat homogen, memiliki daya oles yang baik, dan uji daya proteksi yang baik tidak terdapat noda.

Kata Kunci : *Terminalia catappa* L., *Sunscreen stick*, Tabir Surya

ABSTRACT

One of the natural plants that has the potential as a sunscreen ingredient is Ketapang Leaf (Terminalia catappa L.), because it is known to contain flavonoid compounds that act as very strong antioxidants. This study aims to formulate and evaluate sunscreen stick preparations with active ingredients in the form of ethanol extract of Ketapang leaves (Terminalia catappa L.) which are known to have antioxidant activity and as a natural sunscreen. Ethanol extract of Ketapang leaves in the formulation into sunscreen stick preparations is carried out with variations in concentration of 1%, 2%, and 3%. Evaluation is carried out through organoleptic tests, homogeneity, melting temperature tests, pH, smear power tests and protection power tests. The evaluation results show that all formulations meet the physical requirements of sunscreen sticks according to standards, in the organoleptic test the sunscreen stick preparation has a solid texture, is brownish green in color and has a distinctive aroma. with melting temperature tests and pH tests that meet the requirements. The resulting sunscreen stick is homogeneous, has good smear power, and good protection power tests have no stains.

Keywords: *Terminalia catappa L., Sunscreen stick, Sunscreen*

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia merupakan daerah tropis yang memiliki intensitas radiasi matahari yang tinggi. Sinar matahari memiliki banyak manfaat tetapi mempunyai efek yang merugikan bagi manusia. Sinar Ultraviolet (UV) merupakan sebagian kecil dari spektrum sinar matahari yang sampai kepermukaan bumi. Namun, sinar ini paling berbahaya bagi kulit karena paparan yang berlebihan dapat menyebabkan gangguan pada kulit seperti hiperpigmentasi, kulit terbakar, penuaan dini, kulit hitam, bersisik, dan kanker kulit (Utami dkk., 2021).

Kanker kulit masih terjadi di Indonesia. Berdasarkan *data Globocan Cancer Observatory* pada tahun 2020, kanker kulit melanoma di Indonesia terjadi sebanyak 0,41% dengan 3151 kasus. Setelah itu, sebanyak 57,35% mahasiswa usia 18-21 tahun mengalami penuaan kulit yang diakibatkan oleh sinar matahari dan kebanyakan subjek tidak atau salah menggunakan tabir surya (Utami dkk., 2021).

Salah satu tanaman yang berpotensi sebagai tabir surya adalah Ketapang (*Terminalia catappa* L.) berasal dari famili *Combretacea* yang merupakan tanaman yang berkhasiat sebagai obat (Hidayat dan Napitupulu, 2015).

Ketapang (*Terminalia catappa* L.) mengandung flavonoid, alkaloid, tanin, triterpenoid atau steroid, resin, dan saponin (Tjitrosoepomo, 2002).

Berdasarkan hasil *sreening phytochemical* di dalam ekstrak etanol daun Ketapang terdapat alkaloid, flavonoid, resin, saponin, steroid dan tanin dengan total kandungan senyawa flavonoid (51,67 mg/g ekstrak). Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan oleh Pandya dkk., (2013). Kemudian pada penelitian Akharaiyi dkk., (2011) menyatakan jumlah flavonoid pada daun Ketapang matang lebih tinggi yaitu sebesar 19.36 ± 0.1 ppm. Adanya kandungan antioksidan dan flavonoid yang tinggi pada daun Ketapang matang diperkirakan memiliki aktivitas tabir surya. Penelitian lainnya menyebut ekstrak etanol daun Ketapang mengandung senyawa golongan flavonoid dengan kadar ekstrak etanol daun Ketapang sebesar 17,710 QE. Aktivitas antioksidan dinyatakan dalam nilai IC_{50} dengan hasil pada ekstrak etanol sebesar 23,531 ppm. Ekstrak etanol daun Ketapang memiliki aktivitas antioksidan yang sangat kuat (Ningsih dkk., 2013).

Senyawa flavonoid diketahui memiliki potensi sebagai tabir surya dapat memberikan perlindungan karena adanya gugus kromofor atau ikatan rangkap konjugasi yang dapat menyerap sinar UV sehingga intensitas menurun pada kulit (Damogalad dkk., 2013). Salah satu sediaan yang dapat dijadikan sebagai produk tabir surya yaitu sediaan solid seperti *Sunscreen stick*.

Tabir surya dalam formulasi *Sunscreen stick* merupakan suatu bentuk sediaan yang relatif masih baru, yang digunakan dalam pengobatan topikal. *Sunscreen stick* merupakan sediaan berbentuk batang terdiri dari lilin, minyak, dan lemak dengan komposisi tertentu memungkinkan

menghasilkan titik lebur dan kekerasan memenuhi persyaratan (Lestari, 2019). Formula dasar pemilihan *sunscreen stick* mengacu pada formula Adrianta (Adrianta, 2024) yang mengandung konsentrasi masing-masing bahan yang memberikan *sunscreen stick* terbaik. Komponen *sunscreen stick* terdiri dari lemak, lilin dan minyak (Lestari, 2019). Fase minyak sebagai emolien dapat memberikan tekstur halus, lembut pada kulit saat dioleskan dengan batang *sunscreen stick* (Athaillah dan Lianda, 2021). Sediaan ini mudah penggunaannya dan dapat langsung bereaksi pada tempat (sasaran) yang diinginkan. Kelebihan dari sediaan *Sunscreen stick* diantaranya adalah relatif stabil dan nyaman dipakai, dan dapat disiapkan dalam berbagai ukuran serta bentuk, sesuai bagian tubuh tempat penggunaannya (Allen dkk., 2005).

Berdasarkan latar belakang yang dipaparkan, maka penelitian ini bertujuan untuk memformulasikan *Sunscreen stick* ekstrak etanol daun ketapang (*Terminalia Catappa* L.) yang dapat diaplikasikan pada kulit.

1.2 Rumusan Masalah

1. Apakah ekstrak daun Ketapang (*Terminalia catappa* L) dapat diformulasikan dalam sediaan *Sunscreen stick* ?
2. Bagaimana sifat fisik dari sediaan *Sunscreen stick* ekstrak etanol daun Ketapang (*Terminalia catappa* L)” ?

