

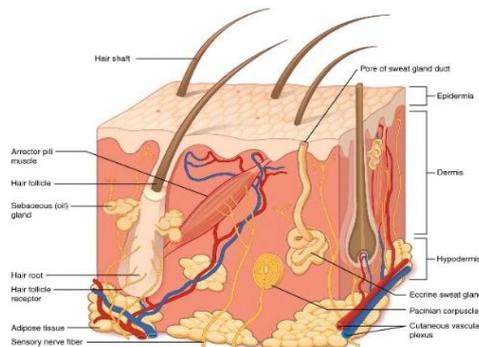
BAB II TINJAUAN PUSTAKA

A. Kulit

Kulit merupakan organ terbesar sekaligus bagian terluar tubuh manusia yang berperan sebagai organ utama dalam menerima rangsangan sentuhan dan sensasi. Struktur kulit manusia terdiri dari dua lapisan utama epidermis dan dermis, permukaannya biasanya berukuran antara 1,5 - 2 m² pada orang dewasa. Lapisan yang terletak di bawah dermis adalah hipodermis yang tersusun atas sel-sel lemak, jaringan epitel, jaringan ikat, otot, saraf serta pembuluh darah. Seluruh komponen tersebut, bersama dengan *adneksa* kulit, membentuk suatu sistem kompleks yang dikenal sebagai kulit. *Adneksa* kulit meliputi kelenjar minyak, kelenjar apokrin, kuku serta rambut (Baki & Alexander, 2022).

Fungsi kulit sangatlah vital, terutama sebagai pelindung utama tubuh terhadap berbagai faktor eksternal. Lapisan ini berperan mempertahankan integritas tubuh dengan mencegah penetrasi unsur berbahaya dari lingkungan luar. Apabila kulit mengalami cedera, fungsi pertahanan tersebut dapat terganggu sehingga memudahkan masuknya mikroorganisme patogen, seperti bakteri maupun virus (Kusumaningrum & Muhimmah, 2023).

1. Anatomi Kulit



Gambar 1 Anatomi Kulit (<https://omniskin.co.id>)

Kulit terdiri atas beberapa bagian yaitu:

a. Epidermis

Epidermis yang merupakan bagian paling luar terdiri dari epitel berlapis gepeng bawah dengan lapisan tanduk. Lapisan epidermis ini hanya terdiri dari jaringan epitel dan tidak memiliki pembuluh darah. Lima lapisan dari epidermis yaitu:

- 1) *Stratum basale* adalah lapisan paling bawah dari epidermis yang terdiri dari satu deret sel yang tersusun secara rapi di atas membran basal. Lapisan ini berhubungan langsung dengan dermis melalui membran basal tersebut. Sel-sel pada stratum basale berbentuk kuboid dan berperan penting dalam proses regenerasi epitel kulit melalui aktivitas pembelahan sel yang kontinu.
- 2) *Stratum spinosum* berada di atas stratum basale dan terdiri dari beberapa lapisan sel yang besar dengan bentuk mirip poligonal dan inti sel yang memanjang. Ciri khas lapisan ini adalah adanya tonjolan-tonjolan (taju-taju) yang mengandung desmosom, struktur yang berperan dalam menyatukan atau menghubungkan sel-sel satu dengan yang lain. Semakin mendekat pada lapisan atas epidermis, sel-sel pada stratum spinosum tampak lebih pipih atau gepeng.
- 3) *Stratum granulosum* memiliki tekstur kasar karena adanya lapisan keratinosid menonjol dari *stratum spinosum*. Sel ini memiliki membran sel yang lebih tebal dan menghasilkan lebih banyak protein keratin. Ketika sel mati, nukleus dan organel lainnya bergabung membentuk *stratum korneum*, *stratum lusidum* bersama dengan keratin, *keratohyalin* dan membran sel.
- 4) *Stratum lusidum* terdiri dari 3 - 5 baris sel mati berbentuk pipih dan dipadatkan dengan eleiden. Sel ini memberikan kesan transparan dan melindungi kulit yang paling dalam dari air.
- 5) *Stratum corneum* lapisan paling luar epidermis terdiri dari 15 - 30 lapisan sel dan tersusun dari sel kulit mati. Lapisan kulit ini dapat mencegah masuknya mikroorganisme ke dalam tubuh dan terkelupas secara rutin dan digantikan dengan lapisan kulit baru.

