

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Desain Penelitian

1. Metode penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah dengan metode eskperimental dengan melakukan pembuatan dan pengujian burner oli dan air. Pengujian dilakukan dengan menjalankan atau menggunakan alat pirolisis fast.

2. Tahapan penelitian

Penelitian ini dilakukan dalam beberapa tahap yaitu :

a. Studi pustaka

Melalui Studi pustaka, Buku Serta Sumber Pustaka Lainnya Dalam penelitian ini penulis menggunakan buku-buku atau literatur serta internet yang ada hub unganannya dengan pengaruh ukuran dan jenis bahan bakar biomasa pada reaktor pirolisis sebagai sumber data maupun sebagai teori dasar atau studi pustaka yang dapat dipertanggung jawabkan kebenarannya.

b. Observasi

Metode ini merupakan metode yang langsung di adakan observasi secara langsung proses kondensasi pada pirolisis. Pada umum nya kondensasi pirolisis menggunakan pipa spiral. Pada beberapa penelitian menyatakan bahwa arah aliran searah dan berlawanan sangat berpengaruh pada kondensasi. Namun pipa kondensasi spiral memiliki angka yang kecil untuk arah aliran. Oleh karena itu desain kondensasi diperlukan agar lebih optimalnya hasil kondensasi dengan arah aliran.

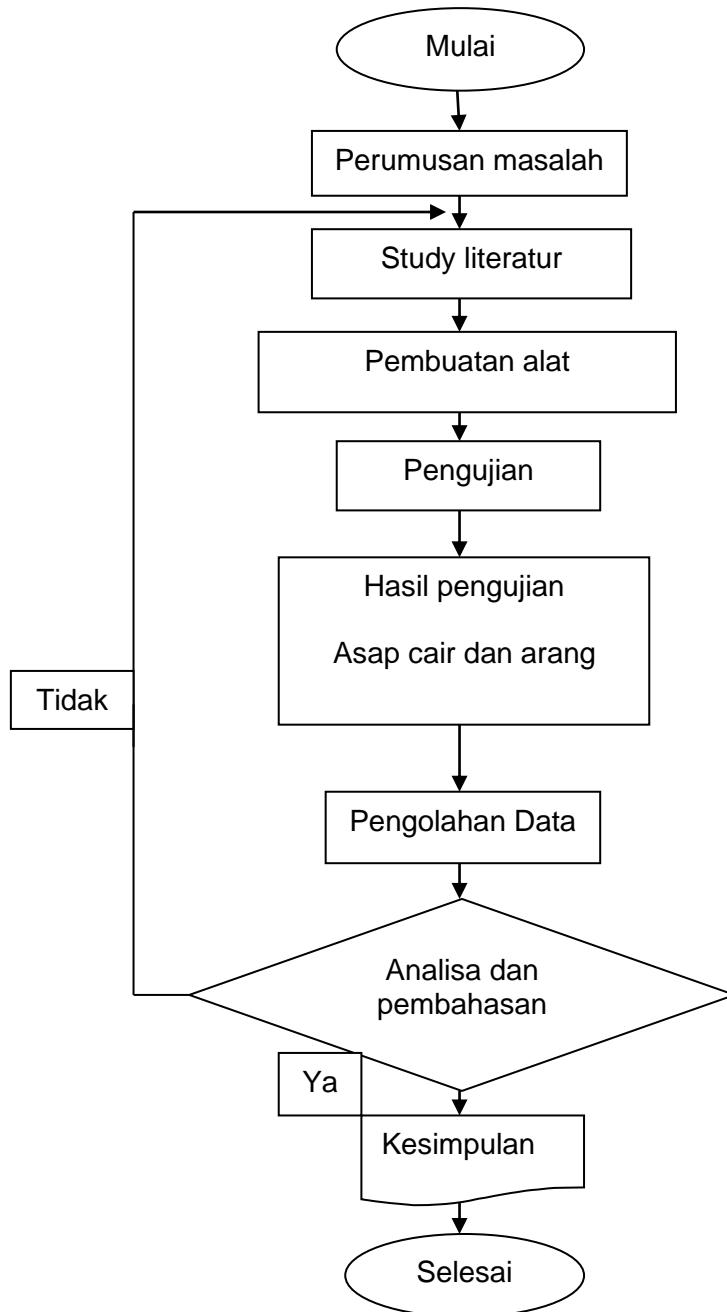
c. Tanya jawab

Selain menggunakan refrensi berupa buku dan jurnal, penulis juga melakukan Tanya jawab kepada pihak yang dianggap berkompeten terhadap penelitian yang dilakukan untuk menambah informasi yang dibutuhkan dalam penelitian

3. Waktu Dan Tempat

Penelitian akan dilaksanakan di Laboratorium Teknik Mesin Universitas Muhammadiyah Metro. Penelitian dilakukan pada bulan Januari 2021 sampai dengan Juni 2021.

