

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Kementrian Luar Negeri Republik Indonesia melaporkan bahwa Indonesia merupakan salah satu negara yang memberikan kontribusi besar dalam komoditas minyak sawit [1]. Minyak sawit memiliki banyak kegunaan baik dalam makanan, energi (biofuel), pelumas dalam industri, kosmetik, maupun obat - obatan. Banyaknya kegunaan dan aplikasi dari minyak sawit meningkatkan permintaan pasar dalam negeri. Berdasarkan Badan Pusat Statistik, produksi minyak sawit terus mengalami peningkatan. Peningkatan produksi minyak sawit diikuti pula dengan meningkatnya limbah kelapa sawit-yang terdiri dari limbah padat, limbah cair, serta limbah gas. Limbah cair dari kelapa sawit adalah *Palm Oil Mill Effluent* (POME), limbah padat meliputi cangkang kosong, ijuk, *oil sludge*, dan tandan kosong kelapa sawit (TKKS), sedangkan limbah gas memiliki jumlah yang tidak signifikan [2]. Sementara limbah padat kelapa sawit berupa cangkang kosong dapat diekspor ke China karena dapat digunakan sebagai sumber energi, TKKS tidak memiliki nilai jual karena memiliki kandungan air yang sangat tinggi dan kalori sangat rendah. Oleh karena itu, TKKS perlu diproses lebih lanjut untuk dapat meningkatkan nilai jualnya.

TKKS memiliki kandungan selulosa, hemiselulosa, beserta dengan lignin. Dengan keberadaan kandungan hemiselulosa dalam TKKS maka TKKS dapat dijadikan bahan baku pembuatan furfural. Furfural adalah suatu senyawa kimia siklik organik turunan dari gugus aldehida [2]. Furfural memiliki banyak kegunaan. Dalam bidang industri, furfural dapat diaplikasikan sebagai pelarut untuk senyawa tak jenuh dalam minyak bumi, sebagai bahan baku utama dalam produksi *hexamethylenediamine* (HMDA) dan juga asam adipat untuk produksi nilon, dan dapat digunakan sebagai penghilang warna dalam industri resin. Dalam bidang farmasi, furfural dapat diaplikasikan pada obat – obatan, kosmetik, dan lain sebagainya [3].

Dalam studi ini, furfural dimanfaatkan sebagai bahan baku dalam pembuatan *biofuel* serta sebagai bahan kimia berbasis furan seperti asam furoat yang dapat digunakan dalam bidang farmasi, pertanian, insektisida, bahan bakar, dan lain – lainnya. Tujuan dari studi ini adalah untuk merancang diagram alir proses pembuatan furfural dari biomassa dengan bahan baku tandan kosong dari limbah industri kelapa sawit, serta pemanfaatannya sebagai *biofuel* dan bahan kimia asam furoat.

1.2. Bentuk Inovasi

Limbah kelapa sawit berupa tandan kosong adalah limbah utama pada proses pengolahan kelapa sawit. Adanya kandungan hemiselulosa dan selulosa dalam TKKS dapat diproses menjadi furfural untuk dimanfaatkan dalam berbagai jenis aplikasi. Bentuk inovasi dari proses ini merupakan pemanfaatan tandan kosong kelapa sawit diolah menjadi produk kimia bermanfaat berupa furfural dan asam levulinat.

1.3. Bentuk Produk

Produk utama dari proses ini adalah furfural dalam fase cair yang memiliki kemurnian 99%. Selain itu, proses ini memiliki hasil produk samping berupa (1) asam levulinat dengan kemurnian 99%, dan (2) asam format.