apt. Sugiyanto, S.Si., M.Farm.
apt. Luluk Anisyah, S.Si., M.Farm.

Buku Ajar

SEDIAAN EFFERVESCENT

DARI EKSTRAK SERBUK BUNGA TELANG

(Clitoria ternatea.L)

litnus.

Buku Ajar

SEDIAAN *EFFERVESCENT*

DARI EKSTRAK SERBUK BUNGA TELANG

(Clitoria ternatea.L)

apt. Sugiyanto, S.Si., M.Farm.
apt. Luluk Anisyah, S.Si., M.Farm.

Penerbit litnus.

Buku Ajar

SEDIAAN EFFERVESCENT

DARI EKSTRAK SERBUK BUNGA TELANG

(*CLITORIA TERNATEA.L*)

Ditulis oleh:

apt. Sugiyanto, S.Si., M.Farm.
apt. Luluk Anisyah, S.Si., M.Farm.

Diterbitkan, dicetak, dan didistribusikan oleh
PT. Literasi Nusantara Abadi Grup
Perumahan Puncak Joyo Agung Residence Kav. B11 Merjosari
Kecamatan Lowokwaru Kota Malang 65144
Telp : +6285887254603, +6285841411519
Email: literasinusantaraofficial@gmail.com
Web: www.penerbitlitnus.co.id
Anggota IKAPI No. 340/JTI/2022

Hak Cipta dilindungi oleh undang-undang. Dilarang mengutip atau memperbanyak baik sebagian ataupun keseluruhan isi buku dengan cara apa pun tanpa izin tertulis dari penerbit.

Cetakan I, April 2024

Perancang sampul: Noufal Fahriza
Penata letak: Hasanuddin

ISBN : 978-623-114-730-1

vi + 68 hlm. ; 15,5x23 cm.

©April 2024

Kata Pengantar

Puji syukur kami panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa karena berkat dan rahmat-Nyalah kami bisa menyelesaikan penyusunan Modul " Sediaan *Effervescent* dari Ekstrak Serbuk Bunga Telang (*Clitoria ternatea*.L) " tepat pada waktu yang kami rencanakan.

Buku ajar ini dibuat sebagai salah satu bentuk luaran tambahan dari Penelitian yang berjudul " Perbandingan Uji Formulasi dan Evaluasi Serbuk *Effervescent* Ekstrak Bunga Telang (*Clitoria ternatea*.L)" yang diadakan oleh LPPM STIKes Panti Waluya Malang.

Buku ajar ini diharapkan bisa menjadi acuan pembelajaran dalam mata kuliah Farmasi Fisik I dan II, Formulasi dan Teknologi Sediaan Semisolida dan Likuida, Formulasi dan Teknologi Sediaan Solida serta mata kuliah Fitokimia, buku ini merupakan intergrasi dari penelitian diatas untuk mata kuliah tersebut.

Kami menyadari bahwa buku ajar ini jauh dari kata sempurna maka dari itu kami mohon kritikan dan masukan demi buku ajar ini mendekati kesempurnaannya. Semoga buku ini dapat bermanfaat bagi penulis dan pembaca.

Malang, April 2024

Penulis

Daftar Isi

Kata Pengantar iii
Daftar Isi v

BAB I
PENDAHULUAN 1
A. Bunga Telang 1
B. Manfaat Bunga telang 5
C. Kandungan Metabolit Sekunder Bunga Telang 8

BAB II
PEMBUATAN SIMPLISIA BUNGA TELANG 9
A. Simplisia 9
B. Jenis Simplisia 13
C. Proses Pembuatan Simplisia 19

BAB III
EKSTRAKSI BUNGA TELANG 39
A. Ekstraksi 39
B. Tujuan Ekstraksi 42
C. Pembagian Ekstrak 44
D. Prosedur Pembuatan Ekstraksi Bunga Telang 50
E. Prosedur Pembuatan Serbuk *Effervescent* Bunga Telang 50

BAB IV

UJI SIFAT FISIK SERBUK *EFFERVESCENT* BUNGA TELANG 53
A. Organoleptis 53
B. Kecepatan Alir 55
C. Waktu Dispersi 58
D. pH keasaman 61
E. Kadar Air 63

Daftar Pustaka 67

BAB I
PENDAHULUAN

A. Bunga Telang

Bunga telang (*Clitoria ternatea*.L) adalah tumbuhan merambat yang biasa ditemukan di pekarangan atau tepi hutan. Tumbuhan anggota suku polong-polongan ini berasal dari Asia tropis, namun sekarang telah menyebar ke seluruh daerah tropika. Sejak dulu tumbuhan ini ditanam di pekarangan sebagai tanaman hias. Bunga telang (*Clitoria ternatea*.L) termasuk dalam suku *Papilionaceae* atau *Febaceae* (polong-polongan). Bunga ini memiliki nama yang beraneka ragam pada setiap daerah di Indonesia, seperti di daerah Sumatera disebut bunga biru, bunga kelentit, bunga telang, di Jawa disebut kembang teleng, menteleng, di Sulawesi disebut bunga talang, bunga temen raleng, dan di Maluku disebut bisi, seyamagulele (Suci.S.L, 2015). Taksonomi tumbuhan telang adalah sebagai berikut:

Kingdom : Plantae
Divisi : Tracheophyta
Infrodivisi : Angiospermae
Kelas : Mangnoliopsida
Ordo : Fabales
Familia : Fabacea
Genus : Clitoria L
Spesies : Clitoria ternatea

Bunga telang termasuk tumbuhan monokotil dan mempunyai bunga yang berwarna biru, putih dan coklat. Bunga telang merupakan bunga berkelamin dua (hermaphroditus) karena memiliki benang sari (alat kelamin jantan) dan putik (alat kelamin betina) sehingga sering disebut dengan bunga sempurna atau bunga lengkap. Daun bunga telang termasuk daun tidak lengkap karena tidak memiliki upih daun, hanya memiliki tangkai daun (petiolus) dan helai daun (lamina). Akar pada tumbuhan bunga telang termasuk akar tunggang dan warnanya putih kotor. Bagian-bagian dari akar bunga telang yaitu leher akar (Colum radisi), batang akar atau akar utama (Corpus radisi), ujung akar (Apeks radisi), serabut akar (Fibrila radicalis). Biji bunga telang berbentuk seperti ginjal, pada saat masih muda berwarna hijau, setelah tua bijinya berwarna hitam (Dalimartha, 2008). Kandungan kimia yang terdapat pada mahkota bunga telang antara lain flavonoid, antosianin, flavonoid glikosida, Kaempferol glikosida, Quersetin glikosid, Mirisetin glikosida.

Gambar. 1.1 Daun, Bunga dan Biji Bunga Telang(*Clitoria ternatea* L)

Bunga telang dapat beradaptasi dengan baik pada kisaran tanah berpasir, tahan terhadap kekeringan dengan curah hujan 500-900 mm, salinitas dan mampu berkompetisi dengan baik terhadap gulma. Sebagai tanaman penutup tanah, bunga telang (Clitoria ternatea) mampu menutup tanah dengan baik pada umur 4 – 6 minggu setelah tanam. Tumbuh baik bersama rumput-rumputan yang tinggi seperti rumput Guinea dan rumput gajah. Pertumbuhan bunga telang terbaik di bawah sinar matahari penuh. Bunga telang mampu beradaptasi terhadap lahan yang luas. Bunga telang adalah salah satu dari sebagian kecil kacang polong yang dengan

baik dapat menyesuaikan diri pada tanah liat di daerah lembab. Kebutuhan curah hujan tahunan untuk dapat bertahan serendah-rendahnya 400 mm. Beberapa ciri-ciri habitat alami bunga telang adalah bunga telang tumbuh subur di iklim tropis dan subtropis, di mana temperatur rata-rata tahunan tinggi dan curah hujan cenderung melimpah, bunga telang menyukai sinar matahari, tetapi juga bisa tumbuh di tempat yang sedikit teduh, tanah dengan tekstur pasir berlebihan tidak cocok untuk pertumbuhan bunga telang. Tanah subur, berdrainase baik, dan lembab lebih disukai, tumbuh subur di tempat dengan curah hujan yang cukup untuk mendukung pertumbuhannya.

Gambar. 1.2 Tanaman Telang (*Clitoria ternatea* L)

Sejak dulu, selain dianggap sebagai tanaman hias tumbuhan ini dikenal secara tradisional sebagai obat untuk mata dan pewarna makanan yang memberikan warna biru. Dilihat dari tinjauan fitokimia, bunga telang memiliki sejumlah bahan aktif yang memiliki potensi farmakologi. Potensi farmakologi bunga telang antara lain adalah sebagai antioksidan, antibakteri, anti inflamasi dan analgesik, antiparasit dan antisida, antidiabetes, antikanker, antihistamin, immunomodulator, dan potensi berperan dalam susunan syaraf pusat, *Central Nervous System* (CNS) (Hasby, 2019; Dhanang. P, 2021).

Kandungan fitokimia bunga telang yaitu tanin, flobatanin, karbohidrat, saponin, triterpenoid, fenolflavanoid, flavanol glikosida, protein, alkaloid, antrakuinon, stigmasit 4-ena-3,6 dion, minyak volatile, steroid, antosianin adalah pigmen alami yang memberikan warna biru, ungu, dan merah

pada berbagai tumbuhan. Bunga telang mengandung antosianin yang disebut "klitorin" atau "sinensetin-7-glukosida," yang memberikan warna biru pada bunga ini. Bunga telang juga mengandung berbagai flavonoid seperti sinensetin, apigenin, luteolin, dan quercetin. Flavonoid memiliki sifat antioksidan dan anti-inflamasi yang berpotensi bermanfaat untuk kesehatan manusia, beberapa peptida bioaktif yang memiliki potensi aktivitas biologis, seperti aktivitas antihistamin dan antihipertensi, meskipun dalam jumlah terbatas, bunga telang juga mengandung beberapa alkaloid yang telah diteliti untuk potensi farmakologisnya. Bunga telang kaya akan polifenol, yang merupakan senyawa antioksidan yang dapat membantu melindungi sel-sel tubuh dari kerusakan oksidatif.. Komposisi asam lemak meliputi asam palmitat, stearat, oleat lonoleat, dan linolenat. Biji bunga telang juga mengandung asam sinamat, finotin dan beta sitosterol (Hasby, 2019).

Keberadaan bahan pengawet dan pewarna sering menimbulkan kekhawatiran bagi sebagian konsumen karena dapat menimbulkan dampak negatif. Pewarna sintetis paling banyak ditemukan pada jajanan sekolah jenis minuman, seperti sirup, jelly, es lilin, es cendol, dan es teler. Upaya yang dapat dilakukan untuk mencegah semakin banyaknya penggunaan pewarna sintetis yang tidak aman yaitu dengan pembuatan pewarna alami. Salah satu pigmen alami yang berpotensi untuk digunakan sebagai pewarna alami adalah antosianin yang berasal dari bunga telang (Clitoria ternatea). Pemanfaatan bunga telang dalam bidang pangan telah dilakukan di beberapa negara (Danang, 2021).

Warna biru dari bunga telang menunjukkan keberadaan dari antosianin. Ekstrak kasar dari bunga telang dapat digunakan sebagai alternatif pewarna untuk pewarnaan preparat sel darah hewan. Melihat manfaat, sifat dari bunga telang yang mudah tumbuh di Indonesia dan aman untuk dikonsumsi maka antosianin dari bunga telang berpotensi untuk dijadikan pewarna alami pada bahan pangan. Warna biru dari bunga telang telah dimanfaatkan sebagai pewarna biru pada ketan di

Malaysia. Bunga telang juga dimakan sebagai sayuran di Kerala (India) dan di Filipina (Abdullah, 2020).

Gambar. 1.3 Bunga Telang yang digunakan sebagai pewarna minuman dan makanan

Clitoria ternatea telah diamati aktivitas antioksidannya melalui metode DPPH. *Clitoria ternatea* yang mengandung sejumlah fenol dan flavonoid menunjukkan penghambatan yang signifikan dibandingkan dengan menggunakan standar asam galat dan quercetin. Hal ini menunjukan bahwa daun dan bunga telang memiliki aktivitas antioksidan melawan radikal bebas seperti DPPH, radikal hidroksil, dan hidrogen peroksida. Hasil ini merupakan potensi sebagai sumber antioksidan dari bahan hayati (Abdullah,2022).

B. Manfaat Bunga telang

Tanaman telang (*Clitoria ternatea* L) sudah lama dimanfaatkan sebagai obat tradisional untuk penyembuhan berbagai penyakit sehingga dijadikan salah satu tanaman obat keluarga (TOGA). Bagian Clitoria ternatea yang umum dimanfaatkan adalah bunga dan daun. Saat ini kebutuhan antioksidan alami diminati karena antioksidan sintetik memiliki efek samping. Antosianin adalah zat warna alami yang bersifat sebagai antioksidan yang terdapat dalam tumbuh-tumbuhan. Lebih dari 300 struktur antosianin yang ditemukan telah diidentifikasi secara alami. Antosianin adalah pigmen dari kelompok flavonoid yang larut dalam air, berwarna merah sampai biru dan tersebar luas pada tanaman. Terutama

terdapat pada buah dan bunga, namun juga terdapat pada daun dan sayur-sayuran. Kadar antosianin cukup tinggi terdapat pada berbagai tumbuh-tumbuhan seperti misalnya: bilberries (*vaccinium myrtillus* L), minuman anggur merah (*red wine*), dan anggur (Danang,2021; Abdullah,2022). Secara kimia antosianin merupakan turunan struktur aromatik tunggal yaitu sianidin dan semuanya terbentuk dari pigmen sianidin dengan penambahan atau pengurangan gugus hidroksil, metilasi dan glikosilasi. Antosianin adalah senyawa yang bersifat amfoter, yaitu memiliki kemampuan untuk bereaksi baik dengan asam maupun dengan basa. Dalam media asam antosianin berwarna merah dan pada media basa berubah menjadi ungu dan biru (Melizsa, 2021). Antosianin dapat menggantikan penggunaan pewarna sintetik carmoisin dan amaranth sebagai pewarna merah pada produk pangan. Antosianin adalah suatu kelas dari senyawa flavonoid, yang secara luas terbagi dalam polifenol tumbuhan. Flavonol, flavan-3-ol, flavon, flavanon, dan flavanonol adalah kelas dari flavonoid yang berbeda dalam oksidasi antosianin. Senyawa flavonoid tidak berwarna atau kuning pucat. Sifat fisika dan kimia dari antosianin dapat dilihat dari kelarutan antosianin yang larut dalam pelarut polar seperti methanol, aseton atau kloform, aquades, air yang diasamkan dengan asam klorida atau asam format, asam sitrat, asam malat, atau asam tartarat. Antosianin stabil pada pH 3,5 dan suhu 50^0C, memiliki berat molekul 207,08 gram/mol, rumus molekul C15H11O, rentan terhadap cahaya dan terdegradasi pada suhu diatas 70^0C. Dilihat dari penampakannya, antosianin berwarna merah, merah senduduk, ungu, hingga biru dengan panjang gelombang maksimum 515-700 nm (Disa, 2020).

