

PENDAHULUAN

Kesehatan merupakan hal yang sangat penting bagi setiap orang. Untuk menjaganya seringkali digunakan obat-obatan modern ataupun tradisional. Obat tradisional telah lama dikenal dan digunakan oleh masyarakat Indonesia. Indonesia merupakan negara yang memiliki kekayaan alam salah satunya keanekaragaman tumbuhan yang melimpah, sehingga sejak dahulu kala masyarakat telah memanfaatkan tumbuhan untuk dijadikan obat tradisional. Dengan adanya konsep *back to nature* akan menambah daya tarik masyarakat untuk menggunakan obat tradisional sebagai pengobatan alternatif. Oleh karena itu dilakukan penelitian guna menggali potensi dari obat-obatan tradisional pada tanaman obat yang berkualitas baik.

Salah satu tanaman obat yang memiliki potensi bagi kesehatan yaitu *Artocarpus altilis* atau lebih dikenal dengan sukun yang sudah banyak digunakan dan dilaporkan memiliki banyak kegunaan karena kandungan senyawa-senyawa berkhasiat dalam tanaman tersebut seperti saponin, polifenol, tanin, asam hidrosianat, riboflavin dan flavonoid. Khasiat yang bisa diambil dari tanaman ini antara lain untuk mengobati penyakit liver, hepatitis, sakit gigi, pembesaran limpa, asam urat, jantung, ginjal, dan sebagai obat penyembuh penyakit kulit, seperti gatal-gatal, bengkak dan infeksi kulit lainnya. Daun tanaman sukun mengandung β -sitosterol dan golongan flavonoid yang berkhasiat sebagai obat kardiovaskular. Khasiat lain yang bisa diambil dari tanaman ini adalah untuk

mengurangi edema karena dalam tanaman ini mengandung flavonoid yang sangat efektif sebagai antiinflamasi. (Kan, 1978; dan Dalimartha, 2003).

Ekstrak maupun dekokta dari daun sukun mempunyai rasa yang tidak enak sehingga akan sulit dalam penggunaannya secara per oral. Ekstrak merupakan hasil yang diperoleh dengan cara ekstraksi tanaman obat dengan ukuran partikel tertentu dan menggunakan medium pengekstraksi (*menstrum*) yang tertentu pula. Sedangkan dekok adalah infus atau perebusan dengan waktu yang lebih lama dengan suhu ($\geq 30^{\circ}\text{C}$) menggunakan pelarut air mendidih. Seiring kemajuan zaman yang menuntut kemudahan dalam pemakaian obat, maka akan dibuat suatu formulasi sediaan padat berbentuk tablet agar lebih aman dan nyaman dalam penggunaannya serta bertujuan agar meningkatkan penerimaan pasien dalam pengobatan dengan menggunakan daun sukun ataupun dengan zat aktif bahan alam lain.

Metode pembuatan tablet yang dipilih adalah metode granulasi basah dimana dalam granulasi basah, terjadi proses aglomerasi bahan aktif dan eksipien dengan tujuan meningkatkan sifat aliran serbuk sehingga ruahan serbuk dapat secara akurat dibagi untuk menghantarkan takaran obat dan meningkatkan keterkemampuan tablet. Keberhasilan metode granulasi basah dapat dicapai dengan menggunakan eksipien yang memiliki sifat mengikat. Penelitian yang dilakukan dilihat dari pengaruh perbedaan pengikat yaitu HPMC dan PVP dengan konsentrasi yang berbeda setiap pengikatnya (Agoes, 2008:206).

Berdasarkan uraian dalam latar belakang masalah di atas, dapat dirumuskan permasalahan meliputi penentuan formulasi tablet mengandung

ekstrak daun sukun dengan terpenuhinya persyaratan farmasetika yang baik, serta mengetahui pengaruh penambahan pengikat HPMC dan PVP.

Tujuan dari penelitian ini adalah melihat pengaruh variasi pengikat HPMC dan PVP terhadap karakteristik sediaan tablet. Penentuan parameter tablet berkarakteristik baik dilihat dari hasil evaluasi tablet berdasarkan Farmakope Indonesia. Selain itu, dengan adanya penelitian ini dapat memberikan pengetahuan bagi perkembangan ilmu farmasi dan meningkatkan pemanfaatan tanaman obat di Indonesia untuk dijadikan sediaan farmasi.