b. Dermis

Dermis merupakan lapisan tepat di bawah epidermis dan merupakan struktur terbesar kulit yang berfungsi untuk membantu epidermis menyalurkan oksigen dan nutrisi melalui pembuluh darah, mengatur suhu dan persepsi sensori. Dermis terdiri dari beberapa sel seperti fibroblas, makrofag, sel mast, apokrin, kelenjar sebacea, folikel rambut. Dermis menghubungkan serat-serat dan mengatur jaringan kolagen dan serat elastin untuk mempertahankan keelastisan kulit.

c. Hipodermis

Hipodermis merupakan lapisan akhir, berfungsi sebagai penghubung antar lapisan jaringan yang cukup tebal di bawah dermis. Pada hipodermis terdapat jaringan adiposa yang terletak antara dermis dan otot tubuh. Lapisan ini terdiri dari jaringan pengikat yang terdiri dari pembuluh darah dan jaringan lemak serta berfungsi sebagai penyangga untuk kulit, cadangan makanan dan pengatur suhu tubuh (Suryani Lilis et al., 2024).

2. Fungsi Kulit

Kulit berperan sebagai pelindung dari patogen seperti bakteri, fungi, dan virus sehingga kulit disebut juga sebagai organ pertahanan (Kusumaningrum & Muhimmah, 2023). Fungsi utama kulit meliputi peranannya sebagai pelindung tubuh, pengaturan proses ekskresi, regulasi suhu tubuh, sintesis vitamin D dengan bantuan sinar UV, persepsi rangsangan, absorpsi zat, pembentukan pigmen serta proses keratinisasi (Pratama et al., 2020).

3. Jenis Kulit

Jenis kulit diklasifikasikan menjadi lima jenis, yakni kulit normal, kulit kering, kulit berminyak, kulit kombinasi serta kulit yang sensitif (Nuraini, Putra & Fitri, 2024).

a. Kulit Normal

Kulit normal umumnya tidak terlalu kering dan berminyak. Permukaannya terasa halus, tidak kering dan lembut tanpa adanya lesi, kilau berlebihan, noda hitam atau pori yang besar.

b. Kulit Kering

Kulit kering biasanya ditunjukkan oleh kondisi kulit yang terkelupas, kasar dan tampak tidak bercahaya atau kusam. Kulit ini juga dapat terasa kencang dan gatal. Kulit kering lebih rentan terhadap penuaan dini dan muncul kerutan.

c. Kulit Berminyak

Pada kulit berminyak, pori-pori cenderung tampak lebih besar, tekstur lebih tebal, kusam dan berminyak. Wajah terlihat mengkilap dengan warna kulit yang agak kekuningan. Jenis kulit ini rentan terhadap komedo dan jerawat.

d. Kulit Kombinasi

Biasanya mempunyai kulit yang cenderung berminyak di bagian zona T (dahi, hidung dagu), sedangkan bagian pipi cenderung normal atau kering.

e. Kulit Sensitif Kulit

Kulit sensitif biasanya lebih rentan terhadap paparan sinar matahari, debu dan zat kimia tertentu. Beberapa reaksi yang dapat muncul antara lain jerawat dan ruam kulit (Kusumaningrum & Muhimmah, 2023).

B. Tanaman Jambu Air (*Syzygium aqueum*)



Gambar 2 Tanaman Jambu Air (Dokumentasi Pribadi)

Klasifikasi tanaman jambu air adalah sebagai berikut:

Kingdom	: <i>Plantae</i>
Divisi	: <i>Magnoliophyta</i>
Kelas	: <i>Magnoliopsida</i>
Ordo	: <i>Myrtales</i>
Famili	: <i>Myrtaceae</i>
Genus	: <i>Syzygium</i>
Spesies	: <i>Syzygium aqueum</i> (Burm.f.) Alston
Nama Lokal	: Jambu Air

1. Morfologi Tanaman

Jambu air merupakan jenis tumbuhan dari kingdom *plantae* famili *myrtaceae*. Jambu air memiliki tinggi 3 - 10 meter dengan akar tunggang. Jambu

air memiliki batang berkayu berwarna coklat dan memiliki tekstur yang kasar. Daun jambu air berbentuk tumpul pada ujung daun dengan pangkal yang bulat dengan permukaan terlihat mengkilap, tulang daun berwarna hijau dan menyirip dan panjang daun berkisar 15 - 30 cm dan lebar 4 - 6 cm. Tanaman jambu air memiliki bunga berjenis majemuk berwarna putih dan kuning terletak di aksil daun. Benang sari pada kelopak menyerupai corong dengan ukuran sekitar 4 cm. Buah jambu air berbentuk gasing dengan ujung yang melebar dengan pangkal yang kecil (Ma'rifah, Oktaviana, Battrutmam & Retnoningsih, 2024).