Antioksidan merupakan zat penghancur atau penangkal radikal bebas. Yang menjadi akar masalah adalah ketika radikal bebas dari luar masuk kedalam tubuh, maka Sel dalam tubuh akan diganggu oleh keberadaan radikal bebas ini, sehingga terjadi mutasi sel yang radikal dan kelainan fungsinya. Mutasi sel menyebabkan timbulnya penyakit kanker, gangguan sel saraf, liver, gangguan pembuluh darah seperti jantung koroner, diabetes, katarak dan penyebab timbulnya proses penuaan dini juga pemicu

penyakit kronis lainya (Hardoko dkk., 2010). Antosianin merupakan sub-tipe senyawa organik dari keluarga flavonoid, dan merupakan anggota kelompok senyawa yang lebih besar yaitu polifenol. Beberapa senyawa antosianin paling banyak ditemukan adalah pelargonidin, peonidin, sianidin, malvidin, petunidin, dan delfinidin (Ervina. F, 2019).

Gambar. 1.4 penyakit jantung koroner dan diabetes mellitus

Fungsi antosianin sebagai antioksidan di dalam tubuh sehingga dapat mencegah terjadinya aterosklerosis, penyakit penyumbatan pembuluh darah. Antosianin bekerja menghambat proses aterogenesis dengan mengoksidasi lemak jahat dalam tubuh yaitu lipoprotein densitas rendah. Kemudian antosinin juga melindungi integritas sel endotel yang melapisi dinding pembuluh darah sehingga tidak terjadi kerusakan. Selain itu, antosianin juga merelaksasi pembuluh darah untuk mencegah aterosklerosis dan penyakit kardiovaskuler lainnya. Berbagai manfaat positif dari antosianin untuk kesehatan manusia adalah untuk melindungi lambung dari kerusakan, menghambat sel tumor, meningkatkan kemampuan penglihatan mata, serta berfungsi sebagai senyawa anti-inflamasi yang melindungi otak dari kerusakan. Selain itu, beberapa studi juga menyebutkan bahwa senyawa tersebut mampu mencegah obesitas dan diabetes, meningkatkan kemampuan memori otak dan mencegah penyakit neurologis, serta menangkal radikal bebas dalam tubuh (Disa,2020; Ervina,2019).

C. Kandungan Metabolit Sekunder Bunga Telang

Kandungan fitokimia bunga telang yaitu tanin, flobatanin, karbohidrat, saponin, triterpenoid, fenolmfavanoid, flavanol glikosida, protein, alkaloid, antrakuinon, antisianin, stigmasit 4-ena-3,6 dion, minyak volatil dan steroid. Komposisi asam lemak meliputi asam palmitat, stearat, oleat lonoleat, dan linolenat. Biji bunga telang juga mengandung asam sinamat, finotin dan beta sitosterol (Dwiky.T.S, 2021).

Melihat manfaat, sifat dari bunga telang yang mudah tumbuh di Indonesia dan aman untuk dikonsumsi maka antosianin dari bunga telang berpotensi untuk dijadikan pewarna alami pada bahan pangan. Warna biru dari bunga telang telah dimanfaatkan sebagai pewarna biru pada ketan di Malaysia. Bunga telang juga dimakan sebagai sayuran di Kerala (India) dan di Filipina. Clitoria ternatea telah diamati aktivitas antioksidannya melalui metode DPPH. Clitoria ternatea yang mengandung sejumlah fenol dan flavonoid menunjukkan penghambatan yang signifikan dibanding standar asam galat dan quercetin. Hal ini menunjukan bahwa daun dan bunga telang memiliki aktivitas antioksidan melawan radikal bebas seperti DPPH, radikal hidroksil, dan hidrogen peroksida. Hasil ini merupakan potensi sebagai sumber antioksidan dari bahan hayati.

BAB II

PEMBUATAN SIMPLISIA BUNGA TELANG

A. Simplisia

"Simplisia" adalah istilah yang biasanya digunakan dalam bidang farmasi dan botani untuk merujuk pada bahan tumbuhan atau bagian dari tumbuhan yang digunakan sebagai obat tradisional atau bahan baku dalam pembuatan obat. Istilah ini memiliki pengertian umum dan khusus, tergantung pada konteksnya antara lain dapat dijelaskan sebagai berikut

Pengertian Umum Simplisia:

1. Umumnya Merujuk pada Bahan Tumbuhan: Simplisia secara umum merujuk pada bahan tumbuhan atau bagian dari tumbuhan yang digunakan untuk tujuan obat-obatan. Ini bisa berupa akar, batang, daun, bunga, buah, atau bagian lain dari tanaman.
2. Mengacu pada Bahan Baku Alami: Simplisia juga dapat merujuk pada bahan baku alami yang belum diolah secara kimia atau fisik. Ini mencakup bagian tanaman yang belum mengalami proses ekstraksi atau pemurnian lebih lanjut.
3. Penting dalam Pengobatan Tradisional: Dalam konteks obat tradisional, simplisia sering digunakan untuk merinci komponen alami dari obat tradisional tertentu, seperti tumbuhan obat atau ramuan.

Pengertian Khusus Simplisia:

1. Dalam Proses Produksi Obat: Dalam pembuatan obat modern, simplisia merujuk pada bagian dari tanaman yang digunakan sebagai bahan baku. Sebagai contoh, simplisia dari sebuah tanaman tertentu dapat digunakan sebagai dasar untuk pembuatan ekstrak atau zat aktif dalam sebuah obat.
2. Dalam Standar Farmakope: Dalam farmakope (standar obat), simplisia memiliki definisi yang lebih spesifik dan biasanya harus memenuhi standar tertentu terkait dengan identitas, kemurnian, kekuatan, dan kualitas lainnya.
3. Dalam Identifikasi Bahan Obat: Simplisia membantu dalam identifikasi bahan obat, memastikan bahwa bagian dari tanaman yang digunakan konsisten dan sesuai dengan standar kualitas yang ditetapkan oleh otoritas farmasi.

Jadi, secara umum, simplisia merujuk pada bahan tumbuhan atau bagian dari tumbuhan yang digunakan dalam pengobatan. Secara khusus, ini dapat merujuk pada bahan baku yang digunakan dalam produksi obat modern dan tunduk pada standar tertentu.

Gambar. 2.1 Pembuatan simplisia bunga telang

Simplisia dan herbal adalah dua konsep yang erat kaitannya dalam konteks penggunaan tumbuhan untuk keperluan kesehatan dan pengobatan. Berikut adalah hubungan antara simplisia dan herbal secara luas:

1. **Simplisia sebagai Komponen Herbal:**
   a. **Definisi Simplisia:** Merujuk pada bagian dari tumbuhan yang digunakan dalam pengobatan, seperti akar, batang, daun, bunga, atau buah.
   b. **Definisi Herbal:** Merujuk pada produk kesehatan yang dibuat dari bahan-bahan tumbuhan atau ekstrak tumbuhan yang diolah secara tradisional atau modern.
2. **Herbal Sebagai Produk dari Simplisia:**
   a. **Herbal Sering Berasal dari Simplisia:** Produk herbal sering kali dibuat dari simplisia atau campuran simplisia dari beberapa tanaman obat.
   b. **Ekstraksi dan Pengolahan Simplisia:** Simplisia dapat diolah melalui ekstraksi atau pengolahan lain untuk membuat produk herbal, seperti teh herbal, kapsul, atau ekstrak cair.
3. **Identifikasi dan Standar Kualitas:**
   a. **Simplisia Diperlukan untuk Identifikasi Herbal:** Untuk memastikan kualitas dan keamanan produk herbal, identifikasi yang jelas dari simplisia yang digunakan sangat penting.
   b. **Standar Kualitas:** Baik simplisia maupun produk herbal tunduk pada standar farmakope dan regulasi tertentu untuk memastikan kekuatan, kemurnian, dan keamanan.
4. **Pengembangan Produk Herbal Modern:**
   a. **Herbal dalam Pengobatan Modern:** Beberapa produk herbal telah diintegrasikan ke dalam pengobatan modern sebagai suplemen atau bagian dari pendekatan perawatan holistik.
   b. **Pengembangan Obat dari Simplisia:** Dalam industri farmasi modern, beberapa obat juga dikembangkan dari bahan aktif yang diisolasi dari simplisia.
5. **Penting dalam Pengobatan Tradisional:**
   a. **Simplisia dalam Pengobatan Tradisional:** Dalam pengobatan tradisional di berbagai budaya, simplisia sering digunakan untuk meracik ramuan obat tradisional.

b. **Herbal sebagai Pilihan Pengobatan Alternatif:** Beberapa orang memilih menggunakan produk herbal sebagai alternatif atau pelengkap terhadap pengobatan konvensional.

Penting untuk dicatat bahwa sementara penggunaan simplisia dan produk herbal telah lama menjadi bagian dari praktik pengobatan tradisional, pendekatan ini dapat bervariasi di berbagai budaya dan mungkin atau mungkin tidak selalu sesuai dengan standar ilmiah modern. Keamanan, efektivitas, dan dosis yang tepat harus selalu menjadi pertimbangan utama dalam penggunaan simplisia atau produk herbal untuk kesehatan.

Simplisia atau herbal yaitu bahan alam yang telah dikeringkan yang digunakan untuk pengobatan dan belum mengalami pengolahan, kecuali dinyatakan lain suhu pengeringan simplisia tidak lebih dari 60°C (DitjenPOM, 2008). Istilah simplisia dipakai untuk menyebut bahan-bahan obat alam yang masih berada dalam wujud aslinya atau belum mengalami perubahan bentuk (Gunawan, 2010), jadi simplisia adalah bahan alamiah yang dipergunakan sebagai obat yang belum mengalami pengolahan apapun juga dan kecuali dikatakan lain, berupa bahan yang telah dikeringkan. Simplisia dibagi menjadi tiga golongan yaitu simplisia nabati, simplisia hewani dan simplisia mineral (Melinda, 2014).

Gambar. 2.2 Pengeringan bunga telang dengan suhu 60^0C

B. Jenis Simplisia

Simplisia nabati

Pengertian Umum Simplisia Nabati

1. **Simplisia sebagai Bagian Tanaman:** Simplisia merujuk pada bagian-bagian tumbuhan, seperti akar, batang, daun, bunga, buah, atau bagian lainnya yang dijadikan bahan obat atau bahan aktif dalam pengobatan tradisional atau modern.
2. **Nabati atau Nabatipun adalah sinonim dari tumbuhan dan digunakan untuk menunjukkan asal-usul tumbuhan sebagai bahan baku.**
3. **Berbagai Penggunaan:** Simplisia nabati digunakan dalam berbagai pengobatan tradisional di berbagai budaya. Mereka dapat diolah menjadi ramuan, ekstrak, atau obat-obatan modern.

Pengertian Khusus Simplisia Nabati

1. **Proses Ekstraksi dan Pengolahan:** Dalam industri farmasi modern, simplisia nabati sering diolah melalui proses ekstraksi atau pengolahan lainnya untuk mendapatkan bahan aktif yang lebih konsentrat.
2. **Sumber Bahan Aktif:** Simplisia nabati menyediakan sumber berbagai senyawa aktif seperti alkaloid, flavonoid, tanin, dan lainnya yang dapat memiliki efek farmakologis.
3. **Keberagaman Tumbuhan:** Khususnya, simpilisia nabati dapat berasal dari berbagai tumbuhan, dan sifat-sifatnya dapat bervariasi tergantung pada jenis tumbuhan dan bagian tanaman yang digunakan.

Identifikasi dan Standar Kualitas

1. **Identifikasi yang Jelas:** Penting untuk mengidentifikasi secara jelas sumber dan jenis simplisia nabati yang digunakan untuk memastikan kualitas dan keamanan.
2. **Farmakope dan Regulasi:** Simplisia nabati tunduk pada standar farmakope dan regulasi untuk memastikan kekuatan, kemurnian, dan keamanan yang sesuai dengan persyaratan yang berlaku.

Penggunaan dalam Pengobatan Tradisional dan Modern

1. **Praktik Pengobatan Tradisional:** Simplisia nabati telah digunakan dalam berbagai praktik pengobatan tradisional di seluruh dunia, sering kali sebagai bagian dari ramuan atau resep obat tradisional.

Gambar. 2.3 Penggunaan pengobatan tradisional

2. **Kontribusi pada Industri Farmasi:** Bahan aktif dari simplisia nabati juga dapat digunakan dalam pengembangan obat modern, memberikan kontribusi pada industri farmasi.

Gambar. 2.4 Penggunaan pengobatan modern

Potensi Kesehatan dan Efek Samping

1. **Potensi Manfaat Kesehatan:** Simplisia nabati dapat memiliki potensi manfaat kesehatan, seperti sifat antioksidan, anti-inflamasi, atau efek lain yang diakui dalam pengobatan tradisional.
2. **Pentingnya Dosis dan Keamanan:** Meskipun memiliki potensi manfaat, penting untuk memahami dosis yang tepat dan

mempertimbangkan kemungkinan efek samping atau interaksi dengan obat lain.

Penting untuk mencatat bahwa sementara simplisia nabati dapat menjadi sumber bahan aktif yang berharga, penggunaan mereka harus dilakukan dengan hati-hati, dengan mempertimbangkan sumber, kualitas, dan panduan penggunaan yang tepat.

Simplisa nabati adalah simplisia yang berupa tanaman utuh,bagian tanaman atau eksudat tanaman (Nurhayati, 2008). Yang dimaksud dengan eksudat tanaman adalah isi sel yang secara spontan keluar dari tanaman atau yang dengan cara tertentu dikeluarkan dari selnya, atau zat-zat nabati lainnya yang dengan cara tertentu dipisahkan dari tanamannya (Melinda, 2014).

Simplisia hewani

Pengertian secara Umum Simplisia Hewani

1. **Definisi Umum Simplisia:** Merujuk pada bahan-bahan yang berasal dari hewan dan digunakan dalam berbagai konteks, termasuk pengobatan tradisional, keperluan farmasi, atau pembuatan produk makanan.
2. **Sumber Bahan Aktif:** Simplisia hewani dapat menyediakan sumber berbagai zat aktif seperti protein, enzim, hormon, atau komponen bioaktif lainnya.

Pengertian Khusus Simplisia Hewani

1. **Sumber Protein dan Nutrisi:** Beberapa contoh simplisia hewani termasuk organ hewan, kulit, tulang, atau bagian lainnya yang dapat mengandung protein dan nutrisi penting.
2. **Bahan untuk Obat-obatan:** Beberapa simplisia hewani juga digunakan dalam pembuatan obat-obatan, termasuk hormon hewan yang digunakan dalam terapi hormonal.

