



**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Faktor A : Penambahan tepung daun ubi kayu dengan taraf:

A<sub>0</sub> = Tanpa penambahan tepung daun ubi kayu.

A<sub>1</sub> = Penambahan 5% tepung daun ubi kayu dalam formulasi ransum.

A<sub>3</sub> = Penambahan 10% tepung daun ubi kayu dalam formulasi ransum.

Faktor B : Bahan perekat dengan 3 taraf perlakuan sebagai berikut:

B<sub>0</sub> = Tanpa bahan perekat.

B<sub>1</sub> = Bahan perekat dengan tepung tapioka.

B<sub>2</sub> = Bahan perekat dengan tepung terigu.

Susunan perlakuan ransum dapat dilihat pada Tabel dibawah ini:

**Tabel.3.1 Komposisi Nutrisi Bahan Pakan**

Bahan Pakan	Komposisi Nutrisi Bahan Pakan					
	Protein Kasar (%)	Energi Metabolisme (Kkal/kg)	Lemak Kasar (%)	Serat Kasar (%)	Ca	P
Jagung	9,00	3350,00	2,50	2,00	0,05	0,31
Dedak Halus	8,15	3000,00	6,50	21,80	0,14	0,60
Tepung Daun Ubi Kayu*	24,10	2590,00	4,73	22,10	1,54	0,45
Konsentrat	39,9	2641,00	5,07	2,03	0,63	0,01

Sumber: Laboratorium Ilmu dan Teknologi Pakan Fakultas IPB, 2000 dan Laboratorium Nutrisi dan Kimia Fapertapet UIN Suska Riau 2015.

\* Departemen Nutrisi dan Teknologi Pakan, Fakultas Peternakan IPB Bogor 2015.

**Tabel.3.2 Susunan Perlakuan Penelitian**

Nama Bahan	Perlakuan		
	R0	R1	R2
Jagung	50,00	53,00	51,00
Dedak Halus	22,00	16,00	15,00
Tepung Daun Ubi Kayu	0,00	5,00	10,00
Konsentrat	28,00	26,00	24,00
Total	100,00	100,00	100,00

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Tabel.3.3 Kandungan Nutrisi Perlakuan Ransum

Perlakuan	Kandungan Nutrisi					
	Protein Kasar (%)	Energi Metabolisme (kkal/ Kg)	Lemak Kasar (%)	Serat Kasar (%)	Ca	P
R0	17,47	3074,48	4,10	6,36	0,23	0,29
R1	17,65	3071,56	3,92	6,08	0,29	0,29
R2	17,80	3011,34	3,94	6,99	0,35	0,30

Ket: Disusun berdasarkan Tabel 3.1 dan Tabel 3.2.

### 3.4. Prosedur Penelitian

#### 1. Persiapan bahan penelitian

Daun ubi kayu yang digunakan adalah limbah dari perkebunan daun ubi kayu yang tidak digunakan lagi setelah ubi kayu dipanen. Daun ubi kayu dijemur di bawah sinar matahari sampai kering, selanjutnya daun ubi kayu digrinder untuk dijadikan tepung. Kemudian daun ubi kayu ditimbang sesuai dengan kebutuhan perlakuan.

#### 2. Proses pembuatan *Pellet*

Sebelum dilakukan pembuatan *pellet* semua bahan-bahan pakan ditimbang sesuai dengan formulasi ransum yang telah di susun. Setelah itu di jadikan adonan dengan menambahkan air secukupnya dan di cetak dengan mesin *pellet (pelleting)*, lalu dijemur dibawah sinar matahari sampai kering.