BAB I

TINJAUAN PUSTAKA

1.1. Sukun (*Artocarpus altilis* (Park) Fosberg)

Tanaman sukun, *Artocarpus altilis* (Park) Fosberg dapat digolongkan menjadi sukun yang berbiji disebut *breadnut* dan yang tanpa biji disebut *breadfruit*. Sukun tergolong tanaman tropik sejati, tumbuh yang paling baik di dataran rendah yang panas. Tanaman ini tumbuh baik di daerah basah, tetapi juga dapat tumbuh di daerah yang sangat kering asalkan ada air tanah dan aerasi tanah yang cukup. Sukun bahkan dapat tumbuh baik di pulau karang dan di pantai.



(a)

(b)

Gambar I.1. Daun sukun (*Artocarpus altilis* (Park) Fosberg)

(a) Daun sukun yang digunakan untuk penelitian

(b) Daun sukun (Rajendran, 1992:84)

Berdasarkan ilmu taksonomi klasifikasi tanaman sukun dapat dikelompokkan sebagai berikut: (Cronquist, 1981:195-198)

Divisi : Magnoliophyta
Kelas : Magnoliopsida
Anak kelas : Hamamelidae
Bangsa : Urticales
Suku : Moraceae

Marga : *Artocarpus*
 Jenis : *Artocarpus altilis* (Parkinson) Fosberg..
 Sinonim : *Artocarpus comunis* J.R & G. Foster, *Artocarpus comansi*
 Blanco (Berg *et al*, 2006:82-86; dan Rajendran, 1992:83)

1.1.1. Nama Umum

Breadfruit (Inggris), sukun (Indonesia), sukun (Malaysia), kapiak (Papua Nugini), rimas (Filipina), sakee (Kamboja), sa-ke (Thailand), sake (Vietnam) (Rajendran, 1992:83)

Untuk sukun yang berbiji disebut timbool (Malaysia), kalooweh (Jawa), kelewih atau kooloor (Sunda), kolor (Madura), bentuk tanpa biji disebut sookoon (Malaysia, Jawa, Sunda) atau Sokon (Madura) (Ochse and Bakhuizen van den Brink, 1931:488)

1.1.2. Deskripsi

Pohon berumah satu, tingginya hingga 35 m, malar hijau di daerah-daerah tropis yang lembab, setengah gugur daun di daerah beriklim musim. Batang utama lurus, tinggi 5-8 m, diameter 0,6-1,8 m; sering berbanir, batang utama dari pohon yang diperbanyak secara klonal bercabang rendah; ranting-ranting menyebar sangat tebal dengan bekas melekat daun dan daun penumpu serta lenticel yang jelas; panjang pucuk 10-20 cm, ditutup oleh daun-daun penumpu berbentuk kerucut yang besar (Rajendran, 1992:84).

Daun tersebar berbentuk bulat telur sampai jorong, ketika muda tidak terbagi, daun tua bertepi rata atau terbagi menyirip dengan 5-11 kuping yang meruncing, tebal seperti kulit, berwarna hijau tua dan mengkilap, hijau muda dan kasar dibawahnya, panjang tangkai daun 3-5 cm. Perbungaan bongkol di ketiak daun, panjang tangkai perbungaan 4-8 cm.

Buah semu majemuk (sincarp), silindris sampai bundar, berukuran 10-30 cm, kulit hijau kekuningan, dengan pola menjala dengan 4-6 sisi, terdapat pula duri-duri pendek. Bagian buah yang dimakan adalah daging sekeliling sumbu yang tebal dibentuk oleh bunga-bunga yang abortif. Sukun yang dibudidayakan tidak berbiji (Berg *et al.*, 2006:83-86; dan Rajendran, 1992:84).

Masyarakat Indonesia secara tradisional menggunakan daun sukun untuk pengobatan penyakit hati, hepatitis, jantung, ginjal disamping itu juga sakit gigi dan gatal-gatal . Berdasarkan penelitian terhadap tanaman sukun dan familinya yang telah dilakukan, menunjukkan potensi besar tanaman ini untuk kesehatan, diantaranya adalah sebagai anti inflamasi dan detoksifikasi serta anti agregasi platelet pada kelinci (Umar *et al.*, 2007).

1.1.3. Kandungan Kimia

Buahnya mengandung karbohidrat, asam amino esensial seperti histidin, isoleusin, lisin, metionin, triptofan dan valin. Daun sukun mengandung beberapa senyawa berkhasiat seperti saponin, polifenol, tanin, asam hidrosianat, β -sitosterol, asetilkolin, riboflavin dan flavonoid yang berkhasiat sebagai obat kardiovaskular (Heyne, 1987:669).