Identifikasi dan Standar Kualitas

1. **Identifikasi yang Jelas:** Penting untuk mengidentifikasi secara jelas sumber dan jenis simplisia hewani yang digunakan untuk memastikan kualitas dan keamanan.
2. **Farmakope dan Regulasi:** Simplisia hewani tunduk pada standar farmakope dan regulasi untuk memastikan kekuatan, kemurnian, dan keamanan yang sesuai dengan persyaratan yang berlaku.

Penggunaan dalam Pengobatan Tradisional dan Modern

1. **Penggunaan dalam Pengobatan Tradisional:** Beberapa masyarakat menggunakan simplisia hewani dalam pengobatan tradisional, seperti penggunaan organ hewan untuk tujuan terapeutik.

Gambar. 2.5 Simplisia hewani secara tradisional

2. **Kontribusi pada Industri Farmasi:** Beberapa bahan aktif dari sumber hewani dapat digunakan dalam pembuatan obat modern atau produk farmasi.

Gambar. 2.6 Simplisia hewani secara industri farmasi

Potensi Manfaat Kesehatan dan Keamanan

1. **Potensi Manfaat Gizi:** Simplisia hewani dapat menjadi sumber nutrisi yang kaya, terutama protein, vitamin, dan mineral.
2. **Pentingnya Keamanan dan Pengolahan yang Baik:** Penting untuk memastikan keamanan penggunaan simplisia hewani dan memastikan bahwa mereka diolah dengan benar untuk menghindari potensi risiko kesehatan.

Peran dalam Industri Makanan dan Kosmetik

1. **Bahan Baku untuk Produk Konsumen:** Beberapa simplisia hewani digunakan sebagai bahan baku dalam industri makanan dan kosmetik, seperti kolagen untuk produk perawatan kulit.

Penting untuk dicatat bahwa sementara beberapa simplisia hewani dapat memberikan manfaat gizi dan terapeutik, penggunaan mereka juga memerlukan pertimbangan etika dan keberlanjutan, terutama dalam konteks kekhawatiran terhadap kesejahteraan hewan dan pelestarian spesies. Dalam penggunaan simplisia hewani, keberlanjutan dan etika adalah pertimbangan penting.

Simplisia yang berupa hewan utuh, bagian hewan atau zat-zat berguna yang dihasilkan oleh hewan (Meilisa, 2009) dan belum berupa zat kimia murni (Nurhayati Tutik, 2008). Contohnya adalah minyak ikan dan madu (Gunawan, 2010).

Simplisia mineral

Pengertian secara Umum Simplisia Mineral:

1. **Definisi Umum Simplisia:** Simplisia secara umum merujuk pada bagian dari tumbuhan, hewan, atau mineral yang dijadikan bahan obat atau bahan aktif dalam pengobatan atau industri lainnya.
2. **Simplisia Mineral:** Dalam konteks mineral, simplisia dapat merujuk pada mineral yang digunakan untuk tujuan tertentu, misalnya dalam pengobatan tradisional atau formulasi suplemen.

Gambar. 2.7 Simplisia mineral (parafin dan vaselin)

Pengertian Khusus Simplisia Mineral

1. **Mineral sebagai Sumber Mikronutrien:** Simplisia mineral dalam konteks nutrisi dapat merujuk pada mineral seperti zat besi, kalsium, magnesium, zinc, dan lainnya yang diperlukan oleh tubuh dalam jumlah kecil sebagai mikronutrien.
2. **Penggunaan dalam Suplemen:** Mineral sering digunakan sebagai bahan aktif dalam suplemen makanan atau suplemen mineral untuk memenuhi kebutuhan nutrisi yang mungkin tidak terpenuhi melalui makanan biasa.

Identifikasi dan Standar Kualitas

1. **Identifikasi yang Jelas:** Penting untuk mengidentifikasi dengan jelas sumber dan jenis mineral yang digunakan untuk memastikan kualitas dan keamanan.
2. **Standar Nutrisi:** Mineral dalam konteks suplemen mungkin harus memenuhi standar nutrisi yang ditetapkan untuk memastikan dosis yang aman dan efektif.

Penggunaan dalam Pengobatan Tradisional dan Modern

1. **Penggunaan dalam Pengobatan Tradisional:** Beberapa mineral telah digunakan dalam pengobatan tradisional sebagai bagian dari ramuan atau persiapan herbal.
2. **Suplemen Nutrisi Modern:** Dalam konteks modern, mineral sering kali digunakan sebagai suplemen nutrisi untuk mendukung kesehatan dan pencegahan defisiensi mineral.

Potensi Manfaat Kesehatan dan Keamanan

1. **Manfaat Nutrisi:** Mineral memberikan manfaat nutrisi yang penting untuk fungsi tubuh yang optimal.
2. **Dosis yang Tepat Penting:** Dalam penggunaan mineral sebagai suplemen, dosis yang tepat dan penggunaan yang bijaksana penting untuk mencegah efek samping yang mungkin terjadi akibat dosis berlebihan.

Peran dalam Industri Makanan dan Farmasi

1. **Penggunaan dalam Makanan dan Minuman:** Mineral digunakan dalam industri makanan dan minuman untuk meningkatkan kandungan gizi atau karakteristik lainnya.
2. **Penggunaan dalam Farmasi:** Dalam farmasi, mineral mungkin juga digunakan sebagai bahan baku dalam pembuatan obat atau formulasi farmasi tertentu.

Penting untuk dicatat bahwa sementara mineral memiliki peran vital dalam kesehatan dan nutrisi, penggunaan suplemen mineral harus dilakukan dengan hati-hati dan sesuai dengan panduan kesehatan. Konsumsi berlebihan mineral tertentu dapat menyebabkan masalah kesehatan, oleh karena itu, konsultasi dengan profesional kesehatan sebelum mengonsumsi suplemen mineral disarankan.

Simplisia yang berupa bahan pelikan atau mineral yang belumdiolah atau yang telah diolah dengan cara sederhana dan belumberupa zat kimia murni (Meilisa, 2009). Contohnya serbuk seng dan serbuk tembaga (Gunawan, 2010).

C. Proses Pembuatan Simplisia

1. Sortasi basah

Pengertian Umum Sortasi Basah

Definisi Umum

a. **Sortasi basah** adalah proses pemisahan bahan atau partikel berdasarkan perbedaan berat spesifik atau sifat hidrofilik dan hidrofobik mereka dalam suatu media cair, seperti air.

b. **Pemisahan Terjadi dalam Keadaan Basah:** Proses ini dilakukan dalam keadaan basah, di mana partikel dipisahkan berdasarkan kemampuan mereka untuk menyerap atau tidak menyerap air.

Gambar. 2.8 Sortasi basah bunga telang

Aplikasi Umum

a. **Pertambangan:** Sortasi basah sering digunakan dalam industri pertambangan untuk memisahkan mineral berharga dari gangue (material pembawa tidak berharga) berdasarkan sifat hidrofobik atau hidrofiliknya.
b. **Pengolahan Mineral:** Diterapkan dalam pengolahan mineral, seperti pemisahan bijih tembaga dan bijih emas dari material penyangga.

Pengertian Khusus Sortasi Basah:

Flotasi dalam Pengolahan Mineral:

Definisi Khusus:

a. Sortasi basah sering merujuk pada proses **flotasi mineral**, di mana bubuk halus bijih ditempatkan dalam air bersama dengan bahan kimia tertentu.
b. Bahan kimia ini membuat bijih tertentu menjadi hidrofobik dan menempel pada gelembung udara, yang kemudian naik ke permukaan untuk dipisahkan dari material yang lebih berat dan hidrofilik.

Prinsip Dasar Flotasi

a. **Sifat Hidrofobik dan Hidrofilik:** Bubuk mineral yang hidrofobik akan melekat pada gelembung udara dan mengapung, sementara mineral hidrofilik akan tetap tenggelam.
b. **Bahan Kimia Pengapung:** Penggunaan bahan kimia tertentu, seperti zat pengapung atau agen pengapung, membantu mengendalikan sifat hidrofobik atau hidrofilik partikel mineral.

Penerapan Lain

a. **Industri Kimia:** Sortasi basah juga dapat diterapkan dalam industri kimia untuk memisahkan partikel berdasarkan sifat kemagnetan, kelarutan, atau keasaman dalam lingkungan air.
b. **Pengolahan Limbah Cair:** Dalam pengolahan limbah cair, sortasi basah dapat digunakan untuk memisahkan padatan terlarut dari air.

Pentingnya Kontrol Lingkungan

a. **Pentingnya Pengelolaan Limbah:** Pada proses sortasi basah, pengelolaan limbah dan pemantauan lingkungan sangat penting untuk mencegah dampak negatif terhadap ekosistem air.

Sortasi basah memiliki aplikasi yang luas di berbagai industri, terutama dalam pengolahan mineral dan industri kimia. Prinsip dasarnya dapat disesuaikan dengan kebutuhan khusus dari proses tertentu dan jenis material yang akan dipisahkan(Gunawan, 2010). Sortasi basah dilakukan untuk memisahkan kotoran-kotoran atau bahan-bahan asing seperti tanah, kerikil, rumput, batang, daun, akar yang telah rusak serta pengotoran lainnya harus dibuang. Tanah yang mengandung bermacam-macam mikroba dalam jumlah yang tinggi. Oleh karena itu pembersihan simplisia dan tanah yang terikut dapat mengurangi jumlah mikroba awal (Melinda, 2014).

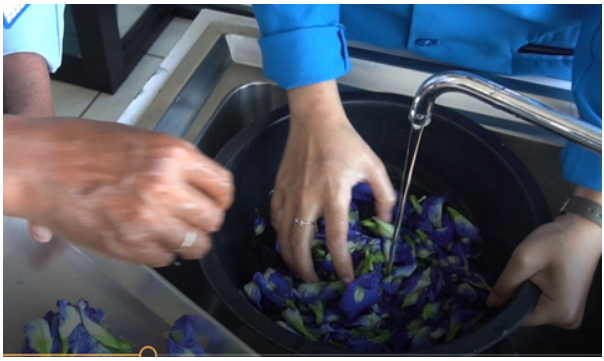
2. **Pencucian**

Proses Pencucian Simplisia: Pengertian Umum dan Khusus

Pengertian Umum Pencucian Simplisia

a. **Definisi Umum:** Pencucian simplisia merujuk pada proses membersihkan dan menghilangkan kotoran, debu, mikroba, atau senyawa-senyawa asing lainnya dari bahan tumbuhan atau hewan yang akan digunakan sebagai bahan baku dalam pengobatan tradisional, farmasi, atau industri makanan.

b. **Tujuan Pencucian:** Proses ini bertujuan untuk meningkatkan kualitas dan kebersihan bahan baku sebelum digunakan dalam pembuatan obat-obatan, suplemen makanan, atau produk-produk lainnya.



Gambar. 2.9 Pencucian bunga telang

Pengertian Khusus Pencucian Simplisia

a. **Pencucian dalam Konteks Tumbuhan:**

1) **Penggunaan Air Bersih:** Salah satu metode pencucian simplisia tumbuhan melibatkan penggunaan air bersih untuk menghilangkan tanah, debu, atau residu kimia yang mungkin melekat pada permukaannya.

2) **Penggunaan Cairan Pembersih:** Pencucian juga dapat melibatkan penggunaan cairan pembersih yang ringan untuk menghilangkan residu pestisida atau zat kimia lainnya.

b. **Pencucian dalam Konteks Bahan Hewani:**
   1) **Proses Pembersihan:** Pencucian simplisia hewani, seperti tulang atau organ hewan, mungkin melibatkan proses pembersihan untuk menghilangkan darah, lemak, atau jaringan lainnya.
   2) **Pemisahan dari Zat Tambahan:** Jika simplisia hewani adalah bagian dari proses produksi makanan atau obat-obatan, pencucian dapat melibatkan pemisahan dari zat tambahan atau bahan yang tidak diinginkan.

Langkah-Langkah Pencucian

a. **Penyortiran Awal:** Simplisia dapat disortir secara awal untuk menghilangkan bahan yang tidak diinginkan atau benda asing lainnya.
b. **Rendam dan Bilas:** Simplisia kemudian dapat direndam dalam air bersih atau cairan pembersih selama periode tertentu dan kemudian dibersihkan secara menyeluruh melalui proses bilasan.

Pencucian dalam Industri Farmasi

a. **Persyaratan Khusus:** Dalam industri farmasi, pencucian simplisia dapat melibatkan langkah-langkah tambahan dan persyaratan khusus untuk memastikan kebersihan dan keamanan bahan baku.
b. **Validasi Proses:** Proses pencucian dalam industri farmasi mungkin harus divalidasi untuk memastikan bahwa bahan baku memenuhi standar kualitas dan kebersihan tertentu.

Pentingnya Keamanan dan Kualitas

a. **Analisis Laboratorium:** Setelah proses pencucian, kadang-kadang dilakukan analisis laboratorium untuk memastikan bahwa bahan baku bebas dari kontaminan dan memenuhi standar kualitas yang ditetapkan.
b. **Kontrol Lingkungan:** Pencucian sering kali dilakukan dalam lingkungan yang terkendali untuk mengurangi risiko kontaminasi silang atau paparan mikroorganisme.

Proses pencucian simplisia dapat bervariasi tergantung pada jenis bahan baku, kebutuhan industri, dan standar kualitas yang diterapkan. Hal ini penting untuk memastikan bahwa proses pencucian dilakukan dengan hati-hati dan sesuai dengan persyaratan kebersihan dan keamanan yang relevan. Pencucian dilakukan untuk menghilangkan tanah dan pengotor lainnya yang melekat pada bahan simplisia. Pencucian dilakukan dengan air bersih, misalnya air dan mata air, air sumur dan PDAM, karena air untuk mencuci sangat mempengaruhi jenis dan jumlah mikroba awal simplisia. Misalnya jika air yang digunakan untuk pencucian kotor, maka jumlah mikroba pada permukaan bahan simplisia dapat bertambah dan air yang terdapat pada permukaan bahan tersebut dapat mempercepat pertumbuhan mikroba (Gunawan, 2010). Bahan simplisia yang mengandung zat mudah larut dalam air yang mengalir, pencucian hendaknya dilakukan dalam waktu yang sesingkat mungkin (Melinda, 2014).

3. **Perajangan**

Proses Perajangan Simplisia: Pengertian Umum dan Khusus

Pengertian Umum Proses Perajangan Simplisia

a. Definisi Umum: Proses perajangan simplisia merujuk pada langkah-langkah pengolahan yang dilakukan untuk mengurangi ukuran dan merubah bentuk bahan tumbuhan atau hewan mentah menjadi bentuk yang lebih sesuai untuk penggunaan dalam industri farmasi, pengobatan tradisional, atau industri makanan.
b. Tujuan Umum: Mengubah bahan mentah menjadi bentuk yang lebih mudah diolah, dikemas, atau digunakan dalam formulasi produk akhir.

