

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Tanaman murbei



Sumber : Dokumentasi pribadi

Gambar 2. 1 Tanaman Murbei (*Morus alba* L.).

Murbei (*Morus alba* L) merupakan tumbuhan yang berasal dari Cina. Tumbuhan murbei tumbuh hingga 9 meter dan percabangannya banyak. Helai daun berbentuk bulat telur, ujung runcing, pangkal tumpul, tepi bergerigi, pertulangan menyirip, permukaan atas dan bawah kasar, serta berwarna hijau (Dalimartha, 2008 dalam Pradilla, 2019:4). Buahnya bulat kecil, berambut, bila masih muda berwarna hijau bila sudah tua merah kecoklatan.

1. Klasifikasi Ilmiah

Kingdom : Plantae
Divisi : Magnoliophyta
Kelas : Magnoliopsida
Ordo : Rosales
Famili : Moraceae
Genus : Morus
Spesies : *Morus alba* L.

2. Nama daerah

Nama daerah untuk tanaman murbei adalah : besaran, bebesaran, mempaung, lampaung, kerto, kitau, walot, babasan, murbei.

3. Kandungan senyawa aktif

Kandungan senyawa aktif dalam daun murbei antara lain isoquersetin, asam amino, vitamin (A, B1, C, dan karoten), asam folat, adenin, zinc, choline, copper, benzaldehyde, benzyl alcohol, phytoestrogens, alfa dan beta-hexenal, cis-g-hexenol, asam klorogenik, asam fumarat, formyltetrahydrofolik acid, ecdysterone, acetone, butylamine, moracetin, eugenol, inokosterone, scopoletin, linaool, trigonelline, rutin, scopolin, lupeol, dan mionositol (BPOM RI, 2010 dalam Pradilla, 2019:4).

Menurut Hariana dan Dalimarta (2008) dalam penelitian Jurian (2016:5) kandungan senyawa aktif yang terdapat pada daun murbei antara lain yaitu ecdysterone, inokosterone, lupeol, b-sitosterol, rutin, moracetin, soquersetin, scopoletin, scopolin, alfa dan beta-hexenal, cis-g-hexenol, benzaldehyde, eugenol, linalol, benzyl alkohol, butylamine, acetone, trigonelline, choline, adenin, asam amino, copper, zinc, vitamin (A, B dan C), karoten, asam klorogenik, asam fumarat, asam folat, formyltetrahydrofolik acid, mioinositol, dan phytoestrogens. Menurut penelitian Rizki; dkk, (2017:233) tanaman murbei mengandung berbagai senyawa antara lain quarcetin, antosianin, rutin, moracetin, scopoletin, benzaldehyda, eugenol, dan stilben. Menurut Faizatun; dkk, (2020:124) murbei memiliki senyawa fenol golongan stilben, termasuk turunan resveratrol (3,5,4'-trihidroksi-si-trans-stilben) dan oxyresveratrol (2,4,3',5'-tetra-hidroksi-trans stilben).

4. Khasiat

Menurut Rizki; dkk, (2017:233) senyawa stilben yang terdapat pada bagian daun berperan sebagai inhibitor enzim tirosinase dalam pembentukan melanin sehingga dapat digunakan sebagai pemutih. Pada penelitian (Ozgen; et. al., 2009) murbei hitam merupakan salah satu tanaman yang memiliki kandungan rata-rata tertinggi terhadap antosianin (Y. Naidhatul dan Mega, 2018:248). Berdasarkan penelitian Pogaga (2020:350) daun murbei juga memiliki kandungan kimia yang tinggi akan antosianin, fenolik dan

komponen asam lemak. Antosianin berfungsi sebagai anti diabetes; anti hipoglikemik, anti hipertensi, anti kanker, anti inflamasi, pencegah penurunan daya ingat dan kepikunan (neuroprotektan), anti mutagenic, anti katarak, anti arthritis, anti infertilitas, anti mikroba, anti aging; pencegah gangguan fungsi hati, serta anti obesitas (Priska; dkk, 2018:85).

Menurut penelitian (Faizatun; dkk, 2020:124) oxyresveratrol telah diselidiki sebagai inhibitor tirosinase untuk menghindari produksi melanin secara berlebihan pada lapisan epidermal, sehingga digunakan dalam kosmetik sebagai pencerah kulit. Telah dilaporkan bahwa daun murbei (*Morus alba* L.) memiliki kadar oxyresveratrol sebesar 144,5 µg/g. Oxyresveratrol pada ekstrak daun murbei (*Morus alba* L.) memperlihatkan aktivitas yang tinggi sebagai inhibitor tirosinase.

B. Kulit

Kulit adalah selimut yang menutupi permukaan tubuh serta memiliki fungsi utama sebagai pelindung dari macam-macam gangguan dan rangsangan luar. Fungsi perlindungan ini terjadi melalui sejumlah mekanisme biologis seperti pembentukan lapisan tanduk yang terus menerus (keratinisasi dan pelepasan sel-sel yang sudah mati), respirasi, pengaturan suhu tubuh, produksi sebum serta keringat, pembentukan pigmen melanin untuk melindungi dari bahaya sinar UV matahari, sebagai peraba dan perasa, serta pertahanan dari datangnya tekanan dan infeksi dari luar (Tranggono, 2007:11).

Secara struktural, kulit terdiri dari dua lapisan utama. Lapisan pertama adalah lapisan yang tipis yang terdiri dari suatu epitel disebut epidermis. Epidermis melekat pada lapisan dalam, tebal dan merupakan bagian dari jaringan ikat yang disebut dermis. Lapisan dibawah dermis adalah lapisan subkutan. Lapisan ini juga disebut dengan hipodermis, terdiri dari jaringan areolar dan adiposa. Lapisan subkutan selanjutnya menempel pada jaringan dan organ dibawahnya (Osunderu, 2008: 32).

C. Hiperpigmentasi

Pada bagian basal epidermis terdapat melanosit dimana didalamnya terdapat sitoplasma yang mengandung pigmen dan disebut melanosom. Melanosom berfungsi memberikan warna pada kulit dan rambut. Sehingga untuk menentukan warna kulit ditentukan oleh jumlah, ukuran, distribusi, dan derajat melanisasi melanosom dalam tubuh. Melanosom merupakan hasil dari sintesis melanin, dimana melanosit bertanggung jawab untuk sintesis ini. Sel penghasil melanin disebut melanosit.

