

## **BAB II. TINJAUAN PUSTAKA**

## 2.1 Daun katuk



Gambar 2. 1 Tanaman katuk

Tanaman Katuk (*Sauvagesia androgynus* (L) Merr) adalah tumbuhan jenis herba dan tinggi 50 cm sampai 3,5 m, dan tersebar luas di negara-negara Asia Tengga dan negara-negara tropis (Sri Langka, Malaysia, Indonesia, India, Filipina, Papua Nugini). Tumbuhan katuk tersusun atas cabang yang sedikit lunak dan daun berseling pada batang, memiliki bentuk lonjong hingga melingkar dengan lebar 1,25 – 3 cm dan panjang 2,5 cm (Hayati dkk., 2016).

Karena daun katuk kaya akan nutrisi seperti protein, kalori dan karbohidrat, masyarakat memanfaatkan daun tanaman katuk untuk meningkatkan produksi ASI dan sebagai sayuran hijau. Selain itu, katuk kaya manfaat seperti mineral, flavonoid, vitamin A, tannin, saponin, vitamin B1, papaverine alkaloid, vitamin C, dan lemak (Wahana dkk., 2021).

### 2.1.1. Klasifikasi tanaman daun katuk

Klasifikasi Tanaman katuk (*Sauvagesia androgynus* (L) Merr) sebagai berikut :

Kingdom	: <i>Plantae</i>
Divisi	: <i>Spermatophyta</i>
Sub divisi	: <i>Angiospermae</i>
Kelas	: <i>Dicotyledoneae</i>
Bangsa (ordo)	: <i>Granales</i>
Suku (famili)	: <i>Euphorbiaceae</i>
Anak suku	: <i>Phyllanthoideae</i>
	<i>Phyllant</i>
Marga (genus)	: <i>Sauropus</i>
Spesies	: <i>Sauropus androgynous</i> L.Merr
(Santoso dan Bengkulu, 2016)	

### 2.1.2. Kandungan senyawa

Tabel 2.1 Kandungan vitamin dan provitamin tanaman katuk

Vitamin dan provitamin	Jumlah
All-trans- $\alpha$ -carotene ( $\mu\text{g}/100\text{g}$ )	1335
All-trans- $\beta$ -carotene ( $\mu\text{g}/100\text{g}$ )	10010
Cis- $\beta$ -carotene ( $\mu\text{g}/100\text{g}$ )	1312
Riboflavin (mg/100g)	0,21
Thiamin (mg/100g)	0,50
Vitamin C (mg/100g)	244
A-tokoferol (mg/Kg)	426

Sumber : Santoso dan Bengkulu, 2016

Tumbuhan katuk mengandung senyawa metabolit sekunder tannin, asam amino, minyak atsiri, alkaloid, flavonoid, triterpene, sterol, dan saponin. Bahan aktif yang terdapat pada ekstraksi tepung katuk yang dikeringkan dengan etanol 70% diuji dengan menggunakan GCMS (*Gas Chromatography - Mass Spectroscopy*) menunjukkan senyawa dapat diidentifikasi dan diklasifikasi sebagai klorofil, fitosterol, vitamin, dan asam lemak. Hal tersebut ditunjukkan dengan tabel 2.2 dengan menunjukkan hasil pengamatan dengan GCSM untuk mendapatkan kandungan bahan aktif dari ekstrak katuk yang dikeringkan dengan etanol 70%. Hampir semua senyawa dapat diidentifikasi dan diklasifikasikan sebagai fitosterol, vitamin, asam lemak, dan klorofil, Ini ditunjukkan pada tabel 2.2

Tabel 2.2 Senyawa yang terdapat dalam ekstrak katuk dengan etanol 70%

Golongan	Nama Senyawa	Komposisi (%)
Asam lemak	9,12,15-asam oktadekatrienoat etil ester	9,36
Asam lemak	Asam palmitat	5,30
Klorofil	Phytol	4,92
Asam lemak	11,14,17-asam eikosatrienoat metil ester	3,70
Vitamin	Tokoferol (Vitamin E)	1,20
Stigmasterol	Stigmasta-5,22-dien-3 $\beta$ -ol	1,10
Asam lemak	Asam tetradekanoat etil ester	0,69
Sitosterol	Stigmasta-5-een-3 $\beta$ -ol	0,69
Fukosterol	Stigmasta-5,24-dien-3 $\beta$ -ol	0,64
Asam lemak	Asam oktadekanoat	0,39