Gambar. 2.10 Proses Perajangan Simplisia Jahe

Pengertian Khusus Proses Perajangan Simplisia:

a. Perajangan Bahan Tumbuhan
   1) Penyesuaian Ukuran: Simplisia tumbuhan dapat dihancurkan, digiling, atau dipotong menjadi bagian-bagian yang lebih kecil agar lebih mudah diolah dalam formulasi obat atau suplemen.
   2) Metode Pengeringan: Setelah perajangan, simplisia tumbuhan kemudian dapat melewati proses pengeringan untuk menghilangkan kelebihan air sebelum digunakan dalam formulasi.

b. Perajangan Bahan Hewani:
   1) Pemotongan dan Pemisahan: Pada simplisia hewani, seperti daging atau organ hewan, perajangan mungkin melibatkan pemotongan dan pemisahan bagian-bagian tertentu untuk digunakan dalam proses pengolahan lebih lanjut.
   2) Penghilangan Bagian yang Tidak Diinginkan: Pada beberapa kasus, perajangan hewani juga dapat melibatkan penghilangan lemak, pembuluh darah, atau bagian lain yang tidak diinginkan.

Langkah-langkah Proses Perajangan

a. Penyortiran Awal: Sebelum perajangan, simplisia mungkin perlu disortir untuk memisahkan bagian yang tidak diinginkan atau kontaminan lainnya.
b. Proses Mekanis atau Manual: Perajangan bisa dilakukan secara mekanis dengan menggunakan mesin-mesin tertentu atau secara manual, tergantung pada skala produksi dan jenis bahan yang diolah.

Proses Perajangan dalam Industri Farmasi

a. Pentingnya Ukuran Partikel: Dalam industri farmasi, ukuran partikel dari simplisia sangat penting karena dapat mempengaruhi sifat fisik dan kimianya, termasuk daya serap dan kelarutannya.
b. Pemilihan Metode Perajangan: Metode perajangan yang dipilih dalam industri farmasi harus mempertimbangkan persyaratan khusus formulasi dan jenis produk akhir.

Validasi Proses dan Kontrol Kualitas

a. Validasi: Proses perajangan sering kali harus divalidasi untuk memastikan konsistensi dan keandalan dalam menghasilkan bahan baku yang sesuai dengan standar kualitas.
b. Kontrol Kualitas: Setelah perajangan, kontrol kualitas dapat dilakukan untuk memastikan bahwa partikel-partikel atau bagian-bagian simplisia memenuhi spesifikasi yang ditetapkan.

Faktor Lingkungan dan Keamanan

a. Manajemen Limbah: Pada tingkat industri, manajemen limbah dari proses perajangan harus diperhatikan untuk meminimalkan dampak lingkungan.
b. Keselamatan Pekerja: Keselamatan pekerja selama proses perajangan juga menjadi Faktor penting, terutama jika melibatkan peralatan atau mesin yang kompleks.

Proses perajangan simplisia merupakan langkah penting dalam rangkaian pengolahan bahan mentah untuk berbagai keperluan. Dalam industri farmasi, khususnya, proses ini harus dilakukan

dengan hati-hati dan sesuai dengan standar kualitas dan keamanan yang ditetapkan.

Beberapa jenis simplisia perlu mengalami perajangan untuk memperoleh proses pengeringan, pengepakan dan penggilingan. Semakin tipis bahan yang akan dikeringkan maka semakin cepat penguapan air, sehingga mempercepat waktu pengeringan. Akan tetapi irisan yang terlalu tipis juga menyebabkan berkurangnya atau hilangnya zat berkhasiat yang mudah menguap, sehingga mempengaruhi komposisi, bau, rasa yang diinginkan (Melinda, 2014). Perajangan dapat dilakukan dengan pisau, dengan alat mesin perajangan khusus sehingga diperoleh irisan tipis atau potongan dengan ukuran yang dikehendaki (Gunawan, 2010).

4. Pengeringan

Proses Pengeringan Simplisia: Pengertian Umum dan Khusus

Pengertian Umum Proses Pengeringan Simplisia:

a. Definisi Umum: Proses pengeringan simplisia merujuk pada langkah-langkah untuk menghilangkan kelebihan air dari bahan tumbuhan atau hewan yang telah diolah atau diolah sebelumnya. Pengeringan adalah langkah penting dalam pengolahan bahan mentah untuk industri farmasi, pengobatan tradisional, dan industri makanan.
b. Tujuan Umum: Mengurangi kadar air dalam bahan mentah sehingga dapat meningkatkan stabilitas, mencegah pertumbuhan mikroorganisme, dan membuatnya lebih mudah diolah atau dikemas.

Pengertian Khusus Proses Pengeringan Simplisia:

a. Metode Pengeringan
    1) Pengeringan Alami: Beberapa simplisia dapat dijemur atau dikeringkan secara alami di bawah sinar matahari atau di ruangan yang memiliki sirkulasi udara baik.

Gambar. 2.11 Pengeringan simplisia dengan sinar matahari

2) Pengeringan dengan Pemanasan: Metode ini melibatkan penggunaan pemanasan, seperti oven, mesin pengering, atau infra merah, untuk mengurangi kadar air pada simplisia.

Gambar. 2.12 Pengeringan simplisia dengan oven, mesin pengering dan infra merah

b. Pengeringan Bahan Tumbuhan:

1) Pemanasan Bersuhu Rendah: Beberapa tumbuhan dapat dihasilkan dengan memanaskan pada suhu yang rendah untuk mempertahankan sifat-sifat tertentu yang mungkin rusak oleh pemanasan berlebih.

2) Pengeringan dengan Udara Panas: Pada skala industri, udara panas dapat digunakan untuk mempercepat proses pengeringan, sering kali melibatkan penggunaan peralatan khusus seperti pengering sentrifugal atau pengering gesekan udara panas.

c. Pengeringan Bahan Hewani
   1) Kontrol Suhu dan Kelembaban: Untuk mengeringkan simplisia hewani, seperti daging atau organ, suhu dan kelembaban kontrol harus diperhatikan agar produk tetap aman dan tidak rusak.
   2) Pengeringan dengan Teknologi Khusus: Pada beberapa kasus, teknologi khusus seperti freeze-drying (pengeringan beku) mungkin digunakan untuk mempertahankan sifat-sifat tertentu dari bahan hewani.

Langkah-langkah Proses Pengeringan

a. Penyiapan Bahan: Bahan mentah harus dipersiapkan dengan baik sebelum proses pengeringan dimulai, mungkin melibatkan penghapusan bagian yang tidak diinginkan atau penyortiran.
b. Pengaturan Suhu dan Waktu: Parameter seperti suhu pengeringan dan durasi waktu harus dikendalikan dengan hati-hati untuk menghindari over-drying atau pengeringan yang tidak memadai.

Validasi Proses dan Kontrol Kualitas

a. Validasi: Proses pengeringan sering kali harus divalidasi untuk memastikan bahwa kadar air yang diinginkan tercapai dan bahwa kualitas produk tetap terjaga.
b. Kontrol Kualitas: Pengujian berkala dapat dilakukan untuk memastikan bahwa produk yang dihasilkan memenuhi standar kualitas dan keamanan yang ditetapkan.

Faktor Lingkungan dan Keamanan

a. Manajemen Limbah: Dalam proses pengeringan, manajemen limbah harus diperhatikan untuk mengurangi dampak lingkungan.
b. Pemantauan Keselamatan Pekerja: Keselamatan pekerja selama proses pengeringan penting, terutama jika melibatkan peralatan atau mesin yang dapat membahayakan.

Proses pengeringan simplisia merupakan tahap kunci dalam pengolahan bahan mentah dan memainkan peran penting dalam menjaga kualitas dan keamanan produk akhir. Metode dan parameter yang digunakan harus dipilih dengan hati-hati sesuai dengan jenis bahan mentah dan spesifikasi produk yang diinginkan.

Salah satu bentuk aplikasi teknologi dalam mengolah bahan pangan yang paling umum dan sering dilakukan adalah pengeringan. Menurut Pramono (1993), pengeringan didefenisikan sebagai suatu proses pindah panas dan menghilangkan kandungan air secara stimultan. Udara panas yang dibawa oleh media pengeringan digunakan untuk menguapkan air yang terdapat di dalam bahan. Uap air yang berasal dari bahan akan dilepaskan dari permukaan bahan ke udara kering.

Berdasarkan prinsip kerjanya pengeringan merupakan metode untuk mengeluarkan atau menghilangkan sebagian air dari suatu bahan pangan dengan cara menguapkanya, sehingga kadar air seimbang dengan kondisi udara normal atau setara dengan nilai aktivitas air (aw) yang aman dari kerusakan mikrobiologis, enzimatis dan kimiawi (Subarna *et al*, 2007).

Pengeringan adalah proses pindah panas dan kandungan air secara stimultan. Udara panas yang dibawa oleh media pengering akan digunakan untuk menguapkan air yang terdapat di dalam bahan. Uap air yang berasal dari bahan akan dilepaskan dari permukan bahan ke udara kering (Pramono, 1993). Dasar proses pengeringan adalah

terjadinya penguapan air ke udara karena perbedaan kandungan uap air antara udara dengan bahan yang dikeringkan.

Tujuan dari pengeringan antara lain adalah untuk mengurangi kadar air bahan sampai batas dimana perkembangan mikroorganisme dan kegiatan enzim yang dapat menyebabkan pembusukan terhambat atau terhenti agar bahan memilki masa simpan yang lama (Taib *et al*, 1988). Di sisi lain, pengeringan menyebabkan sifat asli bahan mengalami perubahan, penurunan mutu dan memerlukan penanganan tambahan sebelum digunakan yaitu rehidrasi (Muchtadi, 1989). Desrosier (1988) menjelaskan bahwa proses pengeringan umumnya digunakan pada bahan pangan dengan dua cara yaitu pengeringan dengan penjemuran dan pengeringan dengan alat pengering. Kelemahan dari penjemuran adalah waktu pengeringan lebih lama dan lebih mudah terkontaminasi oleh kotoran atau debu sehingga dapat mengurangi mutu akhir produk yang dikeringkan. Di sisi lain pengeringan yang dilakukan dengan menggunakan alat pengering biayanya lebih mahal, tetapi mempunyai kelebihan yaitu kondisi sanitasi lebih terkontrol sehingga kontaminsasi dari debu, serangga, burung atau tikus dapat dihindari. Selain itu pula dehidrasi dapat memperbaiki kualitas produk yang dihasilkan (Desrosier, 1988).

Pengeringan alami yang sederhana adalah dengan menggunakan sinar Matahari langsung atau tidak langsung. Menurut Taib dkk (1988), pengeringan alami memanfaatkan radiasi surya, suhu dan kelembaban udara sekitar serta kecepatan untuk proses pengeringan. Pengeringan dengan cara penjemuran mempunyai beberapa kelemahan antara lain tergantung dengan cuaca, sukar dikontrol, memerlukan tempat penjemuran yang luas, mudah terkontaminasi dan memerlukan waktu yang lama.

Alat pengering hasil pertanian yang menggunakan energi surya terdiri atas dua jenis berdasarkan prinsip kerja alat dalam memanfaatkan radiasi untuk proses pengeringan yaitu sistem pasif dan sistem hybrid. Pengeringan sistem pasif memanfaatkan radiasi

surya dan kecepatan angin tanpa tambahan sumber energi selain surya, sedangkan pengeringan sistem *hybird* memanfaatkan sistem pengeringan radiasi surya dan kecepatan angin serta menggunakan tambahan sumber energi lain (listrik, bahan bakar dan lain-lain) (Setijahartini, 1980)

Alat pengering energi surya adalah suatu alat yang mengubah energi surya menjadi energi termal atau panas, sehingga bisa digunakan untuk mengeringkan bahan pangan tanpa menggunakan bahan bakar fosil. Alat pengering energi surya merupakan salah satu cara paling efektif untuk memanfaatkan energi yang dapat diperbaharui. Alat pengering energi surya mengurangi ketergantungan terhadap listrik dan bahan bakar minyak, sehingga mengurangi pencemaran lingkungan.

Alat pengering energi surya terdiri dari 4 bagian utama yaitu: kolektor, ruang plenum atau pengumpul panas, ruang pengering, dan ventilasi. Bentuk-bentuk energi yang diperlukan manusia untuk konsumsi langsung adalah kerja, panas, dan listrik. Masing-masing energi tersebut dapat dikonversikan tergantung persediaan dan kebutuhan. Energi adalah kekal artinya energi tidak akan hilang akan tetapi dapat berubah menjadi bentuk lain. Berdasarkan sifatnya maka energi dapat dibedakan menjadi dua bagian besar yaitu:

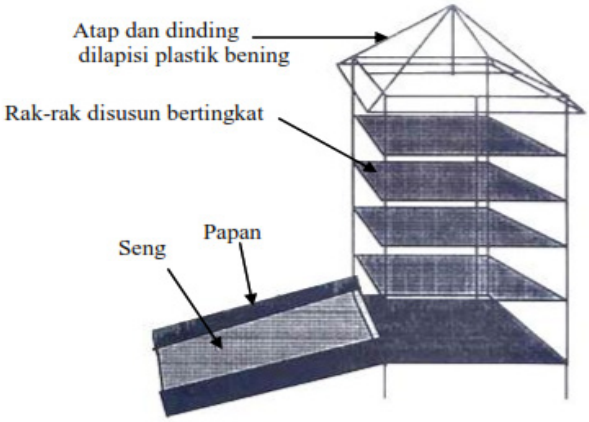
a. Sumber energi yang dapat diperbaharui adalah sumber energi yang pembentukannya relatif singkat, contohnya kayu bakar, matahari, angin, dan sebagainya.
b. Sumber energi yang tidak dapat diperbaharui adalah sumber energi yang pembentukannya kembali membutuhkan waktu yang sangat panjang, contohnya minyak Bumi, batubara, gas alam, dan sebagainya.

Secara teknis, alat pengering surya dapat mempersingkat massa pengeringan, kebersihan dan mutu produk lebih terjamin. Secara ekonomis, alat pengering ini sederhana dalam pembuatan dengan biaya yang relatif murah, mudah digunakan dan dipindah-pindahkan,

serta massa pakai yang cukup lama. Menurut Handoyo dkk (2006) menyebutkan bahwa pengering surya dapat berupa ruang kaca yang memanfaatkan efek rumah kaca (*green-house effect*) dan dapat pula menggunakan kolektor surya yang dihubungkan dengan ruang pengering.

Kelebihan dari alat pengering surya bila dibandingkan pengering sederhana antara lain:

a. Tidak tergantung cuaca, sebab dengan sinar Matahari kurang terik, alat ini tetap dapat menjalankan fungsinya dengan baik karena suhu yang ada di dalam lebih tinggi dari suhu di luar.
b. Dapat dibuat dari bahan apa adanya dan relatif murah. Rangka dapat terbuat dari bambu atau kayu, sedangkan dinding terbuat dari lembaran plastik bening dan plastik buram. Plastik bening berfungsi sebagai penutup, sedangkan plastik hitam untuk menyerap sinar Matahari.
c. Bahan yang dikeringkan terlindung dari curah hujan, dan dapat mencegah kerumunan lalat. Bahkan karena suhu di dalam alat ini cukup tinggi maka secara otomatis dapat mematikan lalat dan belatung.