Adanya paparan dari sinar UV matahari dapat mengaktifkan aktivitas enzimatis dari enzim tirosinase sehingga dapat menghasilkan melanin. Dalam jalur biosintetik utama, tirosin akan dihidroksilasi untuk membentuk katekolamin 3,4 dihidroksifenilalanin (DOPA), yang kemudian dioksidasi menjadi 3,4 dioksifenilalanin (dopaquinon) sebelum siklisasi menjadi 5,6-indol kuinon dan polimerisasi selanjutnya untuk membentuk melanin.

Melanin merupakan pigmen utama yang bertanggung jawab atas berbagai macam pigmentasi yang ditemukan pada kulit hewan dan manusia, rambut, dan mata. Ketika jumlah melanosit yang dihasilkan tidak terkendali (abnormal) maka akan menimbulkan jumlah melanin yang abnormal dimana memicu terjadinya hiperpigmentasi (Allgisna; dkk, 2021:335).

Hiperpigmentasi adalah istilah yang biasa digunakan untuk menggambarkan kondisi di mana pigmentasi tidak rata di area kulit, hiperpigmentasi dapat ditandai dengan munculnya tambalan atau bintik-bintik gelap di sekitar area kulit. Salah satu upaya pencegahan hiperpigmentasi adalah dengan menghambat proses pembentukan sintesis melanin baru (melanogenesis). Dimana dilakukan penghambatan pada tirosinase, tirosinase adalah enzim terpenting dalam mengontrol pigmentasi (Allgisna; dkk, 2021:336-337).

Berdasarkan penemuan klinis pada pasien, penyebab hiperpigmentasi adalah hiperpigmentasi *postinflammatory*, obat, sinar ultraviolet, atau penyakit sistemik (penyakit Addison, penyakit hati, kehamilan, tumor pituitari) (Bernadita; *et al.*,2012).

Hiperpigmentasi dapat diobati dengan agen topikal atau dengan perawatan laser. Terapi dengan produk topikal sebagai pencerah kulit sedangkan perawatan laser memerlukan beberapa minggu sampai beberapa bulan sebelum timbul perubahan (Bernadita; *et al.*, 2012).

D. Antioksidan

Antioksidan menurut pengertian kimia adalah senyawa pemberi elektron (*electron donors*) dan secara biologis antioksidan adalah senyawa yang mampu mengatasi dampak negatif oksidan didalam tubuh seperti kerusakan elemen vital sel tubuh. Antioksidan merupakan suatu senyawa atau zat yang dapat meniadakan, menetralkan, dan menghilangkan efek radikal bebas. Antioksidan berfungsi sebagai senyawa yang mampu menghambat reaksi radikal bebas penyebab penyakit karsinogenis, kardiovaskuler serta penuaan dalam tubuh (Erlidawati dan Safrida, 2018:8).

Salah satu sumber antioksidan alami adalah tanaman karena mengandung senyawa flavonoid, klorofil dan tanin. Antioksidan diperlukan karena tubuh manusia tidak mempunyai sistem pertahanan antioksidan yang cukup, untuk itu apabila terjadi paparan radikal bebas berlebihan, maka tubuh akan membutuhkan antioksidan dari luar (eksogen) (Erlidawati dan Safrida, 2018:15).

E. Kosmetik

1. Pengertian kosmetik

Definisi kosmetik dalam Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia No. 11755/MENKES/PER/VIII/2010 sebagai berikut.

“Kosmetik adalah bahan atau sediaan yang dimaksudkan untuk digunakan pada bagian luar tubuh manusia (epidermis, rambut, kuku, bibir dan organ genital bagian luar), atau gigi dan membran mukosa mulut terutama untuk membersihkan, mewangikan, mengubah penampilan dan atau memperbaiki bau badan atau melindungi tubuh atau memelihara tubuh pada kondisi baik”.

2. Tujuan kosmetik

Tujuan penggunaan kosmetik pada masyarakat modern adalah untuk kebersihan pribadi, meningkatkan daya tarik melalui *make-up*, meningkatkan rasa percaya diri dan perasaan tenang, melindungi kulit atau rambut dari kerusakan ultraviolet, polusi serta faktor lingkungan yang lain, mencegah penuaan, membantu seseorang lebih menikmati dan menghargai hidup.

(Trenggono dan latifah, 2007:7).

3. Penggolongan Kosmetik

a. Penggolongan menurut sifat dan cara pembuatan (Tranggono dan Latifah, 2013:8) sebagai berikut :

- 1) Kosmetik modern, diramu dari bahan kimia dan diolah secara modern.
- 2) Kosmetik tradisional
 - a) Betul-betul tradisional, misalnya mangir, lulur, yang dibuat dari bahan alam dan diolah berdasarkan resep serta cara yang turun menurun.
 - b) Semi tradisional, diolah secara modern dan diberi bahan pengawet agar tahan lama.
 - c) Hanya namanya yang tradisional, tanpa komponen yang benar-benar tradisional serta diberi zat warna yang menyerupai bahan tradisional.

b. Penggolongan menurut kegunaannya bagi kulit (Trenggono dan Latifah, 2007:8) sebagai berikut :

- 1) Kosmetik Perawatan Kulit (*Skin-care cosmetics*)
 - a) Kosmetik untuk membersihkan kulit (*cleanser*): sabun, *cleansing cream*, *cleansing milk* dan penyegar kulit (*freshener*).
 - b) Kosmetik untuk melembabkan kulit (*moisturizer*): *moisturizing cream*, *night cream*, dan *anti wrinkly cream*.
 - c) Kosmetik pelindung kulit : *sunscreen cream*, *sunscreen foundation* dan *sun block cream/lotion*.
 - d) Kosmetik untuk menipiskan atau mengampelas kulit (*peeling*): *Scrub cream*.
- 2) Kosmetik riasan (dekoratif atau *make-up*)

Jenis ini diperlukan untuk merias serta menutup ketidaksempurnaan pada kulit sehingga menghasilkan penampilan yang lebih menarik dan menimbulkan efek psikologis yang baik, seperti percaya diri (*self confidence*).

F. Gel

1. Pengertian Gel

Gel terkadang disebut jeli. Gel adalah sistem semipadat terdiri dari suspensi yang dibuat dari partikel anorganik yang kecil atau molekul organik yang besar, lalu terpenetrasi oleh suatu cairan (Kementerian Kesehatan RI, 2020:48).