2. Kandungan Kimia Tanaman

Daun dari jambu air (*Syzygium aqueum*) diketahui kaya akan berbagai senyawa kimia yang bermanfaat bagi kesehatan tubuh. Penelitian melalui skrining fitokimia dan analisis Kromatografi Lapis Tipis (KLT) terhadap ekstrak etanol daun jambu air menunjukkan adanya sejumlah senyawa bioaktif seperti alkaloid, flavonoid, saponin, tanin, vitamin C serta triterpenoid (Sundoro, Syukur, Elisa & Advistasari, 2024).

3. Manfaat Tanaman

Jambu air (*Syzygium aqueum*) diketahui memiliki berbagai khasiat yang mendukung kesehatan tubuh. Daun tanaman ini secara farmakologis menunjukkan aktivitas sebagai antimikroba, antiinflamasi, antikanker, antihiperlikemik, serta antidiabetes (Anggrawati & Ramadhania, 2016). Selain itu, daun jambu air juga memiliki sifat astringen yang bermanfaat dalam meningkatkan kekencangan kulit, mengecilkan ukuran pori-pori, serta membentuk lapisan pelindung alami pada permukaan kulit. Adanya senyawa bioaktif, seperti flavonoid, saponin, alkaloid, triterpenoid, fenolik, tanin dan vitamin C, memberikan potensi antioksidan yang signifikan pada daun jambu air (Rusydi, Indrawati & Djamil 2022).

C. Ekstrak

Berdasarkan Farmakope Herbal Indonesia Edisi II (2017), ekstrak didefinisikan sebagai hasil proses ekstraksi simplisia yang dilakukan tanpa paparan sinar matahari dan dapat berupa cair, kental, maupun kering, bergantung pada metode ekstraksi yang digunakan. Sementara itu, Farmakope Indonesia Edisi IV mendeskripsikan ekstrak sebagai bentuk sediaan kental yang didapatkan melalui

proses pengambilan zat aktif dari tumbuhan atau hewan dengan memanfaatkan pelarut yang tepat.

1. Ekstraksi

Ekstraksi merupakan suatu cara atau teknik yang digunakan untuk mengeluarkan zat dari campurannya dengan bantuan pelarut yang sesuai. Proses Ekstraksi akan berakhir ketika konsentrasi senyawa dalam pelarut dan di dalam sel tumbuhan telah mencapai keadaan seimbang. Untuk itu ekstrak yang diperoleh perlu dipecah menjadi beberapa fraksi yang mempunyai kesamaan dalam hal polaritas dan ukuran molekul (Mukhraini, 2021). Pemilihan pelarut dalam proses ekstraksi harus disesuaikan dengan tingkat kepolaran senyawa yang akan diekstraksi. Senyawa berdasarkan kepolarannya dapat dibedakan menjadi senyawa polar, semipolar dan nonpolar. Senyawa yang bersifat polar hanya dapat larut dalam jenis pelarut yang juga polar seperti metanol, air, etanol dan butanol. Sebaliknya, senyawa nonpolar dapat larut dalam pelarut yang nonpolar seperti kloroform, eter dan n-heksana (Mendoncha, Pratama & Iryani, 2024). Metode ekstraksi dibedakan menjadi dua, yaitu ekstraksi panas yang meliputi soxhletasi, digesti, refluks, dekokta dan infusa serta ekstraksi dingin yang meliputi perkolasi dan maserasi (Maryam, Utami, Mus, & Rohana, 2023).