#### 3. Uji kualitas fisik *pellet*

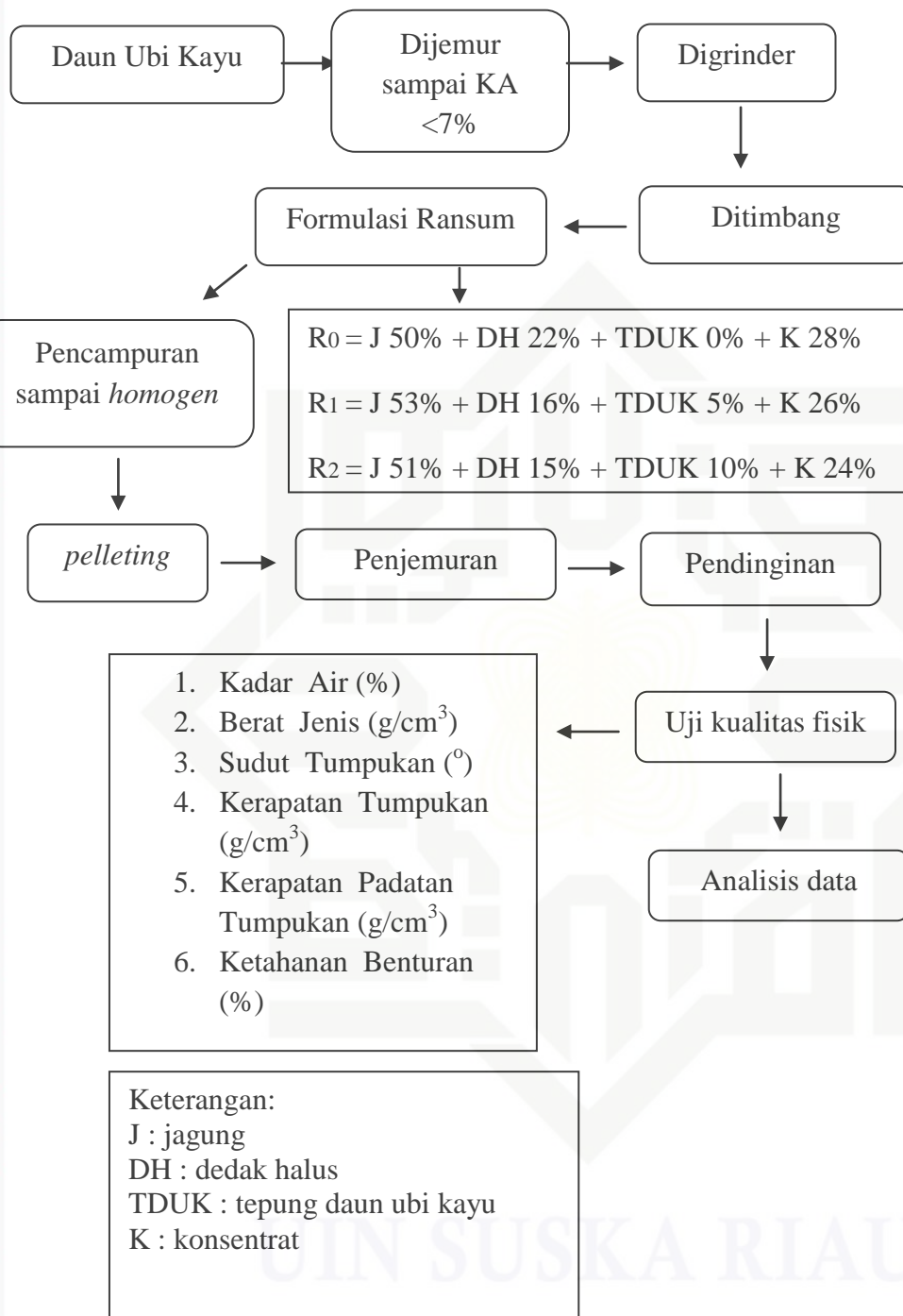
Sampel yang telah didinginkan dilakukan uji fisik di Laboratorium Argostologi, Industri Pakan dan Ilmu Tanah Fakultas Pertanian dan Peternakan UIN Suska Riau. Prosedur penelitian disajikan pada Gambar 3.1.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Diarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Diarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Gambar 3.1. Bagan Prosedur Penelitian

