

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

A. Rosela (*Hibiscus sabdariffa* L)

1. Klasifikasi Rosela (*H. sabdariffa* L)

Klasifikasi dari *H. sabdariffa* L sebagai berikut :

Kingdom	: Plantae
Divisi	: Magnoliophyta
Kelas	: Magnoliopsida
Ordo	: Malvales
Famili	: Malvaceae
Genus	: Hibiscus
Species	: <i>Hibiscus sabdariffa</i> L

(Hidayat, 2007: 5)

2. Morfologi Rosela (*H. sabdariffa* L)

Daun rosela berupa daun tunggal berbentuk bulat telur dengan bentuk pertulangan menjari, ujung tumpul, dengan tepi bergerigi, pangkal bergerigi. Panjang daun antara 8-15 cm, tersusun berselang diatas batang dan berwarna antara hijau gelap dan hijau kemerahan-merahan. Bunga rosela mempunyai diameter antara 8-10 cm, luar dari ketiak daun. Bunga rosela berupa bunga tunggal mempunyai 8-11 kelopak yang berbulu dan berwarna merah. Kelopak inilah yang sering dimanfaatkan sebagai bahan makanan dan minuman sebagai obat. Mahkota bunga berbentuk corong dengan panjang 3-5 cm. Putiknya berbentuk tabung, berwarna kuning atau merah. Tangkai sari berupa ukuran dan tebal panjangnya sekitar 5 mm dan lebar sekitar 5 mm. Buah rosela berwarna kemerah-merahan berbentuk kotak kerucut, berambut, terbagi menjadi lima ruang. Warna buahnya akan bertambah merah jika semakin matang. Bentuk biji rosela menyerupai ginjal, berbulu, dengan panjang 5 mm dan lebar 4 mm. Saat masih muda biji berwarna putih dan setelah tua berubah menjadi abu-abu. Batang rosela bulat, tegak, berkayu, dan berwarna merah. Mempunyai diameter 2-2,5 cm. ketinggian tanaman rosela bisa mencapai 3 meter (Hidayat, 2007: 5-10)

3. Kandungan Rosela (*H. sabdariffa* L)

Tabel 1. Kandungan senyawa kimia dalam kelopak bunga rosela

Nama senyawa	Jumlah
Campuran asam sitrat dan asam malat	13%
Anthocyanin yaitu gossipetin (hydroxyflvone) dan hibisin	2%
Vitamin C	0,004 - 0,005%
Protein	
Berat segar	6,7%
Berat kering	7,9%
Flavonol glucoside hibiscritin	-
Flavonoid gossypetine	-
Hibiscetine dan Sabdaretine	-
Delphinidin 3-monoglucoside	-
Cyanidin 3-monoglucoside (crysantehnin)	-
Delphinidin	-

4. Efek farmakologi

Adapun efek farmakologi dari *Hibiscus sabdariffa* adalah :

1. Anti hipertensi
2. Anti kanker
3. Hepatoprotektor
4. Anti kolesterol
5. Anti spasmodik (anti kejang)
6. Diuretik
7. Anti oksidan

(Maryani dan Kristina, 2005; Hidayat, 2007).

B. Ekstrak

Ekstrak adalah sediaan pekat yang diperoleh dengan mengekstraksi zat aktif dari simplisia nabati atau hewani menggunakan pelarut yang sesuai, kemudian hampir semua pelarut diuapkan dan atau massa serbuk yang tersisa diperlakukan dengan sedemikian hingga hingga memenuhi baku yang telah ditetapkan (Depkes, 1995: 7).

1. Pembagian ekstrak

Ekstrak dapat digolongkan berdasar atas sifatnya, menjadi ekstrak kering, kental, dan ekstrak cair. Ekstrak kering, memiliki konsistensi kering dan mudah digosokkan dan sebaiknya memiliki kandungan lembab tidak kurang dari 5%.

