

BAB I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pencemaran udara merupakan masalah yang sangat serius dan darurat untuk ditangani, karena udara menjadi elemen dasar dan berpengaruh langsung terhadap kesehatan manusia¹. Selain berpengaruh terhadap kesehatan, pencemaran udara dapat mengganggu keseimbangan alam khususnya atmosfer bumi. Salah satunya adalah pencemaran yang timbul dari proses pengolahan atau hasil industri². Udara pada daerah industri memiliki tingkat polusi yang tinggi. Hal ini banyak disebabkan oleh proses pembakaran yang dilakukan oleh sebagian besar industri, di mana pada proses ini akan menghasilkan gas karbondioksida (CO_2), karbonmonoksida (CO), partikulat dan hidrokarbon³.

Particulate Matter (PM) adalah salah satu parameter polutan di udara. Unsur partikulat ini dapat mempengaruhi kesehatan manusia sebagai reseptor terutama menyebabkan gangguan pada sistem respirasi. Masuknya partikulat ke dalam sistem respirasi manusia dipengaruhi oleh ukuran partikulat. Ukuran partikulat yang dapat masuk ke dalam sistem respirasi adalah kurang dari $10 \mu\text{m}^4$. Beberapa penelitian sebelumnya telah menghubungkan antara paparan partikulat terespirasi dengan beberapa kejadian penyakit saluran pernafasan. Selain partikulat, konsentrasi CO_2 yang tinggi dapat menyebabkan sakit kepala, kontraksi jantung cepat, pusing, mual dan dalam waktu yang lama dapat menyebabkan kematian².

Selain permasalahan CO_2 dan PM, contohnya pada industri teh yaitu masalah kontaminan antrakuinon (AQ) yang diduga berasal dari asap pembakaran kayu saat proses pengeringan teh dengan metoda pengasapan. Sumatera Barat, Indonesia merupakan salah satu produsen teh hijau dan teh hitam untuk pasar lokal ataupun pasar internasional. Untuk ekspor teh ke pasar internasional, teh harus memenuhi persyaratan yang ada, di mana pada tanggal 23 Oktober 2014, Komisi Regulasi Uni Eropa (UE) telah mengeluarkan peraturan No.1146/2014 yang menetapkan MRL (Maximum Residue Limit) untuk kontaminan AQ pada produk teh adalah sebesar 0,02 ppm⁹. Pencemaran AQ pada teh masih belum jelas sumbernya. Studi sebelumnya dari Wang, dkk (2018) menunjukkan bahwa AQ berasal dari lingkungan di perkebunan atau dari pupuk yang digunakan selama pertumbuhan tanaman. Menurut Anggarini T, dkk (2020) dihipotesiskan bahwa kontaminan AQ dipengaruhi oleh proses-proses selama

produksi teh hijau dan teh hitam. Kehadiran AQ dalam teh ini dipengaruhi oleh asap yang dipancarkan oleh pembakaran kayu yang digunakan untuk menggerakkan mesin pengolah⁵.

Mengingat banyaknya permasalahan yang ditimbulkan oleh pencemaran asap, maka beberapa penelitian telah dilakukan untuk mengatasi ini. Salah satu metode yang digunakan adalah adsorpsi. Metode ini banyak digunakan karena metode ini aman, tidak memberikan efek samping yang berbahaya bagi kesehatan, peralatan yang digunakan sederhana, murah, efisien dan ekonomis⁶. *Precipitated calcium carbonate* (PCC) merupakan produk pengolahan material alam yang dapat digunakan sebagai penyerap⁷. PCC mempunyai nilai ekonomi yang tinggi karena memiliki keunggulan seperti ukuran partikelnya yang mikro sehingga sifatnya mudah diatur dan lebih homogen. Dengan keistimewaan karakteristik yang dimilikinya, penggunaan PCC menjadi semakin luas, salah satunya adalah sebagai *filler*⁸. Dibandingkan dengan adsorben alami, PCC memiliki kapasitas penyerapan reaktifnya yang lebih tinggi, laju reaksi yang cepat dan peningkatan yang signifikan dalam daya tahan adsorben⁹.

Penelitian sebelumnya dengan menggunakan PCC sebagai *filler* pada kertas dapat meningkatkan produktivitas produksi pabrik dan juga meningkatkan kualitas dari kertas itu sendiri. Maka pada penelitian kali ini akan dipelajari kemampuan PCC sebagai penyerap CO₂ dan PM yang bersumber dari asap pembakaran. Keberhasilan penelitian ini akan sangat bermanfaat dalam menjaga lingkungan dari pencemaran udara dan dapat dimanfaatkan dalam industri-industri tertentu. Salah satu industri yang menjadi target yaitu PT. Teh yang berada di Solok Selatan. Dimana pada industri ini pembakaran teh yang dilakukan dengan kayu diduga dapat meningkatkan kandungan antrakuinon di dalam produk teh yang dihasilkan, sehingga akan menyebabkan nilai jual dari teh tersebut menurun. Sehingga diharapkan membran ini dapat dijadikan solusi dari permasalahan dari industri tersebut.

1.2 Rumusan Masalah

Permasalahan yang akan dijawab melalui penelitian ini adalah:

1. Apakah PCC dapat dijadikan sebagai bahan dasar pembuatan membran penyerap CO₂, PM₁ dan antrakuinon?
2. Bagaimana pengaruh lama waktu kontak asap dengan membran terhadap konsentrasi CO₂ dan PM₁ yang terserap?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Mengetahui pengaruh PCC terhadap membran untuk penyerapan CO₂, PM₁ dan antrakuinon.
2. Mengetahui pengaruh lama waktu kontak asap dengan membran terhadap konsentrasi CO₂ dan PM₁ yang terserap?

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah memberikan informasi tentang pengaruh PCC jenis aragonit dalam pembentukan membran sehingga bisa dimanfaatkan sebagai alat filter asap. Selain itu juga memberikan kontribusi dalam usaha mengurangi pencemaran lingkungan.