Gambar. 2.13 Alat pengering surya

Sesuai dengan letak geografis dan kondisi iklim Indonesia di daerah khatulistiwa, Indonesia sangat berpotensi dalam pemanfaatan energi surya. Energi surya sampai di bumi dalam bentuk radiasi. Matahari mengeluarkan radiasi karena pada dasarnya tiap benda di atas temperatur nol absolute memancarkan energi dalam bentuk radiasi akibat perubahan kedudukan elektron yang mengorbit dalam atom atau molekul yang menyusun benda tersebut. Tingkat radiasi yang dipancarkan tergantung pada suhu benda tersebut.

Indonesia sebagai negara tropis mempunyai potensi energi surya dengan radiasi harian matahari rata-rata 4,8 kWh/m2. Untuk memanfaatkan potensi energi surya tersebut, ada 2 (dua) macam teknologi yang sudah diterapkan, yaitu teknologi surya termal dan energi surya fotovoltaik. Energi surya termal pada umumnya digunakan untuk mengeringkan hasil pertanian (perkebunan, perikanan, kehutanan, dan tanaman pangan), memanaskan air dan memasak (kompor surya).

Teknologi energi surya untuk saat ini yang dibuat melalui permesinan yang digunakan sebagai alat pengering telah mencapai tahap komersial. Energi surya fotovoltaik digunakan untuk memenuhi kebutuhan listrik, pompa air, telivisi, telekomunikasi, dan lemari pendingin. Berdasarkan cara pemanfaatan energi surya, maka dikenal 2 macam alat pengering energi surya yaitu tipe radiasi langsung dan tipe tidak langsung. Alat pengering energi surya tipe radiasi langsung bekerja dengan meneruskan radiasi langsung ke bahan. Panas didapat dari dinding penyekat. Untuk mempertahankan panas digunakan sekat transparan (kaca dan plastik). Udara yang memuai menimbulkan sirkulasi di dalam ruang pengering sehingga dapat mengeringkan bahan yang terdapat di dalamnya. Pada alat pengering energi surya tipe tidak langsung terdapat kolektor yang akan merubah radiasi surya menjadi panas. Panas yang dihasilkan dari kolektor, dibawa suatu system aliran udara dari kolektor ke rak pengering. Kolektor merupakan bagian dari alat pengering yang salah

satu ujungnya menghadap ke ruang pengering, dan ujung lainnya menghadap kelingkungan luar. Kolektor yang biasa digunakan adalah kolektor plat datar dalam bentuk segi empat. Berdasarkan prinsip kerja alat pengering energi surya terdiri atas dua jenis yaitu: sistem pasif dan sistem *hybrid*. Pengeringan sistem pasif memanfaatkan radiasi surya dan kecepatan angin tanpa sumber energi selain energi surya, sedangkan system hybrid memanfaatkan energi surya dengan tambahan sumber energi lain (listrik, bahan bakar, dan lain-lain). Alat pengering energi surya system pasif memanfaatkan energi surya, suhu, dan kelembaban udara sekitar serta kecepatan untuk proses pengeringan. Aliran udara secara alamiah pada alat pengering energi surya terjadi karena kerapatan (densitas) udara yang berubah yang disebabkan perbedaan suhu.

Suhu udara di dalam ruang pengering lebih rendah dari pada di kolektor tetapi masih lebih tinggi daripada suhu udara yang keluar ruang pengering. Dengan demikian akan terjadi aliran udara dari kolektor masuk ke ruang pengering dan keluar setelah melewati bahan. Untuk memaksimumkan kerja alat pengering energi surya dalam kondisi (suhu dan kecepatan angin) yang kurang menguntungkan, dapat dilakukan dengan cara mengatur sudut kemiringan kolektor. Pengaturan posisi kolektor energi surya dalam keadaan miring untuk mendapatkan arah sinar surya jatuh tegak lurus pada absorber sehingga penerimaan energi surya akan optimum (Hasbullah, 2000).

5. **Sortasi kering**

Proses Sortasi Kering: Pengertian Umum dan Khusus

Pengertian Umum Proses Sortasi Kering:

a. Definisi Umum: Proses sortasi kering adalah langkah dalam pengolahan bahan mentah yang melibatkan pemisahan dan penyortiran bahan berdasarkan karakteristik tertentu, seperti ukuran, berat, atau sifat fisik lainnya, tanpa penggunaan media cair seperti air.

b. Tujuan Umum: Menyortir bahan mentah menjadi kelompok-kelompok yang seragam untuk memudahkan proses selanjutnya dalam industri farmasi, makanan, atau manufaktur lainnya.

Pengertian Khusus Proses Sortasi Kering

a. Metode Sortasi:
   1) Penggunaan Mesin atau Peralatan: Sortasi kering dapat melibatkan penggunaan mesin atau peralatan khusus, seperti conveyor belt dengan sensor optik, mesin ayakan getar, atau alat berbasis udara untuk pemisahan berdasarkan berat atau ukuran.
   2) Sortasi Manual: Pada skala kecil atau dalam kasus tertentu, sortasi kering dapat dilakukan secara manual oleh pekerja.
b. Sortasi Bahan Tumbuhan:
   1) Pemisahan Berdasarkan Ukuran: Dalam industri farmasi, sortasi kering simplisia tumbuhan dapat melibatkan pemisahan berdasarkan ukuran partikel untuk mendapatkan fraksi yang seragam.
   2) Pemisahan Berdasarkan Kondisi Fisik atau Kualitas: Misalnya, pemisahan daun yang telah mengering dengan kualitas yang baik dari daun yang rusak atau bagian yang tidak diinginkan lainnya.
c. Sortasi Bahan Hewani:
   1) Pemisahan Berdasarkan Berat atau Jenis Bagian: Pada bahan hewani, seperti tulang atau daging, sortasi dapat dilakukan berdasarkan berat atau jenis bagian tertentu yang diinginkan.
   2) Sortasi untuk Pemisahan Komponen: Contohnya, pemisahan antara daging dan lemak pada produk hewani.

Langkah-langkah Proses Sortasi Kering

a. Persiapan Bahan Mentah: Bahan mentah harus dipersiapkan dengan baik sebelum proses sortasi, mungkin melibatkan tahap penyortiran awal atau pemisahan bagian-bagian tertentu.

b. Proses Pemisahan: Peralatan atau mesin sortasi kering digunakan untuk melakukan pemisahan berdasarkan parameter tertentu yang ditetapkan, seperti ukuran atau berat.

Validasi Proses dan Kontrol Kualitas

a. Validasi: Proses sortasi sering kali divalidasi untuk memastikan konsistensi dan akurasi dalam memisahkan bahan sesuai dengan standar kualitas yang ditetapkan.
b. Pemantauan Kontrol Kualitas: Pemantauan berkala dapat dilakukan untuk memastikan bahwa proses sortasi kering memenuhi spesifikasi dan tidak menghasilkan produk yang tidak sesuai.

Faktor Lingkungan dan Keamanan

a. Manajemen Limbah: Manajemen limbah dari proses sortasi harus diperhatikan untuk mengurangi dampak lingkungan.
b. Keselamatan Pekerja: Keselamatan pekerja selama proses sortasi penting, terutama jika melibatkan peralatan atau mesin yang dapat membahayakan.

Proses sortasi kering memiliki berbagai penerapan di berbagai industri, dan metode yang digunakan akan sangat tergantung pada jenis bahan mentah dan karakteristik yang diinginkan untuk pemisahan. Validasi dan kontrol kualitas merupakan bagian integral dari proses untuk memastikan konsistensi dan keakuratan pemisahan. Pemilihan dan pemisahan dilakukan terhadap bahan-bahan yang terlalu gosong atau bahan yang rusak (Gunawan, 2010). Sortasi setelah pengeringan merupakan tahap akhir pembuatan simplisia. Tujuan sortasi untuk memisahkan benda-benda asing seperti bagian-bagian tanaman yang tidak diinginkan atau pengotoran-pengotoran lainnya yang masih ada dan tertinggal pada simplisia kering (Melinda, 2014).

BAB III
EKSTRAKSI BUNGA TELANG

A. Ekstraksi

Pengertian Ekstraksi secara Umum dan Khusus

Pengertian Umum Ekstraksi

1. Definisi Umum: Ekstraksi adalah suatu proses pemisahan atau pengambilan zat-zat tertentu dari suatu materi atau substrat menggunakan agen ekstraksi yang dapat berupa pelarut atau metode ekstraksi tertentu.
2. Tujuan Umum: Mencapai pemisahan zat atau senyawa tertentu dari bahan mentah, baik itu tumbuhan, hewan, atau bahan kimia, untuk digunakan dalam berbagai industri seperti farmasi, makanan, atau kimia.

Pengertian Khusus Ekstraksi

1. Ekstraksi Bahan Tumbuhan:
   a. Metode Pelarut: Salah satu metode umum ekstraksi dari tumbuhan adalah dengan menggunakan pelarut seperti etanol, metanol, atau air, untuk mengambil senyawa-senyawa aktif atau bahan kimia tertentu dari jaringan tumbuhan.
   b. Pemanasan atau Teknik Khusus: Beberapa teknik khusus seperti ekstraksi dengan metode pemanasan (misalnya, ekstraksi Soxhlet) atau ekstraksi superkritis juga dapat digunakan.

2. Ekstraksi Bahan Hewani:
   a. Pemisahan Senyawa Bioaktif: Pada bahan hewani, ekstraksi dapat dilakukan untuk memisahkan senyawa bioaktif, protein, atau lemak dari berbagai bagian hewan.
   b. Penggunaan Pelarut atau Teknik Khusus: Metode ekstraksi bahan hewani dapat melibatkan penggunaan pelarut organik atau teknik khusus seperti ekstraksi enzimatik.
3. Ekstraksi Bahan Kimia:
   a. Pelarut atau Reagen Kimia: Dalam bidang kimia, ekstraksi dapat merujuk pada pemisahan senyawa kimia menggunakan pelarut khusus atau reagen kimia yang dapat mengubah keadaan senyawa.
   b. Metode Ekstraksi Fase Cair: Ekstraksi dapat melibatkan metode fase cair yang memanfaatkan perbedaan kelarutan senyawa dalam dua fase berbeda.

Langkah-langkah Proses Ekstraksi:

1. Penyediaan Materi Awal: Bahan mentah harus dipersiapkan sebelum proses ekstraksi dimulai, mungkin melibatkan pengeringan atau penggilingan.
2. Pemilihan Pelarut atau Agar Ekstraksi: Pemilihan pelarut atau agen ekstraksi sangat penting dan bergantung pada sifat-sifat senyawa yang akan diekstraksi.
3. Proses Ekstraksi Itu Sendiri: Materi awal kemudian diolah dengan pelarut atau agen ekstraksi dalam suatu proses yang dapat melibatkan perendaman, pemanasan, atau tekanan tertentu.

Validasi Proses dan Kontrol Kualitas

1. Validasi: Proses ekstraksi perlu divalidasi untuk memastikan bahwa hasil yang dihasilkan memenuhi standar kualitas yang ditetapkan.
2. Kontrol Kualitas: Pemantauan terus-menerus dilakukan untuk memastikan konsistensi dan keandalan proses ekstraksi.

Faktor Lingkungan dan Keamanan:

1. Manajemen Limbah: Ekstraksi bisa menghasilkan limbah, oleh karena itu manajemen limbah harus diperhatikan untuk mengurangi dampak lingkungan.
2. Keselamatan Pekerja: Keselamatan pekerja selama proses ekstraksi juga merupakan faktor penting, terutama jika melibatkan bahan-bahan kimia yang berpotensi berbahaya.

Proses ekstraksi memiliki berbagai metode yang dapat disesuaikan dengan jenis bahan yang diekstraksi dan sifat-sifat zat yang diinginkan. Validasi dan kontrol kualitas memastikan bahwa hasil ekstraksi konsisten dan memenuhi standar yang ditetapkan.

Beberapa definisi mengenai ekstraksi adalah sebagai berikut (Marjoni, 2016):

1. Ekstraksi adalah suatu proses penyarian zat aktif dari bagian tanaman obat yang bertujuan untuk menarik komponen kimia yang terdapat dalam bagian tanaman obat tersebut.
2. Ekstraksi merupakan proses pemisahan bahan dari campurannya dengan menggunakan pelarut tertentu.
3. Ekstraksi adalah suatu cara untuk memperoleh sediaan yang mengandung senyawa aktif dari suatu bahan alam menggunakan pelarut yang sesuai.
4. Ekstraksi merupakan suatu proses penarikan senyawa dari tumbuh-tumbuhan, hewan dan lain-lain menggunakan pelarut tertentu.

Proses ekstraksi pada dasarnya adalah proses perpindahan massa dari komponen zat padat yang terdapat pada simplisia ke dalam pelarut organik yang digunakan. Pelarut organik akan menembus dinding sel dan selanjutnya akan masuk ke dalam rongga sel tumbuhan yang mengandung zat aktif, zat aktif akan terlarut dalam pelarut organik pada bagian luar sel untuk selanjutnya berdifusi masuk ke dalam pelarut. Proses ini terus berulang terus berulang sampai terjadi keseimbangan konsentrasi zat aktif antara di dalam sel dengan konsentrasi zat aktif diluar sel. Ekstraksi dapat dilakukan dengan berbagai metode dan cara yang sesuai dengan

sifat dan tujuan ekstraksi itu sendiri. Sampel yang akan diekstraksi dapat berbentuk sampel segar ataupun sampel yang telah dikeringkan. Sampel yang umum digunakan adalah sampel segar karena penetrasi pelarut akan berlangsung lebih cepat. Selain itu penggunaan sampel segar dapat mengurangi kemungkinan terbentuknya polimer resin atau artefak lain yang dapat terbentuk selama proses pengeringan. Penggunaan sampel kering juga memiliki kelebihan yaitu dapat mengurangi kadar air yang terdapat di dalam sampel, sehingga dapat mencegah kemungkinan rusaknya senyawa akibat aktivitas anti mikroba.

Beberapa istilah umum yang berkaitan dengan proses ekstraksi di antaranya:

1. Menstrum: Pelarut campuran pelarut yang digunakan dalam Proses ekstraksi.
2. Rafinat: Sisa dari suatu proses ekstraksi.
3. Artefak: Zat lain yang diperoleh selain zat yang terkandung di dalam sampel.

B. Tujuan Ekstraksi

Ekstraksi adalah penyarian zat-zat berkhasiat atau zat-zat aktif dari bagian tanaman obat, hewan dan beberapa jenis ikan termasuk biota laut. Zat-zat aktif terdapat di dalam sel, namun sel tanaman dan hewan berbeda demikian pula ketebalannya, sehingga diperlukan metode ekstraksi dengan pelarut tertentu dalam mengekstraksinya. Dalam menentukan tujuan dari suatu proses ekstraksi, perlu diperhatikan beberapa kondisi dan pertimbangan berikut ini: (Marjoni, 2016)

1. Senyawa kimia yang telah memiliki identitas
   Untuk Senyawa kimia telah memiliki identitas, maka proses ekstraksi dapat dilakukan dengan cara mengikuti prosedur yang telah dipublikasikan atau dapat juga dilakukan sedikit modifikasi untuk mengembangkan proses ekstraksi.

