

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Buruknya kondisi kesehatan manusia dapat diakibatkan oleh beberapa faktor, salah satunya adalah polusi udara. Seiring dengan bertambahnya populasi dan mobilisasi diperkotaan maupun sub-perkotaan dapat memicu peningkatan polusi udara yang berisiko mengancam kondisi kesehatan manusia. Polusi udara yang tinggi biasanya mengandung zat-zat kimia berbahaya, virus dan bakteri yang terhirup dapat menyebabkan penyakit stroke, penyakit jantung, kanker, paru-paru dan infeksi saluran pernapasan akut (ISPA). Menurut laporan yang dirilis oleh *World Health Organization* (WHO) lebih dari 95% populasi dunia menghirup udara dengan tingkat polutan yang melebihi batas pedoman WHO dan sekitar tujuh juta orang meninggal dunia setiap tahunnya akibat polusi udara (WHO, 2018).

Salah satu pencegahan yang dapat dilakukan yaitu dengan menggunakan masker setiap hari pada saat beraktivitas diluar, sehingga setidaknya dapat mengurangi dampak yang ditimbulkan oleh bakteri dan zat lain yang terkandung di dalam polusi udara. Namun dengan semakin meningkatnya polusi udara maka menggunakan masker komersial saja tidak cukup. Oleh karena itu, dibutuhkan masker yang menggunakan membran berbasis *nanofiber* serta memiliki sifat antibakteri, sehingga dapat menyaring udara dengan baik (Purnawati, dkk. 2017).

Membran berbasis *nanofiber* merupakan membran yang difabrikasi menggunakan metode *electrospinning* dan berasal dari bahan polimer alam maupun sintesis (Agrawal, dkk. 2008). Nanoteknologi merupakan teknologi yang dapat dimanfaatkan untuk memfabrikasi dan mengkarakterisasi material berukuran nano meter yang berpeluang menjadi kandidat aplikasi pembalut luka, pembawa obat, filter udara, *scaffold*, dan lainnya (Salata, 2004). Selain itu, metode *electrospinning* merupakan metode yang paling banyak digunakan untuk memfabrikasi *nanofiber* sebab dinilai lebih ekonomis (Wang Z. et al., 2015).

Membran *nanofiber* dapat dibuat dari berbagai macam polimer, Seperti kitosan dan PEO. Kitosan telah dimanfaatkan secara luas sebagai aplikasi pembalut luka karena memiliki biokompatibilitas, sifat antibakteri, serta sifat hemostatiknya (M. Kong et al., 2010). Sedangkan, PEO merupakan polimer sintetik yang mampu menciptakan serat nano serta bersifat *biocompatible*.

Aplikasi membran *nanofiber* kitosan/PEO sebagai masker transparan merupakan metode yang tepat, karena kitosan yang memiliki sifat antibakteri (M. Kong dkk., 2010) serta PEO yang bersifat *biocompatible* (A. Saatchi dkk., dan N. Amiri dkk., 2020), sehingga dapat menjadi salah satu solusi untuk permasalahan ini.

Penelitian mengenai membran *nanofiber* kitosan/PEO untuk aplikasi masker transparan juga masih minim dilakukan, sedangkan riset tentang fabrikasi membran *nanofiber* PVA untuk aplikasi masker debu vulkanik sudah dilakukan. Namun penelitian tersebut masih memiliki kekurangan yaitu belum melalui proses uji tarik dan uji bakteri. Proses uji tarik merupakan faktor penting dalam menentukan kualitas produk, hasil pengujian tersebut dapat menunjukkan sifat tarik pada membran. Uji bakteri juga memberikan informasi apakah membran tersebut memiliki sifat anti-bakteri atau tidak. Oleh karena itu, pembuatan dan karakterisasi membran *nanofiber* kitosan/PEO *blend* untuk aplikasi masker transparan dilakukan pada penelitian ini untuk mengetahui morfologi, sifat tarik, dan sifat anti-bakteri membran kitosan/PEO.

1.2 Batasan Masalah

Adapun permasalahan pada penelitian ini dibatasi pada beberapa hal berikut :

1. Berat molekul bubuk PEO yang digunakan pada penelitian ini di asumsikan sama yaitu dengan berat molekul 400.000 g/mol.
2. Berat molekul kitosan yang digunakan pada penelitian ini di asumsikan sama yaitu dengan berat molekul medium.

3. Penelitian ini membahas bagaimana pengaruh penambahan Kitosan terhadap morfologi, sifat tarik, dan sifat anti-bakteri pada membran dan pembuatan membran untuk diaplikasikan sebagai masker transparan.

1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan dari uraian latar belakang, maka rumusan masalah ditentukan sebagai berikut :

1. Bagaimana pengaruh penambahan Kitosan terhadap morfologi membran nanofiber Kitosan/PEO?.
2. Bagaimana pengaruh penambahan Kitosan terhadap sifat kuat tarik membran nanofiber Kitosan/PEO?.
3. Bagaimana pengaruh penambahan 30% Kitosan terhadap sifat anti-bakteri pada membran nanofiber Kitosan/PEO dan pembuatan membran untuk aplikasi masker transparan?.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini antara lain :

1. Untuk mengetahui pengaruh penambahan Kitosan terhadap morfologi membran nanofiber Kitosan/PEO
2. Untuk mengetahui pengaruh penambahan Kitosan terhadap sifat kuat tarik membran nanofiber Kitosan/PEO
3. Untuk mengetahui pengaruh penambahan 30% Kitosan terhadap sifat anti-bakteri pada membran nanofiber Kitosan/PEO dan pembuatan membran untuk aplikasi masker transparan.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat yang diperoleh dari penelitian ini antara lain :

1. Hasil penelitian ini berguna sebagai komparasi data dari penelitian sebelumnya.
2. Hasil penelitian ini berguna sebagai informasi bagi penelitian selanjutnya.