

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Udara merupakan sumber utama bagi kehidupan setiap manusia, baik buruknya udara dapat memengaruhi kesehatan manusia. Penelitian yang dilakukan oleh *Environmental Protection Agency* (EPA) negara Amerika tentang polusi udara pada manusia mengindikasikan bahwa tingkat polutan pada udara dalam ruangan 2-5 kali bahkan 100 kali lebih tinggi dibandingkan dengan tingkat polutan di luar ruangan. Ini disebabkan secara umum sebagian besar waktu dihabiskan di dalam ruangan, pada ruangan kondisi tertutup bahan pencemar justru tidak mengalir bebas tetapi terakumulasi (A. Silitonga & Wispriyono, 2020).

Sumber utama karbon monoksida (CO) di dalam ruangan berasal dari asap rokok. Kandungan zat kimia yang terdapat di dalam sebatang rokok kurang lebih berjumlah 4000 macam, tetapi hanya 700 macam zat saja yang dikenal. Dan secara umum hanya 15 macam zat berbahaya yang biasa dipelajari yaitu *acrolein*, karbon monoksida, *nikotin*, *amonia*, *formic acid*, *hidrogen cyanida*, *nitrogen oksida*, *formaldehide*, *phenol*, *acetol*, *hidrogen sulfida*, *pyridine*, *methyl chlorida*, *methanol*, *TAR*, *butane*, *cadmium*, *asam stearad*, *toluene*, *arsenic* racun bagi sel biologis (Raharjo *et al.*, 2018).

Salah satu tanaman yang dapat mengurangi polutan berbahaya pada asap rokok adalah tanaman lidah mertua (*sansevieria trifasciata*). Tanaman lidah mertua ini dapat dimanfaatkan sebagai tanaman hias dalam pot (*indoor* maupun *outdoor*), terrarium dan berbagai kebutuhan lainnya. Tanaman lidah mertua mengandung bahan aktif *pregnane glikosid* yang memiliki fungsi sebagai pereduksi polutan menjadi tidak berbahaya lagi bagi manusia yaitu asam organik, gula dan asam amino. Tanaman lidah mertua dapat mengurangi pencemaran udara di dalam maupun di luar ruangan terutama pencemaran yang disebabkan oleh gas CO dari asap rokok. Selain itu tanaman lidah mertua pada proses respirasinya menghasilkan gas yang bermanfaat bagi manusia berupa oksigen (Adawiyah *et al.*, 2013).

Pada dasarnya membran dapat dibuat dari bahan alami seperti pulp dan kapas. Material membran juga dapat berasal dari keramik, silika, zeolite, logam, kaca, atau polimer. Biopolimer umumnya banyak dikembangkan sebagai bahan dasar membran. Pembuatan membran dengan menggunakan bahan baku alami lebih mudah didapatkan jika dibandingkan dengan material membran yang lain. Jika dibandingkan dengan komponen kimia lain dalam bahan kompleks lignoselulosa, selulosa murni mendapat porsi perhatian lebih dalam riset berbasis biomassa. Selulosa pada khususnya berpotensi besar sebagai bahan alternatif material membran ataupun bentuk turunannya seperti selulosa asetat (Husni *et al.*, 2018).

Isolasi merupakan tahapan dalam pembuatan membran untuk memisahkan selulosa dengan kandungan lain yang terapat pada tanaman lidah mertua. Proses isolasi yang dilakukan terdiri dari 3 tahapan yaitu delignifikasi dengan menggunakan HNO<sub>3</sub>, pemutihan (*bleaching*) dan pencucian (pemurnian). Selulosa adalah salah satu komponen dari lignoselulosa. Dimana lignoselulosa merupakan komponen organik yang berlimpah di alam dan terdiri dari tiga polimer, yaitu selulosa, hemiselulosa, dan lignin. Selulosa juga memiliki sifat hidrofilik, tidak larut dalam air, dan sebagai pelarut organik (Yunisa *et al.*, 2017).

Dari uraian di atas, penelitian ini bertujuan memanfaatkan serat dari tanaman lidah mertua sebagai bahan baku alami yang berguna untuk mengurangi pencemaran polutan udara. Oleh karena itu, peneliti akan melakukan proses isolasi selulosa. Hasil dari serat selulosa tersebut perlu dilanjutkan ke proses sintesis selulosa asetat sebagai bagian dalam pembuatan membran selulosa asetat. Dimana membran selulosa asetat yang telah dihasilkan tersebut akan diaplikasikan pada alat pendeteksi karbon monoksida (CO) pada asap rokok untuk mengetahui efektivitas dari alat tersebut.

## **1.2. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan di atas, maka rumusan masalah yang akan muncul dalam penelitian ini, antara lain :

1. Bagaimana proses isolasi dengan menggunakan tanaman lidah mertua untuk menghasilkan selulosa dengan pengujian *Fourier Transform Infra-Red* (FTIR)?
2. Bagaimana pengaruh suhu terhadap penambahan kadar  $\text{HNO}_3$  dalam proses isolasi selulosa?
3. Bagaimana efektivitas alat pendeteksi CO dalam mereduksi karbon monoksida (CO) pada asap rokok?

## **1.3. Tujuan Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah yang telah diuraikan diatas terdapat tujuan penelitian, sebagai berikut :

1. Untuk mengetahui proses isolasi dengan menggunakan tanaman lidah mertua untuk menghasilkan selulosa dengan pengujian *Fourier Transform Infra-Red* (FTIR).
2. Untuk mengetahui pengaruh suhu terhadap penambahan kadar  $\text{HNO}_3$  dalam proses isolasi selulosa.
3. Untuk mengetahui efektivitas alat pendeteksi CO dalam mereduksi karbon monoksida (CO) pada asap rokok

## **1.4. Manfaat Penelitian**

Adapun manfaat yang diharapkan setelah melakukan penelitian ini di antaranya sebagai berikut:

1. Menambah variasi bahan baku dalam pembuatan selulosa untuk menjadi membran selulosa asetat.
2. Meningkatkan nilai ekonomis sumber daya alam berupa serat tanaman lidah mertua yang belum dimanfaatkan secara optimal.
3. Memberikan informasi mengenai pencemaran udara oleh gas karbon monoksida (CO) yang disebabkan oleh asap rokok dapat berbahaya bagi kesehatan.

### **1.5. Batasan Masalah**

Batasan masalah dari penelitian yang akan dilakukan sebagai berikut:

1. Bahan baku yang digunakan adalah serat dari tanaman lidah mertua yang menghasilkan selulosa.
2. Serbuk tanaman lidah mertua sebagai sumber selulosa yang digunakan berukuran 100 mesh.
3. Proses isolasi selulosa dilakukan dengan penambahan  $\text{HNO}_3$  3,5% dan pemutihan dilakukan sebanyak satu kali dengan menggunakan larutan  $\text{NaOCl}$  dan  $\text{H}_2\text{O}_2$ .
4. Pada proses isolasi selulosa yang dilakukan akan meninjau perubahan suhu.