

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tanaman Matoa (*Pometia pinnata*)

2.1.1 Sistematika Tanaman



Gambar 2. 1 Daun matoa

Klasifikasi Tanaman Matoa menurut (Balai Pengkajian Teknologi Pertanian, 2014)

Kingdom : *Plantae*.
Division : *Magnoliophyta*.
Class : *Magnoliopsida*.
Subclass : *Rosidae*.
Ordo : *Sapindales*.
Family : *Sapindaceae*.
Genus : *Pometia*.
Spesies : *Pometia pinnata* J.R & G. Forst.

2.1.2 Morfologi Tanaman

a. Akar.

Akar tunnggang berwarna coklat merupakan ciri khas tanaman matoa. Jika tanaman matoa sudah berumur puluhan tahun, akarnya bisa mencapai permukaan bumi.

a. Batang

Batang pohon matoa memiliki diameter 1,8 meter dan berbentuk silindris, tegak dan menjulang ke atas, mencapai ketinggian 20-40 meter. Batang pohon matoa memiliki kulit kayu yang kasar dan berwarna coklat keputihan. Selain itu, batang pohon matoa memiliki pola percabangan simpodial dengan beberapa cabang yang miring hingga mendatar menghasilkan naungan alami yang luas.

b. Daun

Matoa memiliki daun yang kompleks dengan 4-12 pasang anak daun yang ditempatkan secara bergantian. Daunnya berwarna merah terang saat masih muda, namun seiring bertambahnya usia, daunnya berubah menjadi hijau berwujud corong, tumbuh dengan panjang 30 hingga 40 centimeterserta lebar 8 hingga 15 centimeter. Helai daunnya memiliki tepi yang rata, pangkal tumpul (obtusus), ujung meruncing (acuminatus) dan bertekstur tebal dan kaku. Daun matoa berulang dengan pola menyirip memiliki tekstur licin di kedua sisi serta ceruk berulang di area tertentu..

c. Bunga

Bunga matoa adalah bunga yang mekar secara kompleks yang menyerupai corong dan terletak diujung batang. Kelopaknya memiliki rambut berwarna hijau, sedangkan batang bunganya kecil, bulat, dan berwarna hijau. Benang sari melimpah, pendek, dan berwarna putih. Dengan tiga hingga empat helai berbentuk pita kuning yang membentuk mahkota bunga, putik bertangkai dengan pangkal bulat juga berwarna putih.

d. Buah

Tergantung pada jenisnya, buah pohon matoa berwujud bundardan lonjong, panjangnya 4-6 cm, dengan kulit berwarna hijau, merah, atau kuning dan daging buah yang halus berwarna putih kekuningan.

e. Biji

Biji matoa yang berbentuk bundar dengan nuansa coklat muda hingga kelam, dilengkapi selaput berwarna krem di dasar bijinya. (Balai Pengkajian Teknologi Pertanian, 2014).

2.1.3 Kandungan Kimia Tanaman

Daun matoa telah lama digunakan sebagai obat oleh masyarakat papua. Flavonoid, alkaloid, tanin, dan terpenoid merupakan beberapa Substansi fitokimia non-primer yang teridentifikasi dalam jaringan daun spesies matoa. Kandungan kimia yang tergolong senyawa organik non-esensial yang dihasilkan tumbuhan

ini merupakan Antioksidan yang berperan dalam melawan radikal bebas (Restuinjaya et al., 2019).

2.1.4 Manfaat Daun Matoa

Banyak manfaat kesehatan dari ekstrak daun matoa termasuk sifat antibakteri, nefroprotektif, hepatoprotektif dan antioksidan yang termasuk dalam senyawa Flavonoid. Selain kegunaan lainnya dalam industri makanan, ekstrak air daun matoa sering ditambahkan ke dalam susu pasteurisasi dan produk hewani sebagai solusi perendaman yang bertindak sebagai pengawet alami (Utoro et al., 2022).

Kandungan vitamin dalam matoa mengandung vitamin A, C dan E. Karena buah ini mengandung ekstrak etanol, maka antioksidan, perlindungan terhadap penyakit jantung, pencegahan hipertensi, antijamur, antimikroba, dan resistensi terhadap HIV/AIDS adalah beberapa manfaat kesehatan dari matoa (Santini et al., 2023).

