

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Energi biomassa merupakan salah satu energi alternatif yang terus dikembangkan penggunaannya karena dapat mensubstitusi energi dari fosil seperti batu bara, minyak bumi dan gas. Hal yang terpenting dari biomassa ini ialah bahan bakarnya yang dapat diperbaharui atau dalam istilah populernya yaitu terbarukan (*renewable*) (Rawung dan Ludong, 2014). Penggunaan biomassa sebagai sumber energi sudah lama dilakukan tetapi penggunaan bahan bakar ini berdampak pada penambahan emisi karbon dalam atmosfer dan pemanasan global karena hasil pembakaran energi biomassa selain melepaskan energi juga melepaskan karbondioksida dalam bentuk asap, di samping itu dapat menyebabkan lingkungan pemukiman terganggu (Mamuaja dan Hunta, 2012).

Sebagian besar penggunaan biomassa dilakukan menggunakan tungku tradisional dengan pembakaran langsung terbuka yang tidak efisien. Tungku-tungku tradisional ini menghabiskan biomassa berlebih, dikarenakan perpindahan panas yang tidak efisien (Owsianowski dan Barry, 2007). Pembakaran yang tidak sempurna ditambah dengan perpindahan panas yang tidak efisien mengakibatkan efisiensi termal yang rendah. Selain efisiensi energi yang rendah, pembakaran terbuka menimbulkan emisi polutan seperti CO, H₂S, NO_x, SO_x dan partikel debu. Gas-gas yang dihasilkan dari pembakaran selama kegiatan memasak tidak hanya mengotori ruangan tetapi juga atmosfer yang dapat memicu pemanasan global (Mac Carty *et. al.*, 2008).

Inovator telah banyak memodifikasi kompor biomassa, baik dari segi desain, konfigurasi kompor dan operasional kompor tersebut (Huboyo dkk, 2013). Salah satu orang yang menciptakan kompor biomassa di Kota Padang adalah Sawir (2016). Kompor biomassa yang dibuat memanfaatkan limbah organik seperti limbah tempurung kelapa, kayu, sekam dan limbah organik lainnya di sekitar lingkungan sebagai bahan bakar. Penggunaan kompor biomassa ini memiliki manfaat terhadap lingkungan seperti memperpanjang umur tempat pemrosesan akhir (TPA), meningkatkan efisiensi biaya pengangkutan sampah dan

meningkatkan kondisi sanitasi di perkotaan. Selain itu dapat mendatangkan keuntungan yang bagus bagi kelompok usaha, karena pemanfaatan limbah organik tersebut dapat mengurangi biaya akibat membeli bahan bakar.

Alternatif lain yang dapat dimanfaatkan sebagai bahan bakar adalah briket. Briket adalah salah satu cara yang digunakan untuk mengkonversi sumber energi biomassa ke bentuk biomassa lain dengan cara dimampatkan sehingga bentuknya menjadi lebih teratur. Briket yang terkenal adalah briket batubara namun tidak hanya batubara saja yang dapat diolah menjadi briket. Biomassa lain seperti tempurung kelapa, sekam, serbuk gergaji, serbuk kayu dan limbah-limbah biomassa yang lainnya. Pembuatan briket tidak terlalu sulit, alat yang digunakan juga tidak terlalu rumit (Usman, 2014).

Penelitian terdahulu telah dilakukan oleh Hakim (2017), yang dilakukan untuk menguji tingkat pencemar CO dan CO₂ di dalam ruangan pada kompor biomassa yang telah diciptakan oleh Sawir (2016). Berdasarkan hasil pengujian, konsentrasi CO kompor biomassa dengan bahan bakar tempurung kelapa dan kayu bakar didapatkan konsentrasi yang melebihi baku mutu yaitu sebesar 9 ppm berdasarkan Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 1077 Tahun 2011 tentang Pedoman Penyehatan Udara dalam Ruang Rumah. Sedangkan untuk konsentrasi CO₂ berdasarkan hasil pengujian dengan bahan bakar tempurung kelapa dan kayu bakar didapatkan konsentrasi yang telah memenuhi baku mutu yaitu sebesar 1.000 ppm.

Berdasarkan penjelasan di atas perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai potensi tingkat pencemaran udara CO dan CO₂ di dalam ruangan akibat penggunaan kompor biomassa dengan bahan bakar yang telah dikonversi menjadi briket. Serta mengetahui potensi efisiensi pembakaran bahan bakar dengan menggunakan kompor biomassa.

1.2 Maksud dan Tujuan Penelitian

Maksud dari penelitian ini menganalisis potensi pencemar udara CO dan CO₂ di dalam ruangan yang terjadi akibat pemakaian kompor biomassa dengan bahan bakar briket dan perbandingannya dengan bahan bakar tempurung kelapa dan kayu bakar.

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Menganalisis konsentrasi CO akibat penggunaan kompor biomassa berbahan bakar briket tempurung kelapa dan briket kayu bakar di dalam ruangan;
2. Menganalisis konsentrasi CO₂ akibat penggunaan kompor biomassa berbahan bakar briket tempurung kelapa dan briket kayu bakar di dalam ruangan;
3. Menganalisis rasio CO/CO₂ pada kompor biomassa menggunakan bahan bakar briket tempurung kelapa dan briket kayu bakar;
4. Menganalisis efisiensi pembakaran bahan bakar pada kompor biomassa dengan menggunakan bahan bakar briket.

1.3 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah sebagai pertimbangan pemilihan bahan bakar alternatif pengganti bahan bakar fosil yang lebih mahal dan yang semakin menipis serta sebagai informasi bagi masyarakat mengenai bahan bakar alternatif.

1.4 Ruang Lingkup Penelitian

Ruang lingkup pada Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Penelitian dilakukan di Laboratorium Penelitian, Jurusan Teknik Lingkungan dan Laboratorium Nutrisi Non Ruminansia Fakultas Peternakan, Universitas Andalas;
2. Menganalisis konsentrasi CO dan CO₂ di dalam ruangan akibat emisi kompor biomassa dengan bahan bakar briket;
3. Menganalisis perbandingan konsentrasi CO dan CO₂ pada kompor biomassa berbahan bakar briket tempurung kelapa dan briket kayu bakar dengan tempurung dan kayu bakar yang tidak diolah;
4. Metode penelitian yang digunakan yaitu *Water Boiling Test* (WBT);
5. Peraturan terkait yang akan digunakan yaitu Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 1077 Tahun 2011 tentang pedoman penyehatan udara dalam ruang rumah.

1.5 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 serta sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini menyajikan teori-teori dan studi literatur mengenai definisi pencemaran udara di dalam ruangan, gas CO dan CO₂, biomassa, briket serta kompor biomassa.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini menjelaskan metode *sampling*, tahapan pengerjaan, analisis laboratorium yang digunakan dalam mengerjakan tugas akhir ini.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini menguraikan hasil pengukuran konsentrasi CO dan CO₂ di dalam ruangan, perbandingan konsentrasi yang dihasilkan dengan penelitian sebelumnya serta dengan baku mutu yang ada dan efisiensi pembakaran bahan bakar disertai dengan pembahasannya.

BAB V PENUTUP

Bab ini menampilkan kesimpulan dan saran yang didapat dari hasil penelitian dan pembahasan.