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

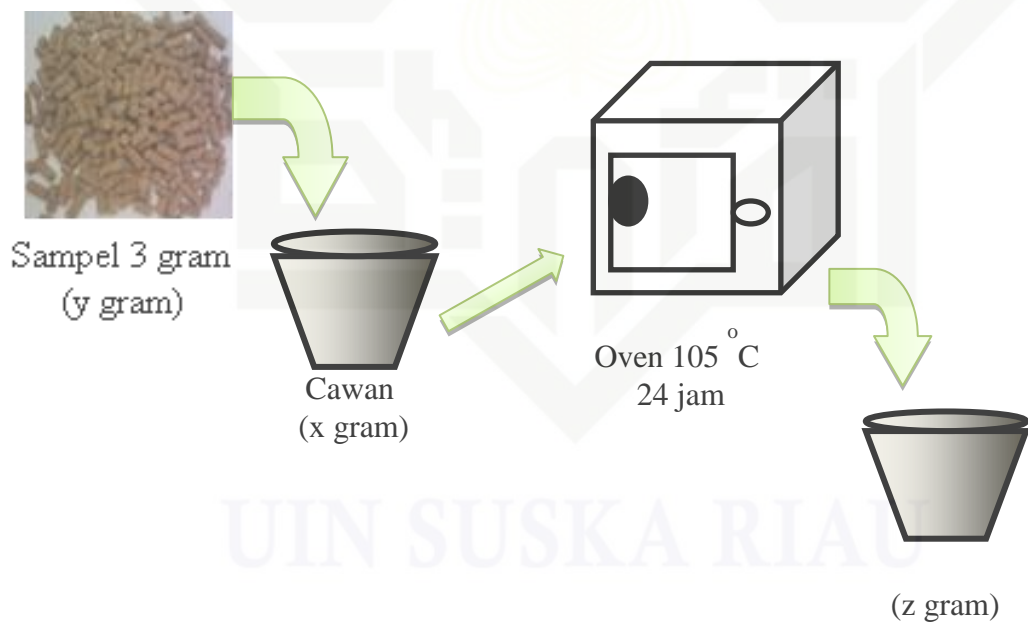
1. Diarangi mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Diarangi mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

### 3.5. Parameter Penelitian

Peubah yang diukur dalam penelitian ini adalah : (1) kadar air, (2) berat jenis, (3) sudut tumpukan, (4) kerapatan tumpukan, (5) kerapatan padatan tumpukan dan (6) ketahanan benturan.

#### 3.5.1 Kadar Air (AOAC, 1999)

Kadar air diukur dengan menggunakan metode pemanasan. Cawan aluminium ditimbang (gram). Sampel sebanyak 5 gram dimasukkan kedalam cawan aluminium, kemudian dimasukkan ke dalam oven 105<sup>o</sup>C selama 24 jam. Sampel dalam cawan ditimbang (gram) (AOAC, 1999). Prosedur penentuan kadar air *pellet* disajikan pada Gambar 3.2.



Gambar 3.2. Penentuan kadar air *pellet*

Rumus Kadar Air (KA) :

$$KA = \frac{x+y-z}{y} \times 100\%$$



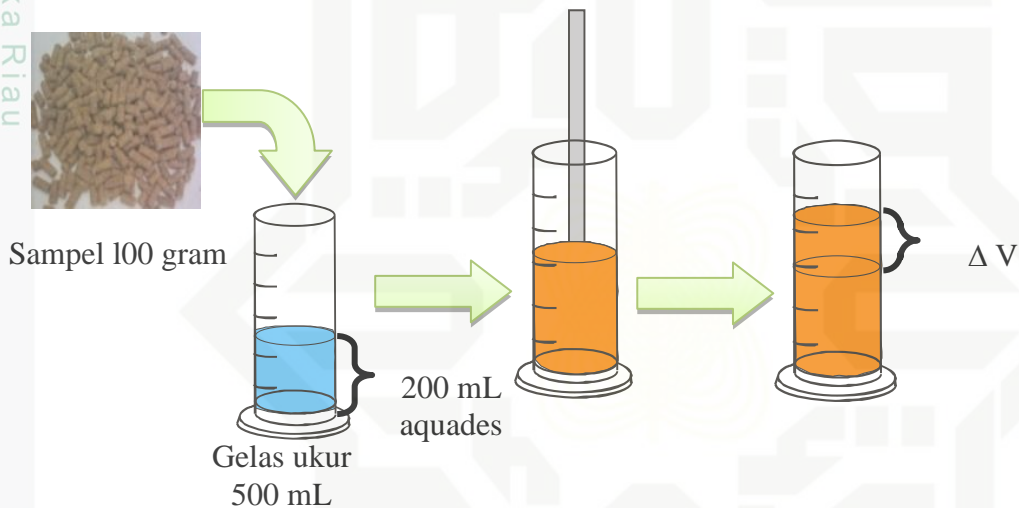
Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Diarangi mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Diarangi mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

### 3.5.2 Berat Jenis (Khalil, 1999a)

Sampel sebanyak 100 gram dimasukkan ke dalam gelas ukur yang berisi air 200 mL lalu dilakukan pengadukan untuk mempercepat penghilangan ruang udara antar partikel *pellet*. Pembacaan volume dilakukan setelah volume air konstan.

Prosedur penentuan berat jenis *pellet* disajikan pada Gambar 3.3.