1.3 Tujuan Penelitian

1. Untuk mengetahui ekstrak etanol daun Ketapang (*Terminalia catappa* L) dapat dibuat dalam sediaan *Sunscreen stick*.

2. Untuk mengetahui sifat fisik formula ekstrak daun Ketapang (*Terminalia catappa*, L)''.

1.4 Manfaat Penelitian

1. Bagi Penelitian

Menambah ilmu pengetahuan penulis tentang sediaan *Sunscreen stick* ekstrak daun Ketapang (*Terminalia catappa* L).

2. Bagi Institusi

Manfaat Penelitian ini adalah sebagai sumber informasi dan wawasan yang dapat dijadikan sebagai data penelitian selanjutnya.

3. Bagi Masyarakat

Untuk masyarakat manfaat Penelitian ini adalah untuk memberikan pengetahuan bahwa daun Ketapang (*Terminalia catappa* L) dapat diolah dalam bentuk sediaan *Sunscreen stick* sebagai satu alternatif perawatan kulit yang aman, praktis dan berguna dalam Kesehatan Masyarakat.

BAB II

TINJUAN PUSTAKA

2.1 Tanaman Ketapang (*Terminalia catappa* L.)

Terminalia catappa L. atau dikenal dengan nama tanaman ketapang merupakan tanaman dari famili combretaceous yang daunnya banyak digunakan sebagai obat masyarakat di Asia Tenggara. Tanaman ini menyebar di seluruh daerah tropis di lingkungan pantai (Mohale dkk., 2009).



Gambar 1. Daun Ketapang (*Terminalia catappa* L.)

2.1.1 Klasifikasi Tanaman Ketapang (*Terminalia catappa* L.)

Klasifikasi tumbuhan *Terminalia catappa* L. (Yuniarsih, 2012) sebagai berikut :

Kerajaan : Plantae
Divisi : Magnoliophyta
Kelas : Magnoliopsida

Ordo	: Myrtales
Famili	: Combretaceae
Genus	: Terminalia
Spesies	: Terminalia catappa

2.1.2 Morfologi Tumbuhan Ketapang (*Terminalia catappa* L.)

Pohon ketapang dapat tumbuh sangat besar dan ketinggiannya dapat mencapai 10 hingga 35 meter, pada masa pertumbuhannya batang pohon Ketapang tumbuh ke atas (vertikal) sedangkan pada cabangnya tumbuh berlapis-lapis secara horizontal, sehingga pada pohon ketapang dewasa yang berdaun banyak akan terlihat seperti payung raksasa (Ningrum dkk., 2021).

Pada umumnya daun ketapang memiliki warna hijau, namun pada musim kemarau atau musim gugur daun ketapang warnanya sedikit berubah yaitu kuning kecoklatan, beberapa berwarna coklat kemerahan dan hijau daun berasal dari kandungan klorofil pada daun (Romil dkk., 2015). Bunga ketapang berukuran kecil, berwarna kuning dan terkumpul dalam bulir yang berada dekat ujung ranting dengan panjang 8 - 25 cm (Tjitrosoepomo dkk., 2002). Buah ketapang berukuran kecil berbentuk oval atau bulat dengan panjang 5 sampai 7 cm dan lebarnya 3 sampai 5,5 cm, mula-mula buahnya berwarna hijau, kemudian menjadi kuning, dan akhirnya menjadi merah jika sudah matang. Bentuk dari buah pohon ketapang ini seperti buah almond (Anand dkk., 2015).

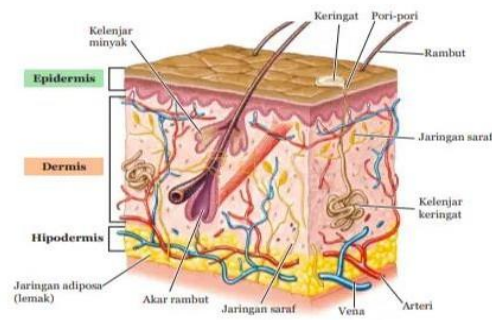
2.1.3 Kandungan dan Manfaat Tanaman Ketapang (*Terminalia catappa* L.)

Ketapang diketahui mengandung senyawa obat seperti flavonoid (Ningsih dkk., 2023) triterpenoid (Gao dkk., 2004), tannin (Ahmed dkk., 2005), alkaloid (Mandasari dkk., 2006), steroid (Babayi dkk., 2004) dan asam lemak (Jaziroh dkk., 2008), chebulagic acid, dan corilagin (Kinoshita dkk., 2007). Kemudian pada penelitian Akharaiyi dkk., (2011) menyatakan jumlah flavonoid pada daun Ketapang matang lebih tinggi yaitu sebesar 19.36 ± 0.1 ppm. Adanya kandungan antioksidan dan flavonoid yang tinggi pada daun Ketapang matang diperkirakan memiliki aktivitas tabir surya. Sedangkan berdasarkan penelitian (Rahayu dkk., 2009) dalam ekstrak etanol daun ketapang memiliki kandungan senyawa kimia flavonoid, alkaloid, saponin, dan kuinon.

Daun ketapang yang diekstrak memiliki berbagai manfaat sebagai obat luar, dapat digunakan untuk mengobati keseleo, kudis, gatal-gatal, kulit yang terkelupas dan luka bernanah. Ekstrak daun Ketapang juga berguna untuk mengobati gangguan pada saluran pencernaan, gangguan pernapasan, menurunkan tekanan darah tinggi, dan insomnia. Selain itu ekstrak daun ketapang digunakan dalam bidang kosmetik karena memiliki aktivitas anti UV dan antioksidan (Pauly dkk., 2001).

2.2 Kulit

Kulit merupakan lapisan jaringan atas 2 lapisan utama yaitu epidermis dan dermis. Epidermis merupakan jaringan epitel yang berasal dari ektoderm, sedangkan dermis berupa jaringan ikat agak padat yang berasal dari mesoderm. Di bawah dermis terdapat selapis jaringan ikat longgar yaitu hipodermis, yang pada beberapa tempat terutama terdiri dari jaringan lemak.