1.2. Sediaan Tablet

1.2.1. Pengertian tablet

Tablet adalah sediaan padat mengandung bahan obat dengan atau tanpa bahan pengisi. Berdasarkan metode pembuatan, dapat digolongkan sebagai tablet cetak dan tablet kempa. Tablet merupakan bahan obat dalam bentuk sediaan padat yang biasanya dibuat dengan penambahan bahan tambahan farmasetika yang

sesuai. Tablet dapat berbeda-beda dalam ukuran, bentuk, berat, kekerasan ketebalan, daya hancurnya, dan dalam aspek lainnya tergantung dari cara pemakaian tablet dan metode pembuatannya (Ansel, 1989:244-245).

1.2.2. Keuntungan tablet

Keuntungan bentuk sediaan tablet antara lain untuk melindungi zat obat dari pengaruh luar yang merusak seperti oksigen dan kelembaban, melindungi zat obat terhadap pengaruh asam lambung setelah pemberian oral, menutupi rasa atau bau yang tidak enak dari zat obat, dan dapat menyediakan obat dengan kerja luas dengan cara mengatur pelepasan obat (Ansel, 2005:86-87).

Dibandingkan dengan bentuk sediaan lain, sediaan tablet mempunyai keuntungan antara lain:

- 1) Volume sediaan cukup kecil dan wujudnya padat sehingga memudahkan dalam pengemasan, penyimpanan dan pengangkutan.
- 2) Tablet menawarkan kemampuan terbaik diantara semua bentuk sediaan oral dalam hal ketepatan ukuran serta memiliki variabilitas kandungan yang paling rendah.
- 3) Tablet merupakan sediaan yang kering sehingga zat aktif lebih stabil.
- 4) Tablet merupakan bentuk sediaan oral yang paling mudah dan murah untuk dikemas dan dikirim.
- 5) Tablet mudah ditelan, dan sedikit kemungkinannya untuk tertinggal di tenggorokan, terutama bila tablet tersebut bersalut.
- 6) Tablet dapat dijadikan produk dengan profil pelepasan khusus, seperti pelepasan di usus atau lepas lambat.

- 7) Pemakaian oleh pasien lebih mudah, sehingga keberterimaan pasien relatif tinggi.
- 8) Mudah untuk di produksi sekala besar (Yohana, dkk, 2009:79).

1.2.3. Metode pembuatan tablet

Sediaan tablet ini dapat dibuat melalui *tiga macam metode*, yaitu granulasi basah, granulasi kering, dan kempa langsung. Pemilihan metode pembuatan sediaan tablet ini biasanya disesuaikan dengan karakteristik zat aktif yang akan dibuat tablet, apakah zat tersebut tahan terhadap panas atau lembab, kestabilannya, besar kecilnya dosis, dan lain sebagainya. Metode tersebut meliputi:

1. Metode granulasi basah

Metode granulasi basah merupakan yaitu memproses campuran partikel zat aktif dan eksipien menjadi partikel yang lebih besar dengan menambahkan cairan pengikat dalam jumlah yang tepat sehingga terjadi massa lembab yang dapat digranulasi. Langkah-langkah yang diperlukan dalam pembuatan tablet dengan metode granulasi basah dapat dibagi sebagai berikut: (a) Menimbang dan mencampur bahan-bahan, (b) Pembuatan granulasi basah, (c) Pengayakan adonan lembab menjadi pelet atau granul, (d) Pengeringan, (e) Pengayakan kering, (f) Pencampuran bahan pelincir, (g) Pembuatan tablet dengan kompresi. Metode ini biasanya digunakan apabila *zat aktif tahan terhadap lembab dan panas*. Umumnya untuk *zat aktif yang sulit dicetak langsung karena sifat aliran dan kompresibilitasnya tidak baik*. Prinsip dari metode granulasi basah adalah membasahi massa tablet dengan larutan pengikat tertentu sampai mendapat

tingkat kebasahan tertentu pula, kemudian massa basah tersebut digranulasi. (Ansel, 1989:261).

