

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Menurut *World Health Organization* (WHO) tahun 2016, 2/3 dari total penduduk negara berkembang atau 3 miliar orang mengandalkan biomassa (kayu dan sisa tanaman) untuk energi rumahan. Persentase Penggunaan biomassa di Indonesia untuk keperluan memasak adalah 43,59 %, sisanya menggunakan gas LPG sebesar 50,79 %, minyak tanah sebesar 5,02 %, dan lainnya sebesar 0,4 % (BPS 2015). Adapun persediaan bahan bakar fosil yang dimiliki oleh Indonesia sudah tidak mampu mencukupi kebutuhan penduduknya yang bergantung terhadap bahan bakar fosil sebagai sumber energi (Winata, 2012). Indonesia memerlukan suatu energi alternatif terbarukan yang ketersediaannya besar di Indonesia untuk menggantikan bahan bakar fosil tersebut, salah satunya biomassa. Energi biomassa adalah energi hijau dan merupakan sumber energi yang potensial di Indonesia (Kong, 2010). Biomassa merupakan bahan yang dapat diperoleh dari tanaman baik secara langsung maupun tidak langsung dan dimanfaatkan sebagai energi atau bahan dalam jumlah yang besar (Yokoyama, 2008). Besarnya potensi biomassa di Indonesia mencapai 98 juta ton/tahun dimana limbah padat dari produksi minyak sawit sebesar 20 juta ton/tahun, ampas tebu sebesar 12 juta ton/tahun, limbah biomassa dari hutan tanaman industri sebesar 54 juta ton/tahun, dan bidang perkebunan sebesar 12 juta ton/tahun (Budiman, 2014).

Penggunaan bahan bakar biomassa harus disesuaikan dengan jenis kompor biomassa yang digunakan, dengan dibuat sedemikian rupa sehingga dapat memenuhi syarat desain kompor yang efisien dengan menciptakan proses pembakaran yang sempurna dan menghasilkan polusi yang kecil. Inovasi pada kompor biomassa telah dilakukan oleh Sawir pada tahun 2016 di kota Padang. Kompor biomassa yang dibuat Sawir memanfaatkan limbah organik seperti limbah tempurung kelapa, kayu, sekam padi dan limbah organik lainnya sebagai bahan bakar. Jenis kompor ini sederhana, mudah dalam penggunaan serta ramah lingkungan, aman, tidak meledak dan mudah diperoleh dengan harga yang murah serta tahan lama. Penggunaan kompor biomassa ini memiliki manfaat terhadap

lingkungan seperti memperpanjang umur tempat pembuangan akhir (TPA), meningkatkan efisiensi biaya pengangkutan sampah, dan meningkatkan kondisi sanitasi di perkotaan. Selain itu dapat mendatangkan keuntungan bagi kelompok usaha, karena pemanfaatan limbah organik tersebut dapat mengurangi biaya akibat pembelian bahan bakar hingga Rp 200.000/hari pada skala industri kecil dengan mengganti bahan bakar dengan briket arang. Kompor biomassa buatan Sawir ini didesain dengan memanfaatkan campuran tanah liat sebagai dinding pada ruang pembakaran sehingga dapat menghasilkan pembakaran yang sempurna (tidak berasap) yang menjadikannya ramah lingkungan (Sawir, 2015). Namun, kompor biomassa yang dibuat Sawir ini belum diketahui besaran emisi yang dihasilkan.

Penggunaan biomassa sebagai bahan bakar berdampak pada penambahan emisi karbon dalam atmosfer dan pemanasan global, karena hasil pembakaran energi biomassa selain melepaskan energi juga melepaskan karbon dioksida (CO_2) dalam bentuk asap, serta dapat menyebabkan lingkungan pemukiman terganggu (Mamuaja, 2012). Selain itu penggunaan biomassa sebagai bahan bakar akan menghasilkan karbon monoksida (CO) yang tinggi dalam suatu ruangan dapat membahayakan manusia karena dapat menimbulkan hipoksia jaringan dengan gejala lemas, mual, muntah, vertigo, bahkan kematian (Rorah, 2013). Hipoksia jaringan disebabkan karena keracunan CO dapat menurunkan kemampuan hemoglobin (Hb) untuk mengangkut oksigen, karena kekuatan ikatan antara karbon monoksida dengan hemoglobin adalah lebih kuat dari pada kekuatan ikatan antara oksigen dengan hemoglobin. Pada dasarnya penelitian ini ditujukan kepada pengguna kompor biomassa, untuk mencegah penurunan kualitas kesehatan pengguna kompor biomassa akibat penggunaan kompor biomassa tersebut, maka dilakukan penilaian risiko terhadap paparan asap akibat penggunaan kompor biomassa. Penilaian risiko dimaksudkan untuk menentukan besarnya risiko yang terjadi akibat paparan asap dari penggunaan kompor biomassa.