2.2 Kulit

2.2.1 Pengertian Kulit

Kulit yang *mengcover* semua jaringan dan organ tubuh adalah komponen terbesar. Kulit manusia memiliki luas rata-rata 2 m², beratnya 10 kg jika ada lemak, 4 kg jika tidak, dan membentuk sekitar 16% dari total berat tubuh (Kusantati, Herni, 2008).

2.2.2 Struktur Kulit

Rangkaian struktur kulit mencakup tiga lapisan terpisah, meliputi:

a. Epidermis.

Epidermis merupakan lapisan terluar kulit. Setiap area tubuh memiliki ketebalan epidermis yang berbeda; kelopak mata memiliki epidermis paling tipis berukuran 0,1 mm, sedangkan dahi, perut dan pipi memiliki epidermis paling tebal berukuran 1 mm.

b. Dermis

Dermis terdiri dari lapisan elastis yang terbuat dari glikosaminoglikan, glikoprotein, dan cairan, yang tersusun dalam jaringan serat kolagen yang saling berhubungan. Saraf, pembuluh darah, jaringan limfatik, dan jaringan epidermis juga ditemukan di dermis. Dengan mengendalikan jaringan kolagen dan lapisan elastis, dermis membantu menjaga kekenyalan kulit. Dua lapisan yang

membentuk dermis adalah lapisan retikuler, yang menentukan struktur kulit, dan lapisan papiler, yang menopang kerusakan pada epidermis, mendukung metabolisme, dan menghasilkan mekanisme penahan.

c. Hipodermis

Lapisan substansial jaringan ikat yang terhubung ke lapisan terakhir dermis. Jaringan adiposa yang sering berada di ruang antara otot tubuh dan dermis. Terdiri dari kumpulan sel lemak yang terletak di antara kelompok serat jaringan ikat kulit, lapisan subkutis merupakan perpanjangan dari dermis (Wulandari et al., 2020).

2.3 Ekstraksi

2.3.1 Pengertian Ekstraksi.

Ekstraksi adalah proses penghilangan bahan kimia metabolit sekunder untuk dipisahkan dari biomassa/ampas/komponen lain yang tidak diperlukan karena tampilannya yang mengganggu kemampuan bahan aktif untuk berfungsi dan bekerja secara efektif. Ada banyak sekali proses dan prosedur ekstraksi bahan, mulai dari yang paling dasar dan kuno hingga yang paling canggih. Sifat bahan, stabilitas metabolit sekunder, hasil dan kualitas yang diinginkan serta pertimbangan yang berkaitan dengan biaya dan waktu, semuanya berperan dalam pemilihan teknik ekstraksi (Nugroho, 2017)

Sediaan pekat yang dikenal sebagai ekstrak dibuat dengan menggunakan pelarut yang sesuai untuk mengekstrak bahan kimia aktif dari simplisia. Pelarut kemudian diuapkan hampir seluruhnya atau massa dan serbuk yang ada diproses dalam rangka melengkapi persyaratan yang ditentukan. (Kemenkes RI, 2020).

2.3.2 Metode Ekstraksi

a. Cara Dingin.

1. Maserasi.

ekstraksi simplisia yang mengandalkan pelarut dan gerakan mekanis berulang pada kondisi termal ruangan disebut sebagai maserasi. Menggunakan teknologi ekstraksi yang sesuai dengan ide pendekatan konsentrasi kesetimbangan. Pengadukan terus menerus diperlukan untuk maserasi kinetik. Remaserasi mengacu pada penyaringan maserat awal, penambahan pelarut lagi, dst.

2. Perkolasi

Metode ekstraksi yang umumnya dilakukan di temperatur ruangan dan menggunakan pelarut yang selalu diperbaiki dikenal sebagai perkolasi. Proses dimulai dengan pengembangan bahan, dilanjutkan dengan tahap maserasi sementara, kemudian berlanjut ke perkolasi sesungguhnya dimana ekstrak dikumpulkan atau diteteskan; rangkaian ini diulang terus-menerus sampai diperoleh ekstrak atau perkolat dengan jumlah antara satu hingga lima kali lipat dari bahan awal yang digunakan.

b. Cara Panas.

1. Refluks

Ekstraksi dengan metode refluks melibatkan penggunaan pelarut dalam jumlah yang terbatas dan relatif tetap, dimana pelarut dipanaskan hingga mencapai titik didihnya selama periode waktu tertentu, sementara proses pendinginan balik berlangsung secara bersamaan. Biasanya, prosedur ini dilakukan tiga hingga lima kali pada residu awal untuk mendapatkan teknik ekstraksi yang ideal.

