

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sektor pertanian di Indonesia tetap menjadi andalan dan penting dalam kegiatan perekonomian Indonesia. Satu di antara komoditi pertanian yang merupakan sektor unggulan yakni komoditi perkebunan kelapa sawit. Provinsi Sumatera Selatan adalah salah satu penghasil kelapa sawit yang terbesar di Indonesia dengan luas area mencapai 1.215.476 Ha dengan total CPO yang dihasilkan pada tahun 2021 mencapai sekitar 4.388.731 juta ton. Perkebunan kelapa sawit di Sumatera Selatan tersebar di beberapa kabupaten dan kota (Direktorat Jendral Perkebunan, 2021). Minyak sawit merupakan salah satu minyak nabati yang digunakan diseluruh dunia sebagai minyak dan lemak pangan. Oleh karena itu, Indonesia khususnya Sumatera Selatan memiliki potensi yang besar dalam meningkatkan produksi kelapa sawit. Melihat potensi minyak sawit yang besar tersebut, maka untuk meningkatkan nilai minyak sawit perlu dilakukan diversifikasi produk olahan minyak sawit.

Minyak sawit mengandung senyawa fitonutrien meliputi karoten (sebagai pro-vitamin A) 500-700 ppm, tokoferol 500-600 ppm dan tokotrienol 1000-1200 ppm (sebagai vitamin E), fitosterol 326-527 ppm, fosfolipid 5-130 ppm, squalene 200-500 ppm, ubiquinone 10-80 ppm, alifatik alkohol 100-200 ppm, triterpen alkohol 40-80 ppm, metil sterol 40-80 ppm dan alifatik hidrokarbon 50 ppm (Hasibuan, 2021). Minyak Sawit mentah (*Crude Palm Oil, CPO*) adalah minyak kasar yang diperoleh dengan cara ekstraksi daging buah sawit dan mempunyai karakter yang belum layak makan karena masih banyak mengandung kotoran terlarut dan tidak terlarut dalam minyak. Pengotor yang dikenal dengan sebutan *gum* atau getah ini terdiri dari fosfatida, protein, hidrokarbon, karbohidrat, air, logam berat, resin, asam lemak bebas atau *free fatty acid* (FFA), tokoferol, pigmen dan senyawa lainnya. Pengotor pada minyak akan menurunkan kualitas dari minyak sawit itu sendiri (Silitonga, R. S., 2016). Minyak sawit secara alami mengandung kadar karotenoid yang tinggi, khususnya beta karoten yang merupakan provitamin A. Minyak sawit yang diproses secara khusus dapat mempertahankan kadar karotenoidnya tetap tinggi dan menghasilkan produk yang

dikenal sebagai minyak sawit merah (MSM). Minyak Sawit Merah merupakan produk olahan yang banyak mengandung karotenoid (α , β , γ -karoten serta tekoferol dan tekotrienol), khususnya β -karoten yang provitamin A sehingga memiliki nilai ekonomi relatif tinggi (Maryuningsih, Nurtama, & Wulandari, 2021).

Poses pemisahan dengan membran menjadi pilihan paling efisien saat ini. Teknik membran ini telah diadopsikan secara luas untuk industri makanan, terutama untuk proses pemurnian jus dan untuk pemekatan protein susu. Teknologi membrane adalah salah satu cara baik yang dapat digunakan dalam semua tahap produksi minyak sawit. Beberapa keuntungan penyulingan minyak sawit dengan proses membran adalah kemungkinan pemisahan molekul sesuai keinginan, 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 semacam *bleaching earth*. Keuntungan lainnya adalah: bisa beroperasi pada suhu rendah, hemat energi, tidak terjadi kehilangan minyak, dan tidak menghasilkan air buangan (Maryuningsih, Nurtama, & Wulandari, 2021).

