

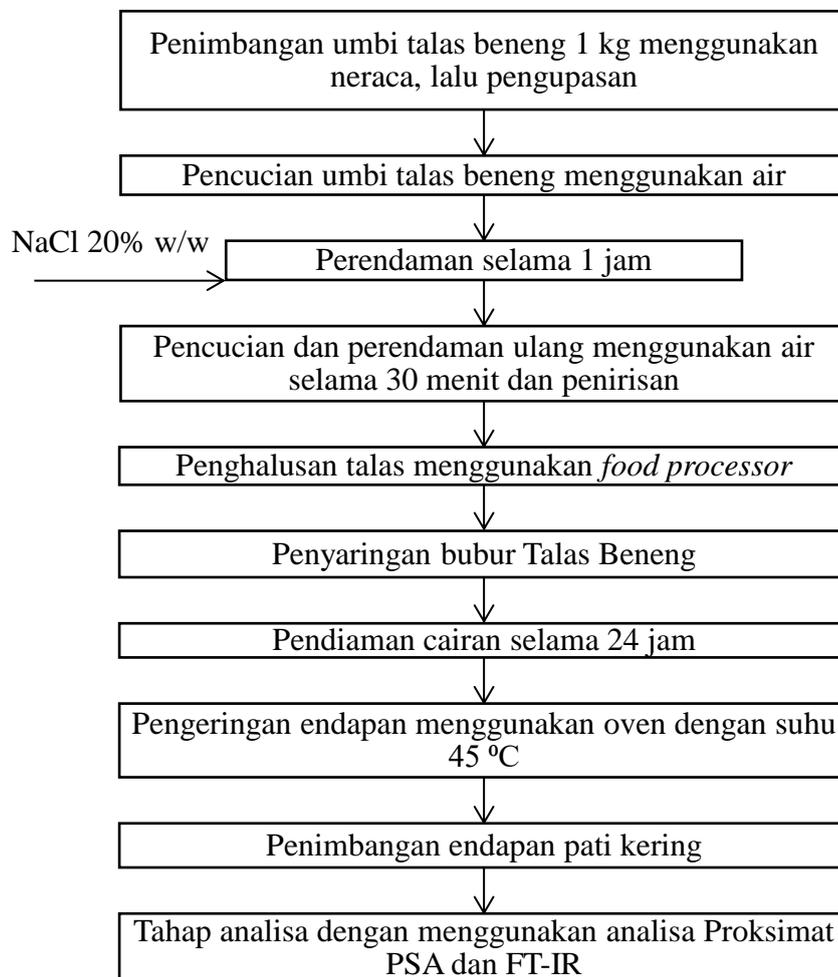
BAB III METODE PENELITIAN

3.1 Tahap Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Biomaterial Terapan dan Rekayasa Produk (Gedung CoE FT UNTIRTA Cilegon-Banten). Adapun alur penelitian sebagai Berikut

3.2.1 Ekstraksi Pati Talas Beneng Metode Basah

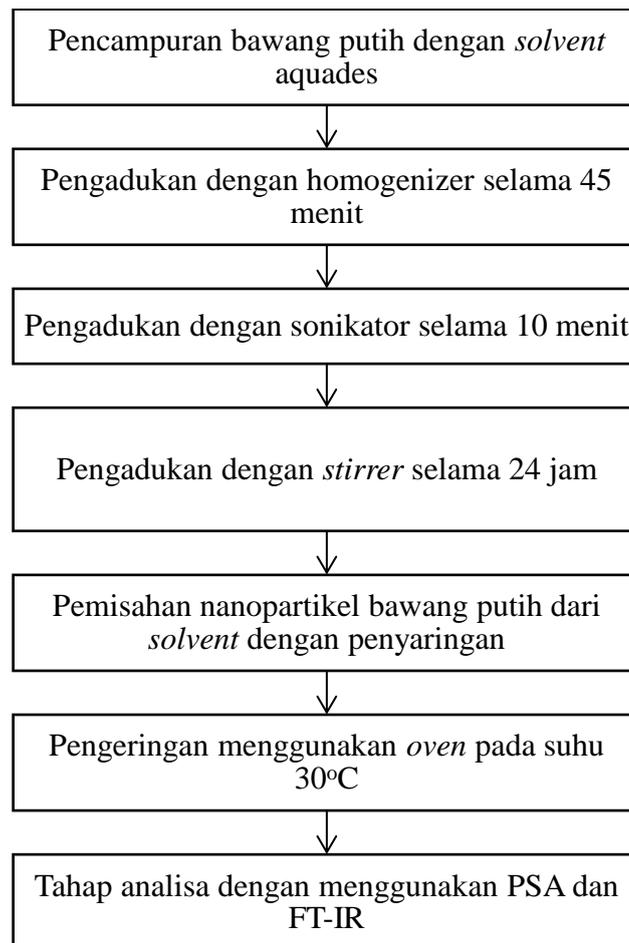
Berikut adalah diagram alir ekstraksi pati Talas Beneng menggunakan metode basah