Sumber : (Santoso dan Bengkulu, 2016

Hasil penelitian menyatakan bahwa jumlah air yang digunakan untuk mendapatkan ekstrak daun katuk maksimum dan paling hijau serta tekanan pemerasan optimum ialah pada rasio daun terhadap air 1:2 dan tekanan 100 kg/cm<sup>2</sup>. Kadar klorofil ekstrak katuk adalah 2,74 dan susut pengeringan tanaman katuk adalah 67,66%. Ekstrak tanaman katuk yang didapatkan memiliki kandungan klorofil 95,48% dan ekstrak tanaman katuk memiliki kandungan klorofil sebesar 2,22% (Santoso dan Bengkulu, 2016).

Selain nutrisi di atas, daun katuk mengandung zat-zat kimia lainnya. Katuk memiliki 6 senyawa utama: asam fenilmalonat (asam karboksilat) dan asam benzoat, monometil suksinat, dan cis 2-metilsiklopentanol (ester), 2-pirolidinon dan metil piroglutamat (alkaloid) (Santoso dan Bengkulu, 2016).

Dari penjelasan ini, kita bisa menyimpulkan bahwa tanaman katuk kaya akan metabolit sekunder dan zat gizi. Karena potensi senyawanya, tanaman katuk dapat dikembangkan untuk suplemen makanan dan sayuran bergizi.

### **2.1.3. Manfaat zat gizi pada daun katuk**

Daun katuk memiliki kadar tinggi zat besi yang dapat digunakan untuk mengobati kekurangan darah atau anemia. Daun katuk memiliki beberapa nutrisi seperti vitamin A, C, D, B6 (piridoksin), B1 (tiamin), lemak, protein, kalsium, fosfor dan vitamin E (Santoso dan Bengkulu, 2016). Tanaman katuk dapat meningkatkan produksi ASI (Air Susu Ibu) karena memiliki kandungan senyawa asam seskuiterat.

Keuntungan lain daun katuk adalah dapat pengobatan topikal frambusia (pecahan), dengan cara meminum air rebusannya. Dapat digunakan sebagai antibakteri stafilokokus (pengobatan bisul), sembelit, dan pewarna alami (beras ketan hijau). Selain itu dapat memperbaiki dan mencegah gangguan reproduksi wanita maupun pria, mengontrol pembuluh darah, dan penyakit jantung, dan efisiensi penyerapan gastrointestinal dapat ditingkatkan (Febriani, 2018).

### **2.1.5. Ekstraksi Tanaman Katuk**

Ekstraksi merupakan proses penarikan senyawa kimia yang larut dari bahan yang tidak larut dalam pelarut cair. Simplicia yang diekstraksi mengandung bahan aktif yang larut dan senyawa yang tidak dapat larut seperti karbohidrat, serat, protein, dan lain-lain (Wiyono, 2019).

Ekstrak tanaman katuk diperoleh dengan metode maserasi menggunakan pelarut etanol 90% selama lima hari, kemudian diremerasi dan disaring kembali untuk mendapatkan ekstrak cair. Ekstrak yang dihasilkan lalu dipekarkan dengan alat *rotary evaporator* hingga diperoleh ekstrak

pekat dan kental. Penapisan fitokimia dilakukan dengan ekstrak etanol 90% daun katuk diantaranya uji alkaloid, tannin, polifenolik, glikosida, flavonoid, steroid / triterpenoid, dan saponin. Hasil penapisan fitokimia menerangkan ekstrak etanol 90% daun katuk (*Sauvages androgynus* (L) Merr) positif mengandung metabolit sekunder golongan triterpenoid, polifenolik, tannin, alkaloid, flavonoid, glikosida, dan saponin (Susanti dkk., 2015).