4. Diagram Alir Penelitian



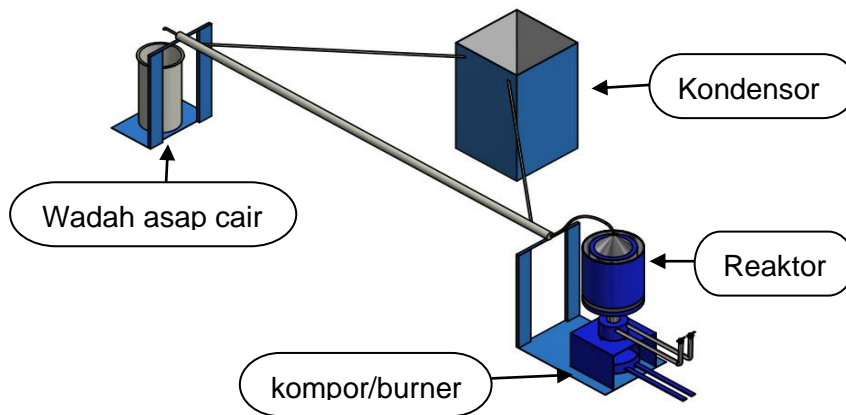
Gambar 6. Diagram alir penelitian

B. Tahap Penelitian

1. Teknik Sampling

a. Desain Pirolisis Fast

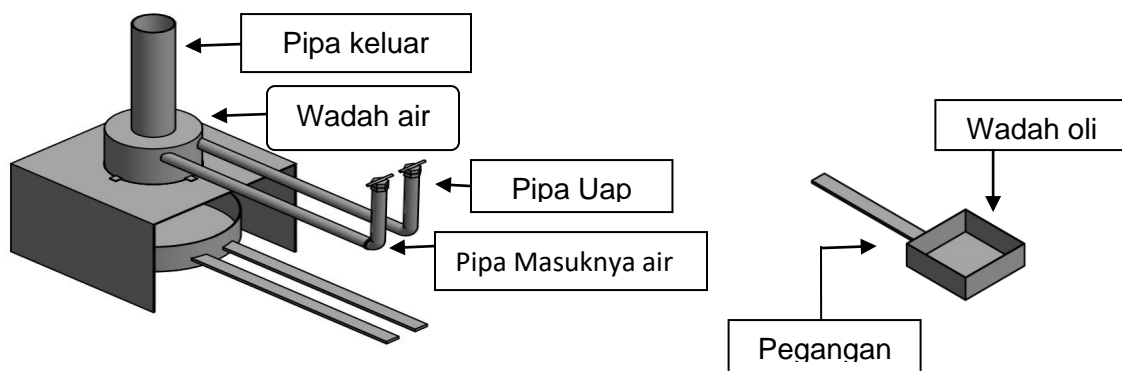
Di bawah ini adalah desain pembuatan alat pirolisis



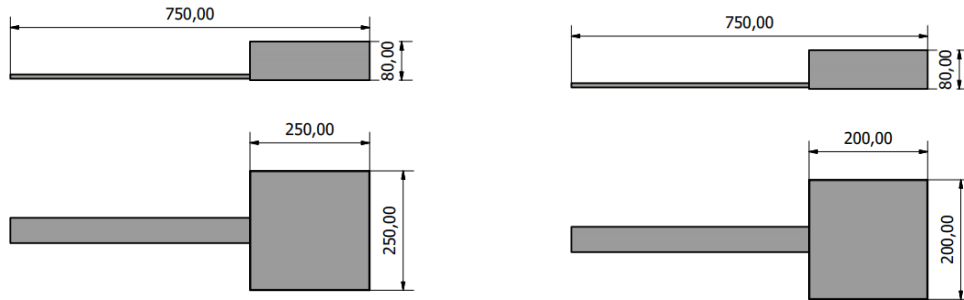
Gambar 7. Desain pirolisis

b. Desain burner oli dan air

Di bawah ini adalah desain pembuatan alat burner oli dan air



Gambar 8. Desain burner oli dan air



Gambar 9. Gambar wadah oli 25cm x 25cm dan 20cm x 20cm

2. Tahapan Pembuatan Alat

Proses pembuatan Pirolisis Fast dilakukan dalam dua tahap yaitu :

a. Tahap perencanaan

Dalam tahap perencanaan ini dilakukan desain Pirolisis dan burner oli yang akan dibuat dengan menyesuaikan desain dan jenis bahan yang digunakan serta pemasangan termokopel.

b. Tahap pelaksanaan

Proses pembuatan Pirolisis dan burner oli dan kelengkapan lainnya di kerjakan di laboratorium Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Metro.