2. Metode granulasi kering

Disebut juga *slugging*, yaitu memproses partikel zat aktif dan eksipien dengan mengempa campuran bahan kering menjadi massa padat yang selanjutnya dipecah lagi untuk menghasilkan partikel yang berukuran lebih besar (granul) dari serbuk semula. Prinsip dari metode ini adalah membuat granul secara mekanis, tanpa bantuan bahan pengikat dan pelarut, ikatannya didapat melalui gaya. Teknik ini cukup baik digunakan untuk *zat aktif yang memiliki dosis efektif yang terlalu tinggi untuk dikempa langsung atau zat aktif yang sensitif terhadap pemanasan dan kelembaban*. Metode ini khususnya untuk bahan-bahan yang tidak dapat diolah dengan metode granulasi basah, karena kepekaannya terhadap uap air atau karena untuk mengeringkannya diperlukan temperatur yang dinaikkan. (Ansel, 1989:269).

3. Metode kempa langsung

Yaitu pembuatan tablet dengan mengempa langsung campuran zat aktif dan eksipien kering, tanpa melalui perlakuan awal terlebih dahulu. Metode ini merupakan metode yang paling mudah, praktis, dan cepat pengerjaannya, namun hanya dapat digunakan pada kondisi *zat aktif yang kecil dosisnya, serta zat aktif tersebut tidak tahan terhadap panas dan lembab*. Serta bahan yang mempunyai sifat mudah mengalir sebagaimana sifat kohesinya yang memungkinkan untuk langsung dikompresi dalam mesin tablet tanpa memerlukan granulasi basah atau kering (Ansel, 1989:271).

1.3. Evaluasi

Evaluasi dilakukan untuk mengetahui kualitas terhadap sediaan tablet meliputi evaluasi granul dan evaluasi tablet. Selain itu evaluasi merupakan parameter keberhasilan sediaan yang dibuat.

1.3.1. Evaluasi granul

Evaluasi granul terutama dilakukan untuk formula baru atau pada modifikasi formula, yang mana terdiri dari kadar air/kelembaban, kecepatan alir, sudut baring, bobot jenis dan granulometri.

1. Kadar air/Kelembaban

Pengujian kadar air dengan menggunakan moisture analyzer pada granul yang telah dikeringkan. Kadar air normal pada granul kering < 3% (Dirjen POM, 1995:4-6).

2. Kecepatan alir

Sifat aliran serbuk sangat penting untuk pembuatan tablet yang efisien. Aliran serbuk atau granul yang baik untuk dicetak, sangat penting untuk memastikan pencampuran yang efisien dan keseragaman bobot yang dapat diterima untuk tablet kempa (Siregar, 2010:33)

Pada pemeriksaan untuk evaluasi kecepatan alir terdiri dari dua pengujian yang dilakukan, yaitu:

a. Metode corong

Metode ini digunakan untuk menetapkan kemampuan mengalir suatu serbuk atau granul secara langsung. Granul yang didapat lalu dimasukkan ke dalam corong pisah yang lubang bawahnya ditutup,

kemudian diratakan. Pada bagian bawah corong diberi alas, kemudian tutup dibuka hingga granul meluncur. Waktu yang dibutuhkan oleh granul untuk mengalir dicatat. Kecepatan alir dihitung dengan membagi bobot granul dengan waktu yang dibutuhkan untuk mengalir. Semakin kecil sudut istirahat yang terbentuk maka semakin baik alirannya. Aliran granul baik jika waktu yang diperlukan untuk mengalirkan 100 g granul ≤ 10 detik (Siregar, 2010:36).

b. Metode sudut baring (istirahat)

Metode sudut baring telah digunakan sebagai metode tidak langsung untuk mengukur kemampuan mengalir serbuk atau granul karena hubungannya dengan gaya kohesi antar partikel. Suatu serbuk atau granul yang tidak kohesif akan mengalir baik, menyebar dan membentuk timbunan yang rendah. Bahan yang lebih kohesif membentuk timbunan yang lebih tinggi sehingga kurang menyebar. Nilai sudut baring berkisar 25° - 45° , dengan nilai yang rendah menunjukkan karakteristik yang lebih baik (Siregar, 2010:34).

3. Bobot jenis/ kerapatan

Pengetapan meliputi BJ nyata, BJ mampat, BJ sejati, kadar pemampatan, perbandingan haussner, persen kompresibilitas (%K) menunjukkan penurunan volume sejumlah granul atau serbuk akibat hentakan dan getaran. Makin kecil indeks pengetapan maka semakin kecil sifat alir. Pengetapan menunjukkan penerapan volume sejumlah granul, serbuk akibat hentakan (*tap*) dan getaran (*vibrating*). Bertambahnya konsentrasi

bahan pengikat maka indeks pengetapan yang dihasilkan semakin baik, karena bertambahnya kadar bahan pengikat dapat memperbesar kerapatannya sehingga indeks pengetapan juga semakin baik. Hal ini disebabkan karena proses pengikatan granul yang semakin meningkat seiring dengan peningkatan konsentrasi dari bahan pengikat, sehingga dimungkinkan bentuk granul yang semakin *sferis* dan jumlah *fines* yang semakin kecil. Hal ini mengakibatkan campuran granul dalam mengisi ruang antar partikel dapat memampatkan lebih besar saat terjadinya getaran volumenometer sehingga indeks pengetapan yang dihasilkan semakin baik. Granul memenuhi syarat jika kadar pengetapan $\leq 20\%$ (Dirjen POM, 1995:4-6).