Gambar 2. Penampakan Kulit dan Bagiannya (Mescher AL dkk., 2010)

1. Struktur kulit

Kulit terdiri atas 2 lapisan utama yaitu epidermis dan dermis.

a. Epidermis

Epidermis merupakan lapisan paling luar kulit dan terdiri atas epitel berlapis gepeng dengan lapisan tanduk. Epidermis hanya terdiri dari jaringan epitel, tidak mempunyai pembuluh darah maupun limf; oleh karena itu

semua nutrien dan oksigen diperoleh dari kapiler pada lapisan dermis.

Epidermis terdiri atas 5 lapisan yaitu, dari dalam ke luar, stratum basal, stratum spinosum, stratum granulosum, stratum lusidum, dan stratum korneum :

1. Stratum basal (lapisan basal, lapis)

Lapisan ini terletak paling dalam dan terdiri atas satu lapis sel yang tersusun berderet-deret di atas membran basal dan melekat pada dermis di bawahnya. Selselnya kuboid atau silindris. Intinya besar, jika dibanding ukuran selnya, dan sitoplasmanya basofilik. Pada lapisan ini biasanya terlihat gambaran mitotik sel, proliferasi selnya berfungsi untuk regenerasi epitel. Sel-sel pada lapisan ini bermigrasi ke arah permukaan untuk memasok sel-sel pada lapisan yang lebih superfisial. Pergerakan ini dipercepat oleh adalah luka, dan regenerasinya dalam keadaan normal cepat.

2. Stratum spinosum (lapis taju)

Lapisan ini terdiri atas beberapa lapis sel yang besar-besar berbentuk poligonal dengan inti lonjong. Sitoplasmanya kebiruan. Bila dilakukan pengamatan dengan pembesaran obyektif 45x, maka pada dinding sel yang berbatasan dengan sel di sebelahnya akan terlihat taju-taju yang seolah-olah menghubungkan sel yang satu dengan yang

lainnya. Pada taju inilah terletak desmosom yang melekatkan sel-sel satu sama lain pada lapisan ini. Semakin ke atas bentuk sel semakin gepeng.

3. Stratum granulosum (lapis berbutir)

Lapisan ini terdiri atas 2-4 lapis sel gepeng yang mengandung banyak granula basofilik yang disebut granula keratohialin, yang dengan mikroskop elektron ternyata merupakan partikel amorf tanpa membran tetapi dikelilingi ribosom. Mikrofilamen melekat pada permukaan granula.

4. Stratum lusidum (lapis bening)

Lapisan ini dibentuk oleh 2-3 lapisan sel gepeng yang tembus cahaya, dan agak eosinofilik. Tak ada inti maupun organel pada sel-sel lapisan ini. Walaupun ada sedikit desmosom, tetapi pada lapisan ini adhesi kurang sehingga pada sajian seringkali tampak garis celah yang memisahkan stratum korneum dari lapisan lain di bawahnya.

5. Stratum korneum (lapis tanduk)

Lapisan ini terdiri atas banyak lapisan sel-sel mati, pipih dan tidak berinti serta sitoplasmanya digantikan oleh keratin. Selsel yang paling permukaan merupakan sisik zat tanduk yang terdehidrasi yang selalu terkelupas.

b. Dermis

Dermis terdiri atas stratum papilaris dan stratum retikularis, batas antara kedua lapisan tidak tegas, serat antaranya saling menjalin.

1. Stratum papilaris

Lapisan ini tersusun lebih longgar, ditandai oleh adanya papila dermis yang jumlahnya bervariasi antara 50 – 250/mm². Jumlahnya terbanyak dan lebih dalam pada daerah di mana tekanan paling besar, seperti pada telapak kaki. Sebagian besar papila mengandung pembuluh-pembuluh kapiler yang memberi nutrisi pada epitel di atasnya. Papila lainnya mengandung badan akhir saraf sensoris yaitu badan Meissner. Tepat di bawah epidermis serat-serat kolagen tersusun rapat.

2. Stratum retikularis

Lapisan ini lebih tebal dan dalam. Berkas-berkas kolagen kasar dan sejumlah kecil serat elastin membentuk jalinan yang padat ireguler. Pada bagian lebih dalam, jalinan lebih terbuka, rongga-rongga di antaranya terisi jaringan lemak, kelenjar keringat dan sebacea, serta folikel rambut. Serat otot polos juga ditemukan pada tempat-tempat tertentu, seperti folikel rambut, skrotum, preputium, dan puting payudara. Pada kulit wajah dan leher, serat otot skelet

menyusupi jaringan ikat pada dermis. Otot-otot ini berperan untuk ekspresi wajah. Lapisan retikular menyatu dengan hipodermis/fasia superfisial di bawahnya yaitu jaringan ikat longgar yang banyak mengandung sel lemak.

2.3 Ekstraksi

Ekstraksi adalah kegiatan penarikan kandungan kimia yang dapat larut sehingga terpisah dari bahan yang tidak larut dengan pelarut cair. Senyawa aktif yang terdapat dalam berbagai simplisia dapat digolongkan ke dalam golongan minyak atsiri, alkaloid, flavonoid, tanin, saponin dan lain-lain. Dengan diketahuinya senyawa aktif yang dikandung simplisia akan mempermudah pemilihan pelarut dan cara ekstraksi yang tepat (Ditjen POM, 2000).

Ekstraksi dengan menggunakan pelarut terdiri dari cara dingin dan cara panas. Ekstraksi menggunakan pelarut dengan cara dingin meliputi maserasi dan perkolasi, sedangkan cara panas meliputi refluks, soxhletasi, infus, dan dekok (Ditjen POM, 2000).

2.4 *Sunscreen stick*

Sediaan *Sunscreen stick* merupakan sediaan solid yang terdiri dari komponen-komponen seperti zat aktif, humektan, pelarut, *hardening agent* dan pengawet dalam komposisinya. (Febriani dkk., 2015). Penggunaan sediaan *Sunscreen stick* dalam pengobatan topikal merupakan sebuah inovasi baru yang masih relatif baru. Keunggulan utamanya terletak pada kemudahan penggunaan dan kemampuannya untuk dengan cepat bertindak di lokasi yang

diinginkan sebagai sasaran (Monisca Laura dkk., 2022). Contoh sediaan *stick* yang umum ditemukan seperti lipstick, balsam *stick*, deodorant *stick* dan minyak essensial stik. Bentuk sediaan *stick* memiliki daya tarik yang lebih besar di mata konsumen dibandingkan dengan bentuk sediaan lainnya karena penggunaannya melalui aplikator, yang membuatnya lebih menarik dan nyaman saat digunakan (Rao dkk., 2016).

