BAB I
PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Energi bahan bakar merupakan salah satu kebutuhan hidup manusia. Kebutuhan akan energi bahan bakar ini dipenuhi dengan mengandalkan fosil yang terkandung didalam perut bumi seperti batu bara. Namun, seiring dengan meningkatnya kebutuhan energi tersebut dapat menyebabkan habisnya sumber energi di dalam perut bumi karena tidak dapat diperbaharui. Berkaitan dengan cadangan batu bara global, Indonesia saat ini menempati peringkat ke-9 dengan sekitar 2.2 persen dari total cadangan batubara global terbukti berdasarkan *BP Statistical Review of World Energy*. Berdasarkan informasi yang disampaikan oleh Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral Indonesia, cadangan batu bara Indonesia diperkirakan habis kira-kira dalam 83 tahun mendatang apabila tingkat produksi saat ini diteruskan. Banyaknya pertambangan batu bara praktis akan mengurangi habitat hidup binatang dan tumbuhan karena tempat hidupnya dijadikan daerah pertambangan. Kemudian, pertambangan batu bara seringkali meninggalkan jejak lubang yang sangat dalam dan membahayakan bagi masyarakat. Energi biomassa dapat menjadi solusi untuk mengatasi hal tersebut.

Biomassa yang berasal dari limbah hasil pertanian merupakan bahan yang tidak berguna, tetapi dapat dimanfaatkan menjadi sumber energi bahan bakar alternatif, yaitu dengan mengubahnya menjadi bioarang yang memiliki nilai kalor lebih tinggi daripada biomassa melalui proses karbonisasi. Selain itu limbah industri tekstil juga bisa dimanfaatkan menjadi bahan bakar alternatif dari pada langsung di bakar atau dibiarkan percuma, tentu saja hal ini bisa menyebabkan pencemaran lingkungan. Dalam rangka pemanfaatannya sebagai bahan bakar maka limbah tersebut dapat diolah menjadi bahan bakar padat dalam bentuk briket. Masing-masing bahan memiliki sifat tertentu untuk dimanfaatkan sebagai briket namun yang paling penting adalah bahan tersebut harus memiliki sifat termal yang tinggi.

Briket merupakan bahan bakar yang berbentuk padat berukuran kecil. Kualitas briket ditentukan dari bahan yang digunakan, konsentrasi perekat, jenis perekat yang digunakan, dan kuat tekan. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh (Rahmaulina et al., 2022) RDF atau briket yang terbuat dari *sludge* industri tekstil dengan residu dari industri tekstil dapat digunakan sebagai bahan baku untuk RDF dengan perbandingan yang digunakan yaitu 25% *sludge* dapat menghasilkan briket dengan kandungan volatil tinggi, *fixed carbon* tinggi, nilai kalor yang lebih tinggi, kepadatan dan kuat tekan yang tinggi, serta rendahnya kandungan abu dan kadar air dengan tekanan kompaksi sebesar 6.205 kPa. Karakteristik briket yang dibuat oleh (Rahmaulina et al., 2022) menggunakan 25% *sludge* dan residu dari industri tekstil.

Salah satu bahan baku briket yang dapat digunakan adalah tongkol jagung. Tongkol jagung merupakan salah satu limbah pertanian yang sangat potensial dimanfaatkan untuk dijadikan briket, karena limbah tersebut sangat banyak dan terbuang percuma. Selama ini masyarakat cenderung memanfaatkan limbah tongkol jagung hanya sebagai bahan pakan ternak, bahan bakar atau terbuang percuma. Dari 100% berat total jagung, 30% nya adalah tongkol jagung, sedangkan sisanya adalah kulit dan bijinya (Koswara, 1991). Untuk menghindari hal ini perlu adanya pemanfaatan limbah tongkol jagung tersebut, salah satunya yaitu sebagai bahan baku briket. Tongkol jagung merupakan salah satu limbah pertanian yang sangat potensial dimanfaatkan untuk dijadikan arang aktif, karena limbah tersebut sangat banyak dan terbuang percuma. Dalam bahan ini juga mengandung kadar unsur karbon 43,42% dan hidrogen 6,32% dengan nilai kalornya berkisar antara 14,7-18,9 MJ/kg. Selama ini masyarakat cenderung memanfaatkan limbah tongkol jagung hanya sebagai bahan pakan ternak, bahan bakar atau terbuang percuma. Untuk menghindari hal ini perlu adanya pemanfaatan limbah tongkol jagung tersebut, salah satunya yaitu sebagai bahan baku arang aktif (Amin et al., 2016).

