

# **BAB 1. PENDAHULUAN**

## **1.1 Latar Belakang**

Indonesia merupakan negara yang memiliki potensi besar terkait energi baru terbarukan, namun sampai saat ini masih banyak menggunakan bahan bakar fosil, salah satunya adalah penggunaan *Liquified Petroleum Gas* (LPG). Pemakaian gas LPG yang sangat besar berpotensi pada percepatan pengurangan cadangan di alam. Berdasarkan data *Handbook of Energi & Economic Statistic of Indonesia* (2018) konsumsi LPG pada tahun 2013 mencapai 47,8 Juta BOE dan meningkat menjadi 63,7 Juta BOE pada tahun 2018.

Penggunaan LPG di Indonesia tidak terhindar dari permasalahan dimulai dengan ketidak mampuan ekonomi masyarakat sampai masalah pendistribusian LPG yang kurang merata, terutama di wilayah pedesaan yang sulit dijangkau. Menurut data Badan Pusat Statistik (BPS) tahun 2015, sebanyak 41,747 desa sudah menggunakan LPG sedangkan 4,278 desa lainnya masih menggunakan minyak tanah sebagai bahan bakar untuk memasak. Oleh karena itu, perlunya pengembangan energi bersih yang berkelanjutan untuk mengurangi ketergantungan masyarakat terhadap bahan bakar berbasis fosil seperti minyak dan gas bumi tersebut. Salah satu alternatif teknologi untuk skala rumah tangga, adalah kompor biomassa, dengan pemanfaatan biomassa sebagai bahan bakar kompor.

Biomassa merupakan bahan organik yang dihasilkan melalui fotosintesis baik berupa produk atau sisa produk, misalnya limbah pertanian, perkebunan, kotoran ternak dan lain sebagainya. Potensi biomassa dapat diperkirakan mencapai 146,7 juta ton per tahunnya menurut Parinduri, dkk (2020). Biomassa merupakan sumber daya terbarukan dengan suatu campuran dari material yang sangat kompleks, yang terdiri dari lemak, karbohidrat, protein, dan lain sebagainya. Biomassa dapat dikonversi menjadi suatu energi terbarukan dengan menggunakan beberapa teknik konversi energi. Aspek komponen penting dari biomassa yaitu mengandung lignin dan selulosa dengan jumlah banyak berpotensi tinggi untuk dikonversi sebagai energi menurut Prasetiani, dkk (2019). Biomassa dapat

dimanfaatkan sebagai energi alternatif pengganti bahan bakar fosil karena bersifat dapat diperbaharui. Kegunaan dari energi biomassa salah satunya adalah dapat dibakar secara langsung dengan bantuan alat khusus yakni kompor biomassa.

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan oleh Santoso dan Iromo (2018) kompor biomassa dirancang dengan menggunakan bahan dasar pelet dan beton yang dilengkapi dengan teknologi blower, yang berfokus untuk mengurangi pemuaiian pada besi dapat menghasilkan nilai efisiensi yang masih rendah dikarenakan banyaknya energi kalor yang masih terbang pada dinding kompor. Adapun variasi menggunakan bahan bakar dari biopelet yang telah dilakukan oleh Lingga (2021) dapat menghasilkan nilai efisiensi termal sebesar 60,10% dengan berbahan dasar besi. Pada saat proses pembakaran berlangsung suhu panas dapat terasa di samping tabung pelindungnya, meskipun proses pembakarannya tidak dilihat adanya asap, namun hasil pembakaran masih membekas hitam pada panci. Tentunya hal ini dapat diperbaiki dan kompor biomassa dapat dikembangkan untuk mempermudah dalam penggunaannya dan tidak terlalu memiliki radiasi panas yang di pancarkan dari tabung pelindung yang tinggi serta terbuat dari bahan yang tahan lama dan ringan.

*Fiber ceramic blanket* merupakan material isolasi yang memiliki sifat dan fungsi sangat kuat untuk meredam panas lebih dari 1260°C, berbahan ringan, memiliki penyimpanan panas rendah, dan pengaplikasiannya yang mudah diharapkan mampu mengurangi energi kalor yang terbang dan meningkatkan efisiensi termal dari pembakaran biomassa. Berdasarkan literatur diatas rancang bangun kompor biomassa ini dibuat untuk *redesign* dengan variasi penambahan *fiber ceramic blanket* pada ruang pembakaran.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan pemaparan latar belakang yang telah disampaikan maka rumusan masalah yang akan dibahas dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Bagaimana desain dari perancangan Kompor Biomassa dengan penambahan *fiber ceramic blanket* pada ruang pembakaran?

- b. Bagaimana perbandingan nilai *efisiensi termal* pada kompor biomassa menggunakan variasi penambahan *fiber ceramic blanket* dengan kompor biomassa tanpa menggunakan *fiber ceramic blanket*?
- c. Bagaimana pengaruh penambahan *fiber ceramic blanket* pada ruang pembakaran terhadap suhu pembakaran?

### 1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Merancang dan membuat kompor biomassa dengan penambahan *fiber ceramic blanket* pada ruang pembakaran.
- b. Menentukan nilai *efisiensi termal* pada kompor biomassa menggunakan *fiber ceramic blanket* dengan kompor biomassa tanpa menggunakan *fiber ceramic blanket*.
- c. Menganalisis pengaruh penambahan *fiber ceramic blanket* pada ruang pembakaran terhadap suhu pembakaran.

### 1.4 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang diharapkan pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Bagi mahasiswa, dapat menjadi sarana penerapan ilmu tentang perancangan dan variasi pada kompor biomassa
- b. Bagi akademisi, dapat membuka peluang studi dan penelitian tentang teknologi kompor ramah lingkungan guna memberikan inspirasi dan merangsang inovasi terbaru di masa mendatang.
- c. Bagi masyarakat, dapat menjadi sarana alternatif untuk memasak dengan memanfaatkan bahan bakar biomassa di sekitar rumah.
- d. Bagi pemerintah, mendukung kebijakan strategis pemerintah untuk pemanfaatan energi terbarukan sebagai upaya mengurangi ketergantungan terhadap energi fosil.

### **1.5 Batasan Penelitian**

Batasan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Tidak memperhitungkan dari segi tekno ekonomi.
- b. Perancangan kompor biomassa dengan penambahan *fiber ceramic blanket* pada ruang pembakaran.
- c. Bentuk ukuran bahan bakar dianggap sama.
- d. Uji kinerja menggunakan *water boiling test*