BAB III. METODOLOGI PENELITIAN

A. Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Januari sampai April 2014, bertempat di laboratorium Mekanisasi Rekayasa bioproses dan Pasca panen Jurusan Teknik Pertanian Universitas Lampung.

B. Alat dan Bahan

Alat yang digunakan pada penelitian ini meliputi : gergaji, meteran, mistar siku, palu, tang, termometer, lux meter, nampan pelastik dan nampan alumunium. Sedangkan bahan yang digunakan adalah kayu kasau, bambu, plastik transparan, paku, seng dan air kelapa.

C. Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian yang dilakukan adalah sebagai brikut

1. Pemilihan bahan

Pada penelitian ini menggunakan dua jenis air kelapa berdasarkan umur kelapa, yaitu air kelapa muda dan air kelapa tua. Selanjutnya air kelapa ditambah 1 sendok makan kapur sirih untuk 2 liter air (LIPTAN, 1993). Untuk mengurangi keasaman pada air kelapa. setelah itu dilakukan penyaringan , hal ini dilakukan

untuk mengindari pengendapan kapur atau kotoran dalam air kelapa. Air kelapa yang sudah bersih Selanjutnya dimasukan kedalam wadah.

2. Penempatan pada wadah

Penelitian ini menggunakan wadah dengan dua bahan yang berbeda yaitu wadah berbahan alumunium dan wadah berbahan pelastik dimana masing-masing wadah memiliki ukuran panjang 31 cm, lebar 23 cm dan tinggi 8 cm. Penggunaan bahan alumunium ini sendiri adalah untuk mempercepat peroses penguapan, karena bahan alumunium mampu menyerap radiasi matahari dengan cepat.

3. Mengatur ketebalan air kelapa pada wadah

ketebalan air kelapa pada wadah digunakan dua ketebalan yaitu 1 cm dan 2 cm, hal ini dilakukan untuk mencegah terjadinya peroses penguapan yang terlalu cepat atau terlalu lama. Agar bahan atau air kelapa tidak habis menguap dan membusuk.

4. penjemuran

Peroses penjemuran dilakukan dengan dua cara yaitu, penjemuran didalam rumah kaca dan penjemuran dengan sinar matahari langsung. Pada penjemuran dengan menggunakan rumah kaca, bangunan rumah kaca dibuat dari bahan kayu, dengan bentuk prisma segitiga siku-siku, dibuat dengan dinding seng dan atap plastik. Rumah kaca ini dinbuat dengan ukuran panjang 300 cm, tinggi 66 cm dan lebar 100 cm. Penjemuran ini dilakukan 12 jam selama tiga hari. Perlakuan penelitian dapat dilihat pada tabel berikut

Tabel 1. Perlakuan penelitian

No	Penjemuran langsung	Penjemuran dengan rumah kaca
1	AM1	AM1
2	AM2	AM2
3	AT1	AT1
4	AT2	AT2
5	PM1	PM1
6	PM2	PM2
7	PT1	PT1
8	PT2	PT2

Keteranagan:

A : wadah berbahan alumunium

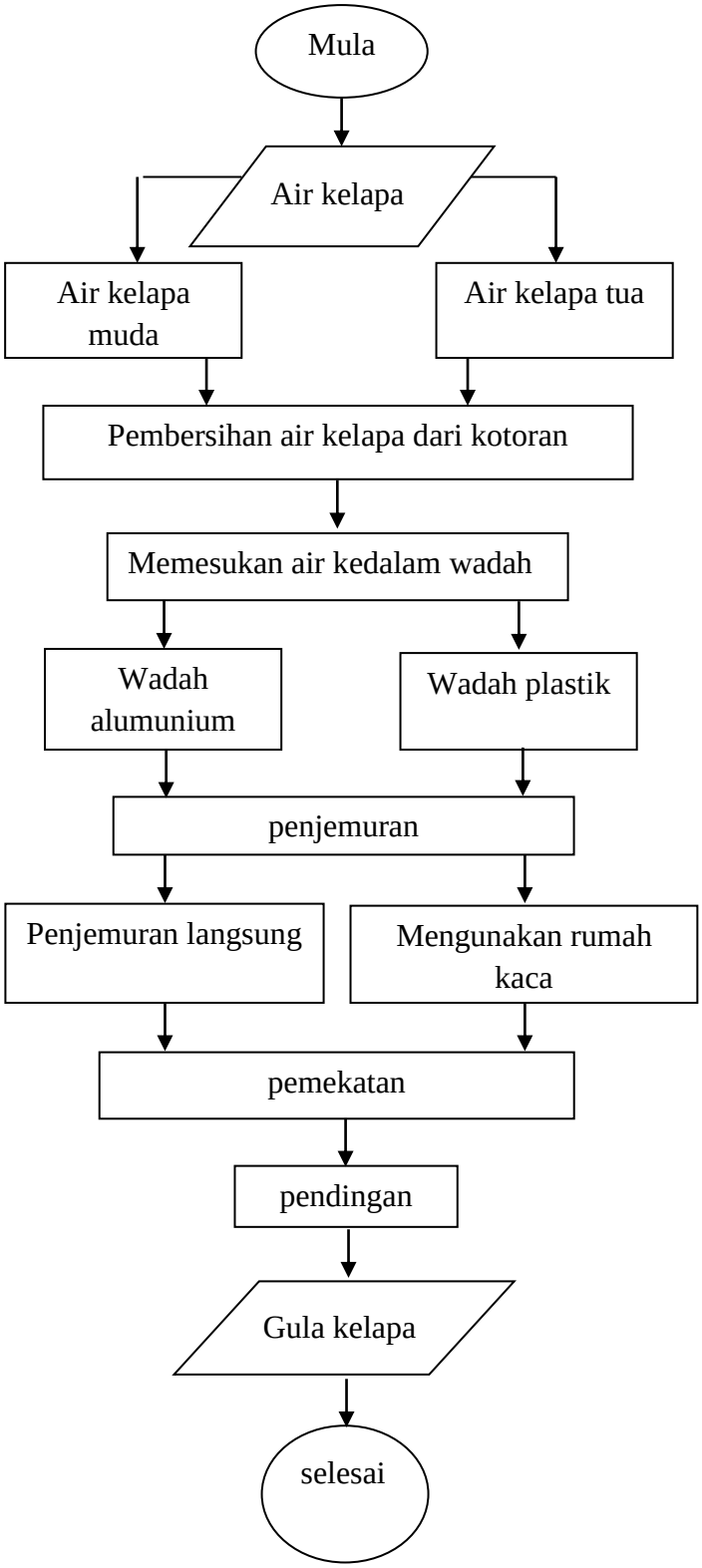
P : wadah berbahan plastik

M : air kelapa muda

T : air kelapa tua

1 dan 2: ketebalan air kelapa dalam wadah (cm)

Prosedur dalam pembuatan gula merah ini dapat kita lihat pada Gambar 1 dan gambar bangunan pada penelitian ini dapat kita lihat pada Gambar 10 dan 11.



Gambar 1. Proses pembuatan gula merah

.

D. Parameter Pengamatan

Pengamatan yang dilakukan dalam penelitian ini meliputi kadar air kelapa (konsentrasi) dan gula, rendemen, warna gula kelapa, suhu, radiasi dan efisiensi termal.

1. Rendemen

Rendemen gula air kelapa adalah kadar kandungan gula didalam air kelapa yang dinyatakan dengan persen. Pengukuran rendemen gula dilakukan setelah air kelapa menjadi gula merah, dihitung dengan rumus

$$\boldsymbol{Rendemen}\ (\%) = \frac{B_B}{B_A} \times 100\% \quad \text{.....1}$$

Dimana :

B_A = berat sampel sebelum penjemuran (g)

B_B = berat sampel yang didapat (g)

2. Warna gula kelapa

Pengamatan warna gula dilakukan untuk membandingkan hasil penjemuran dengan matahari langsung dan penjemuran menggunakan ruamah kaca. Pengamatan ini berdasarkan warna gula air kelapa yang terbentuk. Di bandingkan menggunakan cart

3. Suhu

Pengukuran suhu dilakukan menggunakan thermometer. Dimana pengukuran ini dilakukan setiap 1 jam. Pada pengukur suhu didalam rumah kaca thermometer digantung didalam rumah kaca, sedangkan pada pengeringan langsung thermometer digantung pada rak penjemur.

4. Radiasi

Tingkat intensitas iradiasi matahari diukur dengan menggunakan luxmeter. Intensitas iradiasi yang terukur pada alat ini dalam satuan lux, kemudian dikonversi ke dalam satuan W/m^2. Perubahan cuaca yang terjadi secara langsung mempengaruhi intensitas iradiasi matahari

5. Laju penguapan

Laju pengeringan dan perpindahan air yang dibawa aliran udara pengering dapat dihitung dengan menggunakan rumus

$$W = \frac{Bb - Ba}{t} \quad \ldots\ldots 2$$

dimana;

W = Laju penguapan rata-rata (kg/jam)

B_a= berat bahan awal (kg)

B_b= berat bahan akhir (kg)

t = Lama penguapan (jam)

6. Energi matahari

Energi iradiasi yang tiba di alat pengering dinyatakan dalam persamaan (Holman J.P., Dalam Hizami, 2012)

$$Qrs = A \times Ir \times t \quad \ldots\ldots 3$$

Dimana :

A = luas plat kolektor (m^2)

Ir = intensitas iradiasi surya (Watt/m^2)

t = Lama penyinaran (detik)

7. Efisiensi Termal

Efisiesi termal dapat dihitung berdasarkan persamaan

$$\mathbf{Eft} = \frac{\mathbf{M_{uap}.Hfg}}{\mathbf{Qrs}} \text{...} \; 4$$

$$\boldsymbol{Muap = berat\ awal\ bahan - berat\ akhir\ bahan} \text{..........................} \; 5$$

$$\boldsymbol{Hfg = (2501 - 2,361 \times T)} \text{...} \; 6$$

Dimana :

Eft = efisiensi termal

M_{uap} = jumlah bahan yang menguap (kg)

Hfg = entalpi penguapan pada temperatur rata-rata (kJ/kg)

T = suhu rata-rata dalam rumah kaca (^oC)

E. Analisis Data

Data hasil pengukuran parameter kadar air kelapa (konsentrasi) dan gula, rendemen, warna gula kelapa, suhu, radiasi, laju penguapan, energi matahari, dan efisiensi termal akan ditampilkan dalam bentuk gambar, gerafik, dan tabel sebagai berikut