

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Energi merupakan salah satu kebutuhan yang diperlukan manusia dan memiliki peranan penting dalam mendukung aktivitas rumah tangga, industri, transportasi, maupun sektor lainnya. Saat ini kebutuhan energi meningkat sejalan dengan meningkatnya populasi manusia dari tahun ke tahun. Hingga saat ini, sebagian besar kebutuhan energi di Indonesia masih bergantung pada bahan bakar fosil seperti minyak bumi, gas alam, dan batu bara. Penggunaan energi fosil secara terus-menerus menyebabkan cadangan sumber daya alam semakin menipis dan tidak dapat diperbarui dalam waktu singkat. Selain itu, penggunaan bahan bakar fosil juga menimbulkan berbagai dampak negatif terhadap lingkungan, seperti pencemaran udara, peningkatan emisi gas rumah kaca, serta terjadinya pemanasan global (Maqdis *et al.*, 2025).

Permasalahan krisis energi dan kerusakan lingkungan mendorong perlunya pengembangan energi alternatif yang bersifat terbarukan, ramah lingkungan, dan mudah diperoleh. Salah satu energi alternatif yang saat ini banyak dikembangkan adalah biomassa. Biomassa adalah bahan organik yang berasal dari tumbuhan, limbah pertanian, limbah perkebunan, maupun limbah rumah tangga yang dapat dimanfaatkan sebagai sumber energi. Indonesia memiliki potensi biomassa yang sangat besar karena merupakan negara agraris dengan hasil pertanian dan perkebunan yang melimpah. Namun, potensi tersebut belum dimanfaatkan secara optimal sehingga banyak limbah

biomassa yang hanya dibuang atau dibakar begitu saja (Prastika *et al.*, 2023).

Pemanfaatan biomassa sebagai energi alternatif adalah melalui pembuatan briket. Briket merupakan bahan bakar padat yang dibuat dari bahan organik dengan proses pengepresan sehingga menghasilkan bentuk yang padat dan mudah digunakan (Suwardin, 2013). Briket biomassa memiliki beberapa keunggulan dibandingkan bahan bakar konvensional, antara lain biaya produksi relatif murah, mudah dibuat, memiliki nilai ekonomis, serta dapat membantu mengurangi pencemaran lingkungan akibat limbah organik. Selain itu, penggunaan briket juga dapat menjadi solusi dalam mengurangi ketergantungan masyarakat terhadap bahan bakar fosil (Prastika *et al.*, 2023).

Proses pembuatan briket, terdapat beberapa faktor yang memengaruhi kualitas briket yang dihasilkan, seperti jenis bahan baku, ukuran partikel, tekanan pengepresan, kadar air, dan penggunaan perekat (Briyenta & Widayat, 2020). Perekat merupakan salah satu komponen penting dalam pembuatan briket karena berfungsi untuk menyatukan partikel bahan baku agar briket menjadi padat, kuat, dan tidak mudah hancur. Perekat yang baik dapat meningkatkan kualitas fisik briket, seperti kerapatan dan ketahanan tekan, sehingga briket lebih mudah digunakan dan memiliki daya tahan yang lebih baik (Syarief *et al.*, 2021).

Perekat yang digunakan dalam pembuatan briket berasal dari tepung tapioka, tepung kanji, maupun bahan kimia tertentu. Namun, penggunaan perekat tersebut memiliki beberapa kelemahan, seperti biaya produksi yang lebih tinggi serta penggunaan bahan pangan yang dapat bersaing dengan

kebutuhan konsumsi manusia. Oleh karena itu, diperlukan alternatif perekat alami yang murah, mudah diperoleh, ramah lingkungan, dan berasal dari limbah yang belum dimanfaatkan secara optimal (Sandy & Ratnaningsih, 2022).

Limbah yang berpotensi dimanfaatkan sebagai perekat alami adalah limbah kertas. Limbah kertas merupakan jenis sampah yang banyak dihasilkan dari aktivitas rumah tangga, sekolah, perkantoran, maupun industri. Peningkatan penggunaan kertas menyebabkan jumlah limbah kertas juga semakin meningkat setiap tahunnya. Apabila tidak dikelola dengan baik, limbah kertas dapat menimbulkan pencemaran lingkungan dan menambah volume sampah. Padahal, limbah kertas mengandung serat selulosa yang cukup tinggi sehingga memiliki kemampuan untuk mengikat partikel bahan baku dalam pembuatan briket. Dengan demikian, limbah kertas berpotensi dimanfaatkan sebagai perekat alami yang murah dan mudah diperoleh (Ekayuliana & Hidayati, 2020). Selain limbah kertas, limbah kulit kakao juga memiliki potensi besar untuk dimanfaatkan sebagai perekat alami dalam pembuatan briket (Juradi, 2019).