2. Soxhlet

Ekstraksi soxhlet melibatkan penggunaan pelarut segar setiap saat. Hal ini sering dilakukan dengan menggunakan peralatan khusus untuk memungkinkan ekstraksi terus menerus dengan volume pelarut yang relatif konstan sementara pendinginan balik dilakukan.

3. Digesti

Metode digesti merupakan teknik ekstraksi yang melibatkan maserasi dengan gerakan berkelanjutan atau rotasi konstan, yang dilakukan pada temperatur di atas suhu ruangan normal, biasanya antara 40 dan 500 derajat Celcius.

4. Infus

Infus adalah metode ekstraksi yang menggunakan air sebagai pelarut dan dilakukan dalam rentang waktu spesifik, biasanya antara 15 hingga 20 menit. Prosesnya melibatkan pemanasan bahan dalam wadah yang direndam dalam penangas air mendidih, dengan suhu ekstraksi mencapai sekitar 96 hingga 98°C.

5. Dekok

Rebusan adalah infus pada suhu titik didih air untuk jangka waktu yang lebih lama ($\geq 300\text{C}$) (Depkes RI, 2000).

2.4 Sabun

2.4.1 Pengertian Sabun

Surfaktan yang dikenal sebagai sabun memiliki kemampuan untuk mengikat partikel-partikel dalam suspensi secara efektif saat dilarutkan dalam air, memudahkan pembuangan kotoran dengan air bersih. Proses pembuatan sabun melibatkan reaksi antara senyawa alkali, seperti natrium atau kalium hidroksida, dengan garam natrium atau kalium yang berasal dari asam lemak dan dipanaskan hingga 80-100°C. Proses ini dikenal sebagai saponifikasi. Basa akan menghidrolisis lemak, menghasilkan sabun kasar dan gliserol. Secara tradisional, arang kayu atau kalium yang berasal dari pembakaran tanaman telah digunakan sebagai alkali. Minyak nabati seperti minyak zaitun juga dapat digunakan untuk membuat sabun (Khuzaimah, 2018).

2.4.2 Pengertian Sabun Padat Transparan

Hasil reaksi saponifikasi antara natrium hidroksida (NaOH) dan minyak yang berasal dari tumbuhan atau lemak menghasilkan produk yang dikenal sebagai sabun padat transparan. Variasi sabun bening yang menarik secara visual yang menciptakan busa yang lebih lembut dan seragam disebut sabun transparan. Sabun tidak hanya berguna untuk menghilangkan kotoran dari kulit, tetapi juga untuk melindunginya dari bakteri. Sabun antiseptik adalah sabun yang memiliki kemampuan untuk menghancurkan bakteri (Dini, K. Andi E, 2021).

2.4.3 Bahan Dasar Sabun Padat Transparan

a. Virgin Coconut Oil (VCO)

Karakteristik kimia dan fisik minyak kelapa murni meliputi organoleptik (tidak berwarna, kristal seperti jarum) dan berbau (ada aroma karamel yang samar bercampur dengan rasa asam yang halus). VCO memiliki sifat kelarutan yang berbeda tergantung pada pelarutnya. Ketika dicampur dengan alkohol dalam perbandingan yang sama (1:1), VCO dapat larut dengan baik. Namun, VCO tidak dapat larut ketika dicampurkan dengan air. Karena VCO tidak larut dalam air, maka pH-nya tidak diuji. Tetapi karena ini adalah zat asam, pH-nya pasti lebih rendah dari 7. Pada suhu 20°C, berat jenisnya adalah 0,883. Persentase penguapan: Pada suhu 21°C (0%), VCO tidak menguap. 20-25°C adalah titik cair, 225°C adalah titik didih, dan 6,91 adalah kerapatan udara (udara = 1). Pada suhu 121°C, tekanan uap (mmHg) adalah 1. Bertindak sebagai unsur lemak atau minyak utama dalam produksi sabun.

b. Oleum Ricini

Substansi ini memiliki konsistensi kental dan jernih, dengan warna yang cenderung tidak ada atau sedikit kekuningan. Aromanya samar, sementara rasanya merupakan kombinasi manis dan sedikit pedas, yang umumnya dapat menyebabkan mual. Menurut Farmakope Indonesia Edisi III, zat ini dapat larut dalam 2,5 bagian etanol 90%, sangat mudah larut dalam etanol murni dan asam asetat glasial. Dalam proses pembuatan sabun, substansi ini berperan sebagai komponen utama minyak atau lemak dan memiliki kemampuan untuk meningkatkan kepadatan sabun.

c. Natrium Hidroksida (NaOH).