2.5 Evaluasi Sediaan *Sunscreen stick*

1) Uji pH

Uji pH digunakan untuk menentukan pH suatu sediaan. Persyaratan pH sediaan topikal biasanya berkisar antara 4,5-6,5. Kesesuaian antara pH kulit dan pH sediaan topikal memiliki dampak pada respons kulit terhadap sediaan tersebut. Sediaan topikal yang diinginkan adalah yang tidak menimbulkan iritasi pada kulit. Potensi terjadinya iritasi kulit akan meningkat jika pH sediaan terlalu basa atau terlalu asam (Ratnapuri dkk., 2019).

2) Uji Organoleptik

Pengujian organoleptik dilakukan dengan cara menggunakan pengamatan secara visual tekstur, aroma dan warna dari sediaan *Sunscreen stick* (Nugrahaeni dkk., 2022).

3) Uji Suhu Lebur

Uji suhu lebur sediaan *stick* dilakukan pada rentang suhu antara 36-37°C, dengan memperhatikan faktor ketahanan terhadap suhu cuaca sekitarnya. Khususnya di daerah tropis, titik lebur sediaan *Sunscreen*

stick ditingkatkan menjadi 50-70°C (Yuniarti dkk, 2023). Uji suhu lebur dilakukan dengan menimbang 1 gram sediaan *Sunscreen stick* kemudian meletakkannya di atas waterbath hingga meleleh (Siregar dkk., 2022).

4) Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk mengevaluasi hasil campuran bahan pembuat dalam sediaan *Sunscreen stick*, metode pengujian dilakukan dengan mengoleskan sediaan tersebut pada permukaan kaca transparan. Kemudian, menggunakan objek glass, diamati apakah terdapat butiran kasar yang tersisa di kaca atau tidak (Nugrahaeni dkk., 2022).

5) Uji Daya Oles

Pengujian daya oles dilakukan dengan cara dioleskan pada bagian kulit punggung tangan kemudian diamati hasil apakah mampu menempel dengan baik atau tidak (Sampebarra, dkk 2016).

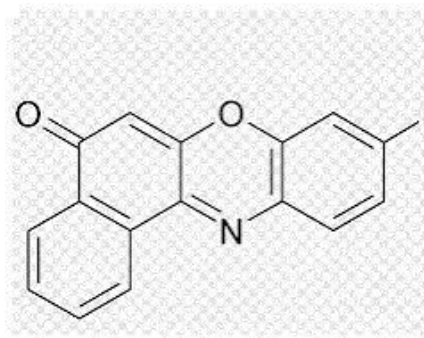
6) Uji Daya Proteksi

Uji ini dilakukan dengan cara ditimbang ± 2 gram sediaan *sunscreen stick* yang telah dibuat, kemudian disiapkan kertas saring, NaOH dan larutan PP. Kertas saring dipotong dengan ukuran 10 x 10 cm, kemudian bagian penutup dibasahi menggunakan larutan NaOH dan dikeringkan. Kertasaring yang satunya dibuat bidang 2,5 x 2,5 ditempelkan kertas saring yang satunya dengan cara ditekan bidang

tersebut. Ditetesi dengan larutan PP satu tetes kemudian diamati munculnya warna merah muda pada sediaan (Atmaja dkk., 2022).

2.6 Praformulasi

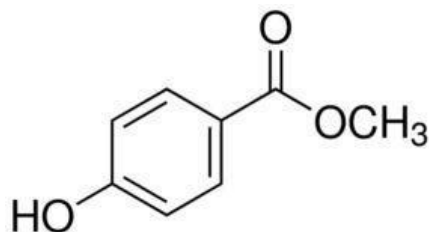
2.6.1 Carnauba wax



Gambar 3. Struktur Kimia Carnauba wax

Carnauba wax memiliki warna coklat muda sampai kuning pucat, dapat berbentuk bubuk, berupa serpihan atau tidak teratur. Memiliki bau yang khas ringan, hambar dan tidak terasa. Hampir tidak larut dalam air, sedikit larut dalam etanol mendidih (95%), serta dapat dilarutkan dalam kloroform hangat dan toluene. Titik lebur 80-86°C. Disimpan dalam wadah tertutup, sejuk dan kering. Kegunaannya dapat berfungsi untuk membuat sediaan *stick* mengeras. Range konsentrasi untuk sediaan *Sunscreen stick* 3-5% (Rowe, 2009).

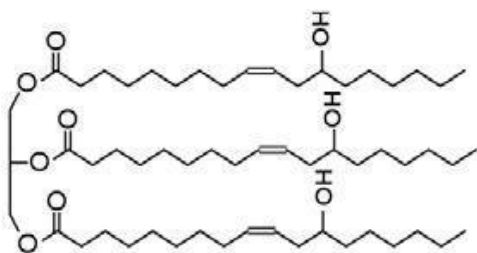
2.6.2 Cera alba



Gambar 4. Struktur Kimia Cera alba

Cera alba merupakan zat padat, lapisan tipis bening, putih kekuningan. Tidak larut dalam air, agak sukar larut dalam etanol dingin. Larut sempurna dalam kloroform dan eter juga minyak. Titik lebur 62-65°C. Disimpan dalam wadah tertutup dan terlindungi dari Cahaya. kegunaannya sebagai agen pelepasan terkendali dan agen penstabilan. Range konsentrasi 1-20% (Rowe, 2009).

