

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Teknologi membran telah banyak digunakan dalam berbagai industri, seperti produksi air minum, pengolahan makanan dan minuman dan lain sebagainya. Proses membran adalah metode pemisahan menggunakan membran dengan adanya bantuan gaya dorong tekanan, dimana komponen yang memiliki ukuran molekul yang lebih kecil dari diameter pori akan melewati membran sedangkan ukuran molekul yang lebih besar dari diameter pori akan tertahan pada permukaan membran. Media filtrasi berupa membran memiliki keunggulan hemat energi, pengoperasian yang sederhana, mudah ditingkatkan, serta ramah lingkungan (Mustabsyirah dkk., 2022). Ditinjau dari ukuran porinya, membran diklasifikasikan menjadi Mikrofiltrasi, Ultrafiltrasi, Nanofiltrasi dan Reverse Osmosis. Salah satu teknik pemisahan dengan membran yang banyak digunakan adalah Ultrafiltrasi.

Macam-macam membran ditinjau dari bahannya terdiri dari bahan alami dan bahan sintetis. Bahan alami adalah bahan yang berasal dari alam misalnya pulp dan kapas, sedangkan bahan sintetis dibuat dari bahan kimia, misalnya polimer (Ramadhani, 2016). Macam-macam polimer yang sering digunakan dalam pembuatan membran yaitu poliamida, polikarbonat, polianilin, dan polisulfon (Zulfikar, 2016).

Polisulfon adalah polimer hidrofobik dan merupakan salah satu polimer yang dapat digunakan dalam proses ultrafiltrasi (Arifin dan Aprilia, 2014). Polisulfon merupakan keluarga polimer termoplastik. Polisulfon banyak digunakan sebagai bahan dasar membran untuk berbagai aplikasi industri. Membran polisulfon banyak digunakan karena memiliki beberapa keuntungan, antara lain kekuatan mekanis yang tinggi, tahan terhadap suhu dan pH tinggi dan kestabilan kimia yang baik (Nguyen dkk., 2019). Selain itu, dari segi ekonomis membran polisulfon lebih murah, mudah diproses serta mudah untuk diperoleh dipasaran.

Menggoreng merupakan salah satu proses pengolahan makanan yang digemari masyarakat khususnya masyarakat Indonesia. Minyak goreng merupakan salah satu media dalam penggorengan yang memiliki banyak manfaat

seperti menambah rasa gurih dan menambah gizi dalam makanan. Umumnya minyak goreng yang digunakan merupakan minyak goreng yang berasal dari nabati, seperti: minyak kelapa sawit, kopra, kacang kedelai, biji jagung, biji bunga matahari, biji zaitun, dan lain – lain (Ketaren, 2008). Minyak yang paling umum digunakan masyarakat Indonesia adalah minyak kelapa sawit. Hal ini dikarenakan minyak goreng dari kelapa sawit memiliki keunggulan dari segi harga yang ekonomis serta mengandung senyawa yang bermanfaat untuk tubuh seperti senyawa karoten dan tokoferol (sumber vitamin E) (Safitri dan Hayaati, 2021).

Minyak jelantah adalah minyak goreng yang telah dipakai berulang kali hingga mengalami perubahan fisik seperti warna yang berubah menjadi kecoklatan, kental, dan berbusa. Minyak yang rusak ini diakibatkan adanya proses oksidasi dan polimerisasi yang menghasilkan bahan pangan dengan rasa dan bau yang tidak enak (Widyaningsih dan Purwati, 2013). Minyak goreng bekas sudah tidak layak untuk dikonsumsi. Minyak goreng bekas dapat menyebabkan keracunan dalam tubuh dan dapat mengakibatkan berbagai macam penyakit (Prihanto dan Irawan, 2018).

