



BAB III

METODE PENELITIAN

3.1. BAHAN-BAHAN YANG DIGUNAKAN

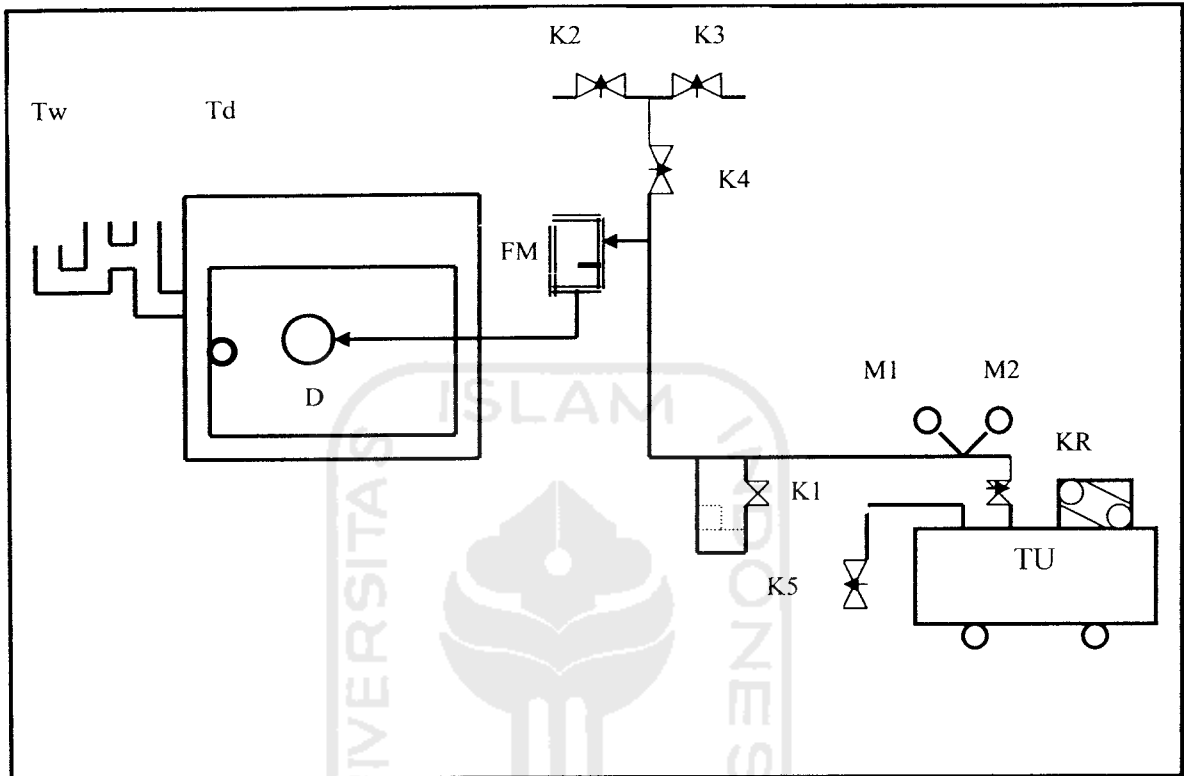
1. Bengkung yang digunakan diperoleh dari pasar pakem
2. Udara panas sebagai media pengering

3.2. ALAT-ALAT YANG DIPERLUKAN

1. Pisau
2. Penjepit
3. Gelas arloji
4. Flowmeter udara kering
5. Stopwatch
6. Temperatur Dry Bulb (Td)
7. Temperatur Wet Bulb (Tw)
8. Manometer
9. Tabung udara
10. Try dryer sistem (ruang pengering)
11. Kompresor resiprokating otomatis
12. Kran udara
13. Timbangan digital

3.3. RANGKAIAN ALAT

Rangkaian alat dapat dilihat pada gambar 1.



Gambar 1. Rangkaian alat

Keterangan gambar :

D : Tray dryer system (ruang pengering)