4. Granulometri

Granulometri adalah analisis ukuran dan repartisi granul (penyebaran ukuran-ukuran granul). Dalam melakukan analisis granulometri digunakan susunan pengayak dengan berbagai ukuran. Mesh terbesar diletakkan paling atas dan dibawahnya disusun pengayak dengan mesh yang makin kecil. Tujuan granulometri adalah untuk melihat keseragaman dari ukuran granul, diharapkan ukuran granul tidak terlalu berbeda. Granulometri berhubungan dengan sifat aliran granul. Jika ukuran granul berdekatan, aliran akan lebih baik. Diharapkan ukuran granul mengikuti kurva distribusi normal.

1.3.2. Evaluasi tablet

Pemeriksaan ini memiliki tujuan untuk melihat kualitas tablet sebelum dipasarkan. Pengujian ini meliputi beberapa macam diantaranya:

1. Keseragaman Bobot

Ditentukan berdasarkan pada besar kecilnya penyimpangan bobot tablet yang dihasilkan dibandingkan terhadap bobot rata-rata dari semua tablet sesuai dengan persyaratan yang ditentukan dalam Farmakope Indonesia Edisi IV. Keseragaman bobot dipengaruhi oleh sifat alir campuran granul pada proses pengisian ruang kompresi. Granul yang mempunyai sifat alir yang baik akan mempunyai kemampuan yang seragam dalam mengisi ruang kompresi, sehingga variasi bobot tablet semakin kecil. Keseragaman bobot tablet juga bisa dipengaruhi oleh kondisi mesin tablet yang kurang baik antara lain tidak konstannya tekanan dan bagian pencetak tablet yang kurang lancar. Persyaratan keseragaman bobot atau keseragaman kandungan terletak antara 85%-115% dari yang tertera pada etiket, dan simpangan baku $\leq 6\%$ (Dirjen POM, 1995:4-6).

2. Keseragaman ukuran

Ukuran dan bentuk tablet dapat dituliskan, dipantau dan dikontrol. Pada beban yang konstan, ketebalan tablet bervariasi dengan berubahnya pengisian *die*, dengan distribusi ukuran partikel serta kepadatan campuran partikel yang dikempa dan dengan berat berat tablet sementara dan bentuk tara pada keadaan pengisian *die* konstan. Ketebalan bervariasi dengan berubahnya beban kompresi. Ketebalan luar tablet dapat diukur

menggunakan jangka sorong. Metode ini jauh lebih cepat dibandingkan dengan menggunakan micrometer dalam memberikan estimasi menyeluruh ketebalan tablet yang diproduksi. Ukuran dan bentuk tablet juga dapat mempengaruhi pemilihan mesin tablet yang harus digunakan ukurang yang baik pada saat granulasi. Menurut FI III diameter tablet tidak lebih dari 3 kali dan tidak kurang dari $\frac{3}{4}$ tebal tablet (Lachman, dkk., 1985:648-649)

3. Kekerasan tablet

Kekerasan tablet menunjukkan ketahanan tablet terhadap berbagai guncangan mekanik pada saat pembuatan, pengepakan, dan pengangkutan.

Kekerasan tablet dipengaruhi oleh besarnya tekanan saat pengempaan, sifat alir granul, serta konsentrasi bahan pengikat harus sesuai agar dapat dihasilkan tablet dengan kekerasan yang memenuhi persyaratan. Semakin tinggi konsentrasi bahan pengikat maka kekerasan tablet akan semakin meningkat pula. Alat yang digunakan adalah *hardness tester*. Tablet harus cukup keras untuk tahan pecah pada waktu proses penanganan atau pembuatan, pengemasan dan transportasi, dalam bidang industri kekuatan tekanan minimum yang sesuai untuk tablet adalah 4 kg/cm^2 (Ansel, 1989:255).