Substansi ini hadir dalam beragam bentuk seperti batang, butiran, massa padat, atau serpihan berbutir. Karakteristiknya meliputi sifat kering, keras, mudah hancur, dan memiliki struktur berbutir. Berwarna putih dan cepat mencair saat terkena kelembaban. Sifatnya sangat basa dan korosif, serta cepat menyerap karbon dioksida dari udara. Menurut Farmakope Indonesia Edisi III, zat ini sangat mudah larut dalam air dan etanol 95%. Fungsi utamanya adalah sebagai agen dalam reaksi saponifikasi, yaitu proses hidrolisis asam lemak dan minyak menggunakan basa kuat seperti NaOH atau KOH. Larutan basa ini menjadi komponen dasar dalam produksi sabun.

d. Asam stearat ($C_{18}H_{36}O_2$)

Bahan keras, mengkilap, padat dengan konsistensi seperti lilin, seperti lemak yang memiliki struktur hablur; bisa berwarna putih atau kuning pucat. Substansi ini memiliki kelarutan yang sangat rendah dalam air. Namun, dapat larut dalam etanol 95% dengan perbandingan 1 bagian zat dalam 20 bagian etanol. Kelarutannya meningkat dalam pelarut kloroform, dimana 1 bagian zat dapat larut dalam 2 bagian kloroform. Kelarutan terbaiknya ditunjukkan dalam eter, dimana 1 bagian zat dapat larut sempurna dalam 1 bagian eter. Informasi ini merujuk pada standar yang tercantum dalam Farmakope Indonesia Edisi III. Berfungsi sebagai pengeras sabun dan penstabil busa.

e. Sukrosa ($C_{12}H_{22}O_{11}$)

Serpihan atau massa berbentuk kubus, serpihan yang berwarna putih atau transparan, atau dapat juga berbentuk bubuk halus berwarna putih. Karakteristiknya meliputi rasa yang manis dan tidak memiliki aroma yang spesifik. Zat ini memiliki stabilitas yang baik ketika terpapar udara. Ketika dilarutkan, sifatnya netral dan tidak mempengaruhi indikator lakmus,

sebagaimana tercatat dalam Farmakope Indonesia Edisi IV. Berfungsi sebagai agen pembentuk transparansi

f. Gliserin ($C_3H_8O_3$).

Cairan transparan, tidak berwarna, tidak berbau yang rasanya manis dan hangat, menyerupai sirup, Hidroskopis. Dapat mengeras dan menghasilkan massa padat yang tidak berwarna ketika disimpan pada suhu rendah untuk jangka waktu tertentu. Tidak akan meleleh hingga suhu mencapai sekitar 200. Menurut Farmakope Indonesia Edisi III, Kelarutannya dapat larut dalam air dan etanol (95%) P, namun pada dasarnya tidak larut dalam kloroform P dan minyak lemak. Bertindak sebagai pelembab atau humektan, yaitu zat yang mengkondisikan kulit dan dapat membuatnya lebih terhidrasi.

g. Propilenglikol ($C_3H_8O_2$).

Cairan jernih, kental, tak berwarna; rasa netral, sedikit menyenangkan; higroskopis. Bercampur dengan air, etanol 95%, kloroform; larut dalam eter (1:6); tak bercampur dengan eter minyak tanah dan minyak lemak. (Farmakope Indonesia III). Ini berfungsi sebagai pengawet humektan, disinfektan, dan antimikroba.

h. Etanol (C_2H_6O)

Cairan jernih, tak berwarna, Mudah menguap dan bergerak; memiliki aroma khas dan rasa yang pedas. Sangat mudah terbakar dengan nyala biru tanpa menghasilkan asap. Sangat larut dalam eter, kloroform, dan air. (Farmakope Indonesia III). Mudah larut dalam lemak dan air yang membuatnya berguna sebagai pelarut dalam proses pembuatan sabun transparan.

i. Asam sitrat ($C_6H_8O_7 \cdot H_2O$)

Pemerian : Serbuk tidak berwarna atau putih tanpa bau, rasa sangat asam, sedikit higroskopis, dan mudah rapuh di udara kering dan panas. Kelarutan: mudah larut dalam eter P; larut dalam kurang dari 1 bagian air dan 1,5 bagian etanol (95%) (Farmakope Indonesia Edisi III). bekerja sebagai penurun nilai pH dan zat pengikat.