2.6.3 Castor oil

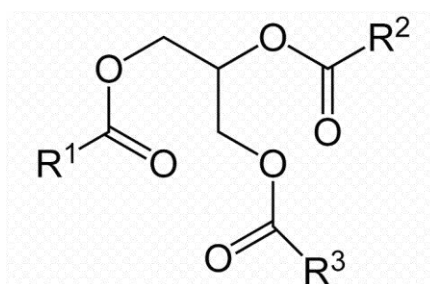


Gambar 5. Struktur Kimia Castor oil

Castor oil merupakan cairan kental, jernih, kuning pucat atau hampir tidak berwarna, bau lemah, rasa agak manis dan agak pedas. Larut dalam 2,5 bagian etanol (95%), mudah larut dalam etanol mutlak, dan

dalam asam asetat glasial. Bobot per ml : 0,953 gram – 0,964 gram. Titik lebur 12°C. Disimpan dalam wadah tertutup baik dan terisi penuh. Kegunaannya untuk melembabkan kulit, Range konsentrasi untuk sediaan *Sunscreen stick* 30-60% (Rowe, 2009).

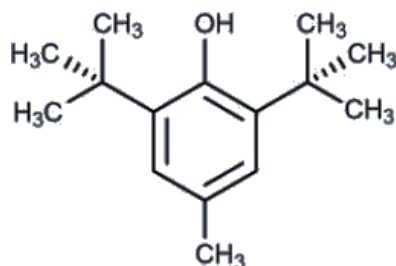
2.6.4 Olive oil



Gambar 6. Struktur Kimia Olive Oil

Olive oil merupakan cairan transparan, tidak berwarna atau kuning. Sedikit larut dalam etanol (95%) dapat bercampur dengan eter, kloroform, minyak bumi ringan (50-70°C), dan karbon disulfida. Titik lebur 0°C. Disimpan di tempat sejuk dan kering, dalam wadah rapat dan terisi penuh, terlindungi dari cahaya. Kegunaannya sebagai pelembab (Rowe, 2009).

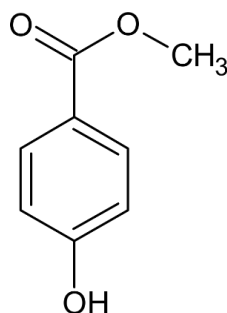
2.6.5 BHT / butylated hydroxytoluene



Gambar 7. Struktur Kimia BHT

BHT / Hidroksitoluena terbutilasi biasanya berwarna putih atau kuning pucat padatan atau bubuk kristal dengan bau fenolik yang khas. Tidak larut dalam air, gliserin, propilenaglikol, larutan alkali hidroksida, dan air encer asam mineral. Larut bebas dalam aseton, benzene, etanol (95%), eter, metanol, toluene, minyak tetap, dan minyak mineral. Lebih larut dibandingkan hidroksianisole butilasi dalam minyak makanan dan lemak. Titik lebur 70°C. Disimpan dalam wadah tertutup rapat, terlindung dari cahaya, di tempat sejuk dan kering. Range konsentrasi 0,5-1,0%. Kegunaannya sebagai antioksidan (Rowe, 2009).

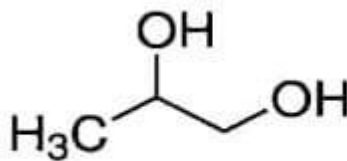
2.6.6 Metil paraben



Gambar 8. Struktur Kimia Metil paraben

Metil paraben mengandung tidak kurang dari 99,0% dan tidak lebih dari 101,0% CH_3O_2 . Metil paraben (Methylis parabenum, Nipagin M) berupa serbuk hablur putih, hampir tidak berbau, tidak mempunyai rasa, kemudian agak membakar diikuti rasa tebal (Depkes, 1979). Metil paraben larut dalam 500 bagian lain, dalam 20 bagian air mendidih, dalam 3,5 bagian etanol (95%) P dan dalam 3 bagian aseton P, mudah larut dalam eter P dan dalam larutan alkali hidrosida, larut dalam 60 bagian gliserol P panas dan dalam 40 bagian minyak nabati panas. Jika didinginkan larutan tetap jernih. Range konsentrasi metil paraben sebagai zat pengawet 0,02-0,3% Range sediaan topical yaitu 0,02-0,3% (Rowe, 2009).

2.6.7 Propilen glikol



Gambar 9. Struktur Kimia Propilen Glikol

Propilen glikol merupakan cairan kental, jernih, tidak berwarna, tidak berbau, rasa agak manis, dan higroskopik. Dapat larut dalam air, dengan etanol (95%) P dan dengan Kloroform, larut dalam 6 bagian eter P, tidak dapat campur dengan eter minyak tanah P dan dengan minyak lemak (Depkes RI, 1979). Sediaan topical 10% sebagai humektan (Rowe, 2009).

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Alat Penelitian

Alat-alat yang digunakan antara lain *beaker glass* 100 ml (*pyrex*), gelas ukur (*pyrex*), batang pengaduk, cawan penguap, kaca arloji, sendok, kain kasa, pipet tetes, neraca analitik, penangas air, kompor gas, termometer, kertas pH, waterbath dan wadah sunstick.

3.2 Bahan Penelitian

Bahan yang digunakan adalah ekstrak kental daun Ketapang, carnauba wax, cera alba, castor oil, olive oil, BHT, metil paraben, propilen glikol.

3.3 Tempat dan waktu penelitian

Penelitian ini dilakukan di laboratorium Farmasetika Akademi Farmasi Yarsi pada tahun 2025.

3.4 Prosedur Kerja

3.4.1 Pengambilan Sampel

Pengambilan sampel tanaman daun Ketapang (*Terminalia catappa* L.) pada Penelitian ini dilakukan di Kota Pontianak, jalan Siagon, Tanjung Raya 2, Kecamatan Pontianak Timur, Kalimantan Barat.

3.4.2 Determinasi Tanaman

Determinasi pada Penelitian ini dilakukan di Laboratorium FMIPA Biologi Universitas Tanjungpura.

3.4.3 Pengolahan Sampel

Daun ketapang yang sudah dikumpulkan, disortasi basah untuk menghilangkan tanah dan pengotor lainnya yang masih menempel pada sampel, kemudian dilakukan perubahan bentuk dengan cara dipotong-potong kecil selanjutnya dikeringkan dengan sinar matahari langsung dan ditutup menggunakan kain hitam (Rismiasih dkk., 2022). Setelah kering sampel ditimbang dan dicatat berat keringnya kemudian diserbukkan setelah itu ditimbang kembali berat sampel serbuk yang diperoleh (Dahlia dkk., 2016).