Gambar 3.3. Penentuan berat jenis *pellet*

Rumus Berat Jenis (BJ) :

$$BJ = \frac{\text{Berat Sampel (gram)}}{\Delta V / \text{Perubahan Volume Aquades (mL)}}$$

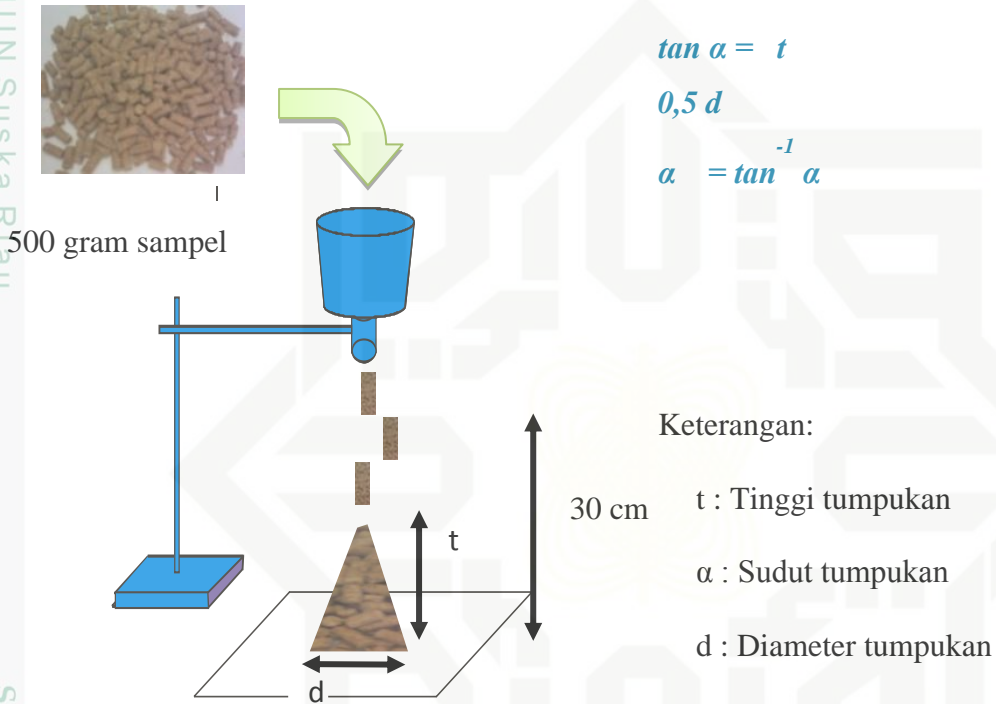
### 3.5.3 Sudut Tumpukan (Khalil, 1999b)

Pengukuran sudut tumpukan dilakukan dengan cara menjatuhkan atau mencurahkan bahan pada ketinggian 30 cm dengan berat bahan per ulangan 500 gram. ketinggian tumpukan bahan harus selalu berada di bawah corong. Pengukuran diameter dilakukan pada sisi yang sama pada semua pengamatan dengan bantuan mistar dan segitiga siku-siku. Sudut tumpukan bahan dinyatakan

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Diarangi mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Diarangi mengumpukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

dengan satuan derajat dan dapat ditentukan dengan mengukur diameter dasar ( $d$ ) dan tinggi tumpukan ( $t$ ). besarnya sudut tumpukan ( $\alpha$ ). Prosedur penentuan sudut tumpukan *pellet* disajikan pada Gambar 3.4.