Untuk memperbaiki kualitas briket, perlu adanya gabungan bahan dengan sifat yang berbeda. Selain tongkol jagung yang digunakan sebagai bahan briket dapat menggunakan bahan lain seperti dakron. Dakron sendiri yaitu Polyethylene terephthalate yakni thermoplastic polymer resin dari keluarga polyester. Dakron

yaitu sebuah bahan sintetis yang banyak digunakan sebagai bahan untuk mengisi bantal dan boneka, selain itu juga sebagai serat untuk pakaian, untuk wadah pembungkus banda cair dan makanan dan lain-lain. Dalam kasusnya di industri tekstil, dakron yang sudah rusak atau sudah tidak layak pakai sering tidak dimanfaatkan atau langsung di bakar agar tidak menumpuk menjadi sampah. Kedua bahan di atas dapat dijadikan bahan bakar alternatif berupa briket dengan memiliki kelemahan pada laju nyala api. Oleh karena itu dilakukan penambahan bahan bakar cair berupa minyak sawit untuk meningkatkan laju nyala api briket tongkol jagung dan dakron.

Crude palm oil (CPO) berasal dari buah kelapa sawit yang didapatkan dengan cara mengekstark buah sawit tersebut. Selain berupa minyak sawit sebagai produk utama, proses ini pula menghasilkan produk sampingan berupa tandan kosong yang biasanya diolah menjadi kompos, serat perasan, lumpur sawit/solid, dan bungkir kelapa sawit (Hariyadi, 2014). Terlebih lagi dengan fakta bahwa Indonesia merupakan penghasil minyak sawit terbesar di dunia, kebijakan pemanfaatan minyak sawit sebagai bahan bakar pun dapat lebih mudah diterapkan. minyak sawit memiliki nilai kalor yang tinggi yaitu sekitar 9507.637 kal/g (Benjumea, 2008).

Pada penelitian briket perlu dilakukan penegujian laju pembakaran. Laju pembakaran ialah untuk dapat mengetahui berapa lama nyala briket yang dilakukan pembakaran dan di hitung menggunakan stopwatch, sebelum dilakukan pembakaran briket harus di timbang terlebih dahulu. Laju pembakaran briket akan mengalami kenaikan dengan adanya kenaikan kecepatan aliran udara dan kenaikan temperatur, temperatur udara pembakaran, kenaikan temperatur pembakaran menyebabkan semakin pendeknya waktu pembakaran, sehingga menyebabkan laju pembakaran meningkat.

Selain pengujian laju pembakaran, briket juga perlu dilakukan uji laju nyala api. Nyala api adalah gelombang panas akibat reaksi kimia eksotermis yang cepat. Pada proses pembakaran, udara dan bahan bakar akan bercampur kemudian terbakar, pembakarannya bisa terjadi dengan nyala api ataupun tanpa nyala api. Kandungan bahan bakar dan campuran udara

mempengaruhi warna api, bila mana warna api memerah maka api tersebut kekurangan oksigen sehingga nilai kalor rendah, apabila warna api biru maka api tersebut memiliki kandungan oksigen yang tinggi sehingga nilai kalor juga meningkat (Series, 2020). Menurut Purwantana, et al (2010), waktu nyala efektif gas produksi merupakan waktu yang diukur saat gas dapat dibakar secara stabil sampai gas tidak dapat menyala lagi. Waktu nyala efektif juga dapat diperoleh dengan cara mengurangi waktu operasional.