3.5 Pembuatan Ekstrak Etanol Daun Ketapang (*Terminalia catappa* L.)

Proses pembuatan ekstrak etanol daun Ketapang dilakukan dengan cara diambil daun Ketapang Sebanyak 200 g dan direndam ke dalam 2 liter pelarut etanol 96%. Simplisia direndam di dalam wadah kaca selama 3x24 jam dengan sesekali diaduk. Maserat dipisahkan dengan cara disaring. Maserat diremaserasi dengan jenis pelarut yang sama sebanyak 2x remaserasi. Selanjutnya filtrat yang diperoleh diuapkan dengan menggunakan rotary evaporator pada suhu 40-50°C hingga diperoleh ekstrak yang kental (Ningsih dkk., 2023).

Hasil ekstrak berwarna hitam kehijauan setelah didapat jumlah ekstrak kental maka, dilakukan perhitungan persen rendemen ekstrak dengan rumus :

$$\% \text{ Rendemen Ekstrak} = \frac{\text{bobot ekstrak yang diperoleh}}{\text{bobot serbuk simplisia yang di ekstraksi}} \times 100\%$$

3.6 Formulasi Sediaan *Sunscreen Stick* Ekstrak Etanol Daun Ketapang (

Terminalia catappa L.)

Tabel 1. Formula *Sunscreen stick* Ekstrak Etanol Daun Ketapang (*Terminalia catappa* L.)

Nama bahan	Fungsi	Konsentrasi (%)		
		F1	F2	F3
Ekstrak kental daun ketapang	Bahan aktif	1	2	3
Carnauba wax	<i>Basis</i>	5	5	5
Cera alba	<i>Basis</i>	10	10	10
Castor Oil	<i>Emolien</i>	50	50	50
Olive Oil	<i>Emolien</i>	30,85	30,85	30,85
BHT	Antioksidan	0,05	0,05	0,05
Metil paraben	Pengawet	0,1	0,1	0,1
Propilen glikol	<i>Humektan</i>	10	10	10

(Formulasi merujuk penelitian sediaan *Sunscreen stick* ekstrak daun nangka (Adrianta dkk., 2024).

3.7 Pembuatan Sediaan *Sunscreen stick* Ekstrak Etanol

Bahan-bahan untuk pembuatan sediaan *Sunscreen stick* ditimbang sesuai formula pada Tabel 1. Dimasukkan carnauba wax ke dalam cawan penguap, dilelehkan di atas penangas air bersama dengan cera alba sampai suhu 80°C (Campuran I). Castor oil dan sebagian olive oil dilelehkan di atas penangas air sampai suhu 80°C (Campuran II). BHT, Metil paraben dicampurkan dengan sebagian olive oil lalu dituangkan ke campuran II. Lalu dicampurkan campuran II ke campuran I sambil tetap berada di atas penangas air. Ditambahkan ekstrak daun Ketapang yang sudah digerus dengan menambahkan propilen glikol sambil diaduk selama 5 menit. Kemudian campuran diturunkan dan ditunggu hingga tidak terlalu panas. Setelah itu campuran dimasukkan ke dalam wadah *Stick* dan didiamkan pada suhu ruang

sampai mengeras selama kira-kira 30 menit dan dikemas (Adrianta dkk., 2024).

3.8 Evaluasi Fisik Kestabilan Sediaan *Sunscreen stick*

1) Uji Organoleptis

Uji Organoleptik menggunakan indra manusia dengan cara melihat warna dan bentuk, mencium bau, menyentuh tekstur dan merasakan efek yang ditimbulkan. Pengujian diulang sebanyak 3 kali (Purba dkk., 2021).

2) Uji Homogenitas

Uji Homogenitas dengan cara meletakkan sediaan secukupnya di atas plat kaca dan ditimpa plat kaca lain di atasnya kemudian dilihat apakah ada gumpalan kasar pada sediaan. Pengujian diulang sebanyak 3 kali (Purba dkk., 2021).

3) Uji Suhu Lebur

Uji suhu lebur sediaan *stick* dilakukan pada rentang suhu antara 36-37°C, dengan memperhatikan faktor ketahanan terhadap suhu cuaca sekitarnya. Khususnya di daerah tropis, titik lebur sediaan *Sunscreen stick* ditingkatkan menjadi 50-70°C (Yuniarti dkk, 2023). Uji suhu lebur dilakukan dengan menimbang 1 gram sediaan *Sunscreen stick* kemudian meletakkannya di atas waterbath hingga meleleh (Siregar dkk., 2022).

4) Uji pH

Pengujian pH dilakukan dengan menggunakan pH meter. Tes pH dilakukan untuk menentukan untuk mengetahui besarnya pH pada masing-masing formula apakah sesuai dengan pH kulit sehingga keamanan dan kenyamanan penggunaannya dapat terjamin. Nilai pH formulasi *sunscreen stick* sesuai dengan nilai pH fisiologis 4,5-7,0 untuk kulit normal (Nugrahaeni dkk., 2018). Ditimbang sebanyak 1 g *sunscreen stick* ekstrak etanol daun ketapang lalu dileburkan. Kemudian pH sediaan dilihat menggunakan pH meter (Yati dkk., 2018).

5) Uji Daya Oles

Dilakukan dengan cara dioleskan pada bagian kulit punggung tangan kemudian diamati hasilnya apakah mampu menempel dengan sempurna (Sampebarra dkk., 2016)

6) Uji Daya Proteksi

Uji ini dilakukan dengan cara ditimbang ± 2 gram sediaan *sunscreen stick* yang telah dibuat, kemudian disiapkan kertas saring, NaOH dan larutan PP. Kertas saring dipotong dengan ukuran 10 x 10 cm, kemudian bagian penutup dibasahi menggunakan larutan NaOH dan dikeringkan. Kertas saring yang satunya dibuat bidang 2,5 x 2,5 ditempelkan kertas saring yang satunya dengan cara ditekan bidang tersebut. Ditetesi dengan larutan PP satu tetes kemudian diamati munculnya warna merah muda pada sediaan (Atmaja dkk., 2022)

3.9 Analisis Data

Analisis data dilakukan dengan melihat uji evaluasi dan dibuat dalam bentuk tabel dan di narasikan.