## 2.2 Mikropartikulat

Sediaan obat multi partikel tersusun atas beberapa macam bentuk seperti serbuk, minitablet, dan pelet (Hayati, 2020). Formulasi multipartikel dapat mencakup obat tunggal atau kombinasi beberapa obat mulai dari pelepasan segera atau pelepasan berkelanjutan partikel larut oral. Produk multipartikel yang banyak digunakan memiliki pelepasan berlapis. Penyalut atau pelapis berfungsi sebagai pelindung atau penutup rasa (Hayati, 2020). Multipartikel terutama untuk formulasi pelet, sudah terbukti lebih baik daripada bentuk tablet untuk sediaan lepas (Santoso dkk., 2020).

### 2.2.1. Pelet



Gambar 2. 2 Pelet

Pelet merupakan salah satu sediaan multi-partikulat yang paling populer. Pelletisasi ialah proses aglomerasi yang mengubah bubuk halus dan eksipien menjadi unit kecil, berbentuk bulat atau hemisfer, mengalir bebas yang disebut sebagai pelet. Sediaan pelet memiliki ukuran 0,5 - 1,5 mm (Muley dkk., 2016). Keunggulan sediaan pelet ialah kadar obat dalam plasma yang stabil, meminimalisir terjadinya iritasi lambung, efek samping minimal, dan juga mempunyai sifat laju alir yang sangat baik, dan penyalutan yang sederhana (Santoso dan Risyanto, 2020). Metode pelletisasi pada dasarnya seperti proses granul atau granulasi. Proses yang umum digunakan ialah proses ekstrusi dan spheronisasi dan penyalutan dengan suspensi ataupun larutan (Wiyono, 2019).

Sferonisasi ekstrusi adalah metode yang mencakup pencampuran, granulasi basah, proses ekstrusi, proses sferonisasi, *drying* (pengeringan), dan penyalutan. Selama proses granulasi basah pencampuran bahan aktif dan zat tambahan menjadi massa kepala supaya mudah diekstrusi, sesudah diekstrusi dipindahkan kedalam alat sferonizer. Dalam proses ini, gesekan dengan pelat yang berputar membelahnya menjadi batang silinder pendek yang kemudian didorong keluar dan naik ke dinding statis oleh gaya sentrifugal. Proses tersebut diulang terus menerus hingga bentuk sesuai dengan yang diinginkan (Santoso dan Risyanto, 2020).

### **2.2.2. Formula pelet**

Pelet terdiri dari beberapa bahan tambahan yang digunakan untuk proses produksi pelet bulat, diantaranya:

- a. Pelumas, berfungsi untuk menurunkan koefisien gesekan antar partikel dan permukaan alat. Contoh bahan : Magnesium stearat.
- b. Bahan pengisi, untuk menambahkan massa ke bahan. Contoh: pati, laktosa, MCC (mikrokristalin selulosa), dan sukrosa.
- c. Penambah sferonisasi, berfungsi sebagai fasilitas pembuatan pelet yang sferis atau bulat. Contoh bahan : MCC (mikrokristalin selulosa).
- d. Separating agent, berfungsi sebagai pemisah sediaan pelet menjadi unit yang lebih kecil selama proses peletasi. Contoh bahan : Talkum / talk .
- e. Bahan pengikat, berfungsi untuk menjaga konsistensi kerapatan pelet, dan mengikat serbuk. Contoh bahan : PVP (*Polyvinyl pyrrolidone*) (Wiyono, 2019).

### **2.2.3. Proses ekstruksi**

Proses ekstrusi adalah proses produksi massa basah melewati cetakan dengan *mesh* yang sesuai untuk menghasilkan partikel berbentuk batang (silinder) dengan diameter seragam disebut dengan ekstrudat. Sifat ekstrudat dipengaruhi oleh banyak faktor termasuk tekanan layar, diameter lubang layar, jenis ekstruder, kecepatan skrup, dan suhu ekstrusi (Rhee dkk., 2010).