2. Maserasi

Maserasi merupakan metode ekstraksi yang dilakukan dengan merendam bahan simplisia menggunakan pelarut organik pada suhu tertentu untuk memisahkan senyawa aktif yang terkandung di dalamnya (Wijaya, Jubaidah & Rukayyah, 2022). Metode ini termasuk teknik ekstraksi sederhana yang banyak digunakan dalam penarikan kandungan bioaktif dari simplisia. Metode maserasi bekerja berdasarkan perbedaan konsentrasi antara pelarut dan senyawa aktif yang terdapat dalam sel-sel tanaman, hingga tercapai kondisi setimbang. Proses maserasi dilakukan dengan merendam serbuk dari simplisia dalam pelarut yang tepat, kemudian disimpan dalam wadah tertutup pada suhu ruang sambil sesekali di aduk. Ekstraksi akan selesai ketika kadar senyawa aktif di dalam pelarut dan dalam sel tanaman sudah seimbang. Selanjutnya, campuran dipisahkan melalui penyaringan untuk memisahkan pelarut dari residu (Triyanti et al., 2025). Kelebihan metode ini

adalah kemampuannya menjaga kestabilan senyawa yang bersifat termolabil karena tidak menggunakan panas (Asworo & Widwastuti, 2023).

Berdasarkan Farmakope Indonesia Edisi III, proses maserasi dilakukan dengan merendam simplisia dalam pelarut pada wadah tertutup rapat. Campuran diaduk secara rutin selama lima hari dan disimpan di tempat yang tidak terkena paparan langsung dari sinar matahari. Setelah itu, campuran tersebut disaring dan sisa yang ada diperas sampai didapatkan cairan maserat. Cairan ini kemudian dibiarkan selama periode tertentu sebelum dipisahkan dari endapan yang terbentuk. Keunggulan metode maserasi terletak pada prosedurnya yang sederhana, penggunaan peralatan yang tidak kompleks, biaya yang relatif rendah, serta tidak memerlukan keterampilan teknis yang tinggi (Asworo & Widwastuti, 2023).

D. Krim

1. Pengertian Krim

Krim merupakan sediaan obat berbentuk emulsi kental yang mengandung satu atau lebih zat aktif yang tercampur secara homogen dalam sistem emulsi minyak dalam air (m/a) dan emulsi air dalam minyak (a/m) dengan kandungan air minimal 60%. Sediaan ini memiliki sejumlah keunggulan, antara lain distribusi zat aktif yang optimal pada permukaan kulit, pelepasan obat yang lebih efisien, kemampuan mencegah penyumbatan kulit, memberikan efek dingin melalui proses penguapan air yang berlangsung lambat serta memiliki tekstur halus yang nyaman digunakan (Santoso et al., 2020). Dibandingkan dengan sediaan salep maupun gel, krim lebih disukai karena dapat diserap lebih baik oleh kulit.

2. Persyaratan Krim

Sediaan krim yang ideal harus memenuhi sejumlah kriteria antara lain:

- a. Stabil, yaitu krim harus memiliki stabilitas yang baik, tidak mudah berubah bentuk secara fisik maupun kimia selama penyimpanan atau penggunaan.
- b. Lunak, yaitu tekstur krim harus lembut dan mudah dioleskan. Hal ini memudahkan aplikasi pada kulit tanpa menimbulkan iritasi pada kulit.
- c. Homogen, yaitu krim harus memiliki campuran yang seragam, semua bahan tercampur dengan baik tanpa adanya gumpalan atau bagian yang tidak tercampur.
- d. Mudah digunakan, yaitu krim harus mudah diaplikasikan dan diserap oleh kulit.

- e. Terdistribusi merata pada kulit, yaitu krim harus dapat menyebar dengan merata di permukaan kulit (Elmitra, 2017).

3. Komponen Dasar Krim

Komponen dasar penyusun sediaan krim yaitu:

- a. Emulgator

Emulgator adalah zat aktif permukaan yang menurunkan tegangan antarmuka minyak dan air. Emulgator penting dalam emulsi karena dapat mempertahankan stabilitas (Pratiwi et al., 2023). Emulgator terdiri dari emulgator anionik (Asam stearat, trietanolamin) dan nonionik (Tween 80, spaw 80).

- b. Humektan

Humektan merupakan komponen yang banyak digunakan dalam formulasi produk pelembab, karena dapat memulihkan kelembapan kulit. Humektan berperan dalam menjaga stabilitas berbagai komponen termasuk air, lemak dan zat aktif lainnya. Beberapa zat yang memiliki sifat humektan dan berfungsi menarik serta mempertahankan kelembapan pada kulit antara lain gliserin, sorbitol, propilenglikol dan natrium (Butarbutar & Chaerunisaa, 2020).

- c. Pengental

Pengental adalah zat yang dapat meningkatkan viskositas tanpa mengubah sifat-sifat lainnya sehingga meningkatkan stabilitas krim. Pengental yang sering digunakan dalam formulasi adalah setil alkohol.

- d. Pengawet

Pengawet yang umum digunakan dalam formulasi berfungsi untuk menghambat pertumbuhan mikroorganisme serta mencegah kontaminasi dan menjaga stabilitasnya. Jenis pengawet yang sering digunakan dalam formulasi krim berasal dari golongan ester alkil dari asam p-hidroksibenzoat (paraben), yaitu nipagin, nipasol, *ethylparaben* dan *butylparaben* (Sa'diyah, Rahmadani & Malahayati, 2023).

4. Bahan Dasar Krim

- a. Asam Stearat

Asam stearat adalah jenis asam lemak yang berasal dari lemak dan minyak dengan berbentuk serbuk putih dan dapat dengan mudah larut dalam air. Asam

stearat adalah salah satu emulgator atau pengemulsi dalam sediaan kosmetik (Nofita, Yuliana & Angin, 2023).

b. Trietanolamin

Berupa cairan kental yang bening, tidak berwarna sampai kuning pucat serta mempunyai aroma amonia yang sedikit. Trietanolamin berperan untuk bahan pengemulsi, agen pengalkali serta menghasilkan emulsi yang seragam dan stabil (Adnan & Lestari, 2022).

c. Setil Alkohol

Setil alkohol yang terlihat seperti serpihan atau butiran putih mirip lilin, dengan bau dan rasa khas. Bahan ini berperan sebagai emulgator yang mampu menurunkan tegangan antarmuka antara minyak dan air, serta berfungsi meningkatkan viskositas atau kekentalan pada sediaan krim (Manna & Thalib, 2023).

d. Gliserin

Gliserin merupakan cairan kental yang transparan, memiliki rasa manis dan tidak beraroma. Senyawa ini berfungsi sebagai humektan atau pelembap yang bekerja dengan cara menarik dan mengikat molekul air dari lingkungan luar menuju lapisan kulit. Mekanisme tersebut membantu mempertahankan kelembapan kulit sekaligus menjaga kestabilan kandungan air dalam formulasi krim (Wulandari, Yamlean & Abdullah, 2023).

e. Metil Paraben

Metil paraben adalah senyawa berbentuk kristal berwarna putih atau transparan tidak memiliki aroma dan memiliki rasa yang sedikit membakar. Zat ini digunakan sebagai bahan pengawet sekaligus memiliki sifat antibakteri yang berfungsi menghambat pertumbuhan mikroorganisme pada produk kosmetik (Sa'diyah, Rahmadani & Malahayati., 2023)

f. Propil Paraben

Propil paraben berupa kristal putih, tidak memiliki bau, tanpa aroma dan tidak memiliki rasa. Bahan ini memiliki aktivitas antimikroba yang efektif dalam mencegah pertumbuhan bakteri dan jamur sehingga berperan penting sebagai pengawet dalam produk farmasi, termasuk kosmetik.

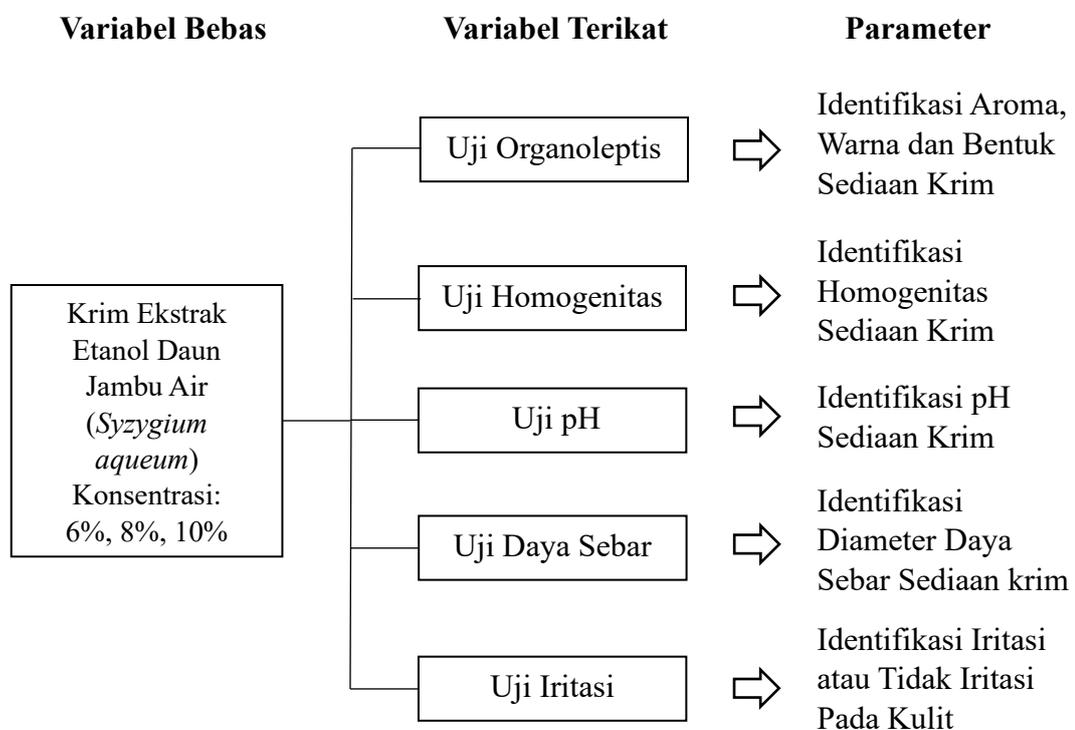
g. Aquadest

Aquades adalah cairan bening, tidak memiliki bau dan tidak berasa. Air ini merupakan hasil penyulingan yang telah dimurnikan sehingga bebas dari logam maupun anion. Aquades memiliki pH netral sekitar 7, dan sering digunakan sebagai pelarut dalam formulasi sediaan farmasi (Tominik & Haiti, 2020).

E. Stabilitas

Stabilitas merupakan kemampuan suatu produk farmasi, baik kosmetik maupun obat, untuk mempertahankan karakteristiknya dalam batas spesifikasi yang telah ditetapkan selama masa penggunaan dan penyimpanan. Pentingnya stabilitas terletak pada perannya dalam menentukan mutu dan keamanan produk, yang pada akhirnya memengaruhi keberhasilan terapi. Ketidakstabilan dalam formulasi dapat ditandai melalui perubahan sifat fisik seperti warna, bau, rasa atau tekstur. Faktor-faktor yang memengaruhi stabilitas produk farmasi meliputi komposisi bahan dan zat aktif, suhu, kelembapan, pH, metode penyimpanan, durasi penyimpanan, paparan panas, jenis kemasan serta kondisi penyimpanan secara keseluruhan (Septyani, 2021).

F. Kerangka Konsep



Gambar 3 Kerangka Konsep

G. Defenisi Operasional

1. Krim ekstrak etanol daun jambu air (*Syzygium aqueum*) 6% adalah 1,2 g ekstrak kental daun jambu air dengan bahan dasar krim ad 20 g.
2. Krim ekstrak etanol daun jambu air (*Syzygium aqueum*) 8% adalah 1,6 g ekstrak kental daun jambu air dengan bahan dasar krim ad 20 g.
3. Krim ekstrak etanol daun jambu air (*Syzygium aqueum*) 10% adalah 2 g ekstrak kental daun jambu air dengan bahan dasar krim ad 20 g.
4. Uji Organoleptis bertujuan untuk mengamati secara deskriptif bentuk, warna dan aroma pada sediaan krim.
5. Uji Homogenitas dilakukan untuk melihat tekstur rata dan tidak menggumpal pada sediaan krim.
6. Uji pH dilakukan dengan menggunakan pH meter untuk mengukur pH sediaan krim.
7. Uji Daya Sebar dilakukan untuk melihat penyebaran sediaan krim. Daya sebar krim ideal berkisar antara 5 - 7 cm.
8. Uji Iritasi dilakukan untuk menilai keamanan sediaan krim dengan memperhatikan apakah ada kemerahan, rasa gatal atau pembengkakan di kulit.

H. Hipotesis

Ekstrak etanol daun jambu air (*Syzygium aqueum*) dapat diformulasikan dalam bentuk sediaan krim yang stabil.