Gel didefinisikan sebagai suatu sistem setengah padat yang terdiri dari suatu dispersi yang tersusun baik dari partikel anorganik yang kecil atau molekul organik besar dan saling dispersi cairan. Gel menggunakan makromolekul yang terdispersi ke seluruh cairan sampai membentuk masa kental yang homogen. Massa seperti ini disebut sebagai gel satu fase. Massa gel terdiri dari kelompok - kelompok partikel kecil yang berbeda yaitu sistem dua fase dan sering disebut magma atau susu gel (Ansel, 1999:390). Gel dirumuskan sebagai sistem dispersi, yang minimal terdiri dari dua fase yaitu sebuah fase padat dan sebuah fase cair (gel liofil) atau terdiri dari sebuah fase berbentuk gas (gel kserofil) (Voigt, 1994:316).

Gel merupakan suatu sediaan semipadat yang jernih dan tembus cahaya yang mengandung zat-zat aktif dalam keadaan terlarut (Lachman; *et. al.*, 2008:119). Polimer-polimer yang digunakan untuk membuat gel-gel farmasetik meliputi tragakan, pektin, karagenan, agar, asam alginat, serta bahan-bahan sintesis dan semisintesis seperti metal selulosa, hidroksi etil selulosa, natrium karboksimetil selulosa dan karbopol yang merupakan polimer vinil sintesis dengan gugus karboksil yang terionisasi. Gel dibuat dengan proses peleburan atau diperlukan suatu cara khusus berkenaan dengan sifat mengembang dari gel (Lachman; *et. al.*, 2008:1092).

Keuntungan dari sediaan gel (Voigt, 1994:336) yaitu :

- a. Kemampuan penyebaran baik pada kulit.
- b. Efek dingin.
- c. Tidak ada penghambatan fungsi rambut secara fisiologis.
- d. Kemudahan pencucian dengan air.
- e. Pelepasan obatnya baik.

Hidrokoloid merupakan polimer yang mengandung gugus hidroksil yang dapat larut dalam air, mampu membentuk koloid serta dapat mengentalkan atau membentuk gel dari suatu larutan. Berdasarkan prinsipnya, pembentukan gel hidrokoloid terjadi karena pembentukan jaringan tiga dimensi oleh molekul primer yang terentang pada seluruh volume gel yang terbentuk dengan memerangkap sejumlah air di dalamnya (Herawati, 2018:22).

Karakteristik utama hidrokoloid adalah kemudahan dalam penyerapan air dan pembentukan gel. Menurut Fardiaz (1989) dalam penelitian Herawati (2018:19) pembentukan gel merupakan fenomena penggabungan atau pengikatan silang rantai-rantai polimer sehingga terbentuk jala tiga dimensi bersambung. Kemudian, jala menangkap atau mengimobilisasikan air di dalamnya dan membentuk struktur yang kuat dan kaku.

2. Komposisi Sediaan Gel

Komposisi sediaan gel terdiri dari komponen bahan yang dapat mengembang dengan adanya air atau bahan pembentuk gel, humektan dan pengawet (Anwar, 2012:161-232).

a. Bahan Pembentuk Gel (*Gelling Agent*)

Bahan pembentuk gel yang digunakan yaitu makromolekul sintetik seperti polimer asam akrilat misalnya carbomer 941, derivat selulosa misalnya karboksil metil selulosa (CMC) atau hidroksi propil metil selulosa (HPMC) dan getah alam. Salah satu *gelling agent* yang digunakan adalah hidroksi propil metil selulosa (HPMC). Keunggulan hidroksi propil metil selulosa dibandingkan *gelling agent* yang lain yaitu hidroksi propil metil selulosa dapat memberikan stabilitas kekentalan yang baik di suhu ruang walaupun disimpan pada jangka waktu yang lama. Selain itu, hidroksi propil metil selulosa adalah bahan yang tidak beracun dan tidak iritasi (Rowe; *et. al.*, 2009: 326). Pada penelitian Nursiah; dkk, (2011:9) menunjukkan bahwa *gelling agent* hidroksi propil metil selulosa memiliki kestabilan fisik optimal pada sediaan gel dibandingkan dengan karbopol.

b. Pembentuk Lapisan Film (*Film Forming*)

Penelitian ini menggunakan polivinil alkohol sebagai pembentuk film. Polivinil alkohol digunakan sebagai pembentuk film yang banyak digunakan

dalam sediaan topikal karena sifatnya *biodegradable* dan *biocompatible* (Ogur, 2005:125). Menurut Ericha (2019:48) konsentrasi PVA 8% menghasilkan sediaan masker gel *peel off* yang memenuhi syarat sediaan yang baik. Polivinil alkohol dikembangkan dalam aquadest panas suhu 90°C dengan pengadukan yang konstan hingga mengembang sempurna (Vieira, 2009) dalam (Witar Mayana, 2017:12). Polivinil alkohol dapat menghasilkan gel yang cepat mengering dan membentuk lapisan film yang transparan, kuat, plastis dan dapat melekat baik pada kulit.

c. Bahan Pembasah (*Humektan*)

Dalam pembuatan masker gel *peel off* adanya *humektan* bertujuan sebagai pelembab kulit yang dapat menjaga kandungan air pada sediaan gel. Bahan yang digunakan merupakan cairan encer seperti alkohol, gliserin, dan propilenglikol. Mekanisme kerja dari *humektan* yaitu dengan cara menjaga kandungan air pada lapisan *stratum korneum* serta mengikat air dari lingkungan ke dalam kulit (Barel; *et. al.*, 2009: 73).

Propilen glikol larut dalam aseton, kloroform, etanol, gliserin, serta air. Propilen glikol dapat digunakan sebagai pengawet antimikroba, desinfektan, *humektan*, pelarut, dan zat penstabil.

d. Pengawet

Penggunaan pengawet bertujuan untuk menjaga kestabilan dalam formulasi sediaan dengan menghentikan pertumbuhan mikroorganisme selama produksi dan pemasaran.

e. Pelarut

Air murni adalah pelarut yang biasa digunakan dalam formulasi gel. Namun, pelarut lain seperti campuran pelarut (kosolven) juga dapat digunakan, misalnya alkohol, propilen glikol, gliserol, polietilen glikol (biasanya polietilen glikol 400) untuk meningkatkan kelarutan bahan aktif dalam sediaan dan dapat meningkatkan permeasi zat aktif di kulit (khusus etanol). Jika zat aktif memiliki stabilitas kimia yang buruk atau kurang larut dalam air, gel dapat diformulasikan menggunakan pelarut polihidroksi, misalnya propilen glikol, gliserol, polietilen glikol 400 dan polimer *polyacidic* seperti asam poliakrilat (Andreaz, 2017: 38).