4. Friksibilitas dan friabilitas

Menunjukkan jumlah zat yang terserpih akibat proses gesekan. Kerapuhan tablet berpengaruh terhadap kekuatan tablet dalam menahan adanya guncangan mekanik. Alat yang digunakan ialah friabilator. Kerapuhan tablet dihubungkan dengan kekuatan fisik dari permukaan tablet. Uji

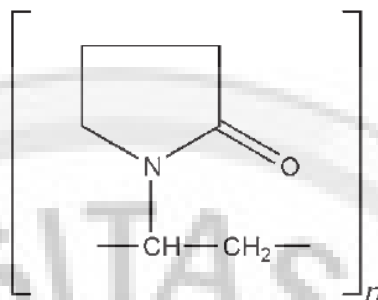
kerapuhan tablet dapat dijadikan indikator bahwa tablet memiliki kekuatan mekanis yang cukup sehingga dapat sampai pada konsumen dalam keadaan baik. Friabilitas dinyatakan sebagai masa seluruh partikel yang dilepaskan dari tablet akibat adanya beban pengujian mekanis. Friabilitas dinyatakan dalam persen, yang mengacu kepada masa tablet awal sebelum pengujian (Voigt, 1995:223).

5. Uji waktu hancur

Uji ini dimaksudkan untuk menetapkan kesesuaian batas waktu hancur tablet menjadi partikel-partikel jika terlaru dalam suatu medium pengujian. Kehancuran yang dan sempurna dapat memenuhi persyaratan yang baik untuk ketersediaan hayati bahan obat. Pengujian kehancuran menjadi kontribusi memastikan homogenitas preparat tablet. Pengujiannya dilakukan pada kondisi yang sedapat mungkin mendekati situasi fisiologis (Voigt, 1995:224-225).

1.4. Preformulasi Bahan Tambahan

1.4.1. PVP/Polyvinylpyrrolidone

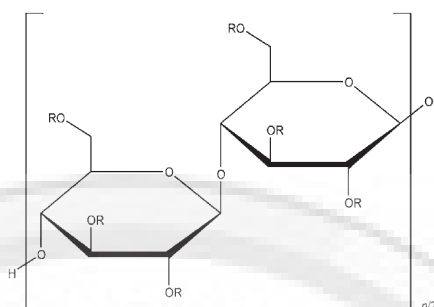


Gambar I.2. Struktur PVP (Handbook of Pharmaceutical Excipients)

Pemerian	: Serbuk putih atau kekuningan, rasanya pahit dan berbau lemah atau tidak berbau.
Kelarutan	: Mudah larut dalam air, dalam etanol (95%) P dan dalam kloroform, kelarutan tergantung dari BM rata-rata, praktis tidak larut dalam eter P.
Titik lebur	: 150°C
pH larutan	: 3–7
Konsentrasi	: 0,5% - 5%
Stabilitas	: Dapat bercampur dengan air, tahan terhadap panas pada suhu 110° – 130°C, mudah terurai pada udara.
Inkompatibilitas	: Ketidakkampuran dalam garam organik, resin sintetik dan alami serta senyawanya akan membentuk senyawa sulfadiazon, sodium salisilat dan fenobarbital.

(Depkes RI, 1979: 510; dan Rowe, 2009:581).

1.4.2. HPMC/ Hydroxypropyl methylcellulose



Gambar I.3. Struktur HPMC (Handbook of Pharmaceutical Excipients)

Pemerian : Serbuk granul berwarna putih atau mengandung serat yang berwarna krem atau putih. Tidak berasa dan tidak berbau.

Kelarutan : Larut dalam air dingin yang membentuk larutan koloid kental; praktis tidak larut dalam kloroform, etanol (95%) dan eter, tetapi larut dalam campuran etanol dan diklorometan dan campuran metanol dengan diklorometan.

Konsentrasi : 2 - 5%

Stabilitas : Serbuk HPMC merupakan material yang stabil, meskipun bersifat higroskopis setelah pengeringan.

Inkompatibilitas : HPMC tidak inkompatibel dengan beberapa agen pengoksidasi serta tidak dapat membentuk kompleks dengan garam metalik dan ion organik.

