

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Energi merupakan hal yang sangat penting bagi makhluk hidup, karena sumber kehidupan seluruh makhluk hidup bermula dari energi. Secara umum energi dibagi menjadi dua jenis, yaitu energi yang dapat diperbaharui dan energi yang tidak dapat diperbaharui. Energi yang dapat diperbaharui adalah energi yang ketersediaannya tidak terbatas dan jika digunakan secara terus menerus tidak akan habis, energi ini sering disebut dengan energi terbarukan (*Renewable Energy*) (Azhar & Satriawan, 2018). Sedangkan energi yang tidak dapat diperbaharui adalah energi yang diperoleh dari sumber daya alam melalui proses pembentukan selama ratusan tahun, sehingga apabila energi ini habis maka diperlukan waktu yang sangat lama untuk menggantikannya dan tidak bisa dipastikan akan terbentuk kembali karena dipengaruhi oleh kondisi geologi di tempat energi itu ditemukan. Energi ini disebut dengan energi tidak terbarukan (*Non Renewable Energy*)

Energi tidak terbarukan (*Non Renewable Energy*) terus berkurang dikarenakan semakin banyaknya masyarakat yang memakai untuk memenuhi kebutuhan sehari-hari. Jika hal ini dibiarkan terus menerus maka generasi selanjutnya akan kekurangan bahan bakar yang digunakan sebagai energi. Sehingga diperlukan suatu solusi yang konkret baik dari masyarakat maupun pemerintah demi menyelamatkan pasokan energi kedepannya.

Salah satu solusi konkret yang telah dicanangkan pemerintah adalah dengan memanfaatkan Energi Baru Terbarukan (EBT) yang tertuang dalam Peraturan Pemerintah Nomor 79 Tahun 2014 tentang Kebijakan Energi Nasional Pasal 11 ayat 2 yang menjelaskan tentang prioritas pengembangan energi Nasional sebagai berikut:

- a. Memaksimalkan penggunaan energi terbarukan dengan memperhatikan tingkat keekonomian

- b. Meminimalkan penggunaan minyak bumi
- c. Memanfaatkan pemanfaatan gas bumi dan energi baru
- d. Menggunakan batu bara sebagai andalan pasokan energi Nasional

Pemerintah juga sudah membuat target pencapaian dalam pemasokan energi, yaitu terdapat dalam Peraturan Pemerintah Nomor 79 Tahun 2014 tentang Kebijakan Energi Nasional tepatnya pada pasal 9 huruf F yang isinya adalah sebagai berikut:

- a. Pada tahun 2025 peran energi baru dan energi terbarukan paling sedikit 23% dan pada tahun 2050 paling sedikit 31% sepanjang keekonomian terpenuhi.
- b. Pada tahun 2025 peran minyak bumi kurang dari 25% dan pada tahun 2050 menjadi kurang dari 20%
- c. Pada tahun 2025 peran batubara minimal 30% dan pada tahun 2050 minimal 25%
- d. Pada tahun 2025 peran gas bumi minimal 22% dan pada tahun 2050 minimal 24% (Presiden RI, 2014)

Pemerintah lebih memilih energi baru terbarukan dikarenakan energi ini berasal dari proses alam yang berkelanjutan seperti tenaga surya, tenaga angin, arus air, proses biologi, dan panas bumi serta tersedia di alam dalam waktu yang cukup lama, makanya tidak dikhawatirkan akan ketersediaan energi ini. Kelebihan dari energi baru terbarukan ini adalah energi yang ramah lingkungan, tidak mahal bahkan bisa gratis, dan bisa dijadikan sebagai investasi yang bermanfaat seumur hidup. Makanya di zaman sekarang banyak negara yang berlomba-lomba untuk mengolah energi baru terbarukan ini, termasuk di Indonesia. Salah satu bahan baku yang melimpah di Indonesia dan bisa dimanfaatkan untuk menghasilkan energi baru terbarukan adalah kulit kopi.

Kulit kopi merupakan salah satu limbah kopi yang mempunyai nilai kalor yang tinggi, yaitu 5.416,28 kal/g jika dilakukan proses karbonisasi (Sudarsono., P.E.R & Warmadewanthi I, 2010). Kulit kopi menjadi salah satu bahan energi baru terbarukan yang sangat menjanjikan, karena ketersediaannya masih banyak di negara Indonesia. Areal perkebunan yang menghasilkan kulit kopi di Indonesia

mencapai lebih dari 1.245 juta hektar, dimana 96,19% adalah areal perkebunan rakyat. Sedangkan di Aceh sendiri luas perkebunan kopi mencapai 125.331 Ha pada tahun 2019, dengan produksi mencapai 72.652 ton (Kementerian Pertanian, 2019). Lebih jelasnya dapat dilihat pada Tabel 1.1 berikut:

Tabel 1.1 Luas tanaman dan produksi tanaman kopi perkebunan rakyat Aceh tahun 2017–2019

No	Keterangan	Tahun		
		2017	2018	2019
1	Luas Tanaman (Ha)	123.807	124.236	125.331
2	Produksi (Ton)	68.493	70.774	72.652

Sumber: (Kementerian Pertanian, 2019)

Berdasarkan data tersebut dapat dilihat luas tanaman dan produksi kopi terus meningkat setiap tahun, maka sangat besar peluang untuk mengolah limbah kulit kopi lebih banyak lagi menjadi hal yang bermanfaat. Tetapi di Indonesia khususnya, pemanfaatan kulit kopi masih kurang maksimal karena masyarakat tidak memahami proses pengolahan kulit kopi. Misalnya memanfaatkan kulit kopi sebagai pakan ternak, sebagai pupuk kompos, bahkan bisa dijadikan sebagai bahan bakar dalam bentuk bio arang yang bisa diperoleh dari aneka macam bahan hayati atau biomassa, seperti kayu, ranting, daun-daun, rumput, jerami, kertas, ataupun limbah pertanian lainnya yang dapat dikarbonisasi.

Bio arang dapat diperoleh dengan cara membakar biomassa kering tanpa udara, atau sering disebut dengan proses pirolisis (Yudanto & Kartika, 2013). Perlakuan proses pirolisis sudah sangat banyak dilakukan, contohnya adalah penelitian (Adi Setiawan et al., 2020) yang menunjukkan pirolisis dengan menggunakan bahan baku kulit kopi tanpa proses densifikasi menghasilkan produk bio arang sebanyak 42,87%, asap cair sebanyak 26,47%, dan sisanya gas yang tidak terkondensasi. Contoh penelitian lainnya dengan menggunakan bahan baku yang sama, yaitu kulit kopi tanpa densifikasi mampu menghasilkan 33% bio arang, 36% *bio oil*, dan 31% sisa. Jumlah bahan baku yang dimasukkan kedalam reaktor setiap 1 kali pengujian sebanyak 1 kg (Muhammad, 2022).

Jika penelitian tersebut dilakukan *pretreatment* maka produk pirolisis akan meningkat, misalnya adalah dengan melakukan densifikasi. Karena *pretreatment* tersebut mampu mengurangi ruang kosong dalam bahan baku yang menyebabkan meningkatnya panas dan daya tahan (Karkania, F. and Zabaniotou, 2012). Selain itu yang menjadi kelebihan bahan baku yang didensifikasi adalah dapat menurunkan kadar air dan meningkatkan kandungan energi (Hoang et al., 2021).

Atas dasar beberapa uraian diatas, peneliti tertarik untuk mengkaji lebih dalam tentang pemanfaatan limbah kulit kopi menjadi bahan bakar dengan cara pirolisis. Selanjutnya akan dilakukan analisis terhadap produk yang dihasilkan dari proses pirolisis bahan baku yang telah dipadatkan. Oleh karena itu penulis melakukan penelitian dengan judul skripsi “Kaji Eksperimental Pirolisis Secara Lambat Kulit Kopi yang Dipadatkan”

1.2 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana meningkatkan laju produksi bio arang dengan metode pirolisis memakai bahan baku kulit kopi
2. Bagaimana efek yang ditimbulkan saat dilakukan proses pirolisis terhadap kulit kopi yang dipadatkan

1.3 Batasan Masalah

Permasalahan dalam proses pirolisis sangat kompleks, makanya perlu dibuat batasan masalah untuk mencegah meluasnya pembahasan. Adapun batasan masalah dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Menggunakan satu bahan baku yaitu kulit kopi Arabika
2. Perekat yang digunakan adalah tepung tapioka
3. Menggunakan metode densifikasi untuk meningkatkan densitas kulit kopi
4. Proses pirolisis yang digunakan adalah *slow pyrolysis*

1.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui pengaruh kulit kopi yang dipadatkan terhadap laju produksi bahan bakar saat dilakukan proses pirolisis.
2. Mengetahui kualitas bio arang yang dihasilkan dengan metode *slow pyrolysis* setelah dipadatkan

1.5 Manfaat Penelitian

1. Bagi Peneliti

Memberikan wawasan baru dalam mengolah limbah kulit kopi menjadi bahan bakar alternatif yang siap pakai.

2. Bagi Perguruan Tinggi

Sebagai bahan kajian dan referensi untuk melakukan penelitian khususnya penelitian tentang energi biomassa

3. Bagi Masyarakat

Memberikan pemahaman kepada masyarakat dalam pemanfaatan limbah kulit kopi untuk menghasilkan bahan bakar alternatif dengan nilai ekonomis yang tinggi dan untuk menjaga kelestarian alam.