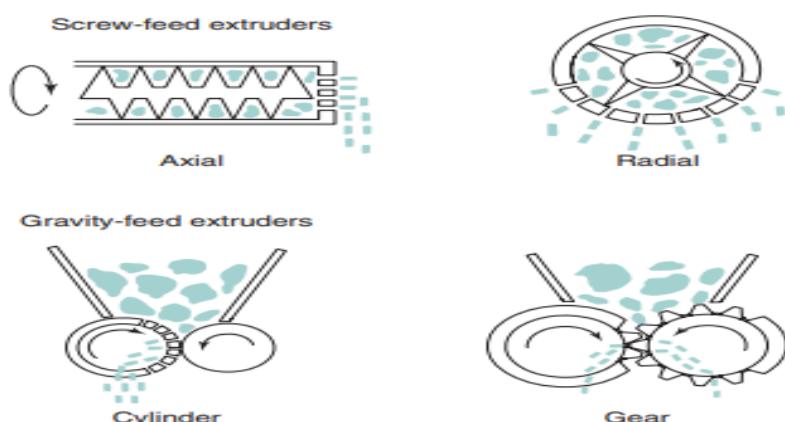
Proses ekstrusi dilakukan berdasarkan langkah – langkah berikut ini :

1. Mencampur serbuk dan membentuk massa basah, zat aktif dan bahan tambahan dicampur dengan pemanis dan pengikat yang sesuai dan tambahkan aquadest sampai terbentuk massa kepala, rapat, dan elastis, dan massa membentuk granul.
2. Massa kepala dimasukan kedalam alat ekstruder untuk membentuk massa batang atau silinder sesuai dengan diameter yang seragam.

3. Pemotongan massa silinder menjadi panjang yang seragam
4. Massa silinder yang sudah dipotong seragam dibundarkan sehingga menjadi bentuk bulat atau sferis proses spheronisasi (Wiyono, 2019).

Ada banyak desain extruder tetapi umumnya dibagi menjadi tiga golongan, atas dasar mekanisme kerja, diantaranya sebagai berikut :

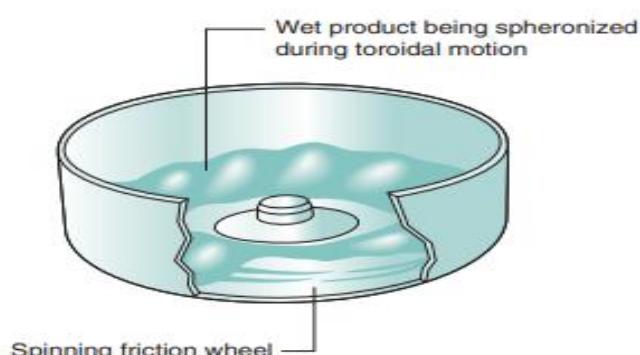
1. *Screw-feed extruders* (aksial atau pelat ujung, kubah dan radial)
2. *Gravity-feed extruders* (gulungan silinder, gulungan roda gigi, radial); dan
3. *Piston-feed extruders* (ram) (Michael E. Aulton, 2018).



Gambar 2. 3 Produksi ekstruders

#### 2.2.4. Proses sferonisasi

Spheronizer adalah perangkat yang terdiri dari silinder berongga vertikal dengan cakram yang berputar secara horizontal (pelat gesekan). Ekstrudat dimuat ke pelat yang berputar dan dipecah menjadi segmen-segmen pendek melalui kontak dengan pelat gesekan, tumbukan antar partikel dan tumbukan dengan dinding. Energi mekanik yang ditimbulkan oleh pelat gesekan yang berputar diubah menjadi energi kinetik dalam bentuk unggul terfluidisasi secara mekanis. Pemrosesan lebih lanjut akan menyebabkan ekstrudat mengalami perubahan secara bertahap menjadi bentuk sferis (Muley dkk., 2016).