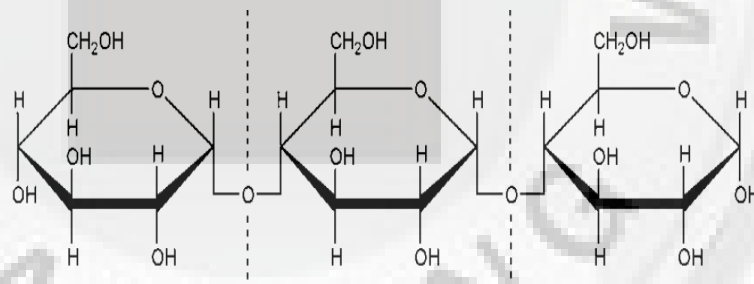
(Rowe, dkk, 2006:326)

1.4.3. Aerosil/Colloidal Anhydrous Silica

Rumus molekul	: SiO_2
Bobot molekul	: 60,08
Pemerian	: Serbuk halus, putih atau hampir putih, bubuk amorf, dengan ukuran partikel sekitar 15 nm, tidak berasa, tidak berbau.
Stabilitas	: Bersifat higroskopis, tanpa mencair.
Kelarutan	: Praktis tidak larut dalam air dan dalam asam mineral, kecuali asam fluorida.
Khasiat	: Zat tambahan, glidan.

(MHRA, 2009:5280-5281).

1.4.4. Amprotab



Gambar I.4. Struktur Amprotab (Handbook of Pharmaceutical Excipients)

Pemerian	: Serbuk sangat halus, putih, tidak berasa, tidak berbau.
Kelarutan	: Praktis tidak larut dalam air dingin dan dalam etanol,
Stabilitas	: Stabil dalam keadaan kering, tahan pemanasan dan terlindung dari kelembapan yang tinggi.

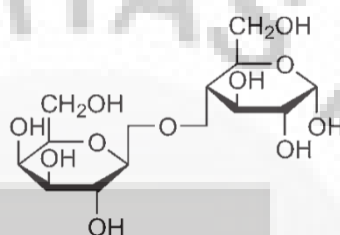
Inkompatibilitas : Jika bercampur dengan air maka sifat penghancurnya akan berkurang.

Wadah penyimpanan : Dalam wadah tertutup rapat.

Khasiat : Zat tambahan, penghancur.

(Dirjen POM, 1995:107-108; dan Rowe, 2002:603)

1.4.5. Laktosa



Gambar I.5. Struktur Laktosa (Handbook of Pharmaceutical Excipients)

Rumus molekul : $C_{12}H_{22}O_{11}$

Bobot molekul : 342,30

Pemerian : Serbuk atau masa hablur, keras, putih atau putih krem. Tidak berbau dan rasa sedikit manis. Stabil di udara, tetapi mudah menyerap bau.

Kelarutan : Mudah (dan pelan-pelan) larut dalam air dan lebih mudah larut dalam air mendidih; sangat sukar larut dalam etanol; tidak larut dalam kloroform dan dalam eter.

Stabilitas : Stabil disimpan pada tempat tertutup, kering dan dingin.

Wadah penyimpanan : Dalam wadah tertutup baik.

Khasiat : Zat tambahan, Pengisi.

(Dirjen POM, 1995:488-489; dan Rowe, 2002:323)

1.4.6. Magnesium stearat

Struktur Kimia : $[\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{16}\text{COO}]_2\text{Mg}$

Rumus molekul : $\text{C}_{36}\text{H}_{70}\text{MgO}_4$

Bobot molekul : 591,25

Pemerian : Serbuk halus, putih dan voluminous, bau lemah khas, mudah melekat di kulit, bebas dari butiran.

Kerapatan : $0,159 \text{ g/cm}^3$.

Titik leleh : $117^\circ\text{-}150^\circ\text{C}$.

Kelarutan : Tidak larut dalam air, dalam etanol dan dalam eter, sedikit larut dalam benzene panas dan etanol panas 95%.

Stabilitas : Magnesium stearat bersifat stabil apabila disimpan di tempat yang kering dan mengalami penguraian apabila disimpan di tempat yang dingin.

Inkompatibilitas : Inkompatibel dengan senyawa bersifat asam kuat, alkali dan garam iron. Magnesium stearat tidak bisa digunakan dengan produk aspirin dan beberapa vitamin.

Wadah penyimpanan : Dalam wadah tertutup baik.

Khasiat : Zat tambahan, lubrikan.

(Dirjen POM, 1995:515-516; dan Rowe, 2002:354-356).

1.4.7. Talk

Rumus Kimia : $Mg_3Si_4O_{10}(OH)_2$

Pemerian : Serbuk hablur sangat halus, putih atau putih kelabu. Berkilat, mudah melekat pada kulit dan bebas dari butiran.

Kelarutan : Praktis tidak larut dalam pelarut asam, basa, organik dan air.