C. Teknik Pengumpulan Data / Pengujian Alat

Adapun proses pengujian Pirolisis Fast terdiri dari beberapa tahap yaitu :

1. Persiapan Bahan Baku

Proses pertama yang di lakukan adalah pengumpulan bahan baku yang akan di pakai dalam penelitian yaitu tongkol jagung.

2. Pengeringan Bahan baku

Setelah bahan sudah terkumpul proses selanjutnya adalah mengeringkan bahan baku sampai benar-benar kering.

3. Persiapan Bahan Bakar

Mengumpulkan bahan bakar yang akan di pakai dalam penelitian seperti oli, air dan minyak tanah.

4. Persiapan Alat

Mempersiapkan alat yang akan di gunakan dalam penelitian seperti alat ukur termokopel, tabung raktor, dan kondensor.

5. Pembakaran

Memasukkan bahan biomassa tongkol jagung kedalam reaktor kemudian masukkan bahan bakar oli dan air yang sudah di campur minyak tanah ke burner pembakaran.

6. Kondensasi

Kondensasi bertujuan untuk mendinginkan uap panas hasil pembakaran sehingga didapatkan produk asap cair. Pada penelitian ini proses kondensasi menggunakan media air.

7. Pengumpulan Hasil Produk

8. Asap cair

9. Arang

10. Tahap Akhir Pengujian

Setelah pengujian selesai alat harus di bersihkan dengan baik, arang dari bahan baku pada tabung reaktor dibersihkan dan semua peralatan pengujian dirapikan kembali

D. Instrumen Penelitian

Pada bagian ini berisi tentang alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian.

a. Alat

Peralatan yang digunakan dalam penelitian yaitu :

1. Reaktor pirolisis, kegunaannya untuk membakar biomassa sehingga didapatkan produk dari hasil pirolisis. Alat ini mempunyai spesifikasi sebagai berikut :

- a. Tinggi tabung reactor : 500mm
- b. TinggiTutupReaktor : 200 mm
- c. Diameter tabung reaktor : 360mm
- d. Ketebalan plat reactor : 2 mm
- e. Ketebalan pipatutuppraktor : 2 mm
- f. Diameter pipa : 3 c



Gambar 10. Reaktor pirolisis

2. Kondensor dan Drum air, digunakan untuk mendinginkan gas hasil pirolisis sehingga terkondensasi menjadi asap cair. Alat tersebut memiliki spesifikasi sebagai berikut :

- a. Diameter tabung kondensor : 400 mm
- b. Tinggi tabung kondensor : 500 mm
- c. Diameter pipa : 10 mm
- d. Diameter tabung drum air : 400 mm
- g. Tinggi tabung drum air : 500 mm



Gambar 11. Kondensor dan wadah air

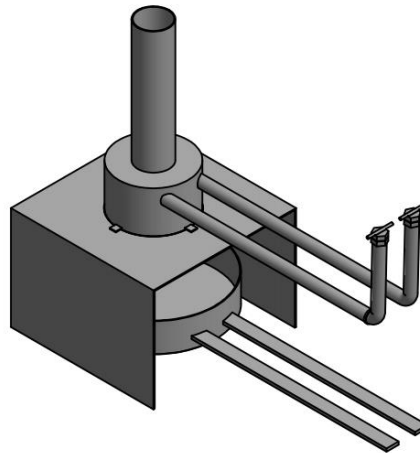
3. Termokopel, digunakan untuk mengukur atau mendeteksi suhu pada reaktor pirolisis



Gambar 12. Termokopel

4. Burner reaktor, digunakan sebagai tempat dudukan reactor pirolisis dan tempat terjadinya pembakaran bahan bakar biomasa. Alat tersebut memiliki spesifikasi sebagai berikut :

- a. Tinggi kompor : 938 mm
- b. Tinggi tabung ruang bakar : 568 mm
- c. Tinggi tabung isolator : 500 mm
- d. Jarak tabung ruang bakar dan tabung isolator : 50mm
- e. Jarak tabung ruang bakar terhadap tabung reaktor pirolisis : 100mm



Gambar 13. Burner

e. Stopwatch, digunakan untuk mengukur lamanya waktu pengujian



Gambar 14. Stopwatch

b. Bahan

Bahan yang digunakan pada penelitian ini sebagai berikut :

a. Bahan Baku

Bahan baku yang digunakan adalah kayu karet yang sudah di keringkan.

b. Bahan Bakar

Bahan bakar yang digunakan adalah air dan oli yang sudah di campur solar .