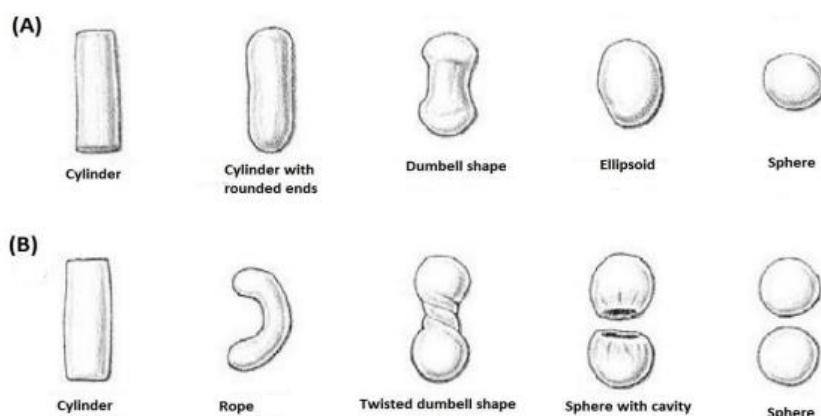


Gambar 2. 4 Prosedur spheroniser

### 2.2.5. Proses ekstrusi – sferonisasi

Teknik ekstrusi-spheronization merupakan metode yang paling populer untuk menghasilkan pelet. Proses tersebut pertama kali dilaporkan oleh Reynolds (1970) dan oleh Conine dan Hadley (1970) dan melibatkan empat proses : pembuatan massa basah (granulasi), pembentukan massa basah menjadi silinder (ekstrusi), pemecahan ekstrudat dan pembulatan partikel menjadi bola (spheronization) dan akhirnya pengeringan pelet (Muley dkk., 2016).

Keuntungan dari ekstrusi-spheronization dibandingkan teknik lain adalah mampu menyatukan bahan aktif dan bahan eksipien tanpa menghasilkan produk akhir yang berukuran besar, sehingga tidak membutuhkan banyak tambahan, densitas curah tinggi, higroskopisitas rendah, sferisitas tinggi, permukaan luas, dan distribusi ukuran partikel sempit (Muley dkk., 2016).



Gambar 2. 5 Mekanisme pembentukan pelet menurut (A) Rowe dan (B) Baert

### 2.3 Penyalutan

Proses penyalutan atau pelapisan merupakan penutupan zat yang pada umumnya memiliki sifat inert atau menutupi zat khasiat, bentuk padat atau cair. Dalam industri farmasi, pelapisan diproses pada kapsul, pelet, serbuk, suppositoria, granul, dan lain-lain (Devi Wulandari, 2019).

#### 2.3.1. Tujuan penyalutan

Tujuan pelapisan pada umumnya didasarkan pada tujuan berikut ini :

- Penutup bau, warna, dan rasa obat.
- Memperbaiki penampilan obat dengan cara memberi warna
- Meningkatkan mutu penampilan obat dengan penambahan pewarna
- Melindungi sifat kimia dan fisik obat
- Meminimalkan terjadinya kontaminasi silang
- Lapisan salut enteric dapat melindungi obat dari suasana asam lambung
- Mengontrol pelepasan sediaan obat (Murtini dan Elisa, 2018).

### 2.3.2. Sistem penyalutan

Proses pelapisan tablet terdiri atas beberapa cara diantaranya :

#### 1. Salut Gula

Salut gula merupakan proses yang digunakan pada produk farmasi untuk pelepasan segera (*Immediate*), sebagai penutup rasa yang kurang sedap dan dapat memperbaiki penampilan obat. Waktu hancur pelet dan disolusi zat aktif akan terpengaruhi karna adanya penyalutan gula. Sehingga sifat fisik pelet perlu diperhatikan, agar memenuhi syarat disolusi dan waktu hancur yang baik sesuai Farmakope Indoensia (Agoes, 2008).

#### 2. Salut Lapis Tipis (Salut Film)

Salut film atau lapis tipis merupakan proses pelapisan pada kapsul, tablet, dan juga pelet dengan zat pelapis berbahan polimer (Syukri, 2018). Metode Penyalutan yang umum digunakan diantaranya :

##### a. Metode Panci Sederhana (*conventional coating pans*)

Metode ini digunakan sebagai proses penyalutan gula dan lapis tipis. Peralatan yang digunakan terdiri dari *spray gun* dan *pan*.