Beberapa penelitian telah dilakukan dalam pemurnian minyak menggunakan membran diantaranya dalam penurunan kadar FFA pada CPO dengan membran serat berongga PVDF dapat merejeksi FFA sebesar 15,94% (Silitonga, R. S., 2016). *Degumming* CPO menggunakan membran ultrafiltrasi dengan suhu 70°C dapat merejeksi fosfolifid mencapai 87,73% (Syarfi, Zahrina & Widya, 2010). Penelitian Sumarna (2006), *degumming* pada CPO menggunakan membran ultrafiltrasi berbahan keramik dapat menurunkan bilangan asam sekitar 10,61 %, kadungan fosfor yang rendah yaitu 0,005 ppm dan penurunan kadar beta karoten yang kecil yaitu sebesar 14,56%. Pada proses pemurnian minyak goreng bekas menggunakan membran keramik dengan berbagai ukuran pori yaitu 0,2 μm , 0,05 μm dan 0,001 μm yang dilakukan pada tekanan operasi 4 bar didapatkan hasil bahwa membran keramik dengan ukuran pori 0,001 μm paling efektif dalam memurnikan *Used Drying Oil*/minyak goreng bekas. Bila dibandingkan dengan metode konvensional, membrane keramik ultrafiltrasi 0,001 μm lebih efektif menurunkan bilangan peroksida, kekentalan, bilangan penyabunan dan kadar abu, serta meningkatkan %transmisi (kerjenihan), namun kurang efektif dalam menurunkan bilangan asam

dan peningkatan bilangan iod (Wulyoadi, S. Kaseno, 2004). Selain itu, penggunaan bentonit sebagai absorben untuk menjernihkan *Crude Palm Oil* (CPO) telah dilakukan dapat menurunkan bilangan asam yang memenuhi SNI minyak goreng yaitu sebesar 0,2% (Sianturi, 2020). Pengolahan minyak sawit merah yang banyak dilakukan secara sederhana memberikan pengaruh terhadap kandungan air, asam lemak bebas, dan bilangan iod dari fraksi cair dan padat dengan menggunakan proses fraksinasi-netralisasi menghasilkan MSM dengan karakteristik yang baik (Sumarna, 2014).

Pemurnian minyak sawit banyak dilakukan dengan cara yang sederhana oleh karena itu diperlukan inovasi peralatan proses salah satunya menggunakan sistem filtrasi. Membran keramik dapat menjadi salah satu alternatif media filter untuk pengolahan minyak sawit khususnya minyak sawit merah. Pemurnian minyak sawit merah menggunakan membran diharapkan dapat menjadi inovasi proses dalam menghilangkan pengotor yang tidak diinginkan yang dikenal dengan *gum* seperti fosfatida, protein, hidrokarbon, karbohidrat, air, logam berat, resin, asam lemak bebas atau *free fatty acid* (FFA), tokoferol, pigmen dan senyawa lainnya sehingga nanti dapat dimanfaatkan sebagai bahan pangan fungsional dan suplemen Kesehatan.

1.2 Perumusan Masalah

1. Bagaimana proses pemurnian minyak sawit merah menggunakan filter bentonit dan membran keramik
2. Bagaimana kondisi operasi optimum proses pemurnian minyak sawit merah menggunakan filter bentonit dan membran keramik
3. Bagaimana karakteristik minyak sawit merah yang dihasilkan ?

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini yaitu :

1. Mendapatkan inovasi proses pemurnian minyak sawit merah menggunakan filter bentonit dan membran keramik
2. Mendapatkan kondisi operasi optimum proses pemurnian minyak sawit menggunakan filter bentonit dan membran keramik

3. Mendapatkan produk minyak sawit merah yang mendekati produk MSM yang dijual dipasaran

1.4 Manfaat Penelitian

1. Memberikan informasi tentang proses pengolahan minyak sawit merah menggunakan membrane keramik dan bentonit
2. Memberikan informasi mengenai karakteristik minyak sawit merah yang dihasilkan
3. Dapat dijadikan referensi untuk riset selanjutnya serta pengaplikasian ilmu yang didapat dibangku kuliah khususnya untuk mahasiswa jurusan Teknik Kimia