

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

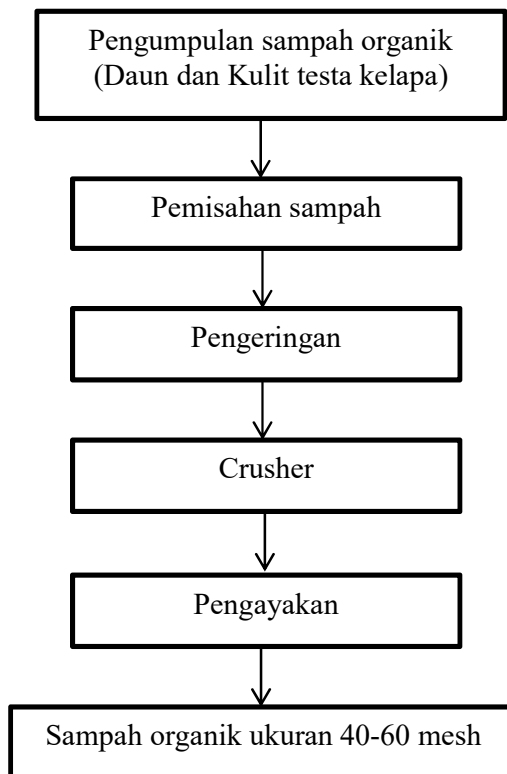
3.1 Tahapan Penelitian

Penelitian pembuatan RDF dengan bahan baku sampah anorganik (plastik jenis LDPE multilayer) dan sampah organik kampus (daun dan kulit testa kelapa) diawali dengan proses preparasi bahan baku dan dilanjutkan dengan proses pengepresan RDF. Langkah selanjutnya adalah analisa dan uji karakteristik dari RDF yang dihasilkan. Adapun diagram alir proses yang dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

a. Preparasi Bahan Baku

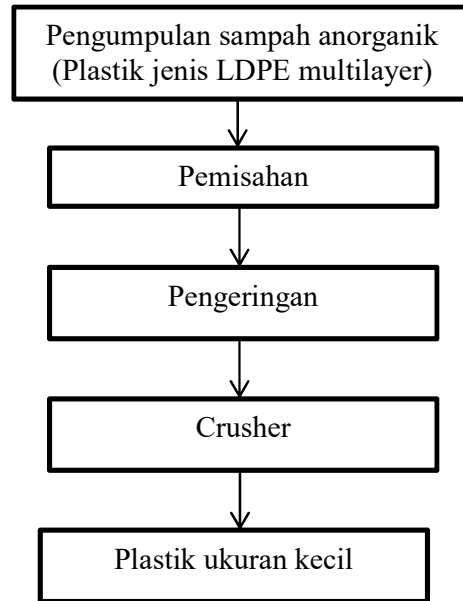
Berikut merupakan diagram alir preparasi bahan baku penelitian.

1. Preparasi sampah organik



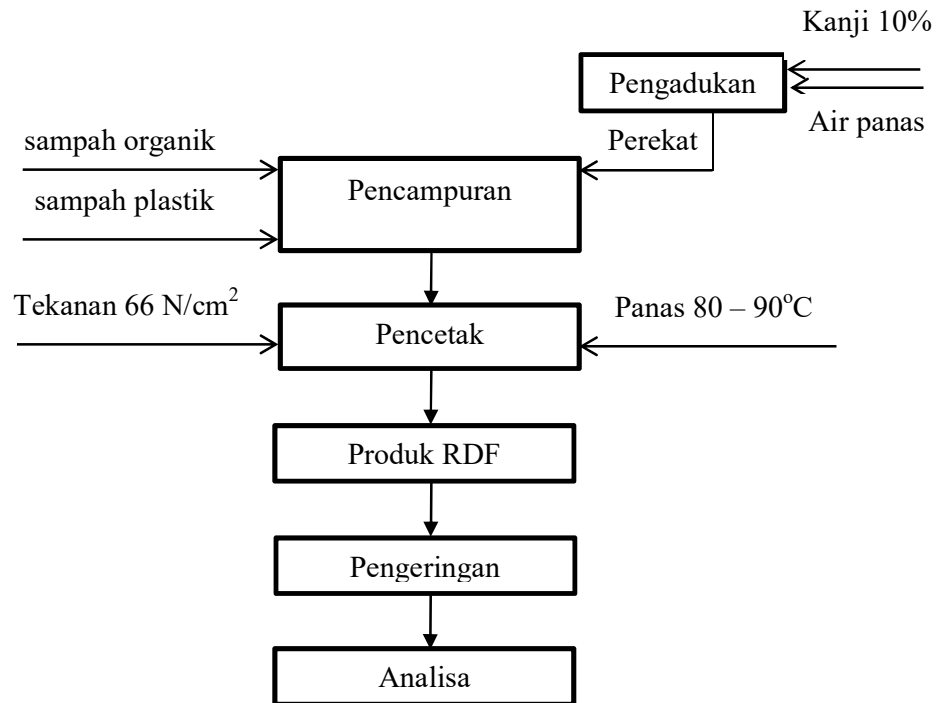
Gambar 3.1 Diagram Alir Preparasi Sampah Organik

2. Preparasi sampah anorganik



Gambar 3.2 Diagram Alir Preparasi Sampah Anorganik

b. Proses Pembuatan RDF



Gambar 3.3 Diagram Alir Proses Pembuatan RDF

3.2 Prosedur Penelitian

3.2.1 Preparasi Bahan Baku

Prosedur proses dalam preparasi bahan baku yaitu pertama mengumpulkan sampah yang terdiri dari sampah organik (daun dan kulit testa kelapa) dan sampah anorganik (plastik jenis LDPE multilayer). Setelah sampah terkumpul, selanjutnya pisahkan sampah antara sampah organik dan anorganik. Sampah organik dikeringkan hingga kadar air ± 11 %berat, kemudian sampah di crusher dan diayak hingga ukuran partikel 40 – 60 mesh.