Gambar 2. 6 Proses penyalutan menggunakan conventional coating pans

##### b. Metode Panci Penyalut Berlubang (*perforated coating pans*)

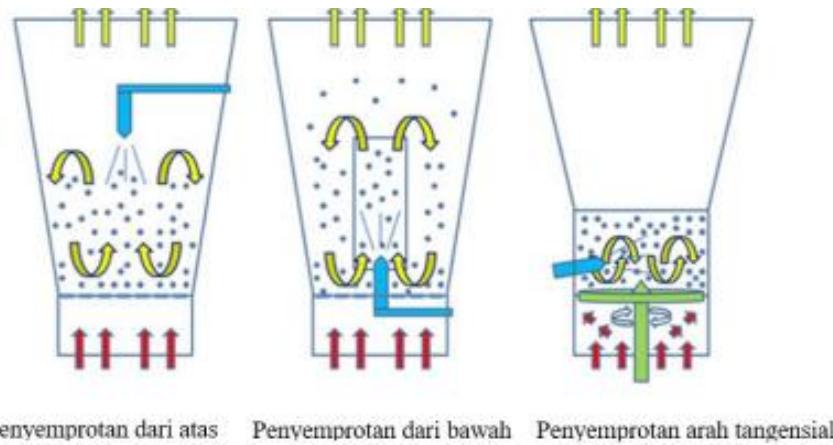
Metode ini digunakan sebagai salut lapis tipis, dan penyalutan kapsul. Digunakan untuk penyalutan lapis tipis dan penyalutan kapsul. Peralatan yang digunakan adalah sebagai berikut:



Gambar 2. 7 Proses penyalutan menggunakan perforated coating pans

### c. Metode *Fluidized Bed*

Metode ini digunakan sebagai salut lapis tipis pada sediaan granul dan pelet. Peralatan yang digunakan adalah sebagai berikut :



Gambar 2. 8 Proses penyalutan dengan fluid bed coating

#### 2.3.3. Penyalutan lapis tipis

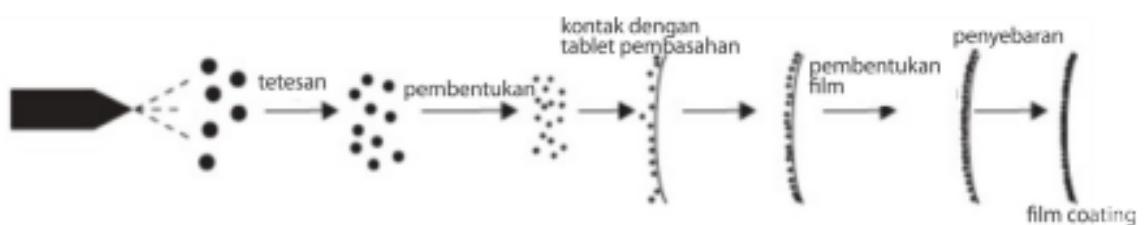
Pelapisan salut lapis tipis merupakan salah satu tahap (*Single stage process*), yang membutuhkan penyemprot (*spray gun*) larutan pelapis terdiri dari :

1. Pelarut
2. Polimer
3. Pewarna
4. Plasticizer

Larutan pelapis disemprotkan ke alat peyalut yang sudah berisi pelet kemudian diputar dan dikeringkan untuk menghilangkan pelarut yang ada pada bahan penyalut. Salut lapis tipis memiliki kelebihan dibandingkan salut gula, karena memiliki waktu yang lebih singkat. (Syukri, 2018).

#### 2.3.4. Teknik penyalutan lapis tipis (*Film Coating*)

Dinamika proses penyalutan dapat digambarkan sebagai berikut :



Gambar 2. 9 Skema proses penyalutan

Yang diperlukan untuk pembentukan lapisan film pada substrat :

1. Membentuk ukuran tetesan yang tepat,
2. Penempelan optimal antara permukaan tetesan dan substrat,
3. Dispersi dan agregasi tetesan dan penguapan cairan pelarut,
4. Keseragaman dan kecepatan cairan penyalut pada tahap pengeringan,
5. Kesesuaian distribusi pelapis pada permukaan sediaan yang di salut, dan
6. Optimalisasi kualitas produk akhir (baik secara fisik maupun fungsi).

