

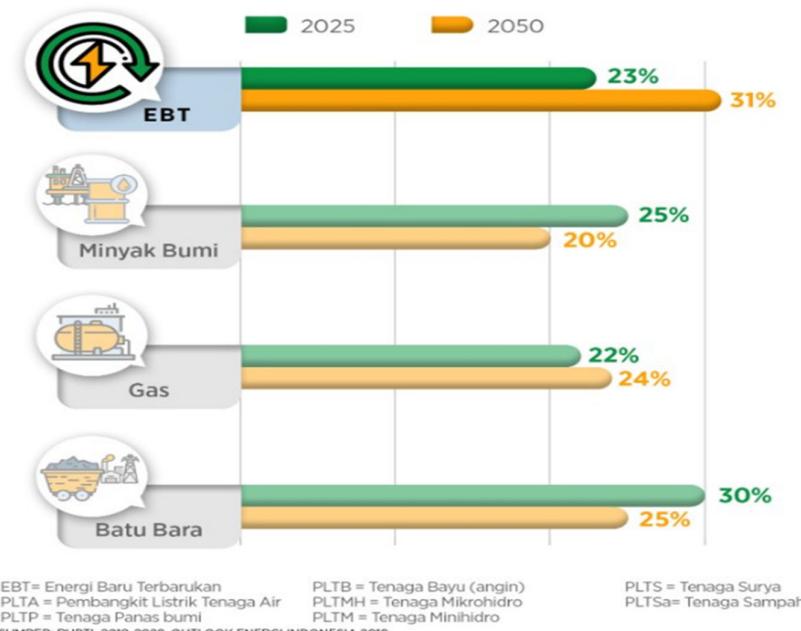
BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dengan pesatnya perkembangan ekonomi modern dan teknologi, krisis energi dan polusi udara dari pembakaran bahan bakar fosil menjadi perhatian yang semakin serius. Untuk memenuhi kebutuhan sumber daya dan permasalahan lingkungan hidup, banyak penelitian yang telah dilakukan meningkatkan teknologi pembakaran dan mencari alternatif untuk menggantikan bahan bakar fosil.

Ketergantungan terhadap penggunaan energi tidak terbarukan sangat tinggi ini ditunjukkan dengan meningkatnya jumlah kendaraan bermotor dan juga industri yang mana kebutuhan akan bahan bakar untuk dapat mengoperasikan mesin produksi juga sangat tinggi tidak terkecuali pada kebutuhan bahan bakar fosil, akibatnya ketersediaan akan bahan bakar semakin menipis disamping itu memang jumlah dari ketersediaan bahan bakar itu sendiri memang sangat terbatas [1].



Gambar 1.1 Outlook Energi Indonesia 2025 dan 2050

Peraturan Pemerintah Nomor 79 Tahun 2014 tentang Kebijakan Energi Nasional (KEN) mengamanatkan pengoptimalan kontribusi EBT (Energi Baru Terbarukan) dan biomassa dalam bauran pasokan energi nasional. Berdasarkan KEN tersebut telah dibuat Rencana Umum Energi Nasional (RUEN) yang dituangkan dalam Peraturan Presiden Nomor 22 tahun 2017 [2]. Kebijakan tersebut mengindikasikan bahwa pemerintah akan mendorong penggunaan EBT, termasuk biomassa di dalam negeri.

Energi biomassa merupakan salah satu diantara energi terbarukan dalam bentuk energi padat yang berasal dari tumbuhan berlignoselulosa baik yang dapat langsung digunakan atau diproses terlebih dahulu. Biomassa yang dapat dimanfaatkan sebagai sumber energi alternatif salah satunya adalah sisa dari serutan kayu dan sisa proses gergaji [3]. Energi biomassa adalah salah satu dari banyak energi alternatif yang digunakan untuk mengurangi ketergantungan pada bahan bakar fosil seperti gas, minyak, dan lain-lain. Dengan nilai kalori 4320 kkal per kilogram, kayu bakar merupakan salah satu sumber energi biomassa [4].

Penggunaan energi biomassa dapat digunakan oleh seluruh sektor, seperti UMKM (Usaha Mikro Kecil dan Menengah). UMKM adalah bisnis yang dijalankan individu, rumah tangga, atau badan usaha ukuran kecil. Desa Sukaraja merupakan desa dengan sektor pertanian dan perkebunan yang luas, banyak warga yang menjadi petani dan mengelola lahan mereka masing-masing [5]. Kementerian Koperasi dan Usaha Kecil dan Menengah (Kemenkop UKM) mencatat sebanyak 25,4 juta UMKM masuk ke dalam ekosistem digital pada 2023, atau meningkat 21,38 persen dibandingkan tahun sebelumnya [6]. UMKM yang terdiri dari beberapa sektor, salah satunya ialah UMKM kuliner dimana UMKM Kuliner yang paling banyak diminati oleh masyarakat ialah Penjualan Keripik.