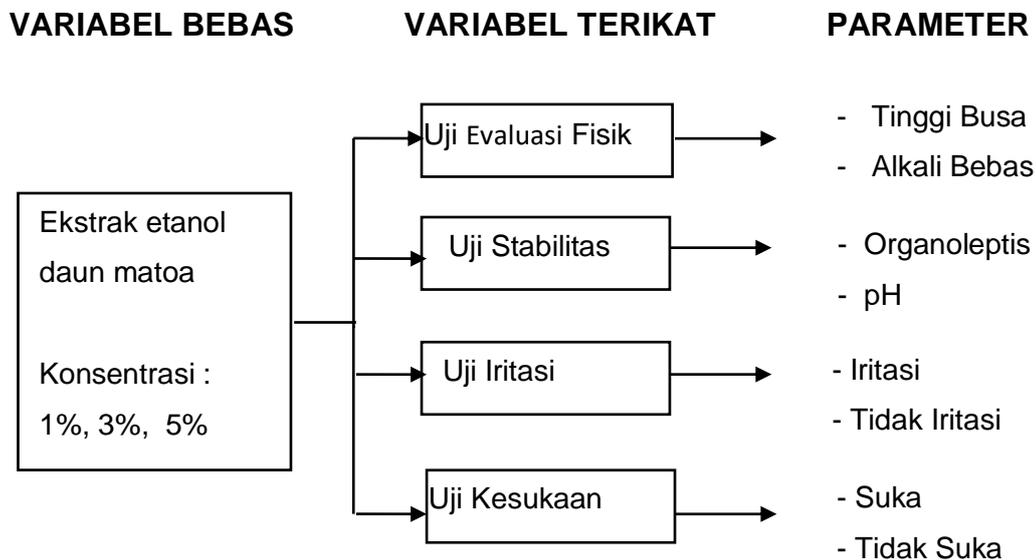
j. *Sodium lauryl sulfat* (SLS)

Kristal kecil, putih atau kuning pucat, beraroma khas. Mudah larut dalam air, menghasilkan larutan jernih. Salah satu jenis surfaktan adalah sodium lauryl sulfate (SLS), molekul yang menggabungkan gugus lipofilik dan hidrofilik pada saat yang sama untuk menghubungkan campuran air dan minyak, sehingga berfungsi sebagai surfaktan.

k. Aquadest (H₂O)

Cairan transparan, tawar, tanpa aroma dan warna. Disimpan dalam kemasan kedap. Dihasilkan melalui penyulingan air minum.

2.5 Kerangka Konsep.



Gambar 2. 2KerangkaKonsep

2.6 Definisi Operasional

- Uji organoleptis adalah mengevaluasi tampilan, warna dan aroma sabun dengan panca indera.
- Uji pH dikenal sebagai pengukuran tingkat keasaman atau kebasaan sabun menggunakan alat pH meter.
- Uji tinggi busa adalah mengetahui kestabilan sabun dalam membentuk busa menggunakan gelas ukur.
- Uji kadar alkali bebas adalah menentukan dan mengetahui kadar alkali bebas.
- Uji stabilitas disebut sebagai evaluasi perubahan fisik dan kimia sabun, meliputi bentuk, warna, aroma, dan pH, yang dilakukan pada interval waktu tertentu (hari ke-1, 7, 14, 21, dan 28)
- Uji Iritasi dilakukan untuk mengetahui keamanan sediaan sabun terhadap kulit dengan melihat ada atau tidaknya kemerahan pada kulit.
- Pengujian preferensi konsumen terhadap produk sabun melalui penilaian sukarelawan dikenal sebagai uji kesukaan.

2.7 Hipotesa

Penelitian menghasilkan bahwasanya ekstrak etanol yang diperoleh dari daun matao (*Pometia pinnata*) berhasil diformulasikan menjadi sabun padat transparan. Produk ini memenuhi standar dalam serangkaian pengujian, termasuk evaluasi fisik, uji stabilitas, uji iritasi, serta penilaian tingkat penerimaan konsumen atau dikenal dengan uji kesukaan.