Ekstrak kental, sediaan ini kuat dalam keadaan dingin dan tidak dapat dituang, kandungan airnya berjumlah sampai 30%. Ekstrak cair, diartikan sebagai ekstrak cair yang dibuat sedemikian rupa sehingga satu bagian simplisia sesuai dengan dua bagian (kadang-kadang satu bagian) ekstrak cair (Voight, 1995: 578).

2. Cairan penyari

Kriteria cairan penyari yang baik adalah mudah didapat dan murah, stabil secara kimia dan fisika, bereaksi netral, tidak mudah menguap, selektif, yaitu hanya menarik zat berkhasiat (Depkes, 1986: 5).

Sebagai cairan penyari digunakan air, eter atau campuran etanol air (Anief, 1997: 168). Air memang memiliki suatu gaya ekstraksi yang menonjol untuk bahan kandungan jamu yang digunakan secara terapeutik, tetapi juga pada tempatnya, sejumlah besar bahan pengotor juga ikut terambil. Keburukannya menyebabkan reaksi pemutusan secara hidrolitik dan fermentatif dapat mengakibatkan cepatnya perusakan bahan aktif, larutan dalam air juga mudah mengalami kontaminasi mikroba. Kadang-kadang pula menyebabkan pembengkakan yang sangat kuat, sehingga bahan aktif tetap terikat kuat pada material simplisia (Voight, 1995: 560).

C. Granulasi basah

Metode granulasi basah merupakan yang terluas digunakan dalam memproduksi tablet kompresi. Pada granulasi basah bahan yang akan dicetak dilembabkan dengan semacam cairan yang cocok sehingga serbuk terikat bersama. Dengan demikian cairan penggranul ditambahkan sesuai kebutuhan (Voight, 1995: 173-174).

Granulasi basah merupakan metode terluas yang digunakan dalam memproduksi tablet kompresi maupun granul instan. Langkah-langkah yang diperlukan untuk pembuatan granul dengan metode ini dapat dibagi sebagai berikut yaitu yang pertama dilakukan dengan menimbang dan mencampur bahan-bahan yang digunakan, kemudian pembuatan granul basah, setelah menjadi granul basah kemudian lakukan pengayakan adonan lembab menjadi granul, setelah diayak granul dikeringkan dan yang terakhir lakukan pengayakan kering (Ansel, 1989: 261).

Granulasi adalah proses yang bertujuan untuk meningkatkan aliran serbuk dengan jalan membentuknya menjadi bulatan-bulatan atau agregat-agregat dalam bentuk yang beraturan yang disebut granul. Variabel-variabel formulasi dan proses yang mempengaruhi langkah-langkah pada pembuatan granul antara lain:

a. Ukuran dan bentuk partikel

Ukuran partikel granul dapat mempengaruhi berat rata-rata tablet, daya mengalir granul serta kinetika kecepatan pengeringan dari granulasi basah (Lachman, 1994:681). Sifat-sifat fisika dan kimia tertentu dari zat obat dipengaruhi oleh distribusi ukuran partikel, termasuk laju disolusi obat, bioavailabilitas, keseragaman isi, rasa, tekstur, warna dan kestabilan (Ansel, 1989: 150)

b. Sifat mengalir

Pada dasarnya tiap bahan yang akan dibuat tablet harus memiliki dua karakteristik :kemampuan mengalir dan dapat dicetak. Kedua sifat ini diperlukan bagi mesin cetak. Sifat mudah mengalir sangat penting untuk mentransfer bahan itu melalui hopper, kedalam dan melalui alat pengisi kedalam die. Karena itu bahan tablet harus dalam bentuk fisik membuatnya dapat mengalir sempurna dan seragam (Lachman, 1994: 680). Sifat mengalir dari suatu bahan dihasilkan dari banyaknya gaya. Partikel-partikel padat akan saling tarik menarik dan gaya yang bekerja antara partikel bila mereka berhubungan terutama gaya permukaan (Lachman, 1994:684).

c. Sudut diam

Metode corong tegak dan kerucut yang terdiri bebas memakai corong yang dijaga agar ujungnya pada suatu ketinggian yang dikehendaki H diatas grafik yang terletak pada bidang horizontal. Bubuk atau granul dituang pelahan-lahan sampai ke ujung corong. R adalah jari-jari dari alas tumpukan bubuk yang berbentuk kerucut.

