

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Uraian Tumbuhan

Tanaman yang dikenal sebagai pohon alpukat (*Persea americana* Mill.) berasal dari dataran tinggi Amerika Tengah dan sekarang ditemukan di berbagai belahan dunia (Lopez dalam Chandra et al., 2014). Menurut Sunarjono dalam Chandra et al., (2014), pohon alpukat tumbuh setinggi 20 meter di alam liar. Dari kejauhan, pohon alpukat tampak menarik karena penampilannya yang seperti kubah. Daun oval yang panjang dikelompokkan menjadi pili. Percabangan biasanya jarang, horizontal, dan berkayu. Bunga alpukat muncul di ujung cabang atau ranting, berwarna putih, dan akan mekar sebanyak dua kali.



Gambar 2.1 Tumbuhan Alpukat

2.1.1 Sistematika Tumbuhan

Berikut ini adalah taksonomi tanaman alpukat :

Kingdom	: <i>Plantae</i> (tumbuhan)
Divisi	: <i>Spermatophyta</i> (Tumbuhan berbiji)
Kelas	: <i>Dicotyledons</i> (Berkeping dua/dikotil)
Ordo	: <i>Laurales</i>
Famili	: <i>Lauraceae</i>
Genus	: <i>Persea</i>
Spesies	: <i>Persea americana</i> Mill.
Nama Lokal	: Daun Alpukat (Laksmi, 2023).

2.1.2 Nama Daerah Tumbuhan

Alpukat (Jawa Barat), Alpukat (Jawa Timur/Jawa Tengah), Pokat, Jambo Pokat (Batak), Advokat, Jamboo Butter, Jamboo Pooan, Pokat (Lampung) (Jannah, 2016).

2.1.3 Morfologi Tumbuhan

Pohon alpukat memiliki cabang bulat, coklat, bercabang padat, halus, akar tunggang, dan batang kayu. Tumbuh hingga ketinggian 3-10 meter. Bunga di pohon ini adalah biseksual, majemuk, dan ditempatkan di malai yang terlihat dekat dengan ujung cabang. Bunga-bunga tersembunyi berukuran 5 sampai 10mm dan berwarna hijau kekuningan. Buah alpukat memiliki biji tunggal, berwarna hijau tua hingga ungu kecoklatan, bentuk bulat atau bulat telur, kulit lembut tidak rata, bertipe buni, dan panjang 5-50 mm. Perkembangan buah bervariasi menurut varietas. Daging alpukat memiliki tekstur lunak dan memiliki warna hijau di dekat kulit dan kuning di dekat biji. Bijinya berwarna putih kemerahan dan bentuknya bulat, melingkar, dan memiliki diameter 2,5 cm hingga 5 cm (Jannah, 2016).

Daun tunggal dengan panjang batang 1-5,5 cm yang tersusun rapat di bagian cabang. Daunnya lonjong hingga memanjang dan berbentuk seperti telur, dengan kulit tebal, pangkal dan ujung runcing, serta tulang menyirip. Daunnya lebar 3-10 cm dan panjang 10-20 cm. Daun remaja memiliki warna hijau kemerahan, sedangkan daun yang lebih tua berwarna hijau tua, dan memiliki rasa pahit (Jannah, 2016).

2.1.4 Kandungan Kimia Tumbuhan

Kandungan daun alpukat yaitu flavonoid, alkaloid, tanin, dan saponin, yang memiliki sifat antibakteri (Yuliana, 2021).

Flavonoid adalah bahan kimia fenolik yang memiliki gugus OH yang diganti dalam struktur benzena dan diklasifikasikan sebagai metabolit sekunder. Senyawa ini dapat ditemukan di akar, kayu, kulit kayu, daun, batang, buah-buahan, dan bunga (Putri, 2015 dalam Susila Ningsih et al., 2023). Efek farmakologis flavonoid yaitu sebagai antioksidan, anti-penuaan, anti-virus, dan sifat anti-inflamasi (Susila Ningsih et al., 2023).