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian sediaan *sunscreen stick* ekstrak etanol daun Ketapang (*Terminalia catappa* L.) dapat di simpulkan bahwa :

1. Ekstrak daun Ketapang (*Terminalia catappa* L.) dapat diformulasikan dalam sediaan *sunscreen stick*.
2. *Sunscreen stick* dengan variasi ekstrak etanol daun ketapang 1%, 2% dan 3% menghasilkan sediaan yang memenuhi persyaratan semua uji evaluasi yaitu uji organoleptik, uji homogenitas, uji suhu lebur, uji pH, uji daya oles, dan uji daya proteksi serta dapat diaplikasikan pada kulit.

5.3 Saran

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan disarankan kepada peneliti selanjutnya untuk mengadakan uji lebih lanjut uji stabilitas fisik dan uji aktivitas tabir surya.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmed, S.M., Vrushabendra, S.B.P., Gopkumar R.D., & Chandrashekara, V.M. 2005. Anti-diabetic activity of *Terminalia catappa* Linn. Leaf extract in alloxan-induced diabetic rats. *Iranian Journal of Pharmacology & Therapeutics* 4: 36-39.
- Akharaiyi dkk, (2011) Efek antibakteri *Terminalia catappa* pada beberapa bakteri pathogen terpilih.
- Allen, I.V (2005), Practical compounding information stick secundum artem, volume 10
- Amalia, A, Yati, K. S, 2020, The Effect of Olive Oil , VCO , and Corn Oil with Adeps Lanae and Vaseline Alba Variation to Physical Characteristic of Methyl Salicylic Stick Balm, *Journal of Current Pharmaceutical Sciences*, 3(2), 224–228
- Anand, A.V., Divya, N., & Kotti, P.P. 2015. An Update Review of *Terminalia catappa*. *Phcog Rev.* 9 (18): 93-98.
- Athaillah, A., Lianda, S. O, 2021, Formulasi dan evaluasi sediaan balsem stik dari oleoresin jahe merah (*Zingiber officinale* Rosc) sebagai pereda nyeri otot dan sendi. *Journal of Pharmaceutical and Sciences*, 4(1), 34–40.
- Atmaja, Heru Indra Purwa. (2022). Perbandingan konsentrasi carbopol terhadap stabilitas fisik sediaan gel ekstrak etanol kulit buah alpukat." *Jurnal Farmasetis* 11.2 : 125-134.
- Babayi, H., Kolo, I., Okogun, J.I. & Ijah, U.J.J., 2004. The Antimicrobial Activities of Methanolic extracts of *Eucalyptus camaldulensis* and *Terminalia catappa* Against Some Pathogenic Microorganism. *Biochemistry* 16(2):110.
- Barbar, A., Kalayi, M., & Aksu, B. (2023). Optimization and evaluation of moisturizing cream containing dexpanthenol. *Aurum Journal of Health Sciences*, 5(1), 9-20. <https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/3114055>
- Damagalad dkk, (2013), Formulasi krim tabir surya ekstrak kulit nanas (*Ananas comosus* (Merr) dan Uji In Vitro Nilai Sun Protecting Faktor (SPF)
- DepKes, RI, 1979, Farmakope Indonesia Edisi III, depkes RI, Jakarta
- Ditjen POM, 2000, Parameter Standar Umum Ekstrak tumbuhan Obat, Jakarta, Departemen Kesehatan RI. Halaman 1- 11.
- Fatima, F., Widyaningsih, W., & Ikhsanudin, A. (2017). Uji sifat fisik repelan minyak atsiri kombinasi rimpang temulawak dan rimpang jahe basis cold

- cream. *Pharmaciana*, 7(1), 79.
<https://doi.org/10.12928/pharmaciana.v7i1.6342>
- Febriani, Y. (2015). Pembuatan Sediaan Pelembut Tumit Bentuk Batang (Stick) Kombinasi Ekstrak Buah Alpukat. 2(1), 1–8.
- Gao, J. Tang, X., Dou, H., Fan Y., Zhao, X. & Xu Q. (2004). Hepatoprotective Activity of *Terminalia catappa* L. Leaves and its two triterpenoids. *Journal of Pharmacology* 56 (11):1449-1455.
- Hidayat, Ir R. Syamsul, Rodame M. Napitupulu, and M. M. Sp. *Kitab tumbuhan obat*. Agriflo, 2015.
- Iskandar, B., Ernilawati, M., Firmansyah, F., & Frimayanti, N. (2021). Formulasi Blush on Stick Dengan Zat Pewarna Alami Ekstrak Kering Buah Naga Merah (*Hylocereus Polyrhizus* L.). *Cendekia Journal of Pharmacy*, 5(1), 70–80. <https://doi.org/10.31596/cjp.v5i1.117>
- Jaziroh, Siti, (2008). Isolasi dan Identifikasi Senyawa Aktif dalam Ekstrak n-Heksana Daun Ketapang (*Terminalia catappa*). (Skripsi). FMIPA. Universitas Diponegoro.
- Kinoshita, S., Inoue, Y., Nakama, S., Ichiba, T., & Aniya, Y. (2007). Antioxidant and Hepatoprotective actions of medicinal herb, *Terminalia catappa* L. from Okinawa Island and its tannin corilagin. *Phytomedicine*, 14:755-762.
- Kukhtenko D., et al. (2017). *Asian Journal of Pharmaceutics*, 11(3). <https://doi.org/10.22377/ajp.v11i03.1462>
- Lestari, P. M., 2019, Perbandingan VCO, Minyak Zaitun dan Minyak Jagung terhadap Sifat Fisik Balsem Stick dengan Pengikat Vaseline Alba atau Adeps Lanae, *Jurnal Farmasi Indonesia*, 11(2), 58–64.
- Mariatul, Ilmannafian, A. G., & Darmawan, M. I. (2022). Analisis Balsem Stik Aroma Serai Wangi (Citronella Oil) dengan Penambahan Minyak Jahe. 16(1), 13–18. <https://doi.org/10.24198/jt.vol16n1.3>
- Mescher AL dkk, (2010). *Histologi Dasar Junqueira*. Trans Dany F. Jakarta: EGC;. hlm. 309-324.
- Monisca Laura dkk, (2022). TUMIT STICK DARI SARI BUAH NANAS (Ananas) SEBAGAI HARDING AGENT.
- Ningrum, L.G. (2021). Sebaran Jenis Tanaman *Terminalia catappa* L. Beserta Potensi Benihnya di Kebun Raya Purwodadi. *Prosiding Biologi Achieving the Sustainable Development Goals with Biodiversity in Confronting Climate Change*. ISBN: 987-602-72245-6-8.
- Ningsih Wahyuni, (2023). Penetapan Kadar Flavonoid dan Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Daun Ketapang (*Terminalia Catappa* L.) Dengan Metode ABTS. *Jurnal Ilmiah Farmasi Indonesia Vol 01 No.01 Tahun 2023*.

