

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Minyak kelapa sawit mentah atau *crude palm oil* (CPO) merupakan salah satu produk minyak nabati terbesar di Indonesia. Berdasarkan data dari *United States Development Agriculture (USDA)* pada Tabel 1 menunjukkan bahwa data produksi minyak kelapa sawit 43 juta ton di Indonesia pada tahun 2019 dan mengalami kenaikan sebesar 3,5% dari tahun 2018. Di saat Eropa tidak lagi mengimpor minyak kelapa sawit dari Indonesia dan didukung dengan Permen ESDM No. 41 Tahun 2018 sehingga banyak sumber CPO yang melimpah, maka diperlukan inovasi untuk mengelola potensi minyak sawit untuk dijadikan produk hilir yang memberikan nilai tambah yang tinggi. Produk olahan lanjut CPO dapat dibagi menjadi dua, berupa produk pangan dan produk non pangan. Produk pangan terutama margarin dan minyak goreng sedangkan produk non pangan terutama oleokimia yaitu ester, asam lemak gliserin beserta turunannya dan salah satu alternatif yaitu diproses menjadi metil ester sulfonat.

Tabel 1. Data Produksi Sawit per-Tahun

No.	Tahun	Produksi (Juta Ton)
1.	2016/2017	39,5
2.	2017/2018	41,5
3.	2019/2020	43

Sumber : USDA, 2019

Metil ester sulfonat merupakan salah satu kelompok senyawa yang multifungsi dapat digunakan dalam industri apapun misalnya industri perminyakan, industri kosmetik, industri pangan dan yang paling banyak digunakan ialah pada industri pembersih/deterjen. Menurut data *Asosiasi Produsen Biofuel Indonesia (APROBI)* produksi *biodiesel* tahun 2019 di Indonesia 8000000 KL dengan potensi yang sangat banyak ini diharapkan *metil ester sulfonat* (MES) dapat menjadi pengganti sumber surfaktan sebelumnya yang dari minyak bumi yaitu *LAS / Linier Alkyl Benzene Sulfonat*. maka dari itu diperlukan pengembangan lebih lanjut dalam memproduksi MES dalam skala yang lebih besar.

Metil ester sulfonat merupakan produk lanjut dari *biodiesel* atau metil ester. MES atau metil ester sulfonat ini dibuat dengan cara mensulfonasi metil ester dari CPO misalnya dengan dengan pensulfonasi berupa natrium bisulfit dengan katalis CaO dengan teknologi proses Oleum/H₂SO₄. Teknologi proses Oleum/H₂SO₄ menggunakan *Vessel reaction method* merupakan teknologi proses sulfonasi yang pertama dengan sumber sulfonasi H₂SO₄ yang menggunakan reaktor *batch* tangki berpengandung (RBTB) dibanding dengan teknologi proses gas SO₃ yang lebih efisien dari segi konversi (Arady, Lestari, Legawati, & Rionaldo, 2011; Manurung, 2009). Pemilihan teknologi proses Oleum/H₂SO₄ dikarenakan biaya pembuatan reaktor lebih murah, material bahan & bahan baku mudah didapatkan dan serta risiko bahaya lebih kecil dibanding teknologi proses gas SO₃ dan dapat menggunakan pensulfonasi alternatif selain berupa NaHSO₃, NH₂SO₃H, dan ClSO₃H (Foster, 1997).

Menurut Hidayati, Permadi, & Eni, (2016) proses kondisi terbaik pembuatan surfaktan dengan menggunakan NaHSO₃ sebagai pensulfonasi menemukan kondisi terbaik pada rasio 1:1,5 dengan lama sulfonasi 4,5 jam, sedangkan menurut Iman, Rahman, & Nurhaeni, (2016) dalam proses sulfonasi menggunakan CPO dan pensulfonasi Na-bisulfit pada rasio mol 1 : 1,4 merupakan rasio mol terbaik dengan waktu yang sama. Pada proses pembuatannya terdapat beberapa faktor yaitu temperatur reaksi, konsentrasi sulfonat yang ditambahkan dan katalis yang digunakan pada penelitian ini CaO (Foster, 1997).

Berdasarkan tinjauan di atas perlu dilakukan penelitian untuk menghasilkan surfaktan metil ester sulfonat (MES) dari bahan baku nabati yang sangat potensial di Indonesia adalah CPO dengan agen pensulfonasi yang murah NaHSO₃.

1.2 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah

- a. Untuk mengetahui kualitas *metil ester sulfonate Acid* (MESA) dan metil ester sulfonat (MES) yang dihasilkan dari berbagai perbandingan mol reaktan dengan menggunakan prototipe reaktor sulfonasi.
- b. Untuk mengetahui perbandingan mol reaktan (*Fatty Acid Methyl Ester/FAME* dan sulfon/ NaHSO_3) yang optimal untuk proses sulfonasi pada prototipe reaktor sulfonasi dan
- c. Untuk mengetahui jumlah kebutuhan energi spesifik dari prototipe reaktor sulfonasi

1.3 Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dapat tercapai dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

a. Bagi IPTEK

Dapat mengembangkan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi (IPTEK) bahwa minyak kelapa sawit dapat diolah menjadi surfaktan alternatif yang dapat digunakan untuk industri perminyakan, industri kosmetik, industri pangan dan industri pembersih/deterjen

b. Bagi Masyarakat

Memberitahu kepada masyarakat bahwa surfaktan berbasis *crude palm oil metil ester* dapat digunakan sebagai baku pembuatan deterjen yang lebih ramah lingkungan.

c. Bagi Lembaga POLSRI

Dijadikan sebagai bahan studi kasus bagi pembaca dan acuan bagi mahasiswa serta dapat dijadikan sebagai penunjang praktikum di Laboratorium Energi Jurusan Teknik Kimia Program Studi Teknik Energi Politeknik Negeri Sriwijaya

1.4 Perumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang dalam variasi rasio mol reaktan pada sintesis metil ester sulfonat dari metil ester berbasis CPO menggunakan prototipe reaktor sulfonasi untuk menghasilkan surfaktan alternatif, diperlukan proses sulfonasi metil ester optimum dengan menggunakan prototipe reaktor sulfonasi. Maka yang menjadi permasalahan pada penelitian ini adalah bagaimana menemukan kondisi optimal metil ester sulfonat dengan menggunakan variasi perbandingan mol reaktan metil ester dan pensulfonasi terhadap waktu proses sulfonasi beserta kualitas metil ester sulfonat yang dihasilkan dan serta kebutuhan energi spesifik prototipe reaktor sulfonasi.