Alkaloid merupakan sekelompok zat metabolit sekunder alkali yang termasuk kedalam bagian dari sistem siklik yang mengandung satu atau lebih atom nitrogen yang lebih besar di dalamnya. Dapat ditemukan bunga, biji, daun,

ranting, akar, dan kulit tanaman. Alkaloid adalah senyawa tanaman ampuh yang memiliki sifat obat dan berperan sebagai stimulan sistem kekebalan tubuh yang mampu menghilangkan bakteri, virus, jamur, dan sel kanker (Maisarah et al., 2023).

Tanin adalah metabolit sekunder kuat yang berasal dari kelompok polifenol yang diproduksi oleh tanaman dan terdiri dari kelompok hidroksi bersama dengan berbagai kelompok seperti karboksil. Tanin ditemukan hampir pada setiap bagian tanaman, termasuk daun, batang, kulit kayu, dan buah-buahan. Tanin juga dapat bertindak sebagai antioksidan biologis, pengkelat logam, dan menangkal radikal bebas (Hersila Natasya, 2023).

Saponin adalah molekul glikosida yang ditemukan di berbagai tanaman tingkat tinggi (Anggraeni Putri et al., 2023). Daun muda lebih banyak mengandung aktivitas hemolitik daripada akar. Saponin mempunyai berbagai sifat biologis seperti aktivitas hemolitik, antimoluska, antivirus, sitotoksik atau antikanker, efek hipokolesterolemia dan antiprotozoa (Anggraeni Putri et al., 2023 dalam Yanuartono et al., 2017).

Konsentrasi metabolit sekunder total ekstrak daun alpukat yaitu 0,187% b/b senyawa alkaloid, 2,183% b/b flavonoid, 0,015% b/b saponin, dan 0,019% b/b tanin (Tuldjanah et al., 2022).

2.1.5 Manfaat Tumbuhan

Manfaat daun alpukat yaitu sebagai antioksidan, antihipertensi, antihiperlipidemia, antidiabetes, antikanker, antibakteri (Yuliana, 2021).

2.2 Simplisia

Simplisia yaitu zat kering dari alam yang tidak diproses yang digunakan sebagai obat. Kecuali dikatakan lain, pengeringan dapat dilakukan dalam oven selama suhu di dalamnya tetap di bawah 60°C, bisa juga dilakukan di luar di bawah sinar matahari.

Simplisia nabati merupakan tanaman lengkap, bagian tanaman, atau eksudat tanaman. Eksudat tanaman didefinisikan sebagai bahan nabati yang dalam beberapa cara terlepas dari tanaman atau sebagian isi pada sel yang secara langsung meninggalkan tanaman ataupun diekstraksi dari dalam sel. (Kemenkes RI, 2022).

2.3 Ekstrak

Ekstrak didefinisikan sebagai larutan kental yang terbuat dari simplisia nabati atau simplisia hewani dipisahkan menggunakan pelarut yang sesuai untuk mengekstrak bahan aktif (*Farmakope Edisi IV tahun 2009*). Setelah sebagian besar pelarut atau seluruhnya menguap, serbuk atau sisa diolah untuk mematuhi persyaratan yang ditentukan.

2.4 Ekstraksi

2.4.1 Pengertian Ekstraksi

Ekstraksi merupakan pemisahan dengan pelarut yang sesuai. Satu atau lebih komponen atau senyawa diekstraksi dari sampel sebagai bagian dari proses pemisahan kimia ekstraksi (Kurniawati, 2021).

2.4.2 Metode Ekstraksi

Secara umum, teknik ekstraksi berbeda-beda tergantung pada proses pemanasan digunakan atau tidak. Berikut Ini adalah bentuk umum ekstraksi bahan alami:

1. Ekstraksi cara dingin

Tujuan dari ekstraksi ini adalah untuk mencegah kerusakan terkait pemanasan pada senyawa yang dimaksud, oleh karena itu tidak ada langkah pemanasan yang terlibat dalam proses ekstraksi. Maserasi dan perkolasi adalah dua metode ekstraksi dingin. Berikut adalah ikhtisar singkat tentang cara kerja prosedur ekstraksi dingin (Sudarwati, 2019) :

a. Maserasi

Salah satu metode sederhana untuk menarik bahan kimia adalah maserasi. Dilakukan dengan cara merendam bubuk simplisia dalam cairan penyari. Cairan penyari memasuki rongga sel dan mengikat bahan aktif dengan menembus dinding sel. Bahan aktif akan larut dan larutan yang lebih pekat akan keluar karena konsentrasi larutan bahan aktif pada sel berbeda dengan di luar. Prosedur ini diulang untuk menjaga konsentrasi larutan baik di dalam ataupun di luar sel tetap seimbang (Sudarwati, 2019).