Gambar 3.1 Diagram Alir Ekstraksi Pati Talas Beneng Metode Basah

3.2.2 Tahap Pembuatan Nanopartikel Bawang Putih Menggunakan Metode *Top-Down*

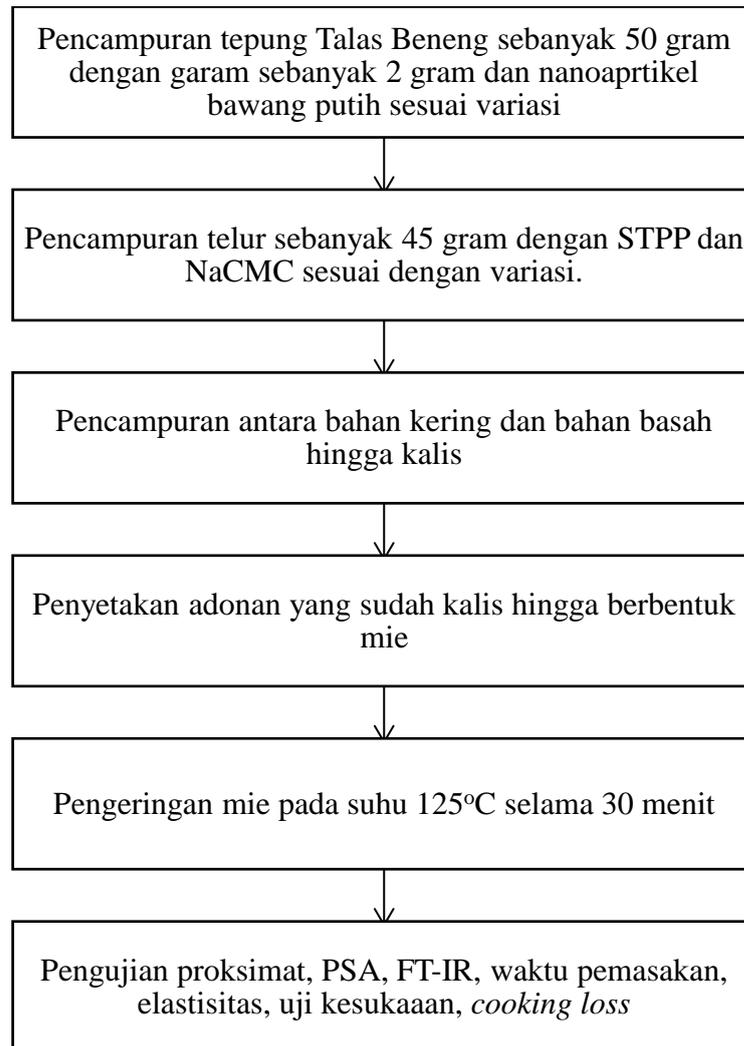
Berikut adalah diagram alir pembuatan Nanopartikel Bawang Putih menggunakan metode *Top-Down*



Gambar 3.2 Diagram Alir Tahap Pembuatan Nanopartikel Bawang Putih Menggunakan Metode *Top Down*

3.2.3 Tahap Pembuatan Nanokomposit Mi Kering Talas Beneng dengan Bawang Putih

Berikut adalah diagram alir Pembuatan Nanokomposit Mi Kering Talas Beneng dengan Bawang Puti



Gambar 3.3 Diagram Tahap Pembuatan Nanokomposit Mi Kering Talas Beneng dengan bawang putih

3.2 Prosedur Penelitian

3.2.1 Ekstraksi Pati Talas Beneng Metode Basah

Pada tahap awal penelitian ini akan dilakukan ekstraksi pati talas beneng dengan metode basah. Pertama dilakukan penimbangan umbi talas beneng sebanyak 1 kg menggunakan neraca kemudian dikupas. Talas beneng dicuci menggunakan air dan direndam untuk menghilangkan kadar oksalat selama 1 jam dengan garam 20% w/w. Setelah 1 jam perendaman, talas dicuci dan direndam ulang selama 30 menit menggunakan air kemudian ditiriskan. Selanjutnya talas dihaluskan menggunakan *food processor* dan saring talas yang

sudah menjadi bubur untuk mendapatkan cairan pati kemudian diamkan selama 24 jam. Endapan yang didapatkan selanjutnya dikeringkan menggunakan oven dengan suhu 45°C. Setelah itu endapan pati kering diperoleh yang kemudian akan dilakukan tahap Analisa dengan menggunakan Analisa Proksimat dan FT-IR untuk mengetahui kandungan nutrisi yang ada di dalam pati dan untuk menganalisa gugus fungsi polimer (Revianto & Kenvisyah, 2021).