## 2.4 Evaluasi Sediaan

Adapun evaluasi sediaan tersusun atas beberapa tahap diantaranya evaluasi pada ekstrudat, evaluasi pada spheroid, dan evaluasi pada pelet setelah penyalutan diantaranya :

### 1. Uji organoleptik

Pengujian organoleptik adalah suatu metode untuk mengevaluasi, dan menguji kualitas dengan menggunakan kepekaan indera penglihatan, penciuman, dan indera peraba. Pengujian tersebut dimaksudkan untuk mengevaluasi kualitas hasil ekstrudat terhadap warna, bau, dan bentuk (Devi Wulandari, 2019).

### 2. Uji susut pengeringan

Uji susut pengeringan adalah kadar bagian zat yang menguap (Depke, 2020). Penilaian tersebut dirancang untuk mencegah spheroid dari kelembapan yang dapat memicu pertumbuhan mikroorganisme dan jamur. *Moisture analytical balance* merupakan alat untuk mengukur susut pengeringan. Syarat susut pengeringan yang baik adalah 1-5% (Williams and Allen, 2007). Granul yang memiliki susut pengeringan lebih kecil dari 5% (<5%) akan baik pada saat penyimpanan, dan stabil (V. Elisabeth, dkk 2018).



Gambar 2. 10 Moisture Analyzer - Boeco BM035

### 3. Uji laju alir

Aliran massa akan mempengaruhi keseragaman bobot dalam sediaan. Kecepatan aliran serbuk dipengaruhi oleh faktor bobot jenis, ukuran partikel, bentuk partikel, dan distribusi ukuran partikel. Evaluasi sifat alir dilakukan dengan alat *flow tester* (Murtini dan Elisa, 2018). Sebanyak 100 gram spheroid dimasukkan ke dalam corong *flow tester* yang bagian bawahnya masih tertutup secara perlahan. Perangkat dioperasikan, penutup bawah corong dibuka, dan biarkan spheroid mengalir keluar. Catat waktu (detik) yang dibutuhkan spheroid untuk melewati corong. Laju alir baik ialah tidak kurang dari 10 (<10) gram/detik (Voight, 1994).

Uji laju alir dapat dihitung menggunakan rumus :

$$\text{Laju alir} = \frac{\text{Bobot (gram)}}{\text{Waktu (detik)}}$$

Tabel 2. 3 Laju alir dan kategorinya

Laju alir (gram/detik)	Keterangan
>10	Sangat baik
4-10	Baik
1,6-4	Sukar
<16	Sangat sukar

### 4. Uji sudut istirahat

Metode pengujian ini adalah pengujian untuk mengetahui sifat aliran masa. Uji terhadap sifat alir ini dilakukan dengan alat *flow tester*. Sebanyak 100 gram spheroid dimasukkan perlahan-lahan ke dalam corong *flow tester* yang bagian bawahnya masih tertutup. Perangkat dioperasikan, penutup bawah corong dibuka, dan biarkan spheroid mengalir keluar. Kemudian ukur tinggi dan jari-jari pelet. (Murtini dan Elisa, 2018).

Uji sudut istirahat dihitung menggunakan rumus :

$$\tan \alpha = \frac{\text{Tinggi puncak tumpukan}}{\text{jari-jari tumpukan}}$$

Tabel 2. 4 Sudut istirahat dan kategorinya

<b>Sudut istirahat (<math>\alpha</math>)</b>	<b>Keterangan</b>
25 – 30	Istimewa
31 - 35	Baik
36 – 40	Cukup baik
41 - 45	Agak baik
46 – 55	Buruk
56 – 65	Sangat buruk
>66	Sangat buruk sekali