Pengolahan keripik yang menggunakan cara tradisional masih banyak dijumpai di masyarakat, seperti penggorengan keripik menggunakan tungku konvensional dengan kayu bakar dan LPG yang tentunya akan menghasilkan asap pekat dan pencemaran udara. Banyaknya dampak yang diakibatkan oleh limbah emisi tersebut sehingga penting bagi UMKM keripik untuk mengurangi pencemaran udara.

Tungku konvensional dengan sumber energi utama adalah kayu bakar sebagai alat utama dalam aktivitas memasak karena memerlukan sedikit biaya untuk mendapatkannya namun sangat bergantung dengan cuaca dan nilai kalor yang terbatas. Penggunaan tungku biasa (tungku tiga batu) dinilai tidak efisien karena menggunakan kayu bakar yang berkontribusi terhadap degradasi hutan. (cari papar terkait ilegal logging). Tungku biasa / konvensional menghadirkan banyak hambatan untuk penyalaan api di tungku. Diantaranya adalah sulitnya mempertahankan ukuran nyala api tungku, terutama pada awal penyalaan sehingga membutuhkan beberapa menit untuk melakukannya. Kerugian kedua adalah bahwa menggunakan tungku membutuhkan energi tambahan bahan bakar cair seperti minyak tanah untuk menyalaakan api. Ketiga ialah sumber kayu bakar yang terbatas terutama saat musim hujan dan terjadinya kelangkaan LPG, dan keempat ialah sulitnya memadamkan api.

Untuk mengurangi dampak penggunaan bahan bakar fosil terhadap iklim, sangat penting untuk mengganti tungku konvensional bahan bakar fosil dengan teknologi berbasis sumber energi terbarukan seperti biomassa. Pelet adalah bahan bakar biomassa padat yang paling mudah digunakan. Bahan bakar ini memiliki kepadatan yang lebih tinggi dibandingkan serpihan kayu sehingga kebutuhan permukaan transportasi dan penyimpanannya lebih rendah. Burner pelet memiliki pengumpulan otomatis, sistem blower dapat diatur, dan sistem pengapian otomatis. Pelet memiliki kadar air yang lebih rendah, nilai kalor yang lebih tinggi, bentuk yang seragam, pembakaran yang jernih, dan pengurangan abu [7]. Setelah penelitian bertahun-tahun, burner biomassa sedang dikembangkan dengan cepat. Umumnya burner biomassa menggunakan pelet kayu sebagai bahan bakar. Pelet kayu memiliki banyak keunggulan, seperti nilai kalori yang tinggi, kadar abu rendah, titik leleh abu tinggi, dan tidak mudah menjadi terak setelah pembakaran [8].

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas maka rumusan masalah adalah sebagai berikut :

- a) Bagaimana hasil emisi pembakaran burner terhadap berbagai jenis pelet biomassa?
- b) Bagaimana kinerja burner dengan perubahan volume udara inlet blower?
- c) Apakah pengaturan waktu pengumpaman mempengaruhi hasil kinerja burner termasuk efisiensi pembakaran dan termal?
- d) Apakah kinerja burner memenuhi Standar Nasional Indonesia 7926:2013 dan dapat digunakan untuk kebutuhan rumah tangga & UMKM?

1.3 Pembatasan Masalah

Ruang lingkup pada penelitian ini merancang dan mengevaluasi burner biomassa, menyusun set up alat uji kinerja burner dan menguji coba dengan menggunakan bahan bakar biomassa berupa limbah kayu pinus, sekam kopi dan kulit kopi yang sudah berbentuk pelet sehingga sesuai dengan standar nasional Indonesia (SNI) 7926:2013 tentang kinerja tungku biomassa.

1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan perumusan dan pembatasan masalah diatas tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Mengetahui emisi pembakaran burner terhadap berbagai jenis pelet biomassa.
2. Menganalisis kinerja burner dengan perubahan kecepatan udara inlet blower.
3. Menentukan efisiensi kerja dari burner dalam proses pembakaran pelet.
4. Mengevaluasi hasil kinerja burner terhadap Standar Nasional Indonesia 7926:2013 tentang kinerja burner pelet.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat yang akan diperoleh pada penelitian ini yaitu sebagai berikut :

1. Memperoleh informasi mengenai teknologi pembakaran pellet yang efektif dan *low emission*.
2. Membantu pemerintah dalam pencapaian transisi energi biomassa.
3. Membantu masyarakat dan UMKM (bagian makanan) dalam peningkatan efektifitas produksi dan industri bersih.