Penelitian mengenai pemurnian minyak jelantah telah banyak dilakukan. Salah satunya adalah penelitian mengenai pemurnian minyak jelantah yang dilakukan oleh (Hajar dkk., 2016), menggunakan ampas tebu sebagai adsorben. Pemurnian minyak jelantah menggunakan adsorben memiliki kelemahan karena memungkinkan partikel – partikel adsorben tertinggal di dalam minyak hingga sulit dipisahkan (Widyaningsih dan Purwati, 2013).

Menurut (Andina, 2017), ultrafiltrasi merupakan teknik yang paling efektif dalam pemisahan limbah berminyak dibandingkan dengan metode pemisahan konvensional, ultrafiltrasi memiliki efisiensi penyisihan minyak yang lebih tinggi dan tanpa keharusan untuk penambahan bahan kimia. Menurut (Aliwarga dkk., 2019), filtrasi membran efektif dalam mengurangi senyawa polar dalam minyak goreng bekas, termasuk produk oksidasi (FFA) dan polimers dan menghasilkan lebih sedikit senyawa polar. Penelitian-penelitian yang dilakukan sebelumnya dalam pemurnian minyak goreng bekas menggunakan membran juga beberapa kali telah dilakukan seperti, (Widyaningsih dan Purwati, 2013) melakukan pemurnian minyak goreng bekas menggunakan membran nata de coco, produk

hasil rekoveri minyak goreng bekas mengalami peningkatan kualitas dibanding sebelum rekoveri dilihat dari pengurangan bilangan asam dan kadar airnya.

Berdasarkan uraian diatas, maka penyusun akan melakukan penelitian sintesis membran polisulfon asimetris untuk pemurnian minyak goreng bekas secara ultrafiltrasi untuk memurnikan minyak goreng bekas agar dapat digunakan kembali sebagai minyak goreng, serta memanfaatkan kembali minyak goreng bekas yang telah dipakai berulang kali agar tidak terbuang dan menjadi limbah rumah tangga yang dapat mencemari lingkungan serta mengatasi kelemahan pada pengolahan minyak goreng bekas yang dilakukan dengan adsorpsi karena memungkinkan partikel – partikel adsorben tertinggal di dalam minyak hingga sulit dipisahkan.

1.2 Perumusan Masalah

Dari uraian di atas timbul permasalahan yang menarik untuk diteliti :

1. Bagaimana kinerja dari membran polisulfon ultrafiltrasi yang optimum?
2. Bagaimana karakteristik dari membran polisulfon ultrafiltrasi yang memenuhi standar untuk pemurnian minyak goreng bekas?
3. Bagaimana cara menurunkan kadar air, ALB dan bilangan peroksida dalam minyak goreng bekas?
4. Bagaimana cara menentukan variasi membran dan tekanan yang maksimum dalam menurunkan parameter minyak goreng bekas (ALB, kadar air, dan bilangan peroksida)?

1.3 Tujuan

Adapun tujuan dari penelitian ini berdasarkan rumusan masalah di atas adalah:

1. Menghitung kinerja membran polisulfon ultrafiltrasi yang optimum.
2. Melakukan karakterisasi membran polisulfon ultrafiltrasi yang memenuhi standar ultrafiltrasi untuk pemurnian minyak goreng bekas.
3. Menurunkan parameter kadar pencemar (ALB, kadar air, dan bilangan peroksida) dalam minyak goreng bekas.
4. Menentukan variasi membran dan tekanan yang maksimum dalam

menurunkan parameter minyak goreng bekas (ALB, kadar air, dan bilangan peroksida).

1.4 Manfaat

Adapun manfaat dari penelitian ini antara lain :

1. Bagi Ilmu Pengetahuan dan Teknologi (IPTEK) : dapat dijadikan acuan dalam hal pengembangan teknologi membran untuk pemurnian minyak goreng bekas dan dapat dijadikan sebagai kajian awal atau penelitian pendahuluan.
2. Bagi Mahasiswa dan Lembaga Pendidikan : dapat dijadikan sebagai bahan ajar praktikum mahasiswa dalam rangka menambah ilmu pengetahuan dan bahan ajar.