Stabilitas : Stabil dengan pemanasan pada 160°C selama tidak kurang dari 1 jam.

Wadah penyimpanan : Dalam wadah tertutup baik.

Khasiat : Zat tambahan, antiadherents.

(Dirjen POM, 1995:771-772; dan Rowe, 2002:641-642)

1.5. Metode Ekstraksi

Ekstraksi adalah teknik pemisahan suatu senyawa berdasarkan perbedaan distribusi zat terlarut diantara dua pelarut yang saling bercampur. Pada umumnya zat terlarut yang diekstrak bersifat tidak larut atau larut sedikit dalam suatu pelarut tetapi mudah larut dengan pelarut lain. Metode ekstraksi yang tepat ditemukan oleh tekstur kandungan air bahan-bahan yang akan diekstrak dan senyawa-senyawa yang akan diisolasi (Harborne, 1996:6).

Proses ekstraksi pelarut berlangsung tiga tahap yaitu: (1) pembentukan kompleks tidak bermuatan yang merupakan golongan ekstraksi, (2) distribusi dari

kompleks yang terekstraksi, dan (3) interaksi yang mungkin dalam fase organik (Khopkar, 2010:92)

1.5.1. Cara dingin

Metode ekstraksi berdasarkan cara dingin dapat digolongkan menjadi dua kelompok, yaitu :

1. Maserasi

Istilah *maceration* berasal dari bahasa latin *macerare*, yang artinya “merendam”. Maserasi merupakan proses paling tepat dimana simplisia yang sudah halus memungkinkan untuk direndam dalam menstrum sampai meresap dan melunakkan susunan sel, sehingga zat-zat yang mudah larut akan melarut. Dalam proses maserasi, simplisia yang akan diekstraksi biasanya ditempatkan pada wadah atau bejana yang bermulut lebar, bersama menstrum yang telah ditetapkan, bejana ditutup rapat dan isinya dikocok berulang-ulang lamanya biasanya berkisar dari 2–14 hari. Pengocokan memungkinkan pelarut segar mengalir berulang-ulang masuk ke seluruh permukaan dari simplisia yang sudah halus (Ansel, 1989:607-608).

2. Perkolasi

Perkolasi adalah ekstraksi dengan pelarut yang selalu baru sampai sempurna (*exhaustive extraction*) yang umumnya dilakukan pada temperatur ruangan. Proses terdiri dari tahapan pengembangan bahan, tahap maserasi antara, tahap perkolasi sebenarnya, terus menerus sampai

diperoleh ekstrak (perkolat) yang jumlahnya 1-5 kali bahan (DepKes RI, 2000:11).

1.5.2. Cara panas

Metode ekstraksi berdasarkan cara panas dapat digolongkan menjadi lima kelompok, yaitu :

1. Refluks

Refluks adalah ekstraksi dengan pelarut pada suhu titik didihnya, selama waktu tertentu dan jumlah pelarut terbatas yang relatif konstan dengan adanya pendingin balik. Umumnya dilakukan pengulangan proses pada residu pertama sampai tiga sampai lima kali sehingga dapat termasuk proses ekstraksi sempurna (DepKes RI, 2000:11).

2. Sokhletasi

Sokhletasi adalah ekstraksi menggunakan pelarut yang selalu baru yang umumnya dilakukan dengan alat khusus sehingga terjadi ekstraksi kontinu dengan jumlah pelarut relatif konstan dengan adanya pendingin balik (DepKes RI, 2000:11).

3. Infus

Infus adalah ekstraksi dengan pelarut air pada suhu penangas air (bejana infus tercelup dalam penangas air mendidih, suhu terukur 96°-98°C selama waktu tertentu (15-20 menit) (DepKes RI, 2000:11).

4. Digesti

Digesti adalah maserasi kinetik (dengan pengadukan kontinu) pada suhu yang lebih tinggi dari suhu ruangan (kamar), yaitu secara umum dilakukan pada suhu 40°-50°C (DepKes RI, 2000:11).

5. Dekok

Dekok adalah infus pada waktu yang lebih lama ($\geq 30^{\circ}\text{C}$) dan suhu sampai titik didih air (DepKes RI, 2000:11).

1.6. Hipotesis

Ekstrak daun sukun dapat dibuat menjadi sediaan tablet, yang akan lebih efisien untuk digunakan sebagai bahan pengobatan. Penambahan pengikat dengan konsentrasi yang tepat dapat mempengaruhi kualitas karakteristik sediaan tablet sehingga sesuai dengan persyaratan farmasetika.