

BAB III

METODE PENELITIAN

Adapun metode yang digunakan pada penelitian ini adalah metode eksperimen. Metode eksperimen dapat disebut sebagai metode penelitian yang menekankan kepada pengendalian atas objek yang dianalisis dengan tujuan untuk mendemonstrasi adanya jalinan sebab akibat variabel terikat dan variabel bebas.

3.1 Alat

Adapun alat yang digunakan pada penelitian ini yaitu unit pirolisis, *Gas Chromatography-Mass Spectrometry (GC-MS)* dengan merk Shimadzu type GCMS QP2010, *pycnometer* dengan merk pyrex 10mL , neraca analitik merk Ohaus Corporation CP214, flash point jenis closed cup apparatus, boomcalorimeter type parr instrument, gelas kimia dan gelas ukur dengan merk pyrex .

3.2 Bahan

Adapun bahan-bahan yang digunakan adalah Zn sebagai katalis, air, dan limbah *styrofoam* yang dikumpulkan dari limbah rumah tangga.

3.3. Prosedur Kerja

3.3.1 Persiapan Bahan Baku

Limbah *Polystyrene* yang digunakan dalam penelitian ini adalah jenis *styrofoam*. Sebelum di proses bahan baku dicuci hingga bersih dan selanjutnya di keringkan menggunakan sinar matahari.

Setelah proses pengeringan, bahan baku yang digunakan dikecilkan dan kemudian ditimbang menurut variabel penelitian.

3.3.2 Aktivasi Katalis

Penelitian ini menggunakan Zn sebagai katalis, sebelum digunakan Zn diaktivasi secara fisika pada temperatur 300°C selama 3 jam menggunakan furnace. Aktivasi ini bertujuan agar dapat memperbesar pori-pori dan membersihkan katalis dari pengotor.

3.3.3 Proses Pirolisis

Sebanyak 250 gram limbah *styrofoam* yang telah dikecilkan ukurannya dicampur dengan katalis Zn yang telah diaktivasi dan selanjutnya dimasukkan ke dalam reaktor. Proses pirolisis dilakukan pada suhu 250°C, dengan penambahan jumlah katalis sebanyak 0%, 4% , 6% , dan 8% dari berat bahan baku dengan lama waktu pirolisis 60 menit Proses pirolisis dilakukan dengan memanaskan reaktor dengan pemanas. Uap yang terbentuk mengalir melalui pipa reaktor menuju kondensor, selanjutnya uap yang berada pada kondensor berubah fase menjadi cair dan kemudian hasil cairan ditampung pada penampungan berupa botol . Cairan yang ditampung kemudian diukur volumenya menggunakan gelas ukur dan dicatat volumenya.

1.3.4 Uji Karakteristik Bahan Bakar Cair Hasil Pirolisis

Bahan bakar cair yang telah dihasilkan, selanjutnya dianalisa lebih lanjut untuk mengetahui karakteristik seperti densitas, nilai kalor dan titik nyala. Serta dilakukan analisa komposisi menggunakan *instrument Gas Chromatography Mass*

Spectrometer (GC-MS) untuk mengetahui fraksi yang terkandung di dalam bahan bakar cair yang dihasilkan dari proses pirolisis limbah *styrofoam*.