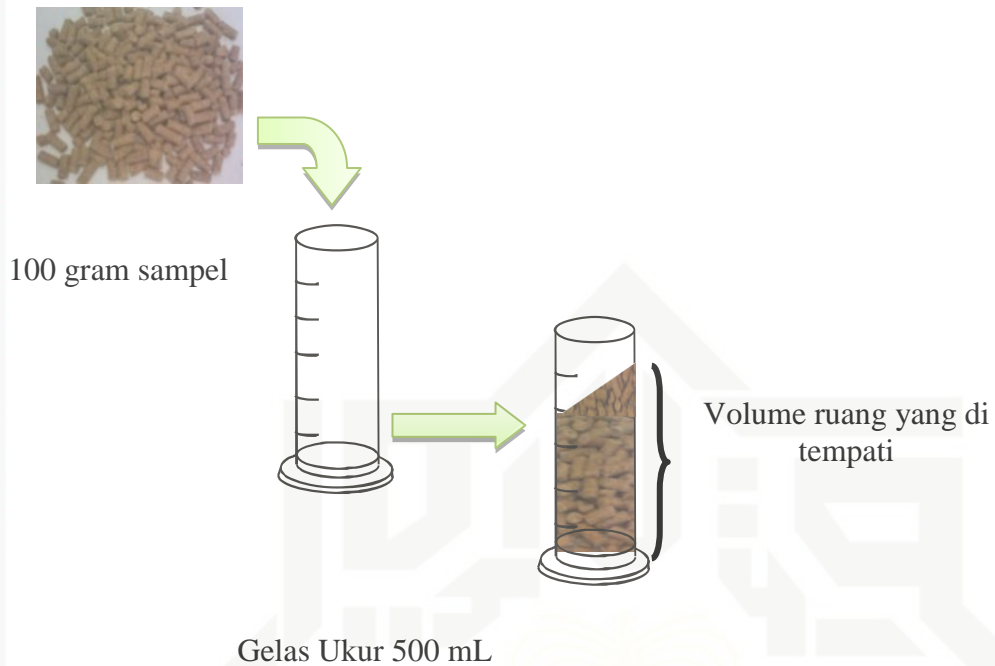
Gambar 3.4. Penentuan sudut tumpukan *pellet*

### 3.5.4 Kerapatan Tumpukan (Khalil, 1999a)

Kerapatan tumpukan dihitung dengan mencurahkan bahan sampai volume 100 mL ke dalam gelas ukur (500 mL). Metode pemasukan bahan ke dalam gelas ukur sama setiap pengamatan, baik cara maupun ketinggian pencurahan. Pencurahan ransum dibantu corong plastik, guna meminimumkan penyusutan volume curah akibat daya berat itu sendiri saat dicurahkan dan terjadi guncangan pada gelas ukur perlu dihindari. Prosedur penentuan kerapatan tumpukan *pellet* di sajikan pada Gambar 3.5

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Gambar 3.5. penentuan kerapatan tumpukan *pellet*

Rumus Kerapatan Tumpukan (KT) :

$$KT = \frac{\text{Berat Bahan (gram)}}{\text{Volume ruang yang ditempat (mL)}}$$

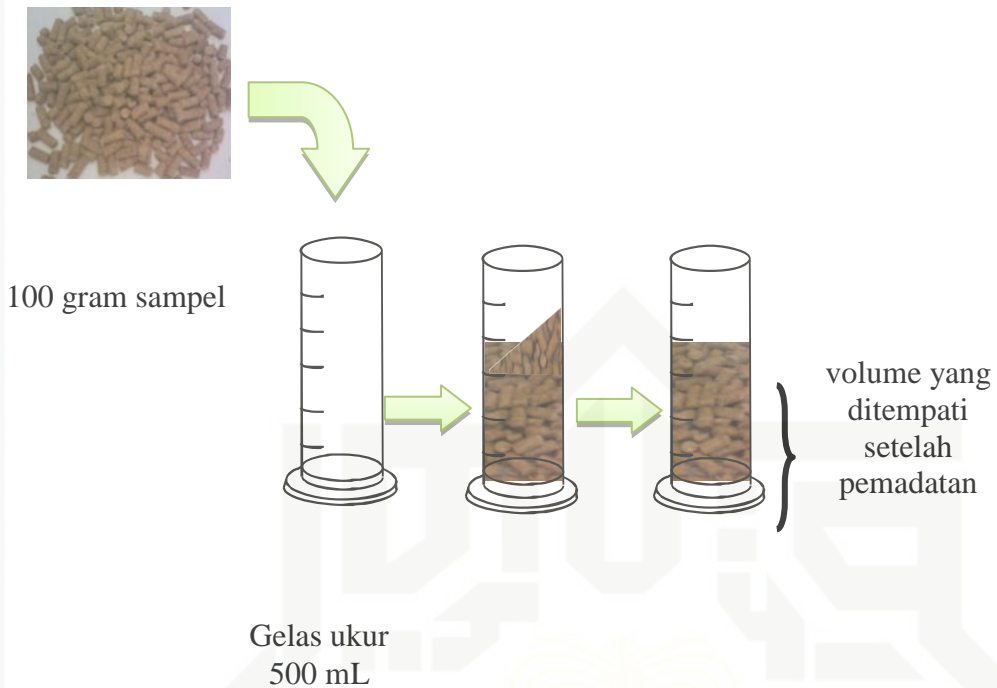
### 3.5.5 Kerapatan Padatan Tumpukan (Khalil, 1999a)

Kerapatan pemadatan tumpukan ditentukan dengan cara yang sama dengan penentuan kerapatan tumpukan, tetapi volume bahan dibaca setelah dilakukan proses pemadatan dengan cara mengoyang-goyangkan gelas ukur sampai volume tidak berubah lagi. Besarnya nilai kerapatan tumpukan sangat tergantung pada intensitas proses pemadatan sedangkan volume yang dibaca merupakan volume terkecil yang diperoleh selama penggetaran. Sebaiknya penggetaran dilakukan dalam waktu tidak lebih dari 10 menit. Prosedur penentuan kerapatan pemadatan tumpukan *pellet* disajikan pada Gambar 3.6.



Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Diarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Diarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Gambar 3.6. penentuan kerapatan padatan tumpukan *pellet*

Rumus Kerapatan Padatan Tumpukan :

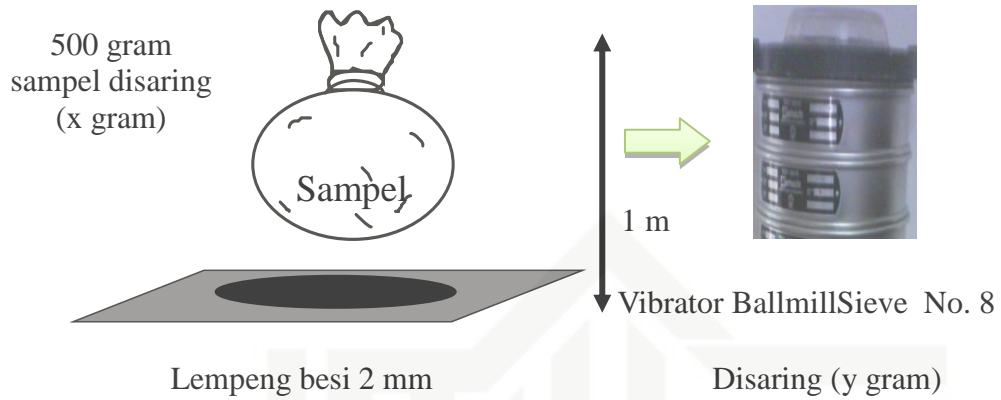
$$KTP = \frac{\text{Berat Bahan (gram)}}{\text{Volume Bahan Setelah Pemadatar (mL)}}$$

### 3.5.6 Ketahanan Benturan (Balagopalan *et al*, 1988)

Uji ketahanan benturan dengan menggunakan metode *statter test* (Balagopalan *et al.*, 1988). Ketahanan *pellet* terhadap benturan diukur dengan cara menjatuhkan *pellet* dari ketinggian 1 m pada lempeng besi setebal 2 mm *pellet* dijatuhkan secara bersamaan dengan berat 500 gram, lalu dilakukan penyaringan dengan *Vibrator Ball Mill* dan dilakukan penimbangan. Prosedur penentuan ketahanan benturan *pellet* disajikan pada Gambar 3.7.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Diarangi mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Diarangi mengumpukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Gambar 3.7. Penentuan ketahanan benturan

Rumus Ketahanan Benturan :

$$KB = \frac{y \text{ gram}}{x \text{ gram}} \times 100\%$$

### 3.6. Analisis Data

Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) Faktorial (3x3) dengan 6 ulangan (Steel dan Torrie, 1995). Model matematik analisis ragam adalah sebagai berikut:

$$Y_{ijk} = \mu + \alpha_i + \beta_j + (\alpha\beta)_{ij} + \varepsilon_{ijk}$$

Keterangan :

- $Y_{ijk}$  : nilai pengamatan pada faktor A taraf ke-i, faktor B taraf ke-j dan ulangan ke-k
- $\mu$  : rata-rata umum
- $\alpha_i$  : pengaruh utama faktor A taraf ke-i
- $\beta_j$  : pengaruh utama faktor B taraf ke-j

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

$(\alpha\beta)_{ij}$  : pengaruh interaksi dari faktor A taraf ke-i dan faktor B taraf ke-j

$\varepsilon_{ijk}$  : pengaruh galat dari faktor A taraf ke-i, faktor B taraf ke-j dan ulangan ke-k

i : 1,2,3

j : 1,2,3

k : 1,2,3,4,5,6

Bila hasil analisis sidik ragam menunjukkan pengaruh nyata dilakukan uji lanjut dengan *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT) (Steel dan Torrie, 1995).