2. Mengandung kelompok senyawa kimia tertentu
   Dalam hal ini, proses ekstraksi bertujuan untuk menemukan kelompok senyawa kimia metabolit sekunder tertentu dalam simplisia seperti alkaloid, flavanoid dan lain-lain. Metode umum yang dapat digunakan adalah studi pustaka dan untuk kepastian hasil yang diperoleh, ekstrak diuji lebih lanjut secara kimia atau analisa kromatografi yang sesuai untuk kelompok senyawa kimia yang dituju.
3. Organisme (tanaman atau hewan)
   Penggunaan simplisia dalam pengobatan tradisional biasanya dibuat dengan cara mendidihkan atau menyeduh simplisia tersebut dalam air. Dalam hal ini, proses ekstraksi yang dilakukan secara tradisional tersebut harus ditiru dan dikerjakan sedekat mungkin, apalagi jika ekstrak tersebut akan dilakukan kajian ilmiah lebih lanjut terutama dalam hal validasi penggunaan obat tradisional.
4. Penemuan senyawa baru
   Untuk isolasi senyawa kimia baru yang belum diketahui sifatnya dan belum pernah ditentukan sebelumnya dengan metoda apapun, maka metoda ekstraksi dapat dipilih secara random atau dapat juga dipilih berdasarkan penggunaan tradisional untuk mengetahui adanya senyawa kimia yang memiliki aktivitas biologi khusus.

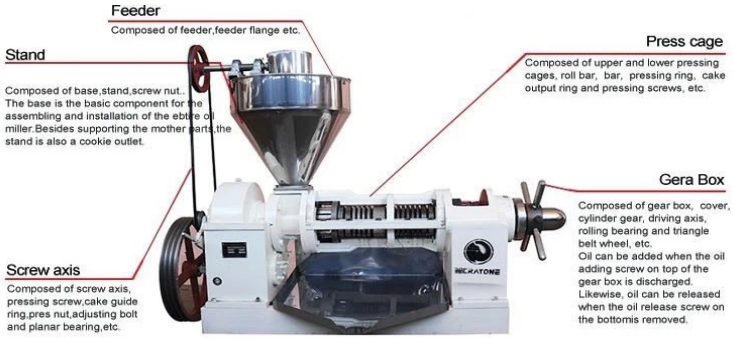
Ekstraksi yang digunakan untuk bunga telang yaitu dengan menggunakan ekstraksi secara dingin. Metode ekstraksi secara dingin bertujuan untuk mengekstrak senyawa senyawa yang terdapat dalam simplisia yang tidak tahan terhadap panas atau bersifat bsorbse (dipengaruhi oleh suhu). Ekstraksi secara dingin dapat dilakukan dengan beberapa cara salah satunya dengan cara maserasi adalah proses ekstraksi sederhana yang dilakukan hanya dengan cara merendam simplisia dalam satu atau campuran pelarut selama waktu tertentu pada bsorbse kamar dan terlindung dari bsorb.

C. Pembagian Ekstrak

Pembagian Ekstrak Secara Umum dan Khusus:

Pembagian Ekstrak Secara Umum:

1. **Berdasarkan Metode Ekstraksi:**
   a. **Ekstraksi Pelarut:** Terjadi dengan menggunakan pelarut seperti air, etanol, atau pelarut bsorbs lainnya.
   b. **Ekstraksi Pemerasan:** Melibatkan pemerasan atau pengepresan bahan mentah untuk mendapatkan ekstrak.
   c. **Ekstraksi Superkritis:** Menggunakan kondisi superkritis untuk mengekstrak senyawa-senyawa tertentu.
2. **Berdasarkan Sumber Bahan:**
   a. **Ekstrak Tumbuhan:** Bahan baku berasal dari tanaman, dan ekstrak ini umumnya mengandung senyawa fitokimia seperti alkaloid, flavonoid, atau terpenoid.
   b. **Ekstrak Hewani:** Diperoleh dari bahan hewani, seperti organ hewan atau jaringan tertentu, dan dapat mengandung protein, lipid, atau senyawa bioaktif lainnya.
3. **Berdasarkan Komponen Aktif:**
   a. **Ekstrak Multi-Komponen:** Mengandung berbagai komponen aktif yang bekerja sinergis.
   b. **Ekstrak Spesifik Komponen:** Ditekankan pada isolasi atau peningkatan kandungan satu atau beberapa komponen tertentu.



Gambar. 3.1 Ekstraksi dengan pemerasan

Pembagian Ekstrak Secara Khusus

1. **Berdasarkan Tujuan Penggunaan:**
   a. **Ekstrak Farmasi:** Dapat digunakan sebagai bahan baku dalam pembuatan obat-obatan.
   b. **Ekstrak Nutrasetika:** Digunakan dalam suplemen makanan atau produk bsorbs.
   c. **Ekstrak Pangan:** Diterapkan dalam bsorbs makanan sebagai bahan tambahan atau pewarna alami.
   d. **Ekstrak Kosmetik:** Dimasukkan ke dalam produk-produk kecantikan dan perawatan kulit.
2. **Berdasarkan Kelarutan:**
   a. **Ekstrak Hidrofilik:** Larut dalam air.
   b. **Ekstrak Lipofilik:** Larut dalam lemak atau pelarut bsorbs.
3. **Berdasarkan Proses Pengolahan:**
   a. **Ekstrak Cair:** Bentuk cair dari ekstrak.
   b. **Ekstrak Kering:** Proses penghilangan air untuk menghasilkan bubuk atau padatan kering.
4. **Berdasarkan Zat Tertentu:**
   a. **Ekstrak Terstandarisasi:** Kandungan komponen tertentu diukur dan diatur agar konsisten.
   b. **Ekstrak Full-Spectrum:** Mempertahankan seluruh spektrum komponen alami tanaman atau bahan mentah.
5. **Berdasarkan Keberlanjutan dan Sumber:**
   a. **Ekstrak Konvensional:** Diperoleh melalui metode ekstraksi konvensional.
   b. **Ekstrak Berkelanjutan:** Dihasilkan dengan mempertimbangkan dampak lingkungan dan keberlanjutan.

Pembagian ekstrak dapat sangat bervariasi tergantung pada konteks dan tujuan penggunaan. Oleh karena itu, klasifikasi dapat disesuaikan dengan kebutuhan spesifik, baik itu berdasarkan metode ekstraksi, sumber bahan, atau tujuan aplikasi.

Ekstrak adalah suatu produk hasil pengambilan zat aktif melalui proses ekstraksi menggunakan pelarut, dimana pelarut yang digunakan diuapkan bsorbs sehingga zat aktif ekstrak menjadi pekat. Bentuk dari ekstrak yang dihasilkan dapat berupa ekstrak ental atau ekstrak kering tergantung jumlah pelarut yang diuapkan (Marjoni, 2016).

Pembagian Ekstrak:

Menurut Farmakope Indonesia Edisi III tahun 1979

1. Ekstrak cair adalah ekstrak hasil penyarian bahan alam dan masih mengandung pelarut.
2. Ekstrak kental adalah ekstrak yang telah mengalami proses penguapan dan sudah tidak mengandung cairan pelarut lagi, tetapi konsistensinya tetap cair pada suhu kamar.
3. Ekstrak kering adalah ekstrak yang telah mengalami proses penguapan dan tidak lagi mengandung pelarut dan berbentuk padat (kering).

Maserasi adalah perendaman bahan alam yang dikeringkan (simplisia) dalam suatu pelarut. Metode ini dapat menghasilkan ekstrak dalam jumlah banyak, serta terhindar dari perubahan kimia senyawa-senyawa tertentu karena pemanasan (Pratiwi, 2009). Maserasi berasal dari bsorb latin "*Macerace*" berarti mengairi dan melunakkan. Maserasi merupakan cara yang paling sederhana. Dasar dari maserasi adalah melarutnya bahan kandungan simplisia dari sel yang rusak, yang terbentuk pada saat penghalusan, ekstraksi (difusi) bahan kandungan yang masih utuh. Setelah selesai waktu maserasi, artinya keseimbangan bahan yang diekstraksi pada bagian dalam sel dengan masuk ke dalam cairan, telah tercapai maka proses difusi segera berakhir. Selama maserasi proses atau perendaman dilakukan pengocokan berulang-ulang. Upaya ini menjamin keseimbangan konsentrasi bahan ekstraksi yang lebih cepat didalam cairan. Sedangkan keadaan diam selama maserasi menyebabkan turunannya perpindahan bahan aktif. Secara teoritis pada suatu maserasi tidak memungkinkan terjadinya ekstraksi absolut. Semakin besar perbandingan simplisia terhadap cairan pengekstraksi, akan semakin banyak hasil yang diperoleh.

Prinsip kerja dari 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 bsorb. 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. Pelarut yang berada didalam sel mengandung zat aktif sementara pelarut yang berada di luar sel belum terisi zat aktif, sehingga terjadi ketidak seimbangan antara konsentrasi zat aktif di dalam dengan konsentrasi zat aktif yang ada di luar sel. Perbedaan konsentrasi ini akan mengakibatkan terjadinya proses difusi, dimana larutan dengan konsentrasi tinggi akan terdesak keluar sel dan digantikan oleh pelarut dengan konsentrasi rendah. Peristiwa ini terjadi berulang-ulang sampai didapat suatu kesetimbangan konsentrasi larutan antara di dalam sel dengan konsentrasi larutan di luar sel (Marjoni, 2016).

Maserasi biasanya dilakukan pada suhu antara 15°-20°C dalam waktu selama 3 hari sampai zat aktif yang dikehendaki larut. Kecuali dinyatakan lain, maserasi dilakukan dengan cara merendam 10 bagian simplisia atau campuran simplisia dengan derajat kehalusan tertentu, dimasukkan ke dalam bejana kemudian dituangi dengan 70 bagian cairan penyari, ditutup dan dibiarkan selama 3-5 hari pada tempat yang terlindung dari bsorb. Diaduk berulang-ulang, diserkai dan diperas. Ampas dari maserasi dicuci menggunakan cairan penyari secukupnya sampai diperoleh 100 bagian sari. Bejana ditutup dan dibiarkan selama 2-4 hari di tempat sejuk dan terlindung dari bsorb matahari kemudian pisahkan endapan yang diperoleh (Marjoni, 2016).

Maserasi merupakan metode sederhana dan paling banyak digunakan karena metoda ini sesuai dan baik untuk skala kecil maupun skala bsorbs.

Langkah-langkah pengerjaan maserasi adalah sebagai berikut:

1. Simplisia dimasukkan kedalam wadah yang bersifat inert dan tertutup rapat pada suhu kamar.
2. Simplisia kemudian direndam dengan pelarut yang cocok selama beberapa hari bsorb sesekali diaduk. Pelarut yang digunakan untuk maserasi dapat bersifat "bisa campur air seperti air itu sendiri yang disebut dengan pelarut polar dan dapat juga digunakan pelarut yang tidak dapat bercampur dengan air seperti Aseton, etil asetat. Pelarut yang tidak dapat bercampur dengan air ini disebut pelarut non polar atau pelarut bsorbs.
3. Setelah proses ekstraksi selesai, pelarut dipisahkan dari sampel dengan cara penyaringan.

Waktu maserasi pada umumnya adalah 5 hari, karena dengan waktu tersebut telah tercapai keseimbangan antara bahan yang diekstraksi pada bagian dalam sel dengan luar sel. Pengocokan maupun pengadukan yang dilakukan selama maserasi akan menjamin keseimbangan konsentrasi bahan ekstraksi lebih cepat dalam cairan. Tanpa adanya pengocokan maupun pengadukan akan mengakibatkan berkurangnya perpindahan bahan aktif selama proses maserasi (Marjoni, 2016).

Pelarut yang digunakan dalam maserasi menurut Farmakope Indonesia, pelarut yang dapat digunakan pada maserasi adalah air, etanol, etanol-air atau eter. Pilihan utama untuk pelarut pada maserasi adalah etanol karena etanol memiliki beberapa keunggulan sebagai pelarut, diantaranya:

1. Etanol bersifat lebih selektif
2. Dapat menghambat pertumbuhan kapang dan kuman
3. Bersifat non toksik (tidak beracun).
4. Etanol bersifat netral.
5. Memiliki daya bsorbs yang baik.
6. Dapat bercampur dengan air pada berbagai perbandingan.
7. Panas yang diperlukan untuk pemekatan lebih sedikit

8. Etanol dapat melarutkan berbagai zat aktif dan meminimalisir terlarutnya zat pengganggu seperti lemak.

Kelebihan dan kekurangan ekstraksi secara maserasi (Marjoni, 2016):
Kelebihan dari metode maserasi:
1. Peralatan yang digunakan sangat sederhana.
2. Teknik pengerjaan relatif sederhana dan mudah dilakukan.
3. Biaya operasionalnya relatif rendah.
4. Dapat digunakan untuk mengekstraksi senyawa yang bersifat termolabil karena maserasi dilakukan tanpa pemanasan.
5. Proses ekstraksi lebih hemat penyari.

Kekurangan Metode Maserasi:
1. Kerugian utama dari metode maserasi ini adalah memerlukan banyak waktu.
2. Proses penyariannya tidak sempurna, karena zat aktif hanya mampu terekstraksi sebesar 50%.
3. Pelarut yang digunakan cukup banyak.
4. Kemungkinan besar ada beberapa senyawa yang hilang saat ekstraksi.
5. Beberapa senyawa sulit diekstraksi pada suhu kamar.
6. Penggunaan pelarut air akan membutuhkan bahan tambahan seperti pengawet yang diberikan pada awal ekstraksi. Penambahan pengawet dimaksudkan untuk mencegah pertumbuhan bakteri dan kapang.

Teknik yang paling sering digunakan untuk isolasi zat aktif antioksidan pada tanaman adalah ekstraksi pelarut yaitu metode pemisahan komponen dari suatu campuran menggunakan suatu pelarut yang bertujuan untuk menarik zat aktif dalam sampel. Pelarut yang digunakan didasarkan pada kemampuan melarutkan zat aktif dalam jumlah yang maksimum, sehingga terbentuklah ekstrak (hasil ekstraksi yang mengandung berbagai komponen kimia). Prinsip metode ini didasarkan pada distribusi zat terlarut dengan perbandingan tertentu antara dua pelarut yang tidak saling bercampur. Ekstraksi pelarut dilakukan dengan cara dingin. (maserasi) (Dhanang P, 2021). Proses ekstraksi dengan teknik maserasi dilakukan dengan beberapa kali pengocokan atau pengadukan pada suhu

ruang. Keuntungan cara ini mudah dan tidak perlu pemanasan sehingga kecil kemungkinan bahan alam menjadi rusak atau terurai. Pemilihan pelarut berdasarkan kelarutan dan polaritasnya memudahkan pemisahan bahan alam dalam sampel. Pengerjaan metode maserasi yang lama dan keadaan diam selama maserasi memungkinkan banyak senyawa yang akan terekstraksi (Ni Made. D, 2021;Dwi. N, 2019).