FM : Flow Meter udara kering

KR : Kompresor resiprokating otomatis

TU : Tabung udara

M1, M2, M3 : Manometer

K1, K2, K3, K4, K5, K6 : Kran udara

Td : Temperatur dry bulb

Tw : temperature wet bulb



3.4. CARA PENELITIAN

➤ Percobaan pendahuluan

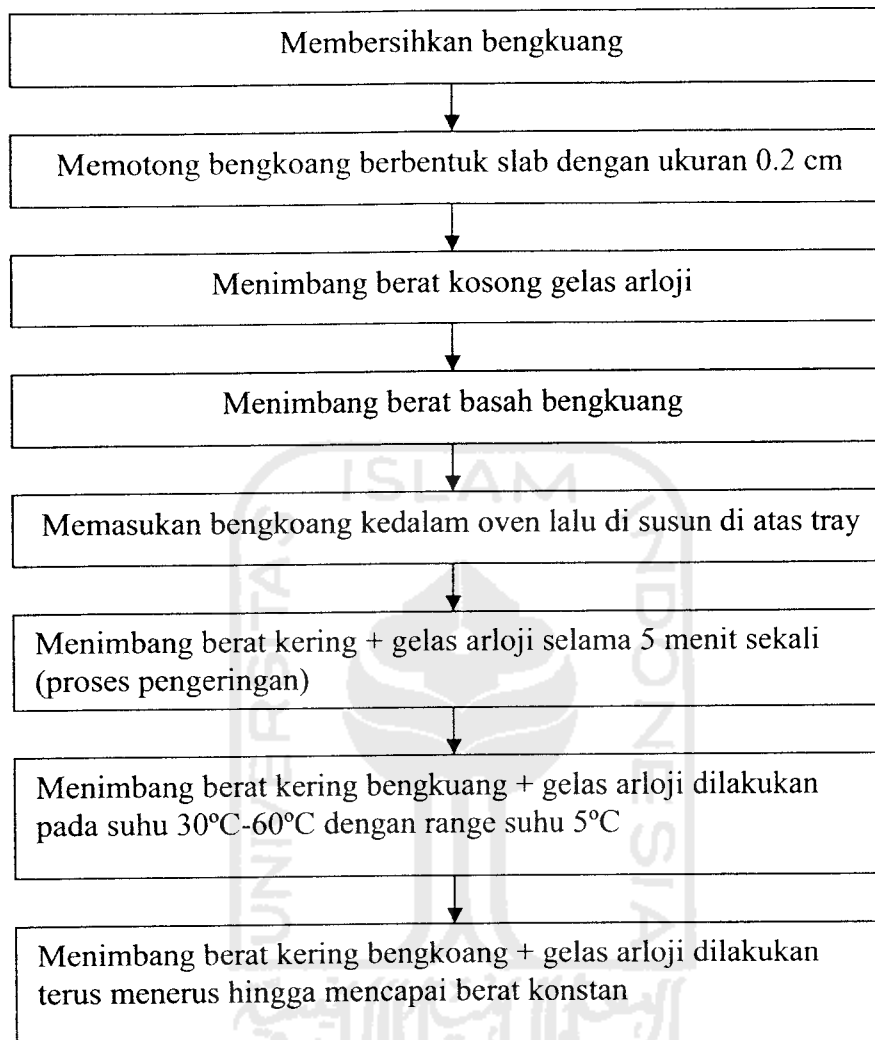
Tujuan dari percobaan ini adalah untuk mengetahui kondisi dari alat percobaan. Setelah alat terangkai, alat dihidupkan kemudian di cari kecepatan aliran udara dan suhu maksimum yang tidak membawa terbang bahan yang akan dikeringkan kemudian dapat diperkirakan kecepatan udara yang cukup aman untuk penelitian yang akan dilakukan.

➤ Percobaan utama

1. Meyakinkan semua kran di tutup lalu menghidupkan kompresor
2. Menghidupkan pengering dan mengatur temperature
3. Setelah manometer menunjukkan tekanan maksimum lalu mengatur tekanan dalam kompresor
4. Menimbang bengkuang yang berbebtuk slab
5. Memasukan bengkuang dalam ruang pengering yang disusun diatas tray
6. Setiap selang waktu tertentu, mencatat temperature T_w dan T_d serta menimbang bengkuang, pengambilan data dihentikan saat berat bengkuang konstan



3.5. SKEMA PELAKSANAAN PENELITIAN





3.6. ANALISIS DATA

3.6.1. Menghitung besarnya kecepatan pengeringan

Rumus mencari kandungan air :

$$X = \frac{(S_o - S_s)}{S_s}$$

Dimana :

X = Kandungan air

S_o = Berat basah

S_s = Berat kering

Menentukan luas permukaan efektifitas bengkang yang berbentuk slab (A) dengan rumus :

$$A = (pxL) + 2(Lxt) + 2(pxt)$$

Kecepatan pengeringan untuk setiap suhu dapat ditulis sebagai berikut :

$$N = - \left(\frac{S_s}{A} \right) x \left(\frac{dx}{dt} \right)$$

3.6.2. Menghitung koefisien transfer massa

➤ Menentukan kelembaban udara jenuh absolute (Y's)

Y's adalah kelembaban udara jenuh absolute (saturated absolute humidity) pada permukaan bahan yang ditentukan dengan persamaan sebagai berikut :

$$Y's = 0.662 \times \left(\frac{PAs}{(Pt - PAs)} \right)$$

Dimana :

Pas = Tekanan Uap jenuh Air, Kpa

Pt = Tekanan Barometik, Kpa

➤ Menentukan kelembaban udara bulk (Y')

Y' adalah kelembaban udara bulk (absolute humadity) dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut :

$$Y' = \left(\frac{(Y'sx\lambda w) - 1005(Td - Tw)}{(\lambda w + 1884(Td - Tw))} \right)$$



Menentukan koefisien transfer massa optimum
Pada pengeringan bengkang pada suhu 30°C–60°C

Dimana :

Y' = Kelembaban absolute massa bulk, $\frac{\text{gr uap air}}{\text{gr uap udara kering}}$

$Y's$ = Kelembaban absolute massa jenuh, $\frac{\text{gr uap air}}{\text{gr uap udara kering}}$

λ_w = Panas laten penguapan, kal/gr

T_d = Temperature dry bulb, °C

T_w = Temperatur wet bulb, °C

➤ Menentukan koefisien transfer massa (K_y)

Menentukan koefisien transfer massa (K_y) pada periode kecepatan konstan
(constant rate periode)

$$N = K_y (Y's - Y') \dots\dots \text{(Treyball 1981)}$$

$$K_y = \frac{N}{(Y's - Y')}$$

Dimana

N = Kecepatan pengeringan

K_y = Koefisien transfer massa gas dasar fraksi massa, gmol/j.cm^2