

## **BAB 1.PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Negara manapun pasti membutuhkan yang namanya energi. Energi sudah menjadi kebutuhan masyarakat, termasuk masyarakat yang ada di Indonesia. Energi berbanding lurus dengan pertumbuhan penduduk di suatu wilayah dimana seiring berjalannya waktu jumlah penduduk Indonesia semakin bertambah, maka semakin bertambah pula kebutuhan energinya. Indonesia kaya akan sumber dari energi fosil dan energi terbarukannya. Menurut Arifin Tasrif selaku Menteri Energi dan Sumber Daya Mineral (2021) target pada tahun 2025 yaitu 23% energi terbarukan, 22% minyak bumi, 30% batu bara, serta 25% minyak bumi. Energi terbarukan terbagi menjadi beberapa sektor seperti energi surya, angin, air, panas bumi, dan biomassa. Biomassa memiliki potensi energi yang cukup besar untuk dimanfaatkan yaitu 146,7 juta ton per tahun sementara yang berasal dari sampah pada tahun 2020 sebanyak 53,7 juta ton (Parinduri dan Parinduri, 2020). Sedangkan menurut Adistia dkk. (2020) potensi energi biomassa mencapai 31,69 Gigawatt (GW) di Indonesia dan rencana yang akan terpasang pada tahun 2019-2028 mencapai 1.524,9 Megawatt (MW).

Biomassa merupakan bahan biologis yang berasal dari tumbuhan, organisme dan dari hasil pengolahan serta termasuk sumber energi terbarukan. Energi biomassa dapat dimanfaatkan secara optimal jika terdapat teknologi untuk mengkonversi biomassa tersebut salah satu contohnya yaitu kompor biomassa. Kompor biomassa merupakan salah satu alat konversi biomassa dengan memanfaatkan panas dari reaksi proses pembakaran bahan bakar padat biomassa yang digunakan untuk keperluan memasak (Hasanah dan Rudianto, 2021). Kompor biomassa diisi oleh bahan bakar padat biomassa yang sering dijumpai di lingkungan sekitar. Proses pengolahan biomassa tidak terlalu sulit, mudah untuk dijumpai, serta tidak memerlukan banyak biaya. Kompor biomassa yang beredar dimasyarakat sedemikian beragam mulai dari yang berbahan dasar seng,

besi, aluminium, tanah liat, batu bata maupun beton. Kompor biomassa yang beragam ini tentunya memiliki kelebihan dan kekurangan masing-masing mulai dari harga bahan, efisiensi konsumsi bahan bakar, fleksibilitas, desain, pencemaran lingkungan dan lain-lain (Agustinus dan Musa 2014). Dalam proses pembakaran biomassa tentunya diperlukan bahan yang kuat dan dapat menjaga suhu pada ruang bakar tetap terjaga dengan optimal pada saat pembakaran berlangsung, salah satu contoh bahan tersebut yaitu semen *castable* atau semen yang tahan panas. Semen *castable* telah mengalami proses kalsinasi (pemanasan suhu tinggi) dengan baik, kekerasan yang tinggi, stabilitas volume yang baik (Rahmat, 2015) lebih mudah penanganannya, peredam panas, serta katalisator panas (Parinduri, 2013). Bahan insulator seperti semen *castable* dapat mengisolasi api untuk membakar lebih panas, api yang lebih panas membakar lebih banyak gas yang mudah terbakar dan menghasilkan lebih sedikit asap.

Kompor biomassa didesain oleh peneliti merujuk pada beberapa desain kompor biomassa yang telah dibuat oleh peneliti sebelumnya, seperti UB-03, Zanjabil Gen-4, dan Anglo. Kompor biomassa memiliki kelebihan pada mekanisme gasifikasi pamasanan awal dan arah udara yang melawan arah api sehingga pembakaran menjadi lebih sempurna. Kompor biomassa yang dibuat sebelumnya masih memiliki beberapa kekurangan, seperti nilai efisiensi yang kecil berkisar 10-20%.

Berdasarkan uraian latar belakang diatas, maka pada penelitian ini peneliti akan meneliti tentang alat atau teknologi konversi biomassa dengan judul topik Rancang Bangun Kompor Biomassa Berbahan Dasar Semen *Castable* dengan harapan agar pembakaran dilakukan secara sempurna sehingga didapatkan efisiensi kinerja kompor biomassa yang tinggi dan ideal. Sasaran kompor biomassa yang didesain oleh peneliti adalah skala rumah tangga dimana memanfaatkan limbah biomassa yaitu pelet kayu sonokeling, *pine woods*, dan kayu keras lainnya.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, maka didapat rumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana merancang bangun kompor biomassa yang ideal berbahan dasar semen *castable*.
2. Bagaimana menganalisis efisiensi kinerja dari kompor biomassa yang dibuat.

## 1.3 Tujuan

Berdasarkan latar belakang dan rumusan masalah diatas, maka tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Merancang bangun kompor biomassa yang ideal berbahan dasar semen *castable*.
2. Menganalisis efisiensi kinerja dari kompor biomassa yang dibuat.

## 1.4 Manfaat

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat kepada banyak pihak, antara lain:

1. Bagi mahasiswa, sebagai media penerapan ilmu dari materi yang telah diajarkan mengenai rancang bangun kompor biomassa.
2. Bagi masyarakat, dapat menjadi alternatif sarana memasak selain dari kompor konvensional serta dapat mengurangi pencemaran lingkungan dengan memanfaatkan biomassa sebagai bahan bakar untuk kompor biomassa.
3. Bagi akademisi, sebagai referensi dan peluang studi penelitian tentang kompor biomassa untuk mengembangkan inovasi yang lebih baik dimasa mendatang serta dapat menaikkan *grade* dari program studi maupun jurusan.
4. Bagi pemerintah, sebagai upaya untuk mendukung kebijakan pemerintah yaitu pemanfaatan energi baru terbarukan agar mengurangi ketergantungan terhadap energi fosil.

### **1.5 Batasan Masalah**

Terdapat batasan-batasan masalah dalam melakukan penelitian ini yaitu:

1. Merancang kompor biomassa berbahan dasar semen *castable*.
2. Menggunakan satu jenis bahan bakar padat yaitu pelet serbuk kayu sonokeling, *pine woods* dan kayu keras lainnya.
3. Desain kompor biomassa yang dirancang untuk skala rumah tangga.