D. Prosedur Pembuatan Ekstraksi Bunga Telang

Simplisia bunga telang (*Clitoria ternatea* L). Simplisia tersebut ditimbang 1 kg dimasukan dalam wadah kaca kemudian tambahkan etanol 70% 5 liter aduk, diamkan selama 3 hari (selama didiamkan sesekali dilakukan pengadukan). Hari ke 4 kita lakukan penyaringan dengan dibantu menggunakan kain flanel, tampung filtrat dalam satu wadah, lakukan pemekatan untuk mendapat ekstrak kental dari simplisia tersebut.

Gambar.3.2 Proses Awal Maserasi

E. Prosedur Pembuatan Serbuk *Effervescent* Bunga Telang

Formula sediaan serbuk granul *effervescent* dibuat dari ekstrak bunga telang dan dicampur dengan zat-zat tambahan terdiri atas bagian asam, basa dan pemanis sebagai penunjang rasa serta ditambahkan zat pengikat dan pengisi. Pembuatan serbuk *effervescent* dilakukan dengan metode

granulasi basah. Granulasi dilakukan terpisah antara asam dan basa. Bagian ekstrak kental digabung dalam bagian asam dan ditambahkan pengikat, pemanis dan pengisi pada masing-masing bagian, kemudian dikeringkan selama 1 x 24 jam dan dilanjutkan dengan pengayakan kembali, lalu kedua bagian dicampur homogen serta ditimbang masing-masing sediaan 7 gram.

Gambar. 3.3 Serbuk Granul *Effervescent* Bunga Telang

BAB IV

UJI SIFAT FISIK SERBUK *EFFERVESCENT* BUNGA TELANG

A. Organoleptis

Uji Organoleptis: Pengertian Umum dan Khusus

Uji Organoleptis secara Umum

1. **Definisi Umum:** Uji organoleptis adalah metode evaluasi yang melibatkan penggunaan panca indera manusia (penglihatan, penciuman, pengecapan, peraba, dan pendengaran) untuk mengevaluasi sifat-sifat organoleptis suatu produk atau zat.
2. **Tujuan Umum:** Mendapatkan informasi tentang karakteristik sensorik, seperti rasa, aroma, warna, dan tekstur suatu produk.

Uji Organoleptis secara Khusus

1. **Uji Rasa:**
   Penilaian Rasa: Panelis mencoba produk untuk menilai rasa utama, rasa tambahan, tingkat manis atau asam, dan keseluruhan profil rasa.
2. **Uji Bau (Olfaktometri):**
   Penilaian Aroma: Panelis menilai karakteristik aroma produk dan memberikan deskripsi tentang keharuman dan kekuatan aromanya.
3. **Uji Warna:**
   Penilaian Warna: Panelis menilai warna produk, apakah sesuai dengan standar atau ekspektasi, dan apakah ada variasi warna yang tidak diinginkan.

4. **Uji Tekstur:**
   Penilaian Tekstur: Panelis mengevaluasi tekstur produk, termasuk kekenyalan, kelembutan, atau kekakuan, tergantung pada jenis produk.

5. **Uji Penampilan:**
   Penilaian Keseluruhan: Panelis memberikan penilaian keseluruhan terhadap penampilan produk, termasuk presentasi, penataan, dan estetika umum.

Langkah-langkah Proses Uji Organoleptis

1. **Persiapan Sampel:** Persiapan sampel harus dilakukan sesuai dengan standar yang ditetapkan atau metode yang sesuai.
2. **Pemilihan Panelis:** Panelis yang sesuai harus dipilih berdasarkan pengalaman, kepekaan sensorik, dan kemampuan untuk memberikan penilaian yang konsisten.
3. **Penilaian dan Pencatatan:** Panelis mencoba produk secara hati-hati dan memberikan penilaian mereka sesuai dengan parameter yang ditetapkan. Data dihimpun dan dianalisis.

Validasi Proses dan Kontrol Kualitas

1. **Validasi Uji Organoleptis:** Proses uji organoleptis perlu divalidasi untuk memastikan konsistensi dan keandalan hasil evaluasi.
2. **Kontrol Kualitas:** Pemantauan berkala diperlukan untuk memastikan bahwa panelis memberikan penilaian yang konsisten dan bahwa metode uji tetap sesuai dengan standar.

Faktor Lingkungan dan Keamanan

1. **Pencegahan Bias:** Langkah-langkah harus diambil untuk mencegah bias dalam uji organoleptis, dan panelis harus diberi istirahat yang cukup untuk menghindari kelelahan sensorik.
2. **Keselamatan Panelis:** Keselamatan dan kesejahteraan panelis selama uji organoleptis harus diutamakan, termasuk pencegahan alergi atau reaksi negatif lainnya terhadap sampel.

Uji organoleptis merupakan alat penting dalam industri makanan, farmasi, kosmetik, dan industri lainnya untuk memastikan kualitas sensorik produk. Validasi dan kontrol kualitas membantu menjaga konsistensi dalam evaluasi organoleptis.

Untuk uji organoleptis pada serbuk *effervesent* dilakukan percobaan tanggapan rasa, bau dan kejernihan dari granul *effervescent* yang telah dilarutkan kepada 10 responden untuk menentukan tingkat *acceptability* (penerimaan).

Gambar. 4.1 Sediaan serbuk Granul *Effervescent* Bunga Telang

B. Kecepatan Alir

Uji Kecepatan Alir pada Serbuk *Effervescent*: Pengertian Umum dan Khusus

Uji Kecepatan Alir secara Umum

1. Definisi Umum: Uji kecepatan alir mengukur kemampuan suatu serbuk atau partikel untuk mengalir. Pada dasarnya, ini mengukur sejauh mana suatu serbuk cenderung menggumpal atau tetap berada dalam bentuk partikel terpisah.
2. Tujuan Umum: Mendapatkan informasi tentang sifat aliran serbuk, yang dapat berpengaruh pada proses produksi, pengepakan, dan penggunaan akhir produk.

Uji Kecepatan Alir pada Serbuk *Effervescent* secara Khusus

1. Persiapan Sampel:
   a. Penanganan Awal: Pastikan bahwa sampel serbuk *effervescent* telah diolah dan disiapkan secara konsisten untuk uji. Ini mungkin melibatkan pengeringan atau penggilingan jika diperlukan.
   b. Ukuran Partikel: Ukuran partikel dapat mempengaruhi kecepatan alir, jadi sebaiknya ukuran partikel diukur atau dikontrol sebaik mungkin.
2. Metode Pengukuran:
   a. Uji Aliran Gravitasi: Metode sederhana melibatkan mengalirkan serbuk dari corong dan mengukur waktu yang dibutuhkan untuk mengalir melalui lubang kecil.
   b. Penggunaan Alat-alat Khusus: Alat seperti alat pengukur aliran seperti alat aliran Jenike atau alat pengukur aliran Carr dapat memberikan hasil yang lebih terperinci.
3. Uji Pengaruh Faktor Lingkungan:
   a. Kelembaban: Kelembaban dapat mempengaruhi kecepatan alir. Pengujian mungkin perlu dilakukan pada kondisi kelembaban yang berbeda untuk mengevaluasi stabilitas serbuk.
   b. Suhu: Suhu juga dapat mempengaruhi sifat alir. Pengujian pada berbagai suhu dapat memberikan pemahaman yang lebih baik.
4. Validasi Proses dan Kontrol Kualitas:
   a. Pemantauan Konsistensi: Pemantauan berkala diperlukan untuk memastikan bahwa sifat alir serbuk effervescent tetap konsisten sepanjang waktu.
   b. Kontrol Variabilitas: Pengendalian variabilitas dalam proses produksi sangat penting untuk memastikan hasil yang konsisten.

Faktor Lingkungan dan Keamanan

1. Keselamatan Pekerja: Pastikan bahwa prosedur uji dan manipulasi serbuk effervescent dilakukan dengan memperhatikan keselamatan pekerja, terutama jika melibatkan bahan-bahan yang berpotensi berbahaya.

2. Manajemen Limbah: Pertimbangkan manajemen limbah yang aman dan sesuai dengan peraturan setempat.

Penafsiran Hasil Uji

1. Hasil yang Baik: Kecepatan alir yang baik mungkin menunjukkan bahwa serbuk effervescent dapat mengalir dengan baik selama proses produksi dan pengepakan.
2. Hasil yang Buruk: Kecepatan alir yang buruk dapat mengindikasikan masalah seperti adhesi antar partikel, kelembaban berlebih, atau ketidakcocokan ukuran partikel.

Uji kecepatan alir pada serbuk *effervescent* menjadi penting untuk memastikan konsistensi dan kualitas produk. Penggunaan metode yang tepat, pemantauan lingkungan, dan kontrol kualitas yang baik akan membantu dalam penilaian yang akurat.

Untuk uji sifat alir pada serbuk *effervesent* dilakukan sebagai berikut: Corong dipasang tegak, kemudian sebanyak 10 gram granul dimasukkan ke dalam corong yang ditutup lubang bawahnya, penutupan corong kemudian dilepas bersamaan dengan memulai hitungan dengan *stopwatch*. Hitung waktu yang diperlukan granul mengalir, lakukan sebanyak 3 kali. Pemeriksaan sudut diam Kelanjutan dari pemeriksaan kecepatan alir, hasil dari granul yang mengalir semuanya memiliki Tinggi (h) dan diameter (d) tumpahan granul, lalu diukur. Sudut diam (a), dengan rumus:

$$\text{tag a} = \frac{h}{r}$$

Keterangan:

a: sudut diam

h: tinggi kerucut

r: jari-jari kerucut

Gambar. 4.2 Uji Kecepatan Alir

C. Waktu Dispersi

Uji Waktu Dispersi pada Serbuk *Effervescent*: Pengertian Umum dan Khusus

Uji Waktu Dispersi secara Umum:

1. **Definisi Umum:** Uji waktu dispersi mengukur seberapa cepat atau seberapa lambat suatu serbuk atau formulasi dapat berdispersi atau larut dalam suatu medium, seperti air.
2. **Tujuan Umum:** Memberikan informasi tentang kemampuan suatu serbuk untuk membentuk larutan homogen dan merilis bahan aktifnya pada tingkat yang diinginkan.

Uji Waktu Dispersi pada Serbuk *Effervescent* secara Khusus

1. **Persiapan Sampel:**
   a. **Penanganan Awal:** Pastikan bahwa sampel serbuk effervescent telah diolah dan disiapkan secara konsisten untuk uji. Ini mungkin melibatkan pengeringan atau penggilingan jika diperlukan.
   b. **Ukuran Partikel:** Ukuran partikel dapat mempengaruhi waktu dispersi. Pengendalian ukuran partikel dapat diperlukan untuk memastikan hasil yang konsisten.

2. **Metode Pengukuran:**
   a. **Pengukuran Visual:** Secara sederhana, waktu dispersi dapat diukur dengan cara mengamati seberapa cepat serbuk berdispersi dalam air secara visual.
   b. **Pengukuran Instrumen:** Pengukuran lebih objektif dapat dilakukan dengan menggunakan instrumen khusus seperti spektrofotometer atau alat pengukur turbiditas.
3. **Variasi Suhu dan pH:**
   a. **Uji pada Suhu yang Berbeda:** Pengaruh suhu pada waktu dispersi dapat diuji untuk memahami perilaku serbuk effervescent pada berbagai kondisi.
   b. **Pengaruh pH:** Jika serbuk effervescent diharapkan bereaksi dengan larutan dan mempengaruhi waktu dispersi, uji pada variasi pH dapat dilakukan.
4. **Uji Disolusi:**
   Uji Pengukuran Disolusi: Selain waktu dispersi, uji disolusi dapat memberikan informasi tentang sejauh mana bahan aktif dalam serbuk effervescent dapat larut.
5. **Validasi Proses dan Kontrol Kualitas:**
   a. **Pemantauan Konsistensi:** Pemantauan berkala diperlukan untuk memastikan bahwa waktu dispersi serbuk effervescent tetap konsisten sepanjang waktu.
   b. **Kontrol Variabilitas:** Pengendalian variabilitas dalam proses produksi sangat penting untuk memastikan hasil yang konsisten.

Faktor Lingkungan dan Keamanan:

1. **Keselamatan Pekerja:** Pastikan bahwa prosedur uji dan manipulasi serbuk effervescent dilakukan dengan memperhatikan keselamatan pekerja, terutama jika melibatkan bahan-bahan yang berpotensi berbahaya.
2. **Manajemen Limbah:** Pertimbangkan manajemen limbah yang aman dan sesuai dengan peraturan setempat.

Penafsiran Hasil Uji:

1. **Hasil yang Baik:** Waktu dispersi yang cepat dan konsisten dapat menunjukkan bahwa serbuk effervescent dapat digunakan dengan efektif dan memberikan solusi homogen.
2. **Hasil yang Buruk:** Waktu dispersi yang lambat atau tidak konsisten dapat mengindikasikan masalah dalam formulasi atau produksi yang mungkin mempengaruhi kualitas produk akhir.

Uji waktu dispersi pada serbuk *effervescent* penting untuk memastikan kualitas dan konsistensi formulasi, terutama jika waktu dispersi mempengaruhi kinerja produk atau pembebasan bahan aktif. Metode pengukuran dan kondisi uji harus dipilih dengan hati-hati untuk memastikan hasil yang relevan dan bermakna.

Untuk Uji Waktu Dispersi pada serbuk *effervesent* dilakukan sebagai berikut:

Dihitung berdasarkan waktu yang diperlukan oleh sampel sebanyak 7 gram sampel setiap formulasi. Kemudian dimasukkan ke dalam air 200 ml, tekan *stop watch* pada saat serbuk masuk ke dalam air. Matikan *stopwatch* saat seluruh busa pada larutan hilang dan zat melarut sempurna.

Gambar. 4.3 Uji Waktu Dispersi

D. pH keasaman

Uji pH Keasaman pada Serbuk *Effervescent*: Pengertian Umum dan Khusus

Uji pH Keasaman secara Umum

1. **Definisi Umum:** Uji pH adalah pengukuran tingkat keasaman atau kebasaan suatu larutan atau bahan. Skala pH berkisar dari 0 hingga 14, di mana nilai pH 7 menunjukkan larutan netral, nilai di bawah 7 menunjukkan keasaman, dan nilai di atas 7 menunjukkan kebasaan.
2. **Tujuan Umum:** Menilai tingkat keasaman suatu zat atau formulasi untuk memastikan sesuai dengan persyaratan spesifik atau standar yang ditetapkan.