3.2.4 Tahap Pembuatan Nanopartikel Bawang Putih Menggunakan Metode *Top-Down*

Tahap pembuatan Nanopartikel Bawang Putih menggunakan metode *top-down* dengan mencampurkan bawang putih dengan *solvent* berupa aquades, Dengan perbandingan Aquades dan bubuk bawang putih 100 gr : 20 gr. Selanjutnya mengaduk larutan dengan homogenizer selama 45 menit. Selanjutnya melakukan sonikasi dengan sonikator 20 kHz selama 10 menit. Lalu, melakukan pengadukan kembali dengan menggunakan *stirrer*. Kemudian, memurnikan nanopartikel Bawang Putih dari larutan induknya (*mother liquor*) dengan menggunakan menggunakan kertas saring. Kemudian dilakukan Pengeringan menggunakan *oven* dengan 30°C selama 30 menit. Selanjutnya dilakukan analisa dengan menggunakan PSA dan FT-IR.

3.2.2 Tahap Pembuatan Nanokomposit Mi Kering Talas Beneng dengan Bawang Putih

Tahap selanjutnya adalah pembuatan mie dari tepung Talas Beneng dengan mencampurkan tepung Talas Beneng 50 gram, nanopartikel bawang putih sesuai variasi, dan garam banyak 2 gram. Kemudian, melakukan pengadukan telur sebanyak 45 gram dan dicampurkan dengan Na CMC dan STPP sesuai variasi. Setelah itu, mengaduk adonan hingga kalis dan mencetak adonan yang sudah dengan cetakan mie. Selanjutnya, mie yang sudah dicetak dikeringkan dengan *air fryer* pada suhu 125°C selama 30 menit. Selanjutnya mie kering

dimasak dan dilakukan analisa elastisitas, waktu pemasakan, *cooking loss*, uji kesukaan dan, proksimat.

3.3 Bahan dan Alat

3.3.1 Alat

Alat yang akan digunakan pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

- a. *Air fryer*
- b. Cetakan mie
- c. *Food Processor*
- d. Kompor
- e. Mikro pipet
- f. *Oven*
- g. Penggorengan
- h. Saringan
- i. Sentrifugasi
- j. Sonikator 100 kHz
- k. Timbangan
- l. Wadah

3.3.2 Bahan

Bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Air
- b. Aquades
- c. *Aseton food degradable*
- d. Bubuk Bawang putih komersial
- e. Bubuk Na-CMC berwarna putih
- f. Garam dapur
- g. STPP
- h. Telur ayam
- i. Umbi Talas Beneng dari Pandeglang
- j. NaCl 20% w/w

3.4 Variabel Penelitian

Adapun variabel yang akan dilakukan pada penelitian ini antara lain:

a. Variabel Tetap

- Lama waktu perendaman Talas Beneng
- Kadar NaCl 20% w/w
- Umbi Talas Beneng
- Lama waktu *homogenizer* larutan bawang putih selama 45 menit
- Lama waktu pengadukan larutan bawang putih dengan *stirrer* selama 24 jam
- Lama waktu sonikasi selama 10 menit
- Lama waktu pengeringan Nanopartikel Bawang Putih
- Lama waktu pengeringan mie
- Volume air rebusan
- Berat telur 45 gram / 50 gram Tepung Talas Beneng
- Jumlah garam 2 gram / 50 gram tepung Talas Beneng

b. Variabel Bebas

- Variasi rasio Na-CMC dengan adonan: 0,3% dan 0,5%
- Variasi rasio nanopartikel Bawang Putih dengan adonan: 5%, 20% dan 25%
- Variasi rasio STP dengan adonan 0%; 0,1% dan 0,3%

c. Variabel Terikat

- Karakterisasi mie nanokomposit pati talas beneng dan nanopartikel bawang putih
- Variabel proses
- *Cooking loss*
- Waktu Pemasakan

3.5 Metode Pengumpulan dan Analisis Data

Adapun analisa sampel yang akan dilakukan pada penelitian ini yaitu sebagai berikut:

1. Uji kandungan komposisi (Proksimat)

Uji proksimat bertujuan untuk mengetahui kandungan nutrient suatu bahan baku pangan. Analisa proksimat yang sesuai (SNI 8217:2015 Mi kering, 2015) untuk mie kering dan (SNI 2987:2015 Mi Basah, 2015) untuk mie basah. Sementara untuk tepung Talas Beneng hasilnya akan dibandingkan dengan (SNI 3751:2009 Tepung terigu sebagai bahan makanan, 2009).