G. Masker Wajah Gel *Peel Off*

Masker wajah adalah sediaan yang digunakan secara topikal pada wajah untuk memberikan rasa kencang dan efek pembersih (Balsam; *et al.*, 1972:307).

Syarat umum sediaan masker wajah sebagai berikut:

1. Mampu menghasilkan efek yang nyata pada kulit setelah penggunaan
2. Memiliki fungsi sebagai adsorben untuk mencapai efek pembersihan
3. Memberikan kemudahan dalam penggunaan dan penghapusan
4. Membutuhkan waktu yang singkat untuk pengeringan
5. Tidak menimbulkan reaksi sensitivitas dan tidak menimbulkan iritasi pada kulit (Balsam; *et al.*, 1972:307).

Pada umumnya, penggunaan sediaan masker dilakukan dengan meratakannya pada kulit wajah kemudian dipijat, setelah itu dibiarkan selama 10 - 20 menit. Penghapusan dilakukan dengan bantuan handuk yang dibasahi. Hal ini disebabkan karena terbentuknya lapisan masker yang keras tidak fleksibel (Balsam; *et. al.*, 1972:309).

Masker terdiri atas berbagai macam bentuk. Berikut ini adalah macam - macam masker dan penggunaannya (Muliyan dan Suriana, 2013:174-175).

1. Masker Bubuk

Masker ini terdiri dari bahan serbuk (koalin, titanium dioksida, magnesium karbonat), gliserin, air suling, hidrogen peroksida (H_2O_2). Masker ini berfungsi untuk memutihkan dan mengencangkan kulit. Cara penggunaannya yaitu bahan bubuk tersebut dicampurkan dengan aqua destilata atau air mawa lalu diaduk hingga menjadi kental. Pembuatan masker ini tersebut memerlukan keahlian agar tidak terlalu cair maupun tidak terlalu kental dan mudah dioleskan pada kulit wajah.

2. Masker Gel (*Peel Off Mask*)

Masker ini merupakan masker yang dapat membentuk tembus terang (transparan) pada kulit. Bahan dasar atau basis adalah bersifat jelly, latex, dan biasanya dikemas dalam tube. Penggunaan masker ini dapat langsung diratakan pada kulit wajah. Cara mengangkatnya dengan cara mengelupas atau diangkat pelan-pelan secara utuh mulai dagu sampai jidat. Contoh

sediaan masker *peel off* dari bahan alam yang beredar di pasaran yaitu sri ratu herbal *peel off mask*, kefir *charcoal peel off mask*, *rose peel off mask*, dan sebagainya.

Penggunaan masker wajah *peel off* bermanfaat untuk memperbaiki serta merawat kulit wajah dari masalah keriput, penuaan, jerawat dan mengecilkan pori (Grace; et. al., 2015). Selain itu, masker *peel off* juga dapat digunakan untuk membersihkan serta melembabkan kulit.

Kosmetik wajah dalam bentuk masker *peel off* bermanfaat dalam merelaksasi otot-otot wajah, sebagai pembersih, penyegar, pelembab dan juga pelembut bagi kulit wajah (Vieira; et. al., 2009).

3. Masker Bahan Alami (*Biological Mask*)

Masker ini dibuat dari bahan-bahan alami, misalnya ekstrak dari buah - buahan atau sayur-sayuran, kuning telur, putih telur, susu, madu, minyak zaitun, dan sebagainya.

4. *Sheet Mask*

Sheet mask adalah masker wajah yang berbentuk lembaran dan biasanya terbuat dari serat alami seperti kertas, katun, selulosa, ataupun pulp kelapa. Lembaran ini biasanya telah melalui proses kimiawi yang diperkaya dengan serum dan air sebagai bahan utamanya. *Sheet mask* dapat mencerahkan, melembapkan, hingga mengatasi garis halus di kulit wajah.

5. Masker Cream

Cream mask adalah jenis masker dengan tekstur *creamy* dan lembut. Masker ini biasanya mengandung bahan - bahan yang dapat melembapkan kulit. Cara menggunakannya yaitu mengoleskan *cream mask* pada bagian wajah yang diperlukan.

6. *Clay Mask*

Clay mask adalah masker wajah yang terbuat dari tanah liat. *Clay mask* berfungsi untuk mengangkat semua debu dan kotoran, serta menyerap kelebihan minyak di wajah. Walaupun memiliki fungsi yang sama dengan *peel off mask* tetapi *clay mask* lebih mudah diangkat daripada *peel off mask*

(Tyana. 2019 <https://www.beautynesia.id/berita-skincare/wajib-tahu-inilah-perbedaan-antara-sheet-mask-peel-off-mask-cream-mask-dan-clay-mask-ladies/b-132190>).

H. Ekstraksi

Ekstraksi merupakan suatu proses penyarian zat aktif dari bagian tanaman obat yang bertujuan untuk menarik komponen kimia yang terdapat di dalam tanaman obat tersebut atau suatu cara untuk memperoleh suatu sediaan yang mengandung senyawa aktif dari suatu bahan alam menggunakan pelarut yang sesuai. Proses ekstraksi pada dasarnya merupakan proses perpindahan massa dari komponen zat padat yang terdapat pada simplisia ke dalam pelarut organik yang digunakan (Marjoni, 2016:15).

Ekstrak merupakan suatu produk hasil pengembalian zat aktif melalui proses ekstraksi menggunakan pelarut, dimana pelarut yang digunakan diuapkan kembali sehingga zat aktif ekstrak dapat menjadi pekat. Bentuk dari ekstrak yang dihasilkan berupa ekstrak kental atau ekstrak kering tergantung jumlah pelarut yang diuapkan (Marjoni, 2016:23).

Metode ekstraksi dengan menggunakan pelarut dibagi menjadi 2 cara yaitu cara dingin dan cara panas.

1. Cara dingin

Metode ekstraksi secara dingin bertujuan untuk mengekstrak senyawa-senyawa yang terdapat dalam simplisia yang tidak tahan terhadap panas atau bersifat termolabil.

a. Maserasi

Maserasi berasal dari bahasa latin "*macerate*" yang artinya merendam. Maserasi dapat diartikan sebagai suatu sediaan cair yang dibuat dengan cara merendam bahan nabati menggunakan pelarut bukan air atau pelarut setengah air seperti etanol encer dalam waktu tertentu (Marjoni, 2016:39). Maserasi merupakan salah satu cara ekstraksi yang sangat sederhana dan dilakukan dengan cara merendam ekstrak dengan pelarut yang cocok tanpa pemanasan pada suhu kamar selama waktu tertentu dengan sesekali diaduk (Marjoni, 2016:20).