Uji pH Keasaman pada Serbuk *Effervescent* secara Khusus

1. **Persiapan Sampel:**
   a. **Pengambilan Sampel yang Konsisten:** Pastikan pengambilan sampel serbuk effervescent yang konsisten untuk memastikan hasil yang akurat dan dapat diulang.
   b. **Penanganan Awal:** Persiapkan sampel serbuk dengan mengambil bagian yang representatif dari formulasi dan memastikan homogenitasnya.
2. **Metode Pengukuran:**
   a. **Metode Elektrokimia:** Pengukuran pH sering dilakukan dengan elektroda pH yang bekerja berdasarkan prinsip elektrokimia. Alat pH meter adalah instrumen standar untuk melakukan pengukuran ini.
   b. **Uji Visual dengan Indikator:** Pada tingkat yang lebih sederhana, uji pH dapat dilakukan dengan menggunakan indikator pH yang mengubah warna tergantung pada tingkat keasaman.
3. **Variasi Suhu:**
   Uji pada Suhu yang Berbeda: Beberapa formulasi serbuk *effervescent* mungkin menunjukkan variasi pH yang signifikan pada suhu yang berbeda. Oleh karena itu, uji dilakukan pada berbagai suhu.

4. **Pengaruh Waktu:**
   Pengukuran Berulang: Beberapa serbuk *effervescent* mungkin memerlukan waktu untuk sepenuhnya bereaksi dan mencapai pH yang stabil. Pengukuran dilakukan pada berbagai waktu untuk mengevaluasi perubahan seiring waktu.

5. **Validasi Proses dan Kontrol Kualitas:**
   a. **Pemantauan Konsistensi:** Pemantauan berkala diperlukan untuk memastikan bahwa pH serbuk *effervescent* tetap konsisten sepanjang waktu.
   b. **Kontrol Variabilitas:** Pengendalian variabilitas dalam proses produksi sangat penting untuk memastikan hasil yang konsisten.

Faktor Lingkungan dan Keamanan

1. **Keselamatan Pekerja:** Pastikan bahwa prosedur uji dan manipulasi serbuk *effervescent* dilakukan dengan memperhatikan keselamatan pekerja, terutama jika melibatkan bahan-bahan yang berpotensi berbahaya.
2. **Manajemen Limbah:** Pertimbangkan manajemen limbah yang aman dan sesuai dengan peraturan setempat.

Penafsiran Hasil Uji:

1. **Hasil yang Baik:** pH serbuk *effervescent* yang sesuai dengan spesifikasi formulasi menunjukkan bahwa formulasi berada dalam rentang keasaman yang diinginkan.
2. **Hasil yang Buruk:** pH di luar rentang yang diinginkan dapat menandakan masalah dalam formulasi atau produksi yang mungkin mempengaruhi kinerja atau keamanan produk.

Uji pH keasaman pada serbuk *effervescent* penting untuk memastikan bahwa formulasi sesuai dengan standar yang ditetapkan. Metode pengukuran dan kondisi uji harus dipilih dengan hati-hati untuk memastikan hasil yang akurat dan bermakna.

Untuk Uji pH keasaman pada serbuk *effervesent* dilakukan sebagai berikut:

Tingkat keasaman diukur menggunakan alat pH meter pada larutan *effervescent* yang telah dilarutkan sebanyak 7 gram pada 200 ml. catat dan lakukan percobaan 3 kali.

Gambar. 4.4 Uji pH

E. Kadar Air

Uji Kadar Air pada Serbuk *Effervescent*: Pengertian Umum dan Khusus

Uji Kadar Air secara Umum:

1. Definisi Umum: Uji kadar air adalah prosedur analitik yang mengukur jumlah air yang terkandung dalam suatu substansi atau material.
2. Tujuan Umum: Menilai tingkat kelembaban suatu bahan atau formulasi untuk memastikan sesuai dengan persyaratan spesifik atau standar yang ditetapkan.

Uji Kadar Air pada Serbuk *Effervescent* secara Khusus:

1. Persiapan Sampel:
   a. Penanganan Awal: Pastikan pengambilan sampel serbuk *effervescent* yang konsisten untuk memastikan hasil yang akurat dan dapat diulang.

b. Pengeringan atau Penggilingan: Jika diperlukan, serbuk *effervescent* dapat dikeringkan sebelum pengujian untuk menghilangkan kelembaban yang tidak diinginkan.

2. Metode Pengukuran:
   a. Metode Gravimetri: Metode gravimetri adalah metode umum yang melibatkan penimbangan sampel sebelum dan setelah pemanasan untuk mengukur jumlah air yang hilang.
   b. Metode Karl Fischer: Metode Karl Fischer adalah metode yang sangat akurat untuk mengukur kadar air, terutama pada tingkat kelembaban rendah.
3. Pengaruh Suhu dan Kelembaban:
   a. Pengujian pada Suhu yang Berbeda: Beberapa formulasi serbuk *effervescent* mungkin menunjukkan variasi kadar air pada suhu yang berbeda. Oleh karena itu, uji dilakukan pada berbagai suhu.
   b. Pertimbangan Kelembaban Lingkungan: Kadar air dapat dipengaruhi oleh kondisi kelembaban lingkungan selama proses pengujian. Oleh karena itu, kontrol terhadap kelembaban selama pengujian perlu diperhatikan.
4. Validasi Proses dan Kontrol Kualitas:
   a. Pemantauan Konsistensi: Pemantauan berkala diperlukan untuk memastikan bahwa kadar air serbuk *effervescent* tetap konsisten sepanjang waktu.
   b. Kontrol Variabilitas: Pengendalian variabilitas dalam proses produksi sangat penting untuk memastikan hasil yang konsisten.

Faktor Lingkungan dan Keamanan:

1. Keselamatan Pekerja: Pastikan bahwa prosedur uji dan manipulasi serbuk *effervescent* dilakukan dengan memperhatikan keselamatan pekerja, terutama jika melibatkan bahan-bahan yang berpotensi berbahaya.
2. Manajemen Limbah: Pertimbangkan manajemen limbah yang aman dan sesuai dengan peraturan setempat.

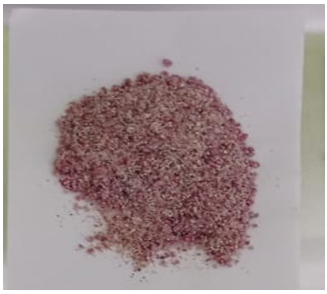
Penafsiran Hasil Uji:

1. Hasil yang Baik: Kadar air yang sesuai dengan spesifikasi formulasi menunjukkan bahwa formulasi berada dalam rentang kelembaban yang diinginkan.
2. Hasil yang Buruk: Kadar air yang tinggi dapat mengindikasikan masalah dalam formulasi atau produksi yang mungkin mempengaruhi kinerja atau stabilitas produk.

Uji kadar air pada serbuk *effervescent* penting untuk memastikan bahwa formulasi sesuai dengan standar yang ditetapkan dan untuk menjaga kualitas dan stabilitas produk. Metode pengukuran dan kondisi uji harus dipilih dengan hati-hati untuk memastikan hasil yang akurat dan bermakna.

Untuk Uji kadar air pada serbuk *effervesent* dilakukan sebagai berikut:

Cawan petri dimasukkan ke dalam oven pada suhu 105°C selama 24 jam, kemudian dimasukkan ke dalam desikator selama 30 menit, setelah itu ditimbang dengan menggunakan timbangan analitik (x gram). Sampel yang sudah dihaluskan ditimbang (y gram), kemudian dimasukkan ke dalam cawan petri yang sudah diketahui beratnya Sampel dalam cawan petri dimasukkan kedalam oven pada suhu 105°C selama 5 jam, kemudian didinginkan dalam desikator selama 30 menit, sampel yang sudah dingin ditimbang. Perlakuan ini diulang-ulang sampai tercapai berat konstan (z gram), yaitu selisih penimbangan berat sampel berturut-turut kurang dari 0.2 gram. Kadar air dihitung dengan rumus: “Kadar Air = ((“ x + y “) “- z”)/”y” “ x 100%”



Gambar. 4.5 Uji Kadar Air

Daftar Pustaka

Abdullah. (2020). Tinjauan Manfaat Bunga Telang (clitoria ternatea L.) bagi Kesehatan Manusia. *Journal of Functional Food and Nutraceutical*, *1*(2), 63–85. https://doi.org/10.33555/jffn.v1i2.30

Dhanang. P, *et al*. (2021). Uji Tingkat Kematangan Buah Mangga Menggunakan Pigmen Antosianin Dari Bunga Telang (.L). *Florea : Jurnal Biologi Dan Pembelajarannya*, *8*(2), 62–68. https://doi.org/10.25273/florea.v8i2.11048

Disa. (2020). Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol 70 % Bunga Telang (*Clitoria ternatea* L) dari Daerah Sleman dengan Metode DPPH. *Jurnal Farmasi Indonesia*, *17*(1), 70–76. Retrieved from http://journals.ums.ac.id/index.php/pharmacon

Dwi. N, *et al*. (2019). Optimasi Asam Tartrat dan Natrium Bikarbonat Granul Effervescent Kombinasi Ekstrak Daun Guazuma ulmifolia Lam. dan Kelopak Hibiscus sabdariffa L. *Jurnal Farmasi FKIK*, *2*, 14–24.

Dwiky.T.S, *et al*. (2021). Potensi Aktivitas Antioksidan Ubi Jalar (Ipomoea batatas L.) Ungu dan Ekstrak Bunga Telang (Clitoria ternatea L.) Dalam Pembuatan Permen Jeli. *Pasundan Food Technology Journal*, *8*(3), 95–105. https://doi.org/10.23969/pftj.v8i3.4615

Ervina. F, *et al*. (2019). Daya Hambat Ekstrak Etanol Bunga Telang (Clitoria Ternatea L) Terhadap Bakteri Perusak Pangan. *Jurnal Kesehatan Bakti Tunas Husada: Jurnal Ilmu-Ilmu Keperawatan, Analis Kesehatan Dan Farmasi*, *19*(2), 218–225. https://doi.org/10.36465/jkbth.v19i2.500

Hasby, *et al*. (2019). Pemanfaatan Tanaman Obat Sebagai Pencegahan Penyakit Degeneratif Utilization of Medicinal Plants As a Prevention of Degenerative Disease. *Jurnal Pengabdian Dan Pemberdayaan Masyarakat*, *3*(1), 55–61.

Luluk A. (2022). Suhu Dan Waktu Optimum Penyeduhan Simplisia Bunga Telang (Clitoria ternatea L) Terhadap Kandungan Antioksidan. *Jurnal Media Farmasi*, 18(1), 16-19.

Marina.S. (2019). Jurnal pendidikan matematika dan ipa. *Jurnal Pendidikan Matematika Dan IPA*, *10*(1), 88–104.

Melizsa, *et al*. (2021). Pengolahan Minuman Herbal Dari Bunga Telang Untuk Meningkatkan Imunitas Pada Masa Pandemi Di Komplek Inkopad Kabupaten Bogor. *Jurnal Abdi Masyarakat*, *2*(2), 28–35.

Ni Made. D, *et al*. (2021). Formulasi dan Uji Aktivitas Antioksidan Granul Effervescent dari Kombinasi Ekstrak Kunyit Putih (*Curcuma Zedoaria*) dan Kunyit Kuning *(Curcuma Longa* L.). *Jurnal Ilmiah Medicamento*, *7*(1), 32–40. https://doi.org/10.36733/medicamento.v7i1.1502

Nurwigya.M.P, *et al*. (2021). Granul Effervescent Kombinasi Bunga Telang (*Clitoria ternatea*.L) dan Jeruk Kalamansi (*Citrus microcarpa*) Sebagai Alternatif Minuman Kesehatan. *Journal of Experimental and Clinical Pharmacy (JECP)*, *1*(1), 35–41. https://doi.org/10.52365/jecp.v1i1.196

Suci.S.L, *et al*. (2015). Keanekaragaman Tumbuhan Di Hutan Evergreen Taman Nasional Baluran Situbondo, Jawa Timur. *Prosiding Semirata 2015 Bidang MIPA BKS-PTN Barat*, *1*(1), 123–134.

Sugiyanto. (2022). Perbandingan Uji Sifat Fisik Serbuk Effervesent

Ekstrak Bunga Telang (Clitoria ternatea.L). *Manuju: Malahayati Nursing Journal*, 4(11), 2913-2924.

Tuti.S.S, *et al*. (2021). Formulasi Sediaan Effervescen Ekstrak Etanol Kembang Telang (*Clitoria ternatea* L) Sebagai Antioksidan. *Prosiding Seminar Nasional Dan Call for Papers*, 117–121.

Buku Ajar

SEDIAAN *EFFERVESCENT*

DARI EKSTRAK SERBUK BUNGA TELANG

(Clitoria ternatea.L)

Bunga telang *(Clitoria ternatea.L)* adalah tumbuhan merambat yang biasa ditemukan di pekarangan atau tepi hutan. Tumbuhan anggota suku polong-polongan ini berasal dari Asia tropis, namun sekarang telah menyebar ke seluruh daerah tropika. Sejak dulu tumbuhan ini ditanam di pekarangan sebagai tanaman hias. Bunga telang (Clitoria ternatea.L) termasuk dalam suku Papilionaceae atau Febaceae (polong-polongan). Bunga ini memiliki nama yang beraneka ragam pada setiap daerah di Indonesia, seperti di daerah Sumatera disebut bunga biru, bunga kelentit, bunga telang, di Jawa disebut kembang teleng, menteleng, di Sulawesi disebut bunga talang, bunga temen raleng, dan di Maluku disebut bisi, seyamagulele (Suci.S.L, 2015).

Bunga telang termasuk tumbuhan monokotil dan mempunyai bunga yang berwarna biru, putih dan coklat. Bunga telang merupakan bunga berkelamin dua (hermaphroditus) karena memiliki benang sari (alat kelamin jantan) dan putik (alat kelamin betina) sehingga sering disebut dengan bunga sempurna atau bunga lengkap. Daun bunga telang termasuk daun tidak lengkap karena tidak memiliki upih daun, hanya memiliki tangkai daun (petiolus) dan helai daun (lamina). Akar pada tumbuhan bunga telang termasuk akar tunggang dan warnanya putih kotor. Bagian-bagian dari akar bunga telang yaitu leher akar (Colum radisi), batang akar atau akar utama (Corpus radisi), ujung akar (Apeks radisi), serabut akar (Fibrila radicalis). Biji bunga telang berbentuk seperti ginjal, pada saat masih muda berwarna hijau, setelah tua bijinya berwarna hitam (Dalimartha, 2008). Kandungan kimia yang terdapat pada mahkota bunga telang antara lain flavonoid, antosianin, flavonoid glikosida, Kaempferol glikosida, Quersetin glikosid, Mirisetin glikosida.

Penerbit litnus.
literasinusantaraofficial@gmail.com
www.penerbitlitnus.co.id
@litnuspenerbit
literasinusantara_
085755971589

Pendidikan +17
ISBN 978-623-114-730-1
9 786231 147301