

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Indonesia adalah salah satu produsen dan pengekspor minyak sawit terbesar di dunia, produk utamanya yaitu minyak sawit mentah (CPO) (Dirjen Perkebunan, 2021). Minyak sawit mentah (CPO) masih mengandung air, asam lemak bebas, fosfolipid, senyawa fosfatidat lainnya, logam, dan berbagai produk oksidasi, sehingga tidak dapat dimakan. Bau senyawa yang mudah menguap, warna merah tua, banyak padatan terlarut dan senyawa lainnya sehingga memerlukan proses pemurnian. Adapun kandungan yang terdapat dalam CPO adalah Vitamin A yaitu α -karoten, β -karoten dan vitamin E yaitu tokotrienol dan tokoferol yang baik untuk kesehatan (Sibuea, 2014). Namun, minyak sawit mentah sebagian besar digunakan untuk produk pangan yaitu minyak goreng. Penggunaan *crude palm oil* dalam pembuatan minyak goreng membuat kandungan karoten pada minyak sawit menghilang karena proses *bleaching* agar menghasilkan minyak goreng yang berwarna kuning jernih.

Untuk mempertahankan kandungan karoten yang ada pada minyak sawit mentah yaitu dengan cara mengolah *crude palm oil* (CPO) menjadi minyak sawit merah. Minyak sawit merah adalah produk minyak sawit yang mengandung karoten dan vitamin E yang tinggi (Ayeleso dkk., 2012). Manfaat untuk kesehatan manusia dari provitamin A dan vitamin E dalam minyak sawit merah adalah antioksidan, untuk menurunkan kolesterol, dan anti kanker (Kamaruzaman and Babji, 2014). Selain itu, kandungan vitamin yang ada pada minyak sawit merah juga bisa membantu mengatasi permasalahan kekurangan vitamin A di Indonesia yang bisa mengakibatkan kebutaan khususnya bagi balita dan anak-anak.

Proses pembuatan minyak sawit merah secara umum hampir sama dengan proses pembuatan minyak goreng, yaitu dengan cara pemisahan gum (*degumming*), netralisasi, *bleaching*, dan deodorisasi. Perbedaan dalam pembuatan minyak sawit merah adalah tidak ada proses *bleaching*, jadi minyaknya masih berwarna merah

(Jatmika dan Guritno, 1997). Akan tetapi, di Indonesia minyak sawit mentah masih diproses menjadi minyak sawit merah dengan cara konvensional yang masih membutuhkan air, bahan kimia, dan energi dalam jumlah besar.

Proses filtrasi dengan membran menjadi salah satu pilihan saat ini. Filtrasi merupakan proses pemisahan zat padat dan cairan dari suatu campuran dengan media filter yang mempunyai struktur kompleks yang hanya bisa dilewati oleh fluida. Fungsi membran adalah untuk memisahkan bahan berdasarkan bentuk dan ukuran molekul, menahan komponen yang ukurannya lebih besar dari pori-pori membran dan memungkinkan komponen yang lebih kecil untuk melewatinya. Filtrasi dengan membran tidak hanya berfungsi sebagai alat pemisahan larutan yang telah melewati membran, tetapi juga sebagai alat pemekatan dan pemurnian (Siti dkk, 2005). Keuntungan menggunakan membran dalam proses penyulingan minyak kelapa sawit yaitu kecil resiko kerusakan struktur molekul minyak akibat pengaruh panas, minim *recycle* pelarut, rendah emisi, rendah konsumsi energi, dapat mengurangi kemungkinan kehilangan minyak, dan tidak membutuhkan media pemutih seperti *bleaching earth*. Adapun keuntungan lainnya yaitu dapat beroperasi pada suhu rendah, tidak menghasilkan air buangan, hemat energi, dan tidak terjadi kehilangan minyak (Sarayana dkk., 2006).

Beberapa penelitian terdahulu yang menggunakan membran untuk pemurnian minyak yaitu (Wulyoadi dan Kaseno 2004) melakukan penelitian pemurnian minyak goreng bekas dengan menggunakan filter membran. Proses pemurnian minyak goreng bekas dilakukan dengan menggunakan membran keramik berukuran pori 0,2 μm , 0,05 μm , dan 0,001 μm . Filtrasi dilakukan dengan memompa campuran minyak goreng bekas dan heksan (1 : 3) pada tekanan operasi sebesar 4 bar melalui masih-masih membran. Dari ketiga membran keramik tersebut, membran 0,001 μm paling efektif dalam pemurnian minyak goreng bekas. Bila dibandingkan dengan proses konvensional, membran keramik ultrafiltrasi 0,001 μm lebih efektif dalam menurunkan bilangan peroksida dan viskositas serta meningkatkan % kejernihan, sedangkan pada penurunan bilangan asam dan peningkatan bilangan iod hampir sama

efektifnya. Untuk penurunan kadar air proses konvensional maupun filtrasi membran sama-sama kurang efektif.

Sumarna (2014), melakukan penelitian pada proses *degumming* CPO menggunakan membran keramik ultrafiltrasi berdiameter pori 0,001 μm dengan pelarut isopropanol bisa menurunkan bilangan asam sekitar 10,61 % lebih rendah dibandingkan dengan proses konvensional yaitu 15,95 %, kandungan fosfor yang terendah didapatkan dengan proses membran ultrafiltrasi ialah 0,005 ppm sedangkan dengan proses konvensional 0,01 ppm dari 0,069 ppm pada CPO dan penurunan kandungan β -karoten lebih besar terjadi pada proses konvensional yaitu 26,20 % sedangkan pada proses filtrasi dengan membran mengalami penurunan sebesar 14,56 %. Hasil tersebut menunjukkan kualitas minyak dari proses *degumming* dengan membran ultrafiltrasi lebih baik dari pada proses konvensional.

Setelah mengetahui dari beberapa penelitian tersebut, maka peneliti ingin melakukan pengembangan dalam pengolahan minyak sawit merah dari *Crude Palm Oil* (CPO) menggunakan proses filtrasi dengan filter arang aktif dan membran keramik.

1.2 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Mengetahui efektivitas proses filtrasi dengan filter arang aktif dan membran keramik dalam pengolahan minyak sawit merah dari *Crude Palm Oil* (CPO).
2. Menghasilkan produk berupa minyak sawit merah yang berkualitas.

1.3 Manfaat Penelitian

Manfaat dari tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Bagi Ilmu Pengetahuan dan Teknologi (IPTEK)
Dapat mengembangkan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi (IPTEK), khususnya teknologi membran untuk proses pengolahan minyak sawit merah dari CPO.

2. Bagi Masyarakat

Memberikan pengetahuan mengenai proses pembuatan minyak sawit merah dengan menggunakan teknologi membran.

3. Bagi Lembaga Akademik (Politeknik Negeri Sriwijaya)

Dapat digunakan sebagai bahan riset untuk mahasiswa dan dosen serta pembelajaran di laboratorium.

1.4 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka permasalahan yang muncul adalah bagaimana efektivitas proses filtrasi dengan filter arang aktif dan membran keramik dalam pengolahan minyak sawit merah dari *Crude Palm Oil* (CPO) berdasarkan pengaruh suhu dan waktu terhadap kadar air, densitas, asam lemak bebas, bilangan peroksida, viskositas, dan karoten yang didapat agar menghasilkan minyak sawit merah yang berkualitas.