

BAB I

PENDAHULUAN

Bab satu pendahuluan berisi penjelasan mengenai latar belakang permasalahan penelitian, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan masalah, dan sistematika penulisan.

1.1 Latar Belakang

Kebutuhan manusia akan adanya bahan bakar dari tahun ke tahun semakin mengalami peningkatan akan tetapi ketersediaan energi yang ada semakin menipis disamping harga bahan bakar yang mengalami peningkatan. Meningkatnya kebutuhan energi berdampak pada habisnya minyak bumi dan batu bara sehingga menimbulkan pemanasan global. Kebutuhan energi batu bara dan gas bumi di Indonesia dibedakan berdasarkan sektor penggunaannya seperti sektor rumah tangga, industri, transportasi, sektor komersial dan sektor lainnya. berdasarkan jenis energinya diperkirakan pada tahun 2050 batu bara pangsa pasarnya meningkat menjadi 32% atau 298 MTOE, gas meningkat menjadi 24% atau 222 MTOE, permintaan minyak menjadi 147 MTO atau 16% (KESDM, 2019).

Sumber energi alternatif menjadi solusi dalam penggunaan bahan bakar yang terus meningkat, sumber energi alternatif terbarukan yang dimiliki oleh Indonesia sangat banyak yang memanfaatkan kekayaan alamnya seperti biomassa yang memanfaatkan kekayaan alamnya ataupun limbah organik seperti tepurung kelapa, sekam padi, limbah kayu, kotoran hewan ternak dan lainnya (Nikmah et al., 2023). Proses pembakaran yang dihasilkan oleh biomassa menghasilkan energi baru dan dapat diperbarui dan mengurangi emisi karbon jika dikelola dengan baik. Berdasarkan temuan dari penelitian Röder et al., (2022), diperkirakan terdapat 634 juta metrik ton limbah biomassa kering yang dapat digunakan untuk pembuatan energi terbarukan, hal ini diperkirakan bahwa pada tahun 2030 di negara berkembang satu miliar penduduknya akan menggunakan biomassa. Energi alternatif yang saat ini banyak dikembangkan yaitu biomassa yang dapat diubah menjadi biomassa padat, cair dan gas. Biomassa padat dapat berupa briket yang dibuat dengan memanfaatkan limbah organik yang ada di lingkungan sekitar.

Salah satu sektor usaha di Indonesia yang menghasilkan limbah yang dapat diperbarui sebagai bahan dasar pembuatan bio briket yaitu usaha budidaya jamur dan perkebunan kelapa. Berdasarkan data Badan Pusat Statistik (2020), total produksi jamur di Indonesia tahun 2020 sebesar 33.688.516 kg dan pada tahun 2019 sebesar 33.163.188 kg. Meningkatnya permintaan jamur penggunaan baglog jamur akan mengalami peningkatan juga sehingga limbah dari baglog jamur tiram akan bertambah. Berikut merupakan data luas lahan dan jumlah panen jamur di Indonesia tahun 2018 hingga tahun 2020.

Tabel 1.1 Luas lahan panen (m2) dan total panen (kg) jamur di Indonesia (BPS,2020)

Tahun	Luas lahan panen (m2)	Total panen (kg)
2018	4.401.812	31.051.571
2019	4.622.455	33.163.188
2020	5.140.722	336.88.516
Rata-rata	4.721.633	32.634.425

Tabel 1.1 merupakan tabel luas lahan dan panen jamur di Indonesia dari tahun 2018 hingga tahun 2020. Berdasarkan data yang diperoleh dari badan pusat statistik terkait pertanian holikultura di Indonesia menunjukkan bahwa produksi jamur setiap tahunnya mengalami peningkatan, dengan rata rata total panen dari tahun 2018 hingga 2020 yaitu sebesar 32.634,425 kg. meningkatnya jumlah panen pada setiap tahunnya menyebabkan limbah baglog jamur bertambah. Adanya limbah baglog jamur yang melimpah menjadi tantangan dan peluang agar dapat dimanfaatkan dengan baik dan benar sehingga menghasilkan produk baru. Limbah baglog jamur masih belum digunakan secara maksimal oleh masyarakat khususnya masyarakat Madura. Salah satu contohnya pada usaha budi daya jamur bapak Tasan yang terletak di daerah Kebun Kecamatan Kamal, limbah baglog jamur yang sudah habis masa tumbuhnya sudah tidak digunakan lagi, sehingga perlu dilakukan inovasi pemanfaatan limbah yang mempunyai nilai jual dan manfaat yang tinggi.