Penelitian terdahulu dilakukan oleh Schreiner (2011), kompor yang digunakan yaitu kompor dengan bahan konstruksi tanah liat dengan pengikat organik. Pengujian dilakukan dengan menggunakan *A TSI QTrak air quality*

monitor (TSI, St. Paul, MN) dengan interval 30 detik. Dari hasil pengujian didapatkan konsentrasi CO₂ sebesar 757 ppm dan CO sebesar 80 ppm. Selain itu Pengujian kompor biomassa telah dilakukan oleh Kirumbi (2016), melakukan pengujian terhadap kompor biomassa yang telah ditingkatkan dengan mengukur konsentrasi CO, CO₂ dan PM_{2,5} serta menganalisis rasio CO/CO₂ terhadap penggunaan kompor tersebut.

Berdasarkan uraian diatas, perlu dilakukan penelitian mengenai jumlah konsentrasi CO dan CO₂, serta rasio CO/CO₂ dari penggunaan kompor biomassa buatan Sawir. Selain itu penelitian yang berkaitan dengan Analisis Risiko Kesehatan Lingkungan akibat penggunaan kompor biomassa belum pernah dilakukan, sehingga perlu dilakukan analisis risiko kesehatan untuk mengetahui risiko kesehatan yang muncul akibat penggunaan kompor biomassa.

1.2 Maksud dan Tujuan Penelitian

Maksud dari penelitian ini adalah menganalisis risiko pencemaran udara oleh CO dan CO₂ di dalam ruangan yang terjadi akibat penggunaan kompor biomassa.

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Menganalisis konsentrasi CO dan CO₂ akibat penggunaan kompor biomassa di dalam ruangan;
2. Menganalisis risiko kesehatan yang muncul akibat penggunaan kompor biomassa.

1.3 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Menambah pemahaman mengenai pengaruh pencemar udara di dalam ruangan terhadap kesehatan manusia;
2. Sebagai pertimbangan dalam memilih bahan bakar biomassa yang baik bagi kesehatan manusia.

1.4 Ruang Lingkup Penelitian

Ruang Lingkup pada Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Kompor Biomassa yang diuji adalah kompor biomassa yang dibuat oleh Hendri Sawir;

2. Pengujian kompor biomassa menggunakan *Water Boiling Test* versi 3.0 (2007);
3. Pengukuran konsentrasi CO dan CO₂ dilakukan di Ruang Penelitian Jurusan Teknik Lingkungan Universitas Andalas menggunakan alat *Hygrometer Air Quality*;
4. Kuisisioner disebar di daerah pengguna kompor biomassa yang dibuat oleh Hendri Sawir di Korong Tanjung Aur, Nagari Pakandangan Kecamatan Enam Lingsung Kabupaten Padang Pariaman;
5. Potensi risiko diukur dengan metode analisis risiko kesehatan lingkungan (ARKL) berdasarkan Pedoman ARKL Ditjen PP dan PL Kemenkes RI.

I.5 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut:

BAB I Pendahuluan

Bab ini berisi latar belakang, maksud, dan tujuan penelitian, manfaat penelitian, ruang lingkup penelitian, dan sistematika penulisan.

BAB II Tinjauan Pustaka

Bab ini menyajikan teori-teori dan studi literatur mengenai definisi pencemaran udara di dalam ruangan, biomassa, kompor biomassa, karbon monoksida (CO), karbon dioksida (CO₂), baku mutu udara dalam rumah, pengujian kompor biomassa, penelitian pendahuluan, dan analisis risiko kesehatan lingkungan.

BAB III Metodologi Penelitian

Bab ini menjelaskan tahapan-tahapan pengerjaan, metode pengambilan data, dan analisis yang digunakan dalam mengerjakan tugas akhir ini.

BAB IV Hasil dan Pembahasan

Bab ini menguraikan hasil pengukuran konsentrasi CO dan CO₂ di dalam ruangan akibat kompor biomassa, dan analisis risiko pencemar terhadap kesehatan masyarakat disertai dengan pembahasannya.

BAB V Penutup

Bab ini menampilkan kesimpulan dan saran yang diperoleh berdasarkan hasil penelitian.