3.2.2 Proses Pembuatan RDF

Prosedur proses dalam pembuatan RDF yaitu pertama mencampurkan antara sampah organik (daun dan kulit testa kelapa) dan sampah anorganik (plastik jenis LDPE multilayer) dengan perbandingan komposisi (%berat) 95:5, 90:10, 85:15, dan 80:20, lalu campuran sampah ditambahkan perekat kanji 10% berat dan masukkan kedalam wadah pencetak RDF bentuk silinder dengan diameter 4 cm. Kemudian dilakukan pengepresan dengan tekanan 66 N/cm² dan pemanasan dengan suhu 80 – 90°C. hasil cetakan kemudian dikeringkan sampai kandungan kadar air sebesar ± 11 %. Selanjutnya produk RDF dilakukan analisa *bulk density*, kuat tekan, *proximate*, nilai kalor, dan analisa FTIR produk cair hasil pirolisis.

3.3 Alat dan Bahan

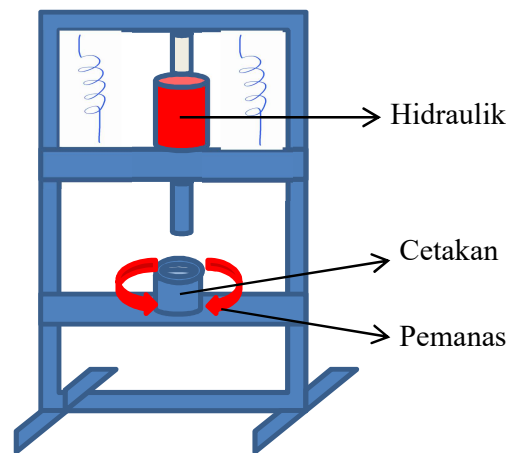
3.3.1 Alat

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu satu set alat press hidrolik, satu set alat pirolisis, batang pengaduk, crusher, gelas beker, heater, jangka sorong, neraca analitik, termometer dan timbangan yang terdapat di Laboratorium Pengolahan dan Produksi Energi Fakultas Teknik, Universitas Sultan Ageng Tirtayasa.

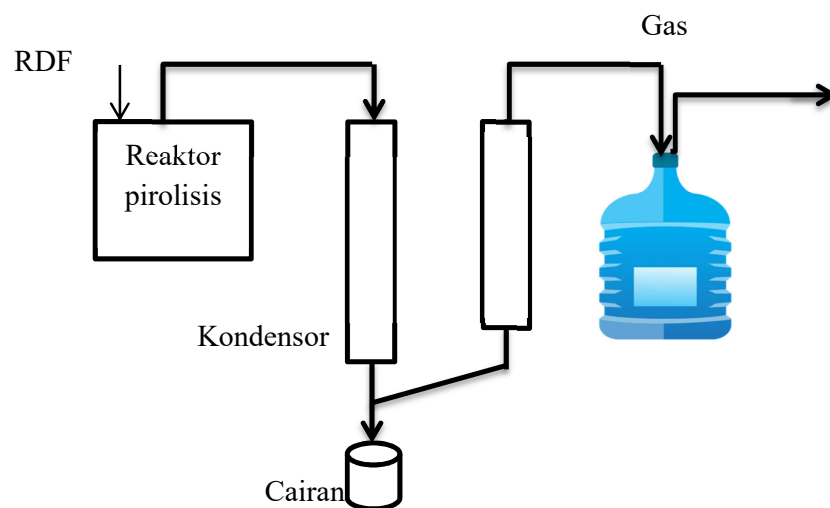
Adapun alat yang digunakan dalam analisa yaitu satu set bom calorimeter dan chamber yang terdapat di Laboratorium Pusat Studi Pangan

dan Gizi Universitas Gajah Mada, dan set analisa FTIR yang terdapat di Laboratorium Departemen Teknik Kimia Universitas Indonesia.

Berikut adalah rangkaian alat yang digunakan dalam penelitian ini



Gambar 3.4 Alat Press RDF



Gambar 3.5 Rangkaian Alat Pirolisis

3.3.2 Bahan

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu air, sampah organik (daun dan kulit testa kelapa), sampah anorganik (plastik jenis LDPE multilayer), dan kanji.

3.4 Variabel Penelitian

Adapun variabel yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

- Variabel tetap : Tekanan 66 N/cm^2 , suhu $80\text{-}90^\circ\text{C}$, dan cetakan silinder berdiameter 4 cm, ukuran partikel 40-60 mesh, dan konsentrasi kanji 10%.
- Variabel bebas : komposisi sampah organik (daun dan kulit testa kelapa) dan sampah anorganik (plastik jenis LDPE multilayer) dengan perbandingan (%berat) 95:5, 90:10, 85:15 dan 80:20.

3.5 Metode Pengumpulan dan Analisis Data

Pengumpulan data penelitian dilakukan di Laboratorium Pengolahan dan Produksi Energi pada Fakultas Teknik Universitas Sultan Ageng Tirtayasa. Data yang diambil yaitu massa briket RDF dan tinggi briket RDF. Analisa data yang diperoleh yaitu nilai *bulk density*, dan uji tekan. Hasil analisa *proximate (moisture content, volatile matter, ash content, dan fixed carbon)* dan nilai kalor diperoleh dari Laboratorium Pusat Studi Pangan dan Gizi Universitas Gajah Mada. Hasil Analisa FTIR diperoleh dari Laboratorium Uji Departemen Teknik Kimia Fakultas Teknik Universitas Indonesia.