Prinsip kerja maserasi adalah proses melarutnya zat aktif berdasarkan sifat kelarutannya dalam suatu pelarut (*like dissolved like*). Ekstraksi zat aktif dilakukan dengan cara merendam simplisia nabati dalam pelarut yang sesuai selama beberapa hari pada suhu kamar dan terlindung dari cahaya. Pelarut yang digunakan akan menembus dinding sel dan kemudian masuk ke dalam sel tanaman yang penuh dengan zat aktif. Pertemuan antara zat aktif dan pelarut akan mengakibatkan terjadinya proses pelarutan dimana zat aktif akan terlarut dalam pelarut (Marjoni, 2016:40).

Maserasi biasanya dilakukan pada suhu antara 15°C-20°C dalam waktu selama 3 hari sampai zat aktif yang diinginkan larut. Kecuali dinyatakan lain, maserasi dilakukan dengan cara merendam 10 bagian simplisia atau campuran simplisia dengan derajat kehalusan tertentu ke dalam sebuah bejana, lalu dituangi dengan 70 bagian cairan penyari yang cocok, ditutup dan dibiarkan selama 3-5 hari pada tempat yang terlindung dari cahaya sambil sering diaduk, serkai, peras, cuci ampas dengan cairan penyari secukupnya hingga diperoleh 100 bagian sari. Dipindahkan kedalam bejana tertutup dan biarkan di tempat sejuk terlindung dari cahaya matahari selama 2 hari, lalu dipisahkan endapan yang diperoleh (Marjoni, 2016:40).

Keuntungan dari maserasi adalah pengerjaannya tidak sulit dan peralatannya sederhana. Sedangkan untuk kekurangannya yaitu waktu yang di perlukan untuk mengekstrak bahan cukup lama, penyari kurang sempurna, pelarut yang digunakan jumlahnya banyak bila dilakukan remaserasi (Marjoni, 2016:46).

b. Perkolasi

Perkolasi merupakan proses penyarian zat aktif secara dingin dengan cara mengalirkan pelarut secara kontinu pada simplisia selama waktu tertentu (Marjoni, 2016:20). Keuntungan metode ini sampel selalu diberikan pelarut baru. Adapun kekurangan metode ini yaitu kontak antara sampel padat dengan pelarut tidak merata dan terbatas, pelarut menjadi dingin selama proses perkolasi sehingga tidak melarutkan komponen secara efisien, dan membutuhkan pelarut yang relatif banyak (Marjoni, 2016:58).

2. Cara Panas

a. Seduhan

Seduhan merupakan metode ekstraksi paling sederhana hanya dengan merendam simplisia dengan air panas selama waktu tertentu (5-10 menit) (Marjoni, 2016:20).

b. Coque (penggodokan)

Proses penyarian dengan cara menggodok simplisia menggunakan api langsung dan hasilnya dapat langsung digunakan sebagai obat secara keseluruhan termaksud ampasnya atau hanya hasil godokannya saja tanpa ampas (Marjoni, 2016:21).

c. Digestasi

Digestasi adalah proses ekstraksi yang cara kerjanya hampir sama dengan maserasi namun digesti menggunakan pemanasan rendah pada suhu 30°C-40°C (Marjoni, 2016:21).

d. Infusa

Metode ini dibuat dengan cara menyari simplisia nabati dengan air pada suhu 90°C selama 15 menit sambil sekali-sekali diaduk (Marjoni, 2016:21).

e. Dekokta

Proses penyarian secara dekokta hampir sama dengan infusa, perbedaannya hanya terletak pada lama waktu pemanasan. Waktu pemanasan pada dekokta lebih lama dibanding metode infusa, yaitu 30 menit dihitung setelah suhu mencapai 90°C. Metode ini sudah sangat jarang digunakan karena proses penyariannya yang kurang sempurna dan juga tidak dapat digunakan untuk mengekstraksi senyawa yang bersifat yang termolabil (Marjoni, 2016:21).

f. Refluks

Refluks merupakan proses ekstraksi dengan pelarut pada titik didih pelarut selama waktu dan jumlah pelarut tertentu dengan adanya pendingin balik (kondensor). Proses ini umumnya dilakukan 3-5 kali pengulangan pada residu pertama, sehingga termasuk proses ekstraksi yang cukup sempurna (Marjoni, 2016: 22).

g. Soxhletasi

Proses soxhletasi merupakan proses ekstraksi panas menggunakan alat khusus berupa ekstraktor soxhletasi, suhu yang digunakan lebih rendah dibandingkan dengan suhu pada metode refluks (Marjoni, 2016:22). Keuntungan proses soxhletasi ini seperti dapat digunakan untuk tekstur yang lunak dan tidak tahan terhadap pemanasan secara langsung. Waktu yang digunakan lebih efisien, proses berlangsung cepat, jumlah sampel yang diperlukan sedikit. Kekurangan pada proses ini adalah tidak baik dipakai untuk mengekstraksi bahan-bahan tumbuhan yang mudah rusak dengan adanya pemanasan, akan terjadi reaksi penguraian akibat proses daur ulang pelarut, pelarut yang digunakan mempunyai titik didih rendah sehingga mudah menguap, bila soxhletasi dilakukan dalam skala yang besar mungkin tidak cocok untuk menggunakan pelarut yang titik didih terlalu tinggi (Marjoni, 2016: 70).

Berdasarkan Farmakope Herbal Edisi ke II (2017:531) pembuatan serbuk simplisia merupakan proses awal pembuatan ekstrak. Serbuk simplisia dibuat dari simplisia utuh atau potongan-potongan halus simplisia yang sudah dikeringkan melalui proses pembuatan serbuk pada suatu alat tidak menyebabkan kerusakan atau kehilangan kandungan kimia yang dibutuhkan dan diayak hingga diperoleh serbuk dengan derajat kehalusan tertentu. Pengeringan simplisia dapat dilakukan dengan penjemuran di bawah sinar matahari, diangin-anginkan, atau dapat menggunakan oven. Sedangkan berdasarkan penelitian Fatmawaty (2017:18) pembuatan simplisia daun murbei dilakukan dengan cara daun murbei yang didapatkan kemudian dikumpulkan, lalu disortasi basah dengan tujuan untuk memisahkan kotoran – kotoran atau bahan asing dengan cara dicuci dengan air mengalir. Daun tersebut dikeringkan dengan cara diangin-anginkan. Setelah kering, daun diserbukkan dan diayak.