Kecuali dinyatakan lain, langkah-langkah untuk maserasi sesuai dengan Farmakope Indonesia Edisi III: Sebuah bejana diisi dengan 75 bagian cairan penyari, 10 bagian simplisia atau campuran simplisia yang sesuai dengan tingkat kehalusan yang

sesuai ditempatkan di dalam bejana, ditutup, dan dibiarkan selama 5 hari terhindar dari cahaya. Setiap hari, serbuk terus-menerus diaduk, disaring, diperas, dan dicuci dengan cairan penyari untuk membuat 100 bagian. Tempatkan di area yang sejuk dan tertutup dari cahaya selama 2 hari lalu pindahkan ke wadah tertutup. Tuang atau saring.

b. Perkolasi

Perkolasi merupakan simplisia yang disuling secara bertahap dengan cara menuangkan pelarut yang sesuai di atas simplisia dalam perkolator. Perkolasi biasanya digunakan untuk bahan kimia yang efektif tidak tahan panas untuk menjamin bahwa zat tersebut benar-benar diserap. Saat cairan penyari melewati serbuk, maka akan melarutkan bahan aktif sel yang dilewatinya hingga kondisi menjadi jenuh. Cairan penyari berjalan naik dan turun melalui serbuk (Sudarwati, 2019).

2. Ekstraksi cara panas

Pemanasan digunakan dalam prosedur ini. Berbeda dengan ekstraksi dingin, keberadaan panas secara alami akan mempercepat proses filtrasi. Berikut penjelasan singkat mengenai metode ekstraksi panas (Sudarwati, 2019) :

a. Refluks

Refluks adalah metode ekstraksi yang terjadi ketika pendinginan terbalik hadir dan pelarut berada pada titik didihnya untuk jangka waktu yang telah ditentukan dan biasanya dengan pelarut konstan. Untuk memastikan bahwa proses ekstraksi berjalan lancar, prosedur ini biasanya dilakukan tiga sampai lima kali pada residu pertama.

b. Sokletasi

Sokletasi adalah metode ekstraksi yang selalu menggunakan pelarut segar. Biasanya dilakukan dengan peralatan khusus untuk memungkinkan ekstraksi terus menerus dengan jumlah pelarut dan pendinginan balik yang cukup konstan.

c. Digesti

Digesti juga dikenal sebagai maserasi kinetik, terjadi antara suhu 40°C sampai 50°C dan dipanaskan di suhu yang lebih tinggi dari suhu kamar.

d. Infus

Prosedur infus melibatkan ekstraksi bahan dengan pelarut air. Wadah infus terendam dalam air yang mendidih dan memiliki suhu antara 96°C dan 98°C untuk jangka waktu tertentu (15 menit hingga 30 menit).

e. Dekok

Dekok merupakan infus yang dipanaskan dalam jangka waktu yang lama sampai pada titik ketika air mendidih.

2.5 Sediaan *Lotion*

2.5.1 Pengertian *Lotion*

Farmakope Indonesia Edisi III mendefinisikan *lotion* sebagai sediaan cair yang digunakan sebagai obat luar dalam bentuk suspensi atau dispersi. Dengan bahan suspensi yang tepat, dapat berbentuk serbuk halus dalam suspensi padat atau dapat berbentuk emulsi minyak dalam air dengan surfaktan yang tepat. Jika memungkinkan dapat ditambahkan pewarna, pewangi, dan pengawet yang sesuai.

2.5.2 Komponen Dasar Penyusun Sediaan *Lotion*

Komponen dasar penyusun sediaan lotion terdiri dari (Yuliansi et al., 2020) :

1. *Barrier Agent* (Pelindung)

Kegunaan untuk menjaga kulit dan membantu mencegah dehidrasi.

Contoh : paraffin, asam stearat, bentonit.

