



BAB I

PENDAHULUAN

I.1 Latar Belakang

Dewasa ini, konsumsi bahan bakar fosil seperti LPG (liquified petroleum gas) semakin meningkat seiring dengan meningkatnya kebutuhan pokok. Keadaan tersebut tidak didukung karena bahan baku dari LPG yang bukan sumber alam terbarukan dan kian menipis. Bahan bakar gas alternatif dibutuhkan untuk mengurangi peningkatan konsumsi dari LPG. Salah satu alternatif yang dapat digunakan yaitu pemanfaatan biomassa sebagai bahan bakar yang lebih ramah lingkungan dengan bahan baku yang umumnya berasal dari limbah industri, baik pertanian maupun bioetanol.

Briket arang sebagai salah satu produk hasil dari pemanfaatan biomassa yang merupakan salah satu alternatif bahan bakar dan dapat diimplementasikan. Briket arang diperoleh dari pencampuran limbah berserat dengan ditambahkan bahan perekat agar partikel arang saling berikatan sehingga briket tidak mudah hancur (Vegatama and Sarungu, 2022). Bahan baku biomassa dipilih berdasarkan kandungan senyawa organik utamanya yaitu