Pembuatan ekstrak berdasarkan Farmakope Herbal Edisi ke II (2017:31) ekstrak yang berasal dari serbuk kering simplisia dilakukan dengan cara maserasi menggunakan pelarut yang sesuai. Digunakan pelarut yang dapat menyari sebagian besar metabolit sekunder yang terkandung dalam serbuk

simplisia kecuali dinyatakan lain dalam monografi yaitu gunakan etanol 70%. Dimasukkan satu bagian serbuk kering simplisia kedalam maserator lalu ditambahkan 10 bagian pelarut. Dipisahkan maserat dengan cara setrifugasi, dekantasi atau filtrasi. Diulangi proses penyarian sekurang-kurangnya satu kali dengan jenis pelarut yang sama dan jumlah volume pelarut sebanyak setengah kali jumlah volume pelarut pada penyarian pertama. Dikumpulkan semua maserat, kemudian uapkan dengan penguap vakum atau penguap tekanan rendah dapat juga menggunakan “rotavapor” hingga diperoleh ekstrak kental. Sedangkan, cara pembuatan ekstrak berdasarkan penelitian yang dilakukan Sutaryono; dkk, (2021:19) menyatakan bahwa simplisia daun murbei sebanyak 1 kg dimasukkan ke dalam botol kemudian direndam dengan menggunakan pelarut etanol 70% dalam wadah yang tertutup rapat dan diaduk setiap 24 jam. Larutan direndam selama 5 hari, kemudian larutan difiltrasi, sehingga diperoleh filtrat dan ditampung di dalam beaker glass ditutup dengan alumunium foil. Filtrat diuapkan diatas penangas air menggunakan cawan porselin hingga diperoleh ekstrak kental.

I. Formula Masker Gel *Peel Off*

1. Formula masker gel *peel off* (Risa, 2021:149)

PVA	12%
HPMC	2%
Propilenglikol	14%
Metil paraben	0,05%
Air suling ad	100 ml

2. Formula masker gel *peel off* (Kartikasari dan Anggraini, 2018:3)

PVA	13 %
Metil paraben	0,02 %
Propilenglikol	10%
HPMC	2%
Propil paraben	0,05%
Ol.Rosae	q.s
Air suling ad	100 ml

3. Formula masker gel *peel off* (Rompis; dkk, 2019:390)

PVA	12 %
Metil paraben	0,05 %
Propilenglikol	14%
HPMC	2%
Etanol 96%	8%
Air suling ad	100 ml

4. Formula masker gel *peel off* (Muflihunna; dkk, 2019:37)

PVA	2,5%
Propil paraben	0,1%
Na EDTA	0,1%
Metil paraben	0,02%
Aquades ad	100 ml

5. Formulasi masker gel *peel off* (Ericha, 2019:22)

PVA	8%
HPMC	1%
Propilenglikol	15%
Metil paraben	0,2%
Propil paraben	0,1%
Etanol 96%	15%
Aquadest ad	100 ml

J. Komponen Penyusun Formula Gel yang Digunakan

1. Polivinil alkohol (PVA)

Polivinil alkohol adalah polimer sintetis yang larut dalam air dengan rumus $(C_2H_4O)_n$. Polivinil alkohol berupa bubuk granulat berwarna putih hingga krem, serta tidak berbau (Rowe; et. al., 2009). Polivinil alkohol larut dalam air, sedikit larut dalam etanol (95%), dan tidak larut dalam pelarut organik. Polivinil alkohol bersifat noniritan pada kulit dan mata pada konsentrasi sampai dengan 10%, serta digunakan dalam kosmetik pada konsentrasi hingga 7% (Rowe; et. al., 2009). Polivinil alkohol dikenal sebagai agen pembentuk lapisan film, pendispersi, pelubrikan, pelindung kulit,

digunakan pada formulasi gel dan lotion, shampo, tabir surya, masker, serta beberapa aplikasi kosmetik dan perawatan kulit lainnya.

2. HPMC (*Hidroxypropyl methyl cellulose*)

Hidroxypropyl methyl cellulose merupakan *gelling agent* yang biasanya digunakan dalam produksi kosmetik dan obat, karena dapat menghasilkan gel yang bening, mudah larut dalam air, dan mempunyai ketoksikan yang rendah (Setyaningrum, 2013). *Hidroxypropyl methyl cellulose* merupakan turunan dari selulosa serbuk atau butiran putih, tidak mempunyai bau atau rasa, mudah larut dalam air, sangat sukar larut dalam eter, etanol maupun aseton (Rowe; dkk, 2005). *Hidroxypropyl methyl cellulose* merupakan *gelling agent* yang banyak digunakan dalam produksi kosmetik dan obat, karena dapat menghasilkan gel yang bening, mudah larut dalam air, dan mempunyai ketoksikan yang rendah. Selain itu, *Hidroxypropyl Methyl Cellulose* (HPMC) menghasilkan gel yang netral, jernih, tidak berwarna, stabil pada pH 3-11, mempunyai resistensi yang baik terhadap serangan mikroba, dan memberikan kekuatan film yang baik bila mengering pada kulit (Ardana dan Ibrahim, 2015:102).

3. Propilenglikol

Propilenglikol merupakan cairan kental, jernih, tidak berwarna, tidak berbau, rasa agak manis, dan higroskopis. Kelarutannya dapat campur dengan air, dengan etanol (95% P) dan dengan kloroform P, larut dalam 6 bagian eter P, tidak dapat campur dengan eter minyak tanah P dan dengan minyak lemak. Khasiatnya adalah sebagai zat tambahan atau pelarut (Depkes RI, 1979:534).

4. Metil paraben

Pemerannya yaitu berupa hablur kecil tidak berwarna atau serbuk hablur, putih, tidak berbau khas lemah mempunyai sedikit rasa terbakar. Kelarutannya yaitu sukar larut dalam air dan benzene, mudah larut dalam etanol dan eter, larut dalam minyak, propilenglikol, dan gliserol. Suhu leburnya antara 125°C dan 128°C. Khasiatnya adalah sebagai zat tambahan dan zat pengawet (Depkes RI, 1979:378). Metil paraben dalam kosmetik digunakan sebagai bahan pengawet antimikroba dengan konsentrasi 0,02-0,3% (Wade dan Weller, 1994:310).