2. *Emollient* (Pelembut)

Kegunaan untuk melembutkan kulit, memberikan kekenyalan dan mengurangi kehilangan air pada kulit. Contoh : lanolin, stearil alkohol, vaselin.

3. *Humektan* (Pelembab)

Komponen yang mengontrol kandungan air setelah diaplikasikan pada kulit. Contoh : gliserin, propilen glikol, sorbitol.

4. Pengental atau pembentuk film
Kegunaan untuk mengentalkan campuran, memudahkan penyebaran pada kulit. Selain itu, berfungsi sebagai stabilizer. Contoh : natrium alginate, gum, tragakan, setil alkohol, vegum, gliseril monostearat.
5. *Emulsifer* (zat pembentuk emulsi)
Kegunaan untuk mengurangi tegangan permukaan yang memisahkan minyak dan air atau memungkinkan minyak bercampur dengan air. Contoh : TEA, asam stearate, setil alkohol.
6. Pengawet
Bahan yang memungkinkan kosmetik dapat awet selama mungkin sehingga dapat digunakan lebih lama. Contoh : metilparaben, propilparaben.

2.5.3 Bahan Dasar Sediaan *Lotion*

1. Asam stearat
Formulasi farmasi untuk penggunaan topikal dan oral sering mengandung asam stearat. Asam stearat adalah bahan pelarut dan pengemulsi yang biasa terdapat dalam sediaan topikal. Berbentuk bubuk kristal keras yang mengkilap, putih atau putih kekuningan, berminyak dan baunya samar (Aurellia, 2022).
2. Trietanolamin atau TEA
Pembentukan emulsi dalam *lotion* sangat berpengaruh dengan adanya emulgator sebagai penstabil untuk menghindari permisahan antara fase minyak dan fase air. Pemilihan trietanolamin sesuai sebagai emulgator *lotion* M/A (Marlina, 2023). Trietanolamin (TEA) juga ditambahkan untuk mengurangi keasaman asam stearat yang dapat mengiritasi kulit (Tumbelaka et al., 2019).
3. Paraffin Cair
Digunakan dalam emulsi minyak berbasis air sebagai *emolient*. Cairan kental berminyak dan tidak berwarna, transparan, tidak berbau, dan tidak berasa (Ahmadita, 2017).
4. Setil Alkohol
Formulasi farmasi dan kosmetik sering termasuk supositoria, sediaan padat lepas lambat, emulsi, *lotion*, krim, dan salep banyak mengandung setil alkohol. Setil alkohol digunakan untuk meningkatkan tekstur, meningkatkan viskositas, bertindak sebagai pengemulsi, *emolient*, dan

agen penyerap air. Pemeriananya putih, serpihan halus, butiran atau kubus, bau khas lemah, rasa lemah (Ahmadita, 2017).

5. Gliserin

Alasan utama digunakan gliserin yaitu karena kualitas humektan dan *emolient* biasa digunakan dalam kosmetik topikal dan komposisi obat. Berbentuk cairan, higroskopis, tidak memiliki berwarna, tidak memiliki bau, sekitar 0,6 kali lebih manis daripada sukrosa dalam hal rasa (Marlina, 2023).

6. Metil Paraben

Kegunaan sebagai pengawet mikroba. Berbentuk serbuk kristal halus berwarna putih, hampir tidak berbau, dan rasanya hambar pada awalnya, kemudian sedikit terbakar (*Farmakope Indonesia Edisi III, 1979*).

7. Oleum Rosae

Nama lain dari oleum rosae adalah minyak. Keuntungan sebagai komponen aroma. Berbentuk cairan, harum mawar, dan berwarna kuning (Marlina, 2023).

8. Aquadest

Aquadest berasal dari proses destilasi. Aquadest tidak dapat digunakan dalam formulasi parenteral (Shintya, 2020). Berbentuk cairan jernih; tidak memiliki warna, bau, rasa (*Farmakope Indonesia Edisi III, 1979*).

2.5.4 Evaluasi Sediaan Semi Solid

1. Uji Organoleptis

Pengujian dengan bantuan visual yaitu mengamati langsung tekstur permukaan dan fisik formulasi *lotion*, meliputi warna, aroma dan konsistensi (Karim, 2022).

