

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1.Latar Belakang

Sebelum mengenal bahan bakar fosil, manusia pada jaman dahulu sudah menggunakan biomassa sebagai sumber energi. Namun sejak manusia beralih pada sumber energi minyak bumi, gas bumi atau batu bara untuk menghasilkan tenaga, penggunaan biomassa tergeser dari kehidupan manusia. Pada saat ini, ketersediaan energi fosil terus berkurang, khususnya minyak bumi. Setelah terjadinya krisis energi yang pernah mencapai puncak sekitar dekade 1970-an, dunia saat ini sedang menghadapi kenyataan bahwa persediaan minyak bumi, sebagai salah satu sumber produksi energi terus berkurang. Pada masa mendatang, energi dunia akan terancam dengan semakin sulitnya untuk menemukan sumber energi dari fosil. Eksplorasi yang telah dilakukan, konsumsi dalam jumlah besar serta penambahan penduduk yang tinggi di masa depan, akan membuat persediaan energi fosil khususnya minyak bumi tidak dapat mengimbangi permintaan terhadap kebutuhan energi. Para ahli berpendapat, dengan pola konsumsi seperti sekarang diperkirakan energi fosil akan segera habis. Minyak bumi habis 30 tahun lagi pada tahun 2052, Gas bumi habis 40 tahun lagi pada tahun 2060 dan Batubara habis 70 tahun lagi pada tahun 2090. Salah satu cara untuk mengatasinya yaitu dengan memanfaatkan sampah dan limbah biomassa yang sudah tidak terpakai diolah menjadi sumber energi terbarukan (Parinduri, 2020).

Biomassa adalah bahan organik yang dihasilkan melalui proses fotosintesis, baik berupa produk maupun buangan. Contoh biomassa antara lain adalah tanaman, pepohonan, rumput, ubi, limbah pertanian, limbah hutan, tinja, dan kotoran ternak (Pari dan Hartoyo, 1983). Selain digunakan untuk bahan pangan, pakan ternak, minyak nabati, bahan bangunan dan sebagainya, biomassa juga digunakan sebagai sumber energi (bahan bakar). Biomassa yang umum yang digunakan sebagai bahan bakar adalah yang memiliki nilai ekonomis rendah atau merupakan limbah setelah diambil produk primernya. Sumber energi biomassa mempunyai beberapa kelebihan antara lain merupakan sumber energi yang dapat diperbaharui

(*renewable*) sehingga dapat menyediakan sumber energi secara berkesinambungan (*sustainable*). Prinsip dasar pada biomassa, tanaman akan menyerap energi dari matahari melalui proses fotosintesis dengan memanfaatkan air dan unsur hara dari dalam tanah serta CO₂ dari atmosfer yang akan menghasilkan bahan organik untuk memperkuat jaringan dan membentuk daun, bunga atau buah. Pada saat biomassa diubah menjadi energi CO₂ akan dilepaskan ke atmosfer (Luthfi Parinduri dkk., 2020).

Kelapa sawit merupakan salah satu tanaman yang termasuk ke dalam tanaman biomassa yang dibudidaya untuk menghasilkan minyak nabati berupa *crude palm oil* (CPO), sangat banyak ditanam dalam perkebunan di Indonesia terutama di pulau Sumatera, Kalimantan, Sulawesi dan Papua. Selain menghasilkan *crude palm oil* (CPO), dalam proses pengolahan kelapa sawit selain menghasilkan CPO juga menghasilkan limbah sangat banyak diketahui untuk 1 ton kelapa sawit akan mampu menghasilkan limbah berupa tandan kosong kelapa sawit (TKKS) sebanyak 23% atau 230 kg, limbah cangkang (*Shell*) sebanyak 6,5% atau 65 kg, serabut (*Fiber*) 13% atau 130 kg serta limbah cair sebanyak 50% (Mandirim, 2012).

Sampah seperti botol plastik merupakan bagian yang tidak dapat terpisahkan dari kehidupan manusia. Botol plastik sering dipergunakan sebagai botol minuman (air mineral, jus, *soft drink*, minuman olah raga). Salah satu sampah yang dapat didaur ulang adalah botol plastik bekas minuman. Botol plastik bekas yang terbuat dari bahan *polyethylene terephthalate* (PET) dapat digunakan untuk membuat briket karena memiliki nilai kalor yang tinggi (Purnama Putra dkk., 2010).

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui bahan yang bisa digunakan sebagai sumber energi terbarukan untuk mengetahui karakteristik pembakaran briket campuran arang serat kelapa sawit dan PET. Perlu dilakukan analisis tentang karakteristik pembakaran *char* dengan metode *thermogravimetric analysis* yang bertujuan untuk mengetahui nilai laju pembakaran meliputi : ITVM (*Initiation Temperature of Volatile Matter*), ITFC (*Initiation Temperature of fixed carbon*), PT (*Peak of weight loss rate temperature*), BT (*Burning out temperature*), energi aktivasi (EA), laju aliran massa (*Mass Loss Rate*).

1.2.Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang di atas, disampaikan bahwa sumber energi minyak bumi, gas bumi atau batu bara untuk menghasilkan tenaga sudah mulai berkurang dan jumlahnya semakin menipis, oleh karena itu diperlukan sumberdaya terbarukan yang dapat digunakan sebagai sumber energi yang baru. Maka dari itu perlu dilakukan penelitian untuk mengetahui karakteristik dari pembakaran briket sumber energi terbarukan, dan mengetahui berbagai hasil yang didapat dari variasi pembakaran briket dengan menggunakan metode *Thermogravimetry analysis* untuk mendapatkan data pembakaran dan mengetahui nilai-nilai ITVM, ITFC, PT, BT, EA dan *mass loss rate*.

1.3.Batasan Masalah

Adapun batasan masalah yang diasumsikan adalah:

1. Ukuran butiran arang (*char*) yang akan dilakukan pembriketan diasumsikan seragam atau sama ukuranya.
2. Kecepatan aliran udara masuk kedalam tunggu dianggap konstan.
3. Pada saat proses pemanasan tidak ada kalor yang terbuang.

1.4.Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui karakteristik pembakaran briket bio arang campuran serat kelapa sawit dan PET yang meliputi nilai:
 - a. *Initiation Temperature of Volatile Matter* (ITVM).
 - b. *Initiation Temperature of fixed carbon* (ITFC).
 - c. *Peak of weight loss rate temperature* (PT).
 - d. *Burning out temperature* (BT).
2. Mengetahui pengaruh variasi tekanan pembriketan terhadap energi aktivasi pembakaran briket (EA).

1.5 Manfaat

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini antara lain:

1. Memberikan informasi kepada masyarakat tentang manfaat dan penggunaan briket arang sebagai sumber energi terbarukan yang dapat digunakan sebagai energi selain fosil.
2. Penelitian ini diharapkan bisa menjadi referensi penelitian selanjutnya dan memberikan kontribusi pada pengembangan teori yang berhubungan pada biomassa.