

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Perubahan iklim, kerusakan alam, dan penurunan kualitas lingkungan telah menarik perhatian yang serius dari masyarakat, pemerintah, dan korporasi. Bagi masyarakat dunia, ternyata banyaknya tanda-tanda kasat mata akibat pemanasan global telah meningkatkan kesadaran mereka akan kerusakan alam (Ballew, et al., 2019). Akibatnya, fenomena perubahan iklim tersebut telah meningkatkan kekhawatiran masyarakat dunia akan risiko yang akan timbul akibat perubahan iklim tersebut (Deeg, Leiserowitz, Maibach, Kotcher, & Marlon, 2019). Dua hal utama yang menjadi penyebab fenomena perubahan iklim dan kerusakan alam adalah polusi yang diakibatkan oleh sampah padat serta polusi yang disebabkan oleh emisi gas karbondioksida (CO₂) atau yang dikenal sebagai gas rumah kaca (Khabibi Akhmad, Adhetiya Safitra Dhian, 2020).



Gambar 1.1 Ilustrasi Pemanasan Global

Salah satu pendekatan terbaik adalah menangkap dan mengubah karbon dioksida CO₂ menjadi bahan bakar hijau seperti metana. Di sisi lain, cara yang berkelanjutan untuk memecahkan masalah energi adalah untuk menghasilkan sumber energi alternatif, namun, tantangan terkait penyimpanan energi terbarukan mencegah perkembangan teknologi

tersebut. CO₂ konversi ke metana menggunakan hidrogen terbarukan sangat bagus potensial dan dapat memberikan solusi atas kedua permasalahan tersebut tingkat CO₂ yang berlebihan, dan ketidakcocokan temporal antara energi terbarukan produksi dan permintaan listrik serta hidrogen penyimpanan. Proses metanasi CO₂ membutuhkan katalis berbasis logam. Hidrogenasi CO₂ juga dicapai oleh logam/logam hibrid oksida dan hidrida logam. Polimerisasi CO₂ meskipun dilaporkan oleh katalis bebas logam. Itu tantangan kritis untuk katalis logam yang dilaporkan adalah yang buruk stabilitas karena oksidasi dan/atau sintering situs aktif (logam nanopartikel), karena metanasi adalah reaksi suhu tinggi.

Beberapa upaya telah dilakukan untuk membuatnya stabil tetapi karena energi permukaan yang tinggi dari nanopartikel logam, mereka cenderung untuk mengoksidasi atau sinter/menggumpal pada paparan panas dan/atau udara. Dengan demikian, ada kebutuhan mendesak untuk menemukan dan mengembangkan heterogenitas katalis yang sangat aktif, selektif, dan stabil.

1.2. Rumusan Masalah

Dari permasalahan diatas, timbul permasalahan yang menarik untuk diteliti:

1. Bagaimana prosedur metanasi CO₂ menjadi Gas Metane menggunakan Nikel sebagai *based catalyst* ?
2. Bagaimana prosedur pengolahan CO₂ menjadi Gas Metane menggunakan skema alat sederhana di Laboratorium ?
3. Berapa banyak Gas Metane yang dihasilkan dengan menambahkan Magnesium sebagai promotor ?

1.3. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini berdasarkan rumusan masalah diatas adalah:

1. Mendapatkan Gas Metane melalui proses metanasi CO_2 menggunakan katalis Nikel sebagai *based catalyst*
2. Mempelajari skema reaksi CO_2 hingga menjadi produk Gas Metane melalui reaksi Metanasi
3. Mengamati kualitas Gas Metane yang dihasilkan menggunakan Promotor Magnesium

1.4. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini antara lain:

1. Membuktikan pengaruh zat promotor dalam mendapatkan Gas Metane dari proses metanasi Gas CO_2
2. Memanfaatkan gas CO_2 menjadi bahan kimia bernilai tambah dan bahan bakar terbarukan.
3. Mendapatkan variasi katalis yang optimum selama proses Metanasi CO_2 menjadi produk Gas Metane