- Nugrahaeni, F., Hariyadi, D. M., & Rosita, N, 2018, Partition coefficient and glutathione penetration of topical antiaging: Preformulation study, *International Journal of Drug Delivery Technology*, 8(2), 39-43.
- Nugrahaeni, F., Widayanti, A., & Primatama, G. A. (2022). PENGARUH JENIS MINYAK NABATI TERHADAP KARAKTERISTIK FISIK SEDIAAN BALSAM STICK EKSTRAK ETANOL DAUN KERSEN (*Muntingia calabura* L.). *Jurnal Ilmu Farmasi Dan Farmasi Klinik*, 19(1), 08. <https://doi.org/10.31942/jiffk.v19i1.6678>
- Pauly, G. (2001). Cosmetic, Dermatological And Pharmaceutical Use Of An Extract Of *Terminalia Catappa*. United States Patent Application No. 20010002265 : 1 – 2.
- Pharmacy Reports. (2024). Sunscreen Lip Balm Stick Formulation.
- Pujiastuti, A., & Kristiani, M. (2019). Formulasi dan uji stabilitas mekanik hand and body lotion sari buah tomat (*Licopersicon esculentum* mill) sebagai antioksidan. *Jurnal Farmasi Indonesia*. 16(1), 42–55.
- Purba, O. H., Tumanggor, N. T., Syafitri, Anggun, L. M., & Simorangkir, D. M. (2021). Pembuatan sediaan balsem stick dari sereh (*Cymbopogon citratus* (DC.) Stapf) sebagai aromaterapi. *Jurnal Penelitian & Herbal*, 3(1), 75–81. <https://doi.org/10.36656/jpjh.v3i1.326>
- Ratnapuri, P. H., Haitami, F., & Fitriana, M. (2019). Stabilitas Fisik Sediaan Emulgel Ekstrak Etanol Daging Buah Limpasu (*Baccaurea lanceolata* (Miq.) Müll. Arg.). *Jurnal Pharmascience*, 6(2), 8. <https://doi.org/10.20527/jps.v6i2.7345>
- Rao, K. P., Page, J., Sonawane, S., Ingin, R., Patil, A., & Sagare, P. (2016). Design of Derma Sticks of Tulasi for the Treatment of Skin Disorders. *Quest Journals Journal of Medical and Dental Science Research*, 3(12), 2394–0751. <https://doi.org/10.20959/wjpr201612-7442>
- Romil, L. (2015). Karakter Morfologi Daun Beberapa Jenis Pohon Penghijauan Hutan Kota di Kota Malang. Skripsi. Jurusan Biologi FKIP. Universitas Muhammadiyah Malang.
- Rowe, R.C., Sheskey, P., Quinn, M.E., (2009). Handbook of pharmaceutical Excipients, 6 th edition. London: pharmaceutical press, 697- 755.
- Sampebarra, A. L. (2016). Mempelajari Kestabilan Dan Efek Iritasi Sediaan Lipstik Yang Diformulasi Dengan Lemak Kako. *Jurnal Industri Hasil Perkebunan*, 11(2), 97. <https://doi.org/10.33104/jihp.v11i2.3420>
- Siregar, S. M. N., Dalimunthe, G. I., Lubis, M. S., & Yuniarti, R. (2022). A FORMULASI DAN UJI MUTU FISIK SEDIAAN BALSEM STICK DARI LENGKUAS (*Alpinia galanga* (L.) Willd) DAN LADA HITAM (*Piper nigrum* L.). *Jurnal Buana Farma*, 2(4), 10–16. <https://doi.org/10.36805/jbf.v2i4.580>

- Tjitrosoepomo, G., (2002). Taksonomi Tumbuhan (Schizophyta, Thallophyta, Bryophyta, Pteridophyta). Yogyakarta: Gajah Mada University Press.
- Thomas, N.A. et al. (2023) 'Pengaruh Konsentrasi Carbopol 940 Sebagai Gelling Agent Terhadap Stabilitas Fisik Sediaan Gel Lidah Buaya (Aloe Vera)', Indonesian Journal of Pharmaceutical Education, 3(2), pp. 316–324.
- Utami dkk, (2021), Formulasi Sediaan Lotion Ekstrak Etanol Daun Salam (*Syzygium polyanthum* (Wight walp) dan Penentuan Nilai SPF Secara in Vitro
- Vertellus. (2023). Castor Oil Derivative Solutions for Stick Formulations.
- Woch, J., et al. (2022). The Effect of Different Natural Waxes to Water Resistance.
- Yati, K., Putri, L. D., Gantini, S. N, 2018, Minyak jojoba terhadap sifat fisik balsem stick jintan hitam (*Nigella sativa* L .) dan Aktivitas. Prosiding Kolokium Doktor Dan Seminar Hasil Penelitian Hibah, 1(1), 563–572.
- Yuniarsih, M. (2012). Uji Aktivitas Antidiabetes Ekstrak dan Fraksi Dari Ekstrak n- Heksana Buah Ketapang (*Terminalia catappa* L.) sebagai Inhibitor α -Glukosidase dan Penapisan Fitokimia Dari Fraksi Teraktif [Skripsi]. Universitas Indonesia. Depok.