2. Analisa PSA (*Particle Size Analyzer*)

Alat PSA banyak digunakan untuk menguji sampel dalam ukuran nanometer serta submicron. Material atau sampel yang digunakan dalam analisa biasanya mempunyai kecenderungan menggumpal yang tinggi. Pada Analisa PSA sampel serbuk akan didispersikan ke dalam media sehingga partikel tidak saling menggumpal. Sehingga dapat menghasilkan ukuran partikel yang bisa terbaca adalah ukuran dari partikel tunggal. Hasil dari pengukuran bentuknya berupa distribusi sehingga kondisi hasil pengukuran sampel yang diambil dapat diasumsikan sudah bisa menggambarkan keseluruhan kondisi sampel (Hoten, 2020).

3. Analisa FT-IR (*Fourier Transform Infrared Spectroscopy*)

Pengujian FT-IR bertujuan untuk mengetahui informasi terkait ikatan kimia yang terdapat pada Nanokomposit yang diindikasikan dengan puncak puncak yang berbeda. Cara kerja dari pengujian FT-IR dengan mula-mula mengidentifikasi zat yang akan diukur, berupa atom atau molekul. Sinar infra merah yang berfungsi sebagai sumber sinar akan dibagi menjadi dua berkas, satu akan dilewatkan melalui sampel dan yang lain akan melewati *chopper*. Kemudian melalui prisma atau grating berkas akan jatuh pada detektor dan kemudian akan diterjemahkan sebagai sinyal listrik yang akan direkam oleh rekorder (Pambudi et al., 2017).

4. Uji elastisitas mie Talas Beneng

Sampel yang telah dimasak diambil seuntai lalu diambil diukur panjangnya sebagai panjang awal (P_1), kemudian ditarik hingga putus dan diukur panjangnya sebagai panjang akhir (P_2) (Rara et al., 2020).

$$\text{Daya Putus} = \frac{P_2 - P_1}{P_1} \times 100\% \dots\dots\dots 3.1$$

5. Uji kesukaan

Uji kesukaan yang digunakan, yaitu uji kesukaan terhadap panelis. Panelis dimintakan tanggapan pribadinya tentang kesukaan atau ketidaksukaannya terhadap sampel mie kering Talas Beneng. Parameter uji kesukaan meliputi penampilan, aroma, tekstur, kelengketan, kekenyalan dan rasa mie kering Talas Beneng secara umum (Lestari & Susilawati, 2015). Dengan skala penilaian (1) Sangat tidak suka; (2) Tidak suka; (3) Netral; (4) Suka; (5) Sangat suka (Rara et al., 2020).

6. Analisa waktu pemasakan

Analisa waktu pemasakan bertujuan untuk mengetahui waktu yang dibutuhkan untuk memasak mie hingga mie matang sempurna dalam air mendidih (Putra et al., 2019). Pengukuran waktu pemasakan dilakukan dengan cara memasak mie pada air mendidih kemudian dilakukan pengujian dengan cara setiap 30 detik mie diambil seuntai lalu diletakkan diantara 2 kaca transparan dan ditekan. Hal ini dilakukan berulang sampai titik putih ditengahnya menghilang yang menandakan mie sudah masak sempurna (Rara et al., 2020).

7. Analisa *cooking loss*

Cooking loss terjadi karena lepasnya sebagian kecil pati dari untaian mie saat proses pemasakan. Pati yang terlepas akan tersuspensi ke dalam air rebusan dan menyebabkan kekeruhan dan kekentalan air pemasakan mie (Widiawati et al., 2022). Didihkan air sebanyak 150 ml, kemudian masukkan mie sebanyak 10 gram dan rebus selama 10 menit, lalu angkat dan ditiriskan selama 5 menit. sisa air perebusan dan air hasil penirisan dikumpulkan lalu dioven sampai berat konstan. *Cooking loss* dihitung dengan (Rara et al., 2020).

$$\% KPAP = \frac{(\text{Berat Kering awal} - \text{Berat Kering Akhir})}{\text{Berat Kering awal}} \times 100\% \dots\dots\dots 3.2$$

8. Analisa SEM (*Scanning Electron Microscope*)

Nanopartikel Bawang Putih dikarakterisasi dengan menggunakan instrumen *Scanning Electron Microscope*. Sampel diuji dan diamati bentuk partikel dan permukaannya. Sebelumnya sampel di *coating* menggunakan logam emas (Pakki et al., 2016).