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan oleh Renaldy et al., (2023), limbah baglog jamur mengandung selulosa 53,59%, lignin 25,32% yang merupakan penyumbang karbon, semakin tinggi kadar karbon maka nilai kalor yang dihasilkan akan semakin tinggi juga. Gas metana (CH₄) yang terkandung didalamnya menunjukkan bahwa limbah baglog jamur berpotensi untuk dijadikan bahan bakar alternatif. Pemanfaatan limbah baglog jamur sebagai bahan dasar beriket belum

memenuhi standart mutu dengan nilai kalor sebesar 3.710,98 cal/g, kadar abu 4,27%, dan kadar air sebesar 12,56%. Peningkatan kualitas briket dari baglog jamur dapat dilakukan dengan mencampurkan limbah organik lainnya yang memiliki nilai kalor yang tinggi limbah organik yang menghasilkan nilai kalor yang lebih tinggi yaitu tempurung kelapa. Penelitian yang telah dilakukan oleh Iskandar et al., (2019), menjelaskan bahwa nilai kalor yang dihasilkan tempurung kelapa sudah memenuhi SNI.

Perkebunan kelapa di Indonesia berdasarkan data yang diperoleh dari badan pusat statistic (BPS pada tahun 2021 luasnya sebesar 3.374,6 ribu hektar yang tersebar diseluruh provinsi di Indonesia salah satunya yaitu jawa timur dengan luas 244,5 ribu hektar. Wilayah Madura yang terdiri dari empat kabupaten memiliki perkebunan kelapa.

Tabel 1.2 Total produksi perkebunan kelapa di Madura (ton)

Kabupaten	2014	2015	2016	2017
Bangkalan	2.475	2.659	3.316	3.316
Sampang	2.015	2.165	2.016	2.016
Pamekasan	3.235	3.476	4.126	4.126
Sumenep	46.751	50.230	42.952	40.952

Tabel 1.2 merupakan total produksi perkebunan kelapa di Madura, dari empat kabupaten yang ada di Madura kabupaten yang menghasilkan kelapa terbanyak setiap tahunnya yaitu kabupaten Sumenep yang setiap tahunnya menghasilkan puluhan ribu ton kelapa. Semakin banyaknya total panen kelapa maka akan semakin banyak pula limbah yang dihasilkan. Limbah kelapa seperti tempurung dapat dijadikan sebagai bahan pembuatan briket. Kandungan yang terdapat pada tempurung kelapa terdiri dari lignin 27%, selulosa 34% dan hamiselulosa 21%, tingginya kandungan lignin dan selulosa menunjukkan bahwa tempurung kelapa cocok untuk dijadikan bahan bakar alternatif.

Pemanfaatan limbah baglog jamur dan tempurung kelapa sebagai bahan dasar pembuatan briket dapat meningkatkan nilai kalor pada briket (Renaldy et al., 2023). Nilai kalor pada briket merupakan salah satu parameter untuk menentukan kualitas briket. Faktor yang mempengaruhi kualitas briket salah satunya yaitu jenis bahan baku, tekanan, ukuran partikel dan fraksi perekat yang digunakan. Pemanfaatan limbah baglog jamur dan tempurung kelapa merupakan solusi sekaligus inovasi

baru merubah limbah menjadi energi terbarukan yang bernilai ekonomis dan sangat dibutuhkan oleh masyarakat. Penggunaan dua limbah tersebut menjadi langkah untuk mengurangi dua jenis limbah sekaligus. Briket dari pencampuran limbah organik memiliki panas yang tinggi dan memiliki waktu simpan yang tahan lama.

