

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar belakang

Penggunaan plastik dalam kehidupan terus meningkat. Sebagai konsekuensinya adalah melimpahnya sampah plastik tersebut. Penanganan sampah plastik dapat dilakukan dengan penimbunan, pembakaran, pengolahan secara mekanik dan pengolahan secara kimia. Pengolahan secara mekanik kurang efektif untuk jangka waktu lama karena tidak menguraikan sampah tersebut. Sampah plastik sulit terdegradasi secara alami dan degradasi oleh sinar matahari juga sangat lambat. Metode kimiawi untuk menguraikan sampah plastik menjadi hidrokarbon telah ditemukan, yaitu dengan degradasi termal (Masuda et al., 1997).

Sementara itu, pengolahan kelapa menghasilkan limbah sabut dan tempurung yang belum dimanfaatkan secara optimal. Tempurung kelapa yang mengandung selulosa (36,3 %), lignin (28,3 %), hemiselulosa (25,1 %), ekstraktif (8,3 %) dan zat anorganik (0,7 %) berpotensi untuk diolah lebih lanjut secara kimia (Tarwiyah, 2001). Selulosa, hemiselulosa dan lignin merupakan senyawa polimer rantai panjang yang dapat dipecah dengan *thermal cracking* menjadi senyawa-senyawa dalam fraksi cair (Windarti, 2004).

Plastik dan tempurung kelapa tersusun atas polimer. Penguraian material ini dilakukan dengan mendegradasi polimer penyusunnya secara pirolisis (Schnabel, 1981). Menurut Aprianto (2003) pirolisis plastik polietilen yang tersusun atas atom-atom C dan H menghasilkan hidrokarbon dengan jumlah atom C antara 8 – 15, dan pirolisis katalitik dengan zeolit alam asam menghasilkan hidrokarbon dengan jumlah

atom C antara 5 – 9. Sementara itu, pirolisis kayu yang tersusun atas atom-atom C, H dan O dapat menghasilkan senyawa asam, alkohol dan senyawa fenolik (Fessenden, 1986; Schniewind, 1989).

Plastik polietilen kaya akan atom H diharapkan dalam proses pirolisis dengan tempurung kelapa dapat menyumbangkan atom H untuk meningkatkan fraksi hidrokarbon cair. Hal ini disebabkan karena atom H akan berperan pada terminasi radikal hasil perengkahan polimer. Hasil pirolisis akan ditentukan oleh komposisi campuran plastik-tempurung kelapa sehingga perlu dikaji pengaruh perbandingan massa plastik-tempurung kelapa terhadap hasil pirolisis.

Untuk meningkatkan hasil pirolisis biasanya digunakan katalis. Salah satu katalis yang sedang dikembangkan di laboratorium Kimia Fisik FMIPA Universitas Diponegoro adalah zeolit alam asam. Oleh karena itu, dalam penelitian ini dipelajari pengaruh katalis zeolit alam asam terhadap hasil pirolisis campuran plastik-tempurung kelapa.

1.2. Tujuan penelitian

Penelitian ini bertujuan memperoleh hidrokarbon cair dengan pirolisis dan pirolisis katalitik campuran plastik-tempurung kelapa dan menentukan pengaruh komposisi campuran terhadap komposisi hasil pirolisis serta menentukan peran katalis dalam pirolisis katalitik.