Kakao merupakan salah satu komoditas perkebunan unggulan di Indonesia yang banyak dibudidayakan di berbagai daerah. Produksi kakao yang tinggi menyebabkan jumlah limbah kulit kakao juga meningkat. Selama ini, limbah kulit kakao sebagian besar hanya dibuang atau dibiarkan menumpuk di sekitar area perkebunan sehingga dapat menimbulkan pencemaran lingkungan dan menjadi sumber penyakit. Padahal, kulit kakao mengandung serat dan bahan organik yang dapat dimanfaatkan dalam berbagai bidang, salah satunya sebagai perekat alami pada pembuatan briket biomassa (Sandra *et al.*, 2017).

Kulit kakao memiliki kandungan lignoselulosa yang terdiri atas selulosa, hemiselulosa, dan lignin yang berpotensi dimanfaatkan sebagai perekat alami dalam berbagai aplikasi biomassa. Di antara ketiga komponen tersebut, lignin merupakan komponen yang paling berperan dalam proses perekatan karena memiliki sifat termoplastik, yaitu mampu melunak pada suhu tertentu dan mengeras kembali setelah pendinginan. Sifat ini memungkinkan lignin mengikat partikel-partikel biomassa sehingga membentuk struktur yang lebih kompak dan kuat. Selain lignin, selulosa dan hemiselulosa juga berkontribusi terhadap daya ikat melalui pembentukan ikatan hidrogen antartikel. Oleh karena itu, kandungan lignin yang terdapat pada kulit kakao menjadi faktor penting yang mendukung pemanfaatannya sebagai bahan perekat alami pada pembuatan briket, pelet, maupun produk biomassa lainnya (Medynda *et al.*, 2012).

Pemanfaatan limbah kulit kakao sebagai perekat alami memiliki beberapa keuntungan, yaitu dapat mengurangi limbah perkebunan, meningkatkan nilai ekonomis limbah, serta mendukung konsep pengelolaan limbah yang ramah lingkungan. Selain itu, penggunaan limbah kulit kakao juga dapat menjadi solusi alternatif bagi masyarakat dalam memperoleh bahan perekat yang murah dan mudah ditemukan, khususnya di daerah penghasil kakao (Sandra *et al.*, 2017).

Penggunaan limbah kertas dan kulit kakao sebagai perekat alami pada pembuatan briket diharapkan mampu menghasilkan briket dengan kualitas yang baik, seperti memiliki kerapatan tinggi, kadar air rendah, dan tidak mudah hancur. Kualitas briket sangat penting karena akan memengaruhi proses

pembakaran dan efisiensi penggunaannya sebagai bahan bakar alternatif. Briket yang berkualitas baik akan menghasilkan panas yang optimal, waktu pembakaran lebih lama, serta lebih nyaman digunakan oleh masyarakat.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana Jenis Perekat (Limbah kertas, limbah kakao) mempengaruhi kualitas briket dari cangkang kelapa sawit?
2. Bagaimana pengaruh Konsentrasi perekat terhadap kualitas briket?
3. Jenis perekat dan konsentrasi perekat yang mana menghasilkan kualitas briket terbaik?

C. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian ini adalah:

1. Menganalisis pengaruh jenis perekat (limbah kertas dan limbah kakao) terhadap kualitas briket yang dihasilkan dari cangkang kelapa sawit
2. Menganalisis pengaruh variasi konsentrasi perekat terhadap kualitas briket dari cangkang kelapa sawit.
3. Menentukan kombinasi jenis perekat dan konsentrasi perekat yang menghasilkan kualitas briket terbaik berdasarkan parameter pengujian yang digunakan.

D. Manfaat Penelitian

1. Bagi Peneliti

Penelitian ini diharapkan dapat menambah wawasan, pengetahuan, dan pengalaman peneliti mengenai pemanfaatan limbah organik sebagai perekat alami pada pembuatan briket biomassa serta meningkatkan kemampuan dalam melakukan penelitian ilmiah.

2. Bagi Akademisi

Penelitian ini diharapkan dapat menjadi sumber referensi dan bahan informasi bagi mahasiswa, dosen, maupun peneliti lain dalam pengembangan penelitian mengenai energi alternatif, biomassa, dan pemanfaatan limbah organik.

3. Bagi Masyarakat

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi kepada masyarakat mengenai pemanfaatan limbah kertas dan kulit kakao menjadi produk yang bernilai ekonomis dan ramah lingkungan serta dapat digunakan sebagai alternatif bahan bakar pengganti energi fosil.