5. Aqua destilata (Aquadest)

Aquadest adalah air yang dimurnikan yang diperoleh dengan cara distilasi dan tidak mengandung zat tambahan lain. Berupa cairan jernih, tidak berwarna, tidak berbau serta tidak mempunyai rasa (Depkes RI, 1979:96).

6. Etanol

Etanol memiliki nama lain etil alkohol dengan rumus kimia C_2H_6O . Bentuk cairan jernih tidak berwarna dengan bau khas, dan rasa seperti terbakar pada lidah. Etanol 96% mudah menguap pada suhu rendah, mendidih pada $78^{\circ}C$ dan mudah terbakar. Etanol 96% dapat bercampur dengan air dan praktis bercampur dengan semua pelarut organik. Etanol 96% berfungsi sebagai pelarut (Rowe; *et. al.*, 2009: 417).

K. Syarat Mutu Sediaan Masker

Tabel 2.1. Syarat Mutu Sediaan Masker Menurut SNI 16-6070-1999

Uraian	Satuan	Persyaratan
Deskripsi	-	- Homogen - Bebas partikel asing
Zat Aktif	%	Sesuai PerMenKes RI No.445.MenKes/Per/V/1998
Zat Warna	%	Sesuai PerMenKes RI No.445.MenKes/Per/V/1998
Zat Pengawet	%	Sesuai PerMenKes RI No.445.MenKes/Per/V/1998
Angka lempeng total	Koloni/g	Maksimum 10^5

L. Evaluasi Sediaan

1. Uji Organoleptik

Pemeriksaan ini bertujuan untuk mengamati adanya perubahan bentuk masker gel, timbulnya bau atau tidak, dan perubahan tekstur. Indera manusia adalah instrumen yang digunakan dalam analisis sensor terdiri dari indera penglihatan, penciuman, pencicipan, perabaan dan pendengaran (Setyaningsih; dkk, 2010:7).

a. Penglihatan

Penilaian kualitas sensorik produk dilakukan dengan melihat bentuk, ukuran, kejernihan, kekeruhan, warna dan sifat-sifat permukaan (Setyaningsih; dkk, 2010:8)

b. Penciuman

Bau dan aroma adalah sifat sensorik yang paling sulit untuk diklasifikasikan dan dijelaskan karena jenisnya yang begitu besar. Penciuman dapat dilakukan terhadap produk secara langsung, menggunakan kertas penyerap (untuk parfum) dan uap dari botol yang diakibatkan ke hidung (untuk minyak atsiri, *essens*) atau aroma yang keluar pada saat produk berada dalam mulut (untuk permen, obat batuk) melalui celah retronasal (Setyaningsih; dkk, 2010:9).

c. Perabaan

Rangsangan sentuhan dapat berupa rangsangan mekanik, fisik dan kimiawi. Rangsangan mekanik misalnya tekanan berupa rabaan, tusukan, ketukan, rangsangan fisik, misalnya dalam bentuk panas-dingin, basah-kering, encer-kental, sedangkan rangsangan kimiawi, misalnya alkohol. Untuk menilai tekstur suatu produk dapat dilakukan perabaan menggunakan ujung jari tangan. Penilaian dilakukan dengan menggosok-gosok jari itu ke bahan yang diuji di antara kedua jari (Setyaningsih; dkk, 2010:11).

2. Homogenitas

Sediaan diamati secara subyektif dengan cara mengoleskan sedikit masker gel di atas kaca objek dan diamati susunan partikel yang terbentuk atau ketidakhomogenan partikel terdispersi dalam gel yang terlihat pada kaca objek (Depkes RI, 1979:33).

3. pH

pH kulit berkisar antara 4,5-6,5. Semakin asam suatu bahan yang mengenai kulit dapat mengakibatkan kulit menjadi kering, pecah-pecah dan mudah terkena infeksi. Maka cara pengukuran pH pada suatu sediaan diperlukan (Tranggono dan Latifah, 2007:21).

4. Daya Sebar

Pengujian daya sebar bertujuan untuk mengetahui daya penyebaran gel pada kulit yang sedang diobati. Daya penyebaran gel yang baik yaitu antara 5-7 cm (Garg; et. al., 2002).