Berdasarkan latar belakang di atas, maka perlu dilakukan penelitian untuk mengetahui – Analisa Laju Pembakaran dan Laju Nyala Api pada Briket Limbah Dakron dan Tongkol Jagung dengan Campuran Minyak Sawit karena sebagian masyarakat membutuhkan bahan bakar alternatif dari pemanfaatan limbah dakron dan tongkol jagung untuk kelangsungan hidup sehari-hari. Bahan dasar dari pembuatan briket ini berasal dari limbah dakron dan tongkol jagung yang dibuang disekitar rumah dan masih belum memiliki nilai fungsi dan mudah didapat dan memiliki sifat yang ekonomis.

1.2 Rumusan Masalah

Dari uraian diatas, maka perumusan masalah yang digunakan dalam penelitian ini adalah :

1. Bagaimana pengaruh variasi komposisi tongkol jagung dengan limbah dakron dan minyak sawit terhadap laju pembakaran ?
2. Bagaimana pengaruh variasi komposisi tongkol jagung dan limbah dakron dengan campuran minyak sawit terhadap laju nyala api ?
3. Bagaimana pengaruh variasi komposisi tongkol jagung dan limbah dakron dengan campuran minyak sawit terhadap kadar air ?

1.3 Batasan Masalah

Untuk menghindari perluasan topik, maka dibuatlah batasan masalah dari penelitian, sebagai berikut :

1. Penulis melakukan pembuatan briket dengan skala kecil, yang akan dilakukan didalam ruang lingkup kampus 2 Institut Teknologi Nasional Malang.

2. Briket yang digunakan penelitian berbahan tongkol jagung dan limbah dakron
3. Penelitian yang dilakukan meliputi:
    a. Pengujian laju pembakaran.
    b. Pengujian laju nyala api.
    c. Pengujian nilai kalor.
    d. Pengujian kadar air.
4. Tidak menganalisa porositas briket.
5. Tongkol jagung dan dakron yang digunakan tidak ditentukan jenisnya.

1.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari pelaksanaan penelitian ini adalah :

1. Untuk mengetahui pengaruh variasi komposisi tongkol jagung dengan limbah dakron dan minyak sawit terhadap laju pembakaran
2. Untuk mengetahui laju nyala api terhadap variasi komposisi tongkol jagung dan limbah dakron dengan campuran minyak sawit.
3. Untuk mengetahui kadar air pada briket tongkol jagung dan limbah dakron dengan campuran minyak sawit.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini adalah :

1. Dapat mengatasi permasalahan dalam pengolahan limbah tongkol jagung dan limbah dakron.
2. Dapat dipakai bahan bakar pada rumah tangga dan home industri pada masyarakat.
3. Sebagai sumber energi terbarukan bahan bakar yang ekonomis mudah didapati.
4. Dapat membantu mengurangi jumlah sampah tongkol jagung di pemukiman masyarakat yang selesai memanen jagung.
5. Dapat mengurangi dan memanfaatkan limbah dakron pada home industri.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan skripsi ini diberikan uraian setiap bab yang berurutan untuk mempermudah pembahasannya. Dari beberapa pokok permasalah dapat dibagi menjadi 5 bab sebagai berikut.

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini membahas tentang latar belakang dan identifikasi masalah yang diangkat menjadi penelitian, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, metodologi penelitian, serta sistematika penulisan yang digunakan dalam penelitian.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini berisi kajian pustaka dari hasil yang telah dicapai dari penelitian sebelumnya dan penjelasan mengenai teori – teori dasar tentang energy alternatif. Dari dasar teori yang diharapkan dapat melandasi penelitian yang dilakukan.

BAB III METODE PENELITIAN

Pada bab ini dijelaskan mengenai langkah – langkah yang digunakan untuk menyelesaikan permasalahan dan langkah – langkah pengambilan data melalui diagram metodologi.

BAB IV ANALISA DATA DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini berisi uraian mengenai data – data penelitian yang diperoleh dari tempat penelitian sesuai dengan usulan pemecah masalah yang digunakan, serta pembahasan terkait data – data yang telah diperoleh dari penelitian.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini berisikan tentang kesimpulan dari pembahasan hasil penelitian, serta saran untuk penelitian lebih lanjut.

DAFTAR PUSTAKA