Keuntungan dari metode granulasi basah ini diantaranya adalah kohesifitas dan kompaktilitas diperbaiki dengan adanya penambahan bahan pengikat yang akan melapisi tiap partikel serbuk, sehingga partikel-partikel tersebut saling melekat membentuk granul; untuk zat aktif dalam dosis tinggi yang mempunyai sifat alir dan kompaktilitas rendah maka dibuat dengan metode granulasi basah

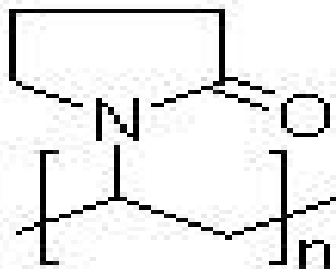
sehingga hanya membutuhkan bahan pengikat yang lebih sedikit karena digunakan dalam bentuk larutan; granulasi basah dapat mencegah pemisahan komponen campuran selama proses; dan kecepatan pelepasan zat aktif yang bersifat hidrofob dapat diperbaiki dengan memilih pelarut dan pengikat yang cocok. Sedangkan kerugian dari granulasi basah diantaranya adalah biaya cukup tinggi; zat aktif yang tidak tahan lembab dan panas tidak dapat dilakukan dengan cara ini; dan terjadi ketidakersatukannya antara zat aktif dengan komponen lain dalam campuran (Siregar, 1992: 32).

D. Bahan tambahan granul instan

1. Povidon

Povidon mempunyai nama lain kollidone. Povidon berbentuk *finis* (serbuk halus), berwarna putih hingga krem, berbau lemah dan kadang tidak berbau sama sekali dan merupakan serbuk yang higroskopis. Kelarutan povidon adalah sangat mudah larut dalam asam, kloroform, etanol, keton, metanol, dan air; praktis tidak larut dalam eter, hidrokarbon, dan minyak mineral (Wade dan Raul, 1994: 509).

Pada dasarnya povidon digunakan pada beberapa jenis formulasi, terutama digunakan pada sediaan padat. Dalam pentabletan larutan povidone digunakan sebagai pengikat, dalam proses granulasi padat povidone juga dapat ditambahkan pada pencampuran serbuk dalam keadaan kering dan granulasi *in situ* dengan adanya penambahan air, alkohol. Larutan povidon dapat digunakan sebagai zat pensuspensi, zat penstabil dan untuk meningkatkan viskositas pada suspensi, topikal, oral dan solution. Daya larut dari zat aktif yang kurang baik daya larutnya dapat ditingkatkan dengan adanya campuran povidon (Wade dan Raul, 1994: 392).

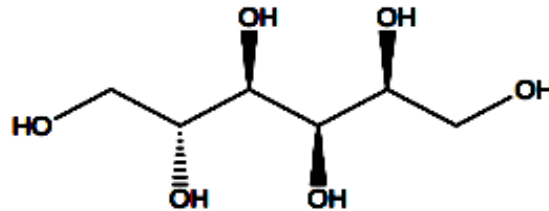


Gambar 1. Struktur povidon (Wade & Raul, 1994: 509)

2. Sorbitol

Sorbitol sukar larut dalam etanol 45%, dalam metanol dan dalam asam asetat. Sangat mudah larut dalam air dan membentuk larutan yang kental dan manis. Sorbitol secara kimia relatif inert dan cocok dengan sebagian besar eksipien. Sorbitol tidak mudah terbakar, tidak korosif, dan tidak mudah menguap (Wade, 1994: 478)

Sorbitol merupakan gula non kariogenik dan nutrisi dengan kandungan kalori rendah, bersifat higroskopis pada kelembaban diatas 65 %. Memiliki pemerian berupa serbuk, butiran/kepingan, berwarna putih dan mempunyai rasa manis (Depkes, 1995 : 756).