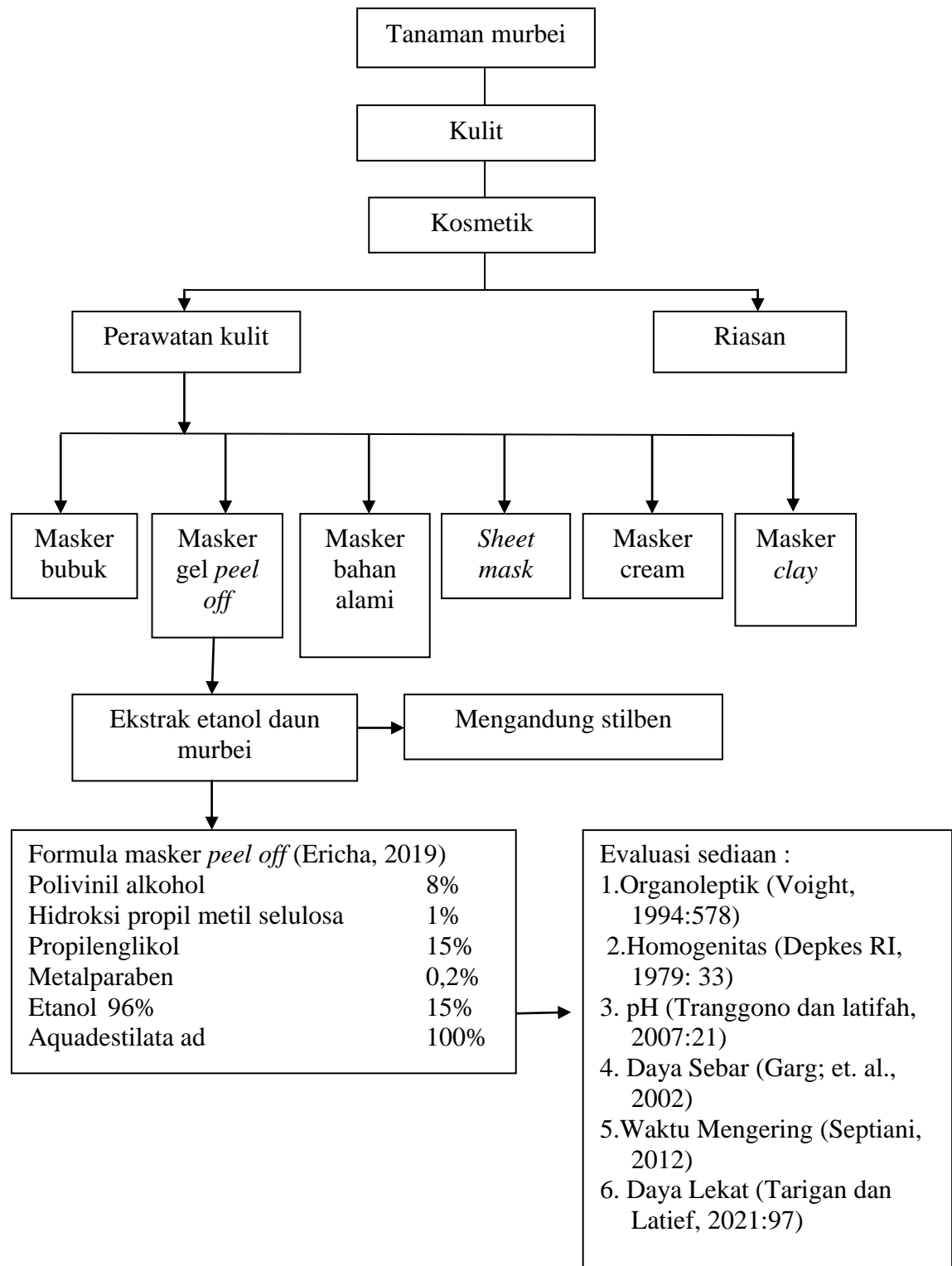
5. Waktu Mengering

Mengoleskan masker gel *peel off* ke punggung tangan dan diamati waktu yang diperlukan sediaan untuk mengering. Waktu pengeringan masker wajah *peel off* antara 15-30 menit (Vieira; et. al., 2009: 517- 518).

6. Daya Lekat

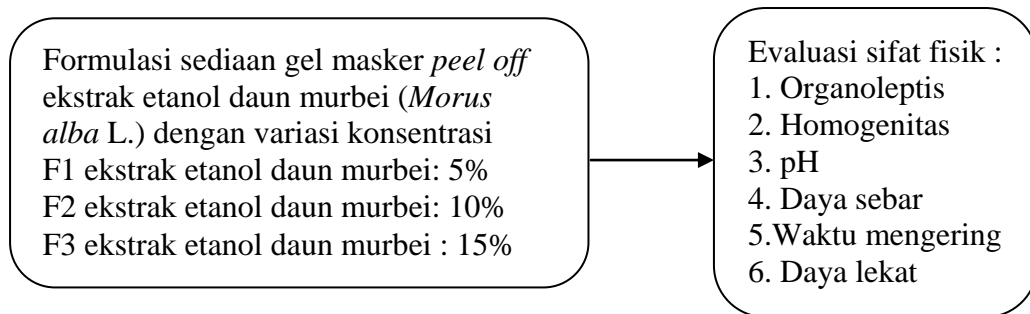
Pengujian daya lekat bertujuan untuk mengetahui kemampuan masker gel untuk melekat pada kulit. Daya lekat yang baik yaitu tidak kurang dari 4 detik (Tarigan dan Latief, 2021:97).

M. Kerangka Teori



Gambar 2. 2 Kerangka Teori

N. Kerangka Konsep



Gambar 2. 3 Kerangka Konsep

O. Definisi Operasional

Tabel 2. 2 Definisi Operasional

No.	Variabel penelitian	Definisi Operasional	Cara ukur	Alat ukur	Hasil ukur	Skala ukur
1.	Formulasi sediaan gel masker <i>peel off</i> ekstrak etanol daun murbei (<i>Morus alba</i> L.) dengan konsentrasi 5%, 10% dan 15%	Sediaan masker gel <i>peel off</i> menggunakan ekstrak etanol daun murbei (<i>Morus alba</i> L.) dengan variasi konsentrasi 5%, 10% dan 15%	Menimbang formulasi sediaan gel masker <i>peel off</i> ekstrak etanol Daun murbei (<i>Morus alba</i> L.)	Neraca analitik	3 formula gel dengan konsentrasi 5%, 10% dan 15%	Rasio
2.	Organoleptik					
	a. Warna	Penilaian visual peneliti terhadap masker gel <i>peel off</i> ekstrak etanol daun murbei (<i>Morus alba</i> L.) dengan konsentrasi 5%, 10% dan 15%	Observasi	<i>Checklist</i>	1. Bening 2. Hijau kekuningan 3. Hijau lumut 4. Hijau kecoklatan	Nominal
	b. Bau	Penilaian dengan indera penciuman peneliti terhadap bau khas atau tidak berbau yang tercipta dari masker gel <i>peel off</i> ekstrak etanol daun murbei (<i>Morus alba</i> L.) dengan konsentrasi 5%, 10% dan 15%	Observasi	<i>Checklist</i>	1. Tidak berbau 2. Berbau khas 3. Berbau khas cenderung menyengat	Nominal
	c. Tekstur	Penilaian indera peraba peneliti terhadap masker gel <i>peel off</i> ekstrak etanol daun murbei (<i>Morus alba</i> L.) dengan konsentrasi 5%, 10% dan 15%	Observasi	<i>Checklist</i>	1. Setengah padat cenderung sangat kental 2. Setengah padat cenderung kental 3. Setengah padat cenderung cair	Ordinal

3.	Homogenitas	Penampilan susunan partikel sediaan gel yang diamati oleh peneliti pada kaca objek terdispersi pada formulasi sediaan gel ekstrak etanol daun murbei (<i>Morus alba</i> L.)	Observasi	<i>Checklist</i>	1. Tidak homogen 2. Homogen	Ordinal
4.	Daya sebar	Ukuran yang menyatakan diameter penyebaran gel ekstrak etanol daun murbei (<i>Morus alba</i> L.)	Observasi	Penggaris	Sentimeter (cm)	Rasio
5.	pH	Besarnya nilai keasaman-basaan gel ekstrak etanol daun murbei (<i>Morus alba</i> L.)	Pengukuran	pH meter	Nilai pH (0-14)	Rasio
6.	Waktu Mengering	Waktu yang diperlukan ketika gel pertama kali diaplikasikan sampai gel mengering sehingga dapat terkelupas	Observasi	<i>Stopwatch</i>	Menit	Rasio
7.	Daya lekat	Kemampuan gel untuk melekat pada permukaan kulit	Observasi	<i>Stopwatch</i>	Detik	Rasio