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan Iskandar et al., (2019) dan Renaldy et al., (2023), peneliti ingin menguji jika dua bahan yaitu limbah baglog jamur dan tempurung kelapa jika dikombinasikan apakah menghasilkan nilai kalor yang lebih tinggi dan memenuhi standart SNI. Penelitian dilakukan dengan menggunakan *design eksperimen* metode taguchi untuk mendapatkan kombinasi perlakuan yang optimal. Parameter kualitas yang diukur dalam briket yang sesuai SNI terdapat lima parameter yaitu nilai kalor, kadar air, kadar abu, kadar karbon, dan zat terbang, namun dalam penelitian ini parameter yang akan diuji yaitu nilai kalor, kadar air, kadar abu, dan laju pembakaran, pemilihan tiga parameter tersebut berdasarkan parameter paling penting. Terdapat empat faktor dalam eksperimen yang dilakukan yaitu komposisi bahan, tekanan, ukuran partikel dan lama pengeringan. *Design eksperimen* dilakukan dengan menggunakan tiga level. Data yang didapatkan dari eksperimen yang telah dilakukan akan dianalisa untuk mengetahui level perlakuan optimal yang menghasilkan briket dengan kualitas paling optimal, dan juga mengetahui pengaruh dari setiap faktor terhadap empat parameter yang akan diuji yang meliputi nilai kalor, kadar air, kadar abu, dan laju pembakaran menggunakan *Analysis of Variance* (ANOVA).

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diperoleh rumusan masalah pada penelitian sebagai berikut:

1. Bagaimana kombinasi yang tepat untuk memperoleh briket dengan kualitas yang optimal ?
2. Bagaimana pengaruh faktor rasio komposisi bahan baku, tekanan, ukuran partikel, dan lama pengeringan terhadap nilai kalor briket limbah baglog jamur dan tempurung kelapa ?

3. Bagaimana pengaruh faktor rasio komposisi bahan baku, tekanan, ukuran partikel, dan lama pengeringan terhadap kadar air briket limbah baglog jamur dan tempurung kelapa?
4. Bagaimana pengaruh faktor rasio komposisi bahan baku, tekanan, ukuran partikel, dan lama pengeringan terhadap kadar abu briket limbah baglog jamur dan tempurung kelapa?
5. Bagaimana pengaruh faktor rasio komposisi bahan baku, tekanan, ukuran partikel, dan lama pengeringan laju pembakaran briket limbah baglog jamur dan tempurung kelapa?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dijabarkan, maka tujuan penelitian sebagai berikut :

1. Untuk mengetahui kombinasi yang tepat untuk memperoleh briket dengan kualitas yang optimal.
2. Untuk mengetahui pengaruh faktor rasio komposisi bahan baku, tekanan, ukuran partikel, dan lama pengeringan terhadap nilai kalor briket limbah baglog jamur dan tempurung kelapa.
3. Untuk mengetahui pengaruh faktor rasio komposisi bahan baku, tekanan, ukuran partikel, dan lama pengeringan terhadap kadar air briket limbah baglog jamur dan tempurung kelapa.
4. Untuk mengetahui pengaruh faktor rasio komposisi bahan baku, tekanan, ukuran partikel, dan lama pengeringan terhadap kadar abu briket limbah baglog jamur dan tempurung kelapa.
5. Untuk mengetahui pengaruh faktor rasio komposisi bahan baku, tekanan, ukuran partikel, dan lama pengeringan laju pembakaran briket limbah baglog jamur dan tempurung kelapa.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini yaitu seagai berikut:

1. Memanfaatkan limbah baglog jamur, tempurung kelapa sebagai bahan dasar pembuatan bahan bakar alternatif, sekaligus mengurangi limbah yang ada di sekitar lingkungan.
2. Mengetahui level optimal untuk menghasilkan briket dengan kualitas optimal.

1.5 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam penelitian ini yaitu sebagai berikut:

1. Parameter kualitas briket dalam SNI terdiri dari nilai kalor, kadar air, kadar abu, kadar karbon, dan zat terbang. Kualitas yang diuji dalam penelitian ini meliputi nilai kalor, kadar air, kadar abu, dan laju pembakaran.
2. Penelitian yang dilakukan tidak membahas biaya operasional dalam pembuatan briket.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Bab satu pendahuluan berisi penjelasan mengenai latar belakang permasalahan penelitian, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan masalah, dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab dua berisi penjelasan mengenai teori-teori dan sumber-sumber pustaka yang digunakan dalam penelitian tugas akhir. Sumber yang diambil mampu dipertanggung jawabkan kebenarannya.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab tiga berisi penjelasan mengenai metode yang digunakan dalam penelitian dan tahapan dalam melakukan penelitian.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab empat berisi penjelasan mengenai hasil dan pembahasan dalam penelitian yang berisi pengolahan data hasil uji yang telah dilakukan selama penelitian.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab lima berisi kesimpulan dan saran dari penelitian yang telah dilakukan. Kesimpulan diperoleh dari data atau hasil pembahasan pada bab empat, dan saran berisi evaluasi atau masukan untuk penelitian selanjutnya.

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN