

III. METODOLOGI PENELITIAN

3.1. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Juli 2012 sampai dengan September 2012 di Laboratorium Daya dan Alat Mesin Pertanian serta Laboratorium Rekayasa Bioproses dan Pasca Panen Jurusan Teknik Pertanian Universitas Lampung.

3.2. Alat dan Bahan Penelitian

3.2.1. Alat

Alat yang digunakan dalam penelitian ini, yaitu seperangkat mesin pembuat beras sintetis (granulator), *sprayer*, timbangan digital, baskom, ember, nampan, tampah, kompor, penanak nasi, terpal, *stopwatch*, *magigcom*, ayakan, dan oven.

3.2.2. Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini, yaitu tepung jagung, tepung tapioka, tepung terigu, dan air.

3.3. Metode Penelitian

Pelaksanaan penelitian ini meliputi tiga tahap, yaitu pembuatan tepung jagung, pembuatan butiran beras sintetis, dan pengukuran parameter (pengukuran kadar air, diameter butiran, lama penanakan, uji preferensi, dan lama simpan nasi).

3.3.1. Pembuatan Tepung Jagung

Pembuatan tepung jagung dilakukan dengan beberapa tahapan untuk mendapatkan kualitas yang baik. Proses pembuatan tepung jagung diawali dengan pemilihan jagung tonggol dengan memilih biji jagung yang bagus (Gambar 21). Jagung yang sudah dipil kemudian dipecah dengan mesin *hammer mill* (Gambar 22) dengan diberi saringan ukuran 4 mesh (Gambar 23). Jagung yang sudah dipecah kemudian disilir dengan cara manual menggunakan kipas angin untuk memisahkan *jenjet* (lapisan kulit ari biji jagung). Proses selanjutnya yaitu merendam jagung yang sudah disilir. Hal ini dilakukan untuk memisahkan *jenjet* jagung yang masih bercampur dengan biji jagung (Gambar 24). Bagian-bagian *jenjet* tersebut akan terapung dipermukaan air dan mudah untuk dipisahkan saat direndam. Tahapan berikutnya yaitu membiarkan biji tersebut direndam selama sehari semalam. Proses berikutnya yaitu meniriskan biji jagung sampai setengah kering kemudian menggiling biji menggunakan *hammer mill* dengan saringan ukuran 60 mesh (Kalsum, 2009). Tepung jagung yang telah jadi selanjutnya dijemur/dikeringkan sampai kadar air sekitar 12%. Proses pembuatan tepung jagung dapat dilihat pada Gambar 2.

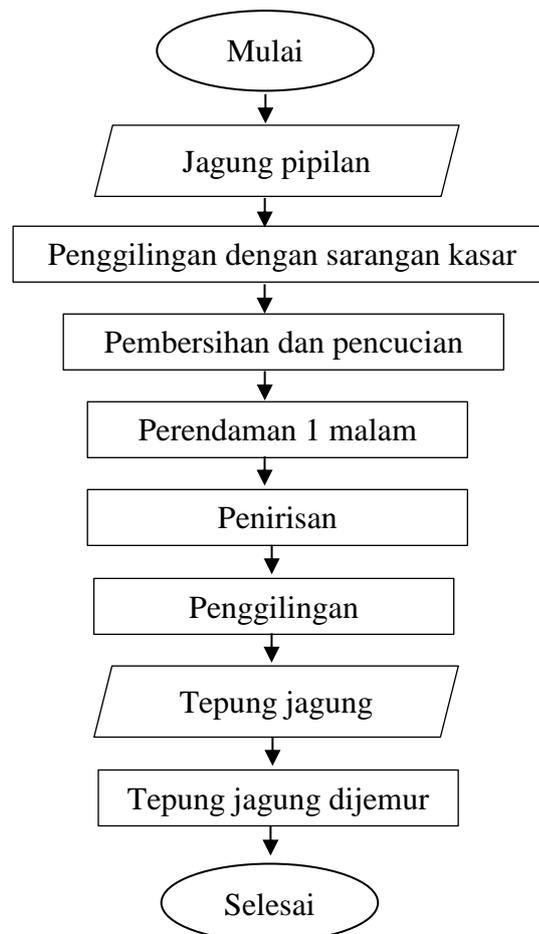
3.3.2. Pembuatan Butiran Beras Sintetis dari Tepung Jagung

Butiran beras sintetis dibuat dari bahan utama tepung jagung (Gambar 25) dengan menggunakan mesin granulator (Gambar 26). Butiran beras sintetis yang diuji memiliki 7 perlakuan dengan kode bahan yang telah ditentukan. Perlakuan tersebut meliputi 1 perlakuan merupakan beras sintetis yang terbuat dari tepung jagung murni (100%), sedangkan 6 perlakuan merupakan beras sintetis yang

terbuat dari tepung komposit (campuran tepung jagung dengan tapioka dan campuran tepung jagung dengan terigu).

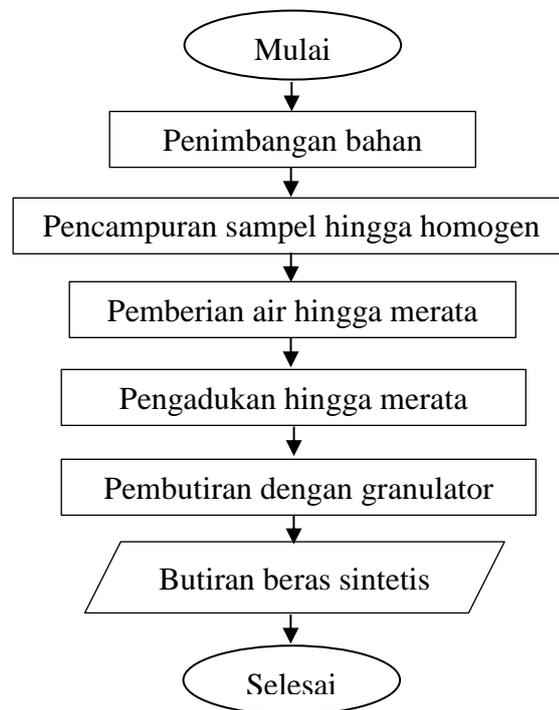
Tabel 1. Kode bahan perlakuan

Perlakuan	Kode Bahan
1. Tepung jagung 100% (kontrol)	CT
2. Tepung jagung 95% dengan campuran tepung tapioka 5%	JTP05
3. Tepung jagung 85% dengan campuran tepung tapioka 15%	JTP15
4. Tepung jagung 75% dengan campuran tepung tapioka 25%	JTP25
5. Tepung jagung 95% dengan campuran tepung terigu 5%	JTR05
6. Tepung jagung 85% dengan campuran tepung terigu 15%	JTR15
7. Tepung jagung 75% dengan campuran tepung terigu 25%	JTR25



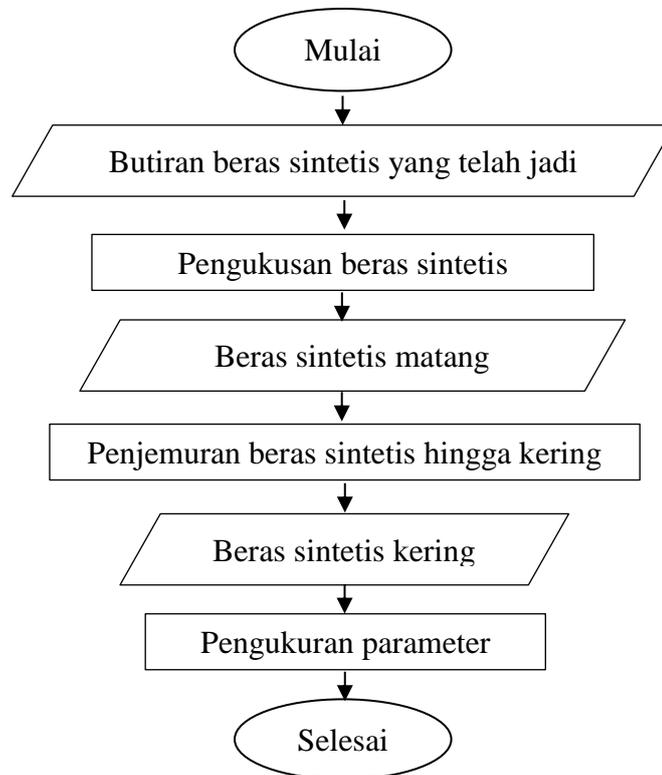
Gambar 1. Proses pembuatan tepung jagung.

Proses pembuatan beras sintetis diawali dengan pencampuran bahan tepung hingga homogen berdasarkan perlakuan yang ada. Bahan yang telah homogen selanjutnya diberi air 400 ml dan diaduk hingga merata. Proses selanjutnya adalah pembutiran, bahan tepung yang telah homogen dan di beri air tersebut selanjutnya dimasukkan ke dalam bidang granular (Gambar 36) mesin granulator kemudian mesin dihidupkan. Bahan tepung tersebut akan berputar mengikuti putaran bidang granular. Bahan tepung tersebut diberi air kembali menggunakan semprotan air/*sprayer* (Gambar 38) sebanyak 300 ml hingga butiran/granul beras sintetis terbentuk. Langkah-langkah yang dilakukan dalam pembuatan butiran beras sintetis dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 2. Proses pembuatan butiran beras sintetis

Tahap selanjutnya yaitu tahap pengujian butiran beras sintetis. Beras sintetis yang telah jadi atau menggranul (Gambar 35), kemudian dikukus dengan alat pengukus atau dandang (Gambar 39) dan menggunakan kompor gas. Beras sintetis yang telah selesai dikukus di letakkan pada tampah (Gambar 40) dan selanjutnya dijemur di bawah sinar matahari hingga kering. Beras sintetis yang telah kering (Gambar 32) selanjutnya di uji sesuai dengan parameter parameter yang telah ditentukan. Langkah-langkah pengujian yang dilakukan ditunjukkan dalam Gambar 4.



Gambar 3. Tahap pengujian beras sintetis

3.3.3. Pengukuran Parameter

Pengukuran parameter dilakukan dengan menguji beras sintetis yang sudah jadi, yaitu beras sintetis yang sudah melalui tahapan penanakan awal dan dikeringkan.

Beras sintetis yang sudah jadi itulah yang kemudian diuji. Parameter yang diuji yaitu:

3.3.3.1. Kadar Air

Pengukuran kadar air bahan dapat dilakukan dengan beberapa cara, hal ini tergantung pada sifat bahannya. Penelitian ini menggunakan metode oven dalam penentuan kadar air bahan, yaitu didasarkan atas prinsip perhitungan selisih bobot bahan (sampel) sebelum dan sesudah pengovenan pada suhu 105°C selama 24 jam. Selisih bobot dibagi bobot awal bahan sebelum pengovenan dan dikalikan 100% dihitung sebagai kadar air bahan. Kadar air yang didapatkan dalam pengukuran digunakan sebagai dasar awal dalam pengujian-pengujian parameter lain, seperti lama penanakan bahan.

Pengukuran kadar air menggunakan metode gravimetri dengan cara:

1. Menyiapkan cawan bersih yang akan digunakan dan memberi kode sesuai kode sampel, dan memanaskan dalam oven (Gambar 37) pada suhu 105°C selama 1 jam.
2. Memasukkan cawan ke dalam desikator selama ± 15 menit, kemudian cawan ditimbang.
3. Menimbang sampel sebanyak 10 gram dalam cawan yang telah diketahui beratnya (W1).
4. Mengoven sampel bahan pada suhu 105°C selama 24 jam atau sampai bobot konstan.
5. Memasukkan sampel bahan setelah dioven ke dalam desikator ± 15 menit, kemudian ditimbang (W2).

6. Kadar air dihitung selisih bobot sampel bahan sebelum dan sesudah dioven dibagi bobot sampel bahan sebelum dioven dikalikan 100%.

Rumus perhitungan kadar air dapat dituliskan sebagai berikut.

$$\text{Kadar Air (WB)} = \frac{W1 - W2}{W1} \times 100\%$$

Dimana :

W1= Bobot sampel bahan sebelum pengovenan (g)

W2= Bobot sampel bahan setelah pengovenan (g)

WB= Kadar air dengan basis basah (%)

3.3.3.2. Diameter Butiran Beras Sintetis

Pengukuran diameter butiran beras sintetis dilakukan dengan penggolongan ukuran dengan ayakan *tyler* (Gambar 27). Butiran beras sintetis ditimbang sebanyak 1500 g, kemudian dilakukan pengayakan. Pengayakan butiran digolongkan menjadi 4 kelompok, yaitu diameter berukuran lebih dari 5 mm, 3-5 mm, 2-3 mm, dan kurang dari 2 mm. Ukuran granul yang diharapkan adalah granul dengan ukuran diameter antara 2-5 mm.

Saringan yang digunakan untuk mengayak butiran beras sintetis didasarkan pada ukuran standar yang umum digunakan. Ukuran diameter saringan yang digunakan dapat dilihat pada tabel perbandingan ukuran diameter lubang seperti pada Tabel 7.

Tabel 2. Ukuran partikel

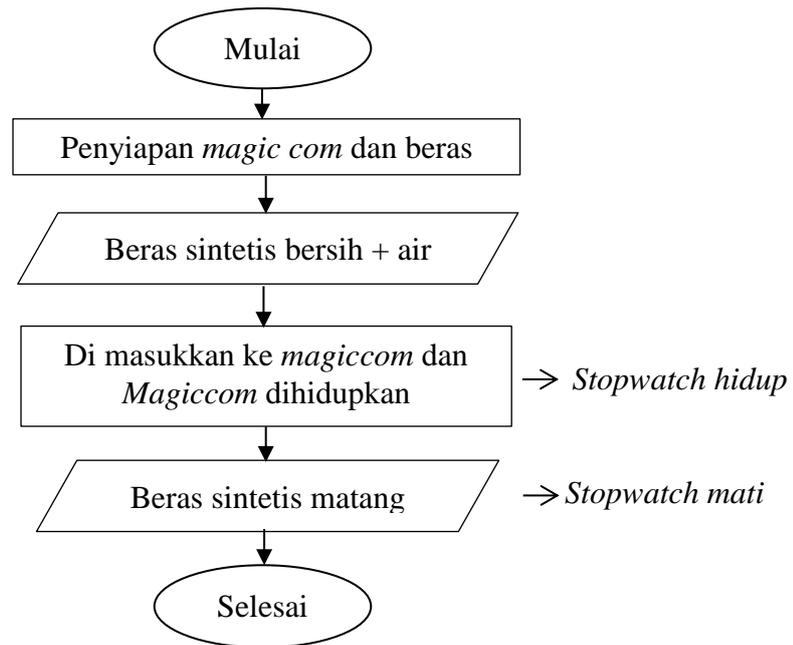
Ukuran lubang			
Mesh standar		Ukuran lubang	
Tyler	U.S.	mm	inches
4	4	4,70	0,185
6	6	3,33	0,131
8	8	2,36	0,094
10	12	1,65	0,065
12	14	1,40	0,056
14	16	1,17	0,047
16	18	0,991	0,039
24	25	0,701	0,028
32	35	0,495	0,020
35	40	0,417	0,016
42	45	0,351	0,014
48	50	0,295	0,012

Sumber: www.tramfloc.com/tf12.html (2011)

3.3.3.3. Lama Penanakan

Butiran beras sintetis dari tepung jagung akan dimasak dengan menggunakan menggunakan *magiccom* (Gambar 28). Waktu yang diperlukan untuk memasak beras sintetis diukur menggunakan *stopwatch* dengan memperhatikan indikator yang ada pada *magiccom*. Penanakan dilakukan 2 kali, yaitu penanakan beras sintetis bobot 250 g dengan pemberian air sebanyak 400 ml dan 500 g dengan pemberian air sebanyak 800 ml.

Pengukuran lama penanakan dilakukan dengan menghidupkan *stopwatch* pada waktu *magiccom* dihidupkan (saat tombol *cooking* ditekan) dengan lampu indikator *cook* menyala dan *stopwatch* dimatikan pada saat tombol *cooking* kembali kekeadaan normal atau lampu indikator *cook* mati dan lampu indikator *warm* menyala (Gambar 5).



Gambar 4. Proses pengukuran lama penanakan beras sintetis

3.3.3.4. Pengujian Preferensi

Uji preferensi didasarkan pada pengujian organoleptik dimana memberikan penilaian terhadap suatu bahan atau produk makanan yang didasarkan pada tingkat penerimaan konsumen (hedonik). Pengujian ini didasarkan pula pada menggunakan indera manusia sebagai alat utama untuk pengukuran daya penerimaan terhadap produk.

Pengujian preferensi (Gambar 33) dilakukan dengan menggunakan panelis konsumen dengan meminta penilaian terhadap beras sintetis yang telah dimasak kepada 32 orang panelis. Pengujian tersebut meliputi:

3.3.3.4.1. Rasa

Pengujian dilakukan dengan cara, yaitu sampel beras sintetis yang telah matang diuji secara acak dengan memberikan kode pada bahan yang akan diuji pada 32 orang panelis. Penilaian dilakukan berdasarkan kriteria sebagai berikut.

Tabel 3. Skala uji preferensi aroma

Skala hedonik	Skala numerik
Sangat Suka	5
Suka	4
Agak Suka	3
Tidak Suka	2
Sangat Tidak Suka	1

3.3.3.4.2. Aroma

Pengujian dilakukan dengan cara, yaitu sampel beras sintetis yang telah matang diuji secara acak dengan memberikan kode pada bahan yang akan diuji pada 32 orang panelis. Penilaian dilakukan berdasarkan kriteria sebagai berikut.

Tabel 4. Skala uji preferensi aroma

Skala hedonik	Skala numerik
Sangat Suka	5
Suka	4
Agak Suka	3
Tidak Suka	2
Sangat Tidak Suka	1

3.3.3.4.3. Tekstur

Pengujian dilakukan dengan cara, yaitu sampel beras sintetis yang telah matang diuji secara acak dengan memberikan kode pada bahan yang akan diuji pada 32 orang panelis. Penilaian dilakukan berdasarkan kriteria sebagai berikut.

Tabel 5. Skala uji preferensi tekstur

Skala hedonik	Skala numerik
Sangat Suka	5
Suka	4
Agak Suka	3
Tidak Suka	2
Sangat Tidak Suka	1

3.3.3.4.4. Warna

Pengujian dilakukan dengan cara, yaitu sampel beras sintetis yang telah matang diuji secara acak dengan memberikan kode pada bahan yang akan diuji pada 32 orang panelis. Penilaian dilakukan berdasarkan kriteria sebagai berikut.

Tabel 6. Skala uji preferensi warna

Skala hedonik	Skala numerik
Sangat Suka	5
Suka	4
Agak Suka	3
Tidak Suka	2
Sangat Tidak Suka	1

3.3.3.5. Lama Simpan Nasi dari Beras Sintetis

Lama simpan nasi dari beras sintetis dilakukan dengan pengukuran waktu beras sintetis yang telah matang sampai tidak layak konsumsi/basi (Gambar 34) dengan menggunakan *stopwatch*. Beras sintetis yang telah matang akan di letakkan di meja dengan penutup makanan seperti halnya nasi beras atau makanan lain. Parameter penentuan nasi yang telah basi, yaitu bau tidak sedap, berlendir, dan warna berubah pucat.

3.4. Analisis Data

Data yang diperoleh dianalisis secara deskriptif serta ditampilkan dalam tabel dan gambar.