

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia merupakan Negara yang kaya dengan sumber daya alam yang sangat tinggi sehingga dapat dimanfaatkan manusia untuk berbagai jenis kebutuhan. Sumber daya alam terdiri dari 2 jenis yaitu sumber daya alam yang dapat di perbaharui dan tidak dapat di perbaharui. Minyak bumi merupakan salah satu contoh sumber daya alam yang tidak dapat di perbaharui, sedangkan peran minyak bumi sangat dibutuhkan oleh masyarakat dan industri-industri karena dapat digunakan sebagai bahan bakar (Herawati dan Dubron, 2017).

Seiring berjalannya waktu, jumlah penduduk Indonesia semakin meningkat sehingga kebutuhan sumber daya alam akan terus meningkat juga. Sumber daya alam fosil yang digunakan untuk bahan minyak bumi di Indonesia akan terus berkurang, menyebabkan negara Indonesia krisis energi. Tentu saja hal ini perlu diatasi dengan cara memanfaatkan sumber energi alternatif yang bisa dimanfaatkan sebagai pengganti energi fosil untuk bahan bakar. Salah satunya dengan memanfaatkan limbah hasil pertanian dan perkebunan yang saat ini masih belum digunakan secara optimal (Budiawan, dkk., 2014).

Selain sumber daya fosil yang tidak dapat di perbaharui, pemakaian batubara relatif menimbulkan masalah karena polusi udara yang merugikan banyak pihak karena didalamnya terdapat unsur belerang dan Nitrogen Oksida yang akan masuk ke udara bebas. Permasalahan ini dapat menjadi pertimbangan untuk menggunakan sumber daya alternatif biomassa. (Hilwatullisan 2015)

Biomassa hasil limbah pertanian merupakan bahan yang belum digunakan secara optimal, namun biomassa tersebut dapat digunakan menjadi bahan alternatif yang dapat dimanfaatkan dalam skala rumah tangga ataupun industri. Biomassa kemudian diolah menjadi bioarang karena memiliki nilai kalor yang lebih tinggi

dibandingkan bioarang yang dibuat melalui proses pirolisis. Dalam penggunaan bahan bakar alternatif atau biomassa, maka bahan bakar yang selama ini digunakan dari bahan bakar fosil yang tidak dapat diperbaharui dapat direduksi, sehingga dapat mengurangi pemakaian bahan bakar fosil yang hampir langka (Lubwama, dkk., 2020). Biomassa hasil limbah pertanian tersebut dapat diolah menjadi bahan bakar padat yang disebut dengan briket (Fitri 2017).

Briket inilah yang akan digunakan menjadi bahan bakar alternatif. Briket dibuat dari bioarang yang dipadatkan dengan perekat. Umumnya bahan-bahan yang digunakan dalam briket tersebut ialah hasil limbah pertanian dan perkebunan yang belum dimanfaatkan secara optimal (Tampubolong 2013). Salah satu dari banyaknya hasil limbah pertanian yang belum dimanfaatkan secara optimal adalah kulit kopi dan tongkol jagung khususnya di daerah Pangalengan, Jawa Barat karena terdapat perkebunan kopi yang cukup luas. Menurut Direktorat Pascapanen dan Pembinaan Usaha Direktorat Jenderal Perkebunan - Kementerian Pertanian (2010), dalam 1 ha areal pertanaman kopi akan memproduksi limbah segar sekitar 1,8 ton. Hal ini dibenarkan oleh petani kopi yang sebelumnya sudah didatangi pada saat pengambilan *sample*. Selama ini, pabrik pengelola kopi di Pangalengan hanya memanfaatkan limbah kulit kopi untuk pakan ternak dan pupuk. Sama halnya dengan limbah tongkol jagung, di Jawa Timur terdapat pabrik pengelola tongkol jagung yang hanya digunakan untuk pakan ternak.

Masalah utama dalam pembuatan briket yaitu terdapat dalam penentuan komposisi briket. Untuk mendapatkan briket dengan kualitas yang baik tentunya diperlukan nilai komposisi yang tepat. Nilai komposisi ditentukan agar nilai kalor yang terdapat pada briket semakin tinggi dan meningkatkan penggunaan (Aulia 2019). Selain itu ukuran partikel yang terdapat dalam briket mempengaruhi laju pembakaran. Semakin kecil partikel yang ada dalam briket akan membuat laju pembakaran semakin lambat karena rongga yang terdapat dalam briket semakin kecil (Priyanto, dkk., 2018). Untuk itu diperlukan pemilihan ukuran mesh yang tepat sehingga akan membuat laju pembakaran menjadi lebih optimal. Selain itu

diperlukan juga bahan perekat untuk merekatkan zat partikel-partikel sehingga briket menjadi lebih kuat.

Kulit kopi memiliki nilai kalor yang cukup tinggi, nilai sulfur yang rendah, dan kadar air yang rendah sehingga pabrik kopi dapat memanfaatkan sebagai briket sehingga dari pembuatan briket tersebut dapat dijadikan penunjang proses pengelolaan kopi yang bias dijadikan sebagai bahan bakar alternatif (Budiawan, dkk., 2014). Sama halnya dengan kulit kopi, tongkol jagung memiliki nilai kalor yang cukup tinggi. Adapun hasil dari limbah pertanian jagung yaitu 20,87% limbah adalah tongkol jagung sedangkan 19,13% limbah terdiri dari batang, daun, dan kelobot. Menurut data Kementerian Pertanian (2007), Produksi jagung rata-rata diperlukan sebanyak 12.193.101 ton per tahun, sehingga menghasilkan limbah tongkol jagung sekitar 8.128.734 ton/tahun (Widarti, dkk., 2016).