## 5. Uji distribusi ukuran

Pengujian distribusi ukuran spheroid untuk menilai keseragaman ukuran spheroid yang sudah didapatkan dalam formulasi. Semakin seragam ukuran yang dibuat maka semakin baik karena dapat mencegah proses segregasi. Evaluasi ini dilakukan dengan menggunakan alat *sieve shaker* dengan metode pengayakan disusun 4-8 ayakan dengan ukuran ukuran jala dari besar ke kecil berdasarkan perbandingan ukuran diameter antar ayakan. Catat hasil penimbangannya kemudian masukan kedalam rumus. Syarat :  $-1 < IQCS < +1$  maka distribusi ukuran partikel adalah simetris atau seragam (Aulton, 2018)

$$\text{Rumus IQCS} = \frac{(c-a)-(a-b)}{(c-a) + (a-b)}$$

## 6. Uji waktu melarut

Aquadest sebanyak 240 ml dan timbang 10 gram pelet. Nyalakan *magic stirrer*, dengan kecepatan 150 rpm dan suhu 90°C. Catat waktu yang diperlukan pelet untuk terurai sampai melarut sempurna dalam media. Waktu melarut yang baik adalah kurang dari 5 menit (Wiyono, 2019).

## 7. Uji kenaikan bobot

Uji kenaikan bobot merupakan uji untuk mengetahui persentase kenaikan bobot sediaan sebelum dan sesudah proses penyalutan. Dilakukan dengan menimbang pelet sebelum dan sesudah disalut, kemudian catat bobotnya. Kenaikan bobot yang baik itu memasuki rentang 7 – 12% (Santosol dkk., 2019).

Kenaikan bobot didapatkan dengan rumus :

$$\text{Persen kenaikan bobot} = \frac{\text{Bobot akhir} - \text{Bobot awal}}{\text{Bobot awal}} \times 100\%$$

## 8. Uji volume sedimentasi

Uji volume sedimentasi merupakan uji untuk mengetahui volume pengendapan suspensi. Pada uji volume sedimentasi dilakukan dengan menuangkan sediaan yang sudah dilarutkan kedalam gelas ukur, kemudian dilihat dan diukur pengendapan yang ada. Zat pengisi yang digunakan adalah avicel pH 102 memiliki sifat tidak dapat larut dalam air. Syarat volume sedimentasi yang baik adalah nilai F mendekati 1 atau tidak lebih dari 1.

Volume sedimentasi didapatkan dengan rumus :

$$F = \frac{\text{Volume awal} - \text{Volume sedimentasi}}{\text{Volume awal}}$$

## 9. Uji hedonik

Uji hedonik dilakukan dengan memberikan kesempatan pada 30 responden untuk merasakan sampel dari minuman pelet instan ekstrak daun katuk. Tanggapan yang diberikan dikelompokkan dari rasa, aroma, warna, dan bentuk yang diberikan skoring tiap masing-masing tanggapan. Uji hedonik dilakukan kepada 30 panelis dengan menilai tingkat kesukaan yang terdiri dari sangat suka, suka, cukup, tidak suka, dan sangat tidak suka.

Syarat – syarat panelis adalah sebagai berikut :

- a. Tertarik pada uji organoleptik sensori dan sedia berpartisipasi;
- b. Tidak menggunakan kosmetik seperti parfum dan lipstick serta mencuci tangan dengan sabun yang tidak berbau pada saat dilakukan uji bau;
- c. Tidak menolak terhadap makanan atau minuman yang akan di uji (tidak alergi);
- d. Konsisten dalam memberi penilaian;
- e. Sehat fisik, terbebas dari buta warna, gangguan psikologis, dan penyakit THT;
- f. Tidak melakukan uji pada saat sakit mata, dan sakit influenza;

- g. Menunggu minimal 20 menit setelah makan permen karet, makanan ringan, merokok, dan minuman ringan; dan
- h. Tidak memakan makanan yang sangat pedas pada saat makan siang, jika pengujian dilakukan pada waktu siang hari.

**Catatan :** Disarankan untuk mencuci mulut dengan air putih pada saat melakukan uji rasa (SNI 01-2346-2006).