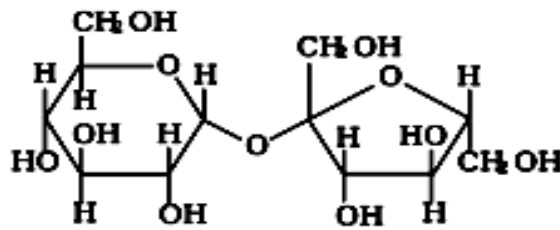


Gambar 2. Struktur sorbitol (Kasel, 2007)

3. Sukrosa

Sukrosa adalah gula yang diperoleh dari *Saccharum officinarum* Linne (familia gramineaceae), *Beta vulgaris* Linne (familia chenopodiaceae) dan sumber-sumber lain. Sukrosa mempunyai stabilitas yang bagus atau stabil pada suhu kamar dan kelembaban relatif sedang.

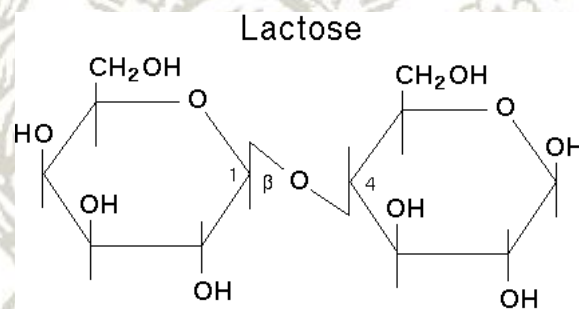
Pemerian hablur putih atau tidak berwarna, massa hablur atau berbentuk kubus, atau serbuk hablur putih, tidak berbau, rasa manis, stabil di udara. Kelarutan sangat mudah larut dalam air, lebih mudah larut dalam air mendidih, sangat sukar larut dalam etanol dan tidak larut dalam kloroform serta eter (Depkes RI, 1995: 762)



Gambar 3. Struktur sukrosa (Depkes RI, 1995: 762)

4. Laktosa

Laktosa digunakan secara luas dalam pembuatan tablet dan kapsul sebagai bahan pengisi dan diluents. Biasanya laktosa digunakan pada pembuatan tablet dengan menggunakan metode granulasi basah. Laktosa lebih manis 15 kali dibandingkan dengan sukrosa, berupa serbuk putih atau tidak berwarna, tidak berbau, kelarutannya mudah larut dalam air, sangat sukar larut atau tidak larut dalam etanol, kloroform, dan eter.



Gambar 4. Struktur laktosa (Wade dan Raul, 1994)

5. Zat pengaroma (Flavor)

Zat pengaroma ini digunakan untuk memberikan rasa yang sedap dan seringkali wangi ke suatu preparat farmasi. Sensasi rasa dari suatu sediaan farmasi sebenarnya merupakan suatu campuran rasa dan bau yang kompleks dengan lebih sedikit pengaruh tekstur, temperatur dan bahkan penampilan dari luar. Pemberian warna sediaan farmasi harus seimbang psikogenik dengan rasanya, dan baunya harus pula menambah rasa tersebut. Bau sangat mempengaruhi rasa dari suatu preparat farmasi tersebut (Ansel, 1989: 168-169).

Flavor berbentuk cair dapat ditambahkan pada granul kering yang diperoleh dari granulasi basah sebagai tetesan halus yang selanjutnya dicampurkan dengan masa atau diabsorpsikan pada suatu pembawa. Flavor berbentuk granul yang diperoleh dengan cara semprot kering dapat ditambahkan langsung pada granul kering yang diperoleh dengan cara dari hasil granulasi basah (Agoes, 2006: 230).

6. Air sebagai cairan penggranul

Pelarut yang digunakan untuk granulasi haruslah bersifat nontoksik dan dapat menguap selama proses pengeringan. Diantaranya adalah air yang merupakan pelarut granulasi yang mempunyai sifat tidak mudah terbakar, murah dan aman, tidak dapat digunakan jika akan mempengaruhi stabilitas atau obat peka air, tetapi membutuhkan waktu pengeringan yang lebih lama (Agoes, 2006: 216).

E. Pemeriksaan sifat fisis granul

1. Waktu alir

Waktu alir adalah waktu yang dibutuhkan sejumlah granul untuk mengalir dalam suatu alat. Sifat alir ini dapat dipakai untuk menilai efektivitas bahan pelicin, dimana adanya bahan pelicin dapat memperbaiki sifat alir suatu granulat (Voigt, 1995: 161).

Faktor-faktor yang mempengaruhi waktu alir adalah bentuk, ukuran dan kelembaban granul. Bentuk granul yang tidak beragam dan ukuran partikel yang semakin kecil menyebabkan granul mudah menggumpal sehingga sifat alirnya jelek (Ansel, 1989).

2. Sudut diam

Sudut diam merupakan suatu sudut tetap yang terjadi antara timbunan partikel bentuk kerucut dengan bidang horizontal jika sejumlah serbuk dituang kedalam alat pengukur. Dimana sudut diam yang baik, Jika kurang dari 40° (Lachman, 1994:685).

Sudut diam diukur dengan rumus :

$$Tg = \frac{h}{r}$$

Keterangan :

= sudut diam

h = tinggi kerucut

r = jari-jari

Faktor-faktor yang mempengaruhi sudut diam suatu granul adalah bentuk ukuran serta kelembaban granul.

3. Susut pengeringan

Susut pengeringan adalah banyaknya bagian zat yang mudah menguap termasuk air. Ditimbang seksama seluruh granul basah yang sudah diayak dalam cawan petri kemudian keringkan pada suhu 40⁰C, tentukan waktu yang menunjukkan granul mencapai kelembaban 2-4%, setelah itu lakukan replikasi 3 kali.

$$\text{Susut pengeringan} = \frac{\text{bobot sampel basah} - \text{bobot sampel kering}}{\text{bobot sampel basah}} \times 100$$

4. Uji Tanggapan Rasa

Uji dilakukan pada 30 orang responden dewasa. Responden disuruh merasakan granul instan sebelum dan setelah granul instan dilarutkan dalam air. Kemudian responden ditanyai tentang tanggapan dan penerimaan rasa terhadap granul instan tersebut. Granul instan dinyatakan memenuhi persyaratan atau dapat diterima bila lebih dari 50% responden menyatakan dapat menerima granul instan tersebut (Kharis, 1996: 73).

5. Distribusi Ukuran Partikel

a. Metode Pengayakan

Metode ini menggunakan suatu seri ayakan standar yang dikalibrasi oleh *The National Bureau of Standards*. Menurut metode U.S.P untuk menguji kehalusan serbuk suatu massa sampel tertentu ditaruh suatu ayakan yang cocok dan digoyangkan secara mekanik. Serbuk tersebut digoyang-goyangkan selama waktu tertentu, dan bahan yang melalui satu ayakan ditahan oleh ayakan berikutnya yang lebih halus serta dikumpulkan, kemudian ditimbang. Analisis yang lebih rinci, ayakan bisa disusun lima berturut-turut mulai dari yang

kasar di atas, sampai dengan yang terhalus di bawah. Suatu sampel serbuk yang ditimbang teliti ditempatkan pada ayakan paling atas, dan setelah ayakan tersebut digoyangkan untuk suatu periode waktu tertentu serbuk yang tertinggal di atas tiap ayakan ditimbang (Martin, 1993: 1037).

b. Penentuan Tinggi Endapan

Penentuan tinggi endapan dilakukan dengan cara 5 gram granul instan dicampur dengan 100 ml air, diaduk selama 20 detik. Kemudian endapan diukur dari menit pertama sampai menit ke-15.