2. Uji Homogenitas

Pengujian homogenitas dengan cara mengamati konsistensi warna dan butiran yang terlihat. Sediaan dianggap homogen jika tidak ada butiran dan warnanya seragam (Fitria, 2022 dalam Rasydy et al., 2021).

3. Uji pH

Uji pH adalah salah satu persyaratan uji fisika kimia untuk mengukur stabilitas *lotion*. SNI 164399-1996 menyatakan bahwa pengobatan topikal yang sesuai harus memiliki pH 4,0-8,0. pH terlalu basa atau terlalu asam untuk sediaan topikal dapat menyebabkan kekeringan dan bersisik pada kulit serta iritasi (Shintya, 2020).

4. Uji Viskositas

Salah satu faktor yang perlu dipertimbangkan saat membuat *lotion* adalah uji viskositas atau kekentalan sediaan. Tujuan uji viskositas ini adalah untuk memastikan tingkat kekentalan sediaan *lotion* (Shintya, 2020).

5. Uji Daya Sebar

Semakin luas penyebarannya, semakin baik bahan aktif didistribusikan dan semakin besar luas permukaan kulit yang bersentuhan dengan *lotion* (Shintya, 2020).

6. Uji Stabilitas

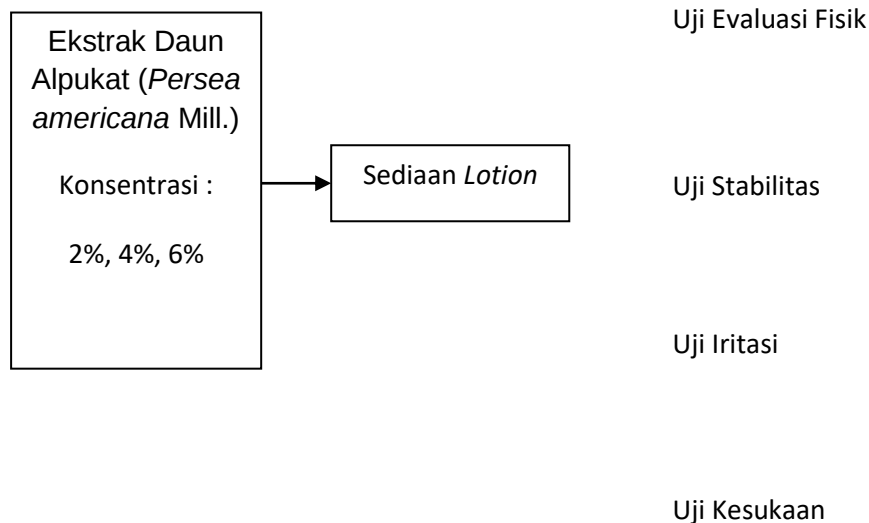
Pada minggu pertama dan kedua, *lotion* diuji untuk melihat apakah bentuk, warna, aroma, atau pH mengalami perubahan.

2.6 Kerangka Konsep

Variabel Bebas

Variabel Terikat

Parameter



Gambar 2.2 Kerangka Konsep

2.7 Defenisi Operasional

1. Ekstrak Daun Alpukat (*Persea americana* Mill.) merupakan ekstrak yang dibuat dengan cara maserasi menggunakan cairan penyari etanol 70% dengan konsentrasi 2%, 4%, dan 6%.
2. *Lotion* merupakan obat luar berbentuk sediaan cair berupa suspensi atau dispersi.

3. Uji evaluasi fisik adalah pengujian homogenitas, pengukuran pH, pengukuran viskositas, pengamatan organoleptik, dan pengukuran daya sebar sediaan *lotion*.
4. Uji kestabilan merupakan uji yang dilakukan pada minggu pertama dan kedua untuk memeriksa bentuk, warna, aroma, atau pH *lotion* berubah.
5. Uji iritasi merupakan untuk menentukan formulasi *lotion* mengiritasi kulit atau tidak.
6. Uji kesukaan adalah untuk menentukan seberapa besar para panelis menyukai *lotion*.

2.7 Hipotesis

Ekstrak daun alpukat (*Persea americana* Mill.) dapat diformulasikan menjadi sediaan *lotion* yang baik dan stabil.