Energi yang berasal dari limbah organik hasil pertanian dapat dimanfaatkan dengan cara pembakaran langsung atau dengan konversi dalam bentuk lain yang lebih efisien dan lebih praktis penggunaannya. Hasil konversi inilah yang nantinya akan dibuat briket dalam bentuk padat dengan limbah yang digunakan cukup berlimpah. Untuk itu pada penelitian ini dibuat briket dari limbah kulit kopi yang dicampur dengan tongkol jagung yang diharapkan dapat meningkatkan nilai kalor pada briket bioarang (Setter, dkk., 2020).

1.2 Kerangka dan Ruang Lingkup

1.2.1 Kerangka Penelitian

Penelitian ini menjelaskan tentang pembuatan dan pengujian karakterisasi hasil pemanfaatan limbah pertanian pada kulit kopi dan tongkol jagung, yang kemudian dikembangkan menjadi arang briket sebagai pengganti bahan bakar alternatif yang dapat dimanfaatkan oleh masyarakat.

1.2.2 Ruang Lingkup Penelitian

Penelitian ini difokuskan pada pembuatan briket kulit kopi dengan tongkol jagung dan karakterisasinya dengan menghitung nilai densitas, kadar air, uji

proksimat (kadar abu, kadar zat terbang, karbon terikat), laju pembakaran, *shatter index*, dan nilai energi dari briket yang dihasilkan.

1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan pemaparan latar belakang diatas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Apakah briket hasil pencampuran antara kulit kopi dan tongkol jagung layak digunakan masyarakat untuk pengganti bahan bakar alternatif?
2. Bagaimana pengaruh komposisi briket pencampuran antara kulit kopi dengan tongkol jagung terhadap nilai kalor?
3. Bagaimana pengaruh arang briket biomassa yang dihasilkan dari kulit kopi dan tongkol jagung jika dibandingkan dengan briket batu bara?

1.4 Batasan Masalah

Berdasarkan masalah-masalah yang diuraikan pada sub bab 1.1, maka masalah yang akan dikaji pada penelitian tugas akhir ini meliputi:

1. Biomassa yang digunakan berasal dari limbah hasil pertanian.
2. Variasi pencampuran briket antara kulit kopi dengan tongkol jagung yang dapat meningkatkan nilai kalor pada briket.
3. Kualitas hasil briket biomassa yang dibandingkan dengan kualitas briket batu bara.
4. Bahan perekat yang digunakan untuk mengikat partikel partikel yang terkandung dalam arang briket.

1.5 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini yaitu untuk:

1. Mengembangkan briket limbah pertanian kulit kopi dengan bonggol jagung sehingga layak digunakan masyarakat sebagai bahan bakar alternatif.

2. Mengetahui pengaruh nilai kerapatan, daya tahan, nilai uji proksimat, nilai laju pembakaran dan nilai energi yang dihasilkan pada briket kulit kopi dan tongkol jagung.
3. Membandingkan hasil penelitian dengan nilai standar kualitas mutu briket di Indonesia.

1.6 Manfaat Penelitian

Manfaat dilakukannya penelitian ini yaitu untuk:

1. Mengetahui dan memahami limbah pertanian yang dapat dimanfaatkan sebagai sumber energi alternatif yang dapat digunakan oleh masyarakat.
2. Sebagai referensi untuk salah satu pembelajaran dan penelitian selanjutnya tentang penghasil energi alternatif dari hasil limbah pertanian.
3. Dapat meningkatkan pendapatan masyarakat melalui pembuatan briket berkualitas.
4. Dapat mengurangi pencemaran lingkungan akibat pembuangan limbah pertanian yang belum dimanfaatkan.

1.7 Metode penelitian

Penelitian dilakukan dengan tiga metode yaitu:

1. Studi literatur pengumpulan referensi dan tinjauan pustaka untuk perbandingan data yang berlandaskan pada paper, karya ilmiah, jurnal, dan buku panduan yang terkait dengan penelitian yang akan dilakukan.
2. Mengambil sample kulit kopi dari desa Margaluyu Kecamatan Pangalengan dan tongkol jagung dari limbah hasil penjualan pasar.
3. Eksperimen yang dilakukan dimulai dari pengeringan sample, proses karbonisasi sample, pengrusakan, pengayakan, pencetakan briket dengan bahan perekat kemudian menentukan uji karakterisasi pada briket hasil pengembangan limbah.

1.8 Sistematika Penulisan

Adapun sistematika penulisan pada tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

- BAB I Pendahuluan mendeskripsikan latar belakang penelitian mengenai sumber energi
- BAB II Landasan teori yang berisi tinjauan pustaka atau teori-teori penunjang yang berhubungan dengan penelitian yang dilakukan.
- BAB III Metodologi Penelitian. Pada bab ini mendeskripsikan mengenai waktu dan tempat dilakukannya penelitian, alat dan bahan yang dibutuhkan serta penjelasan dari proses penelitian yang dilakukan.
- BAB IV Hasil dan Pembahasan, memaparkan hasil karakterisasi, pembahasan serta analisis yang lebih mendalam mengenai sampel yang sudah dibuat.
- BAB V Penutup, terdiri dari kesimpulan penelitian yang telah dilakukan serta saran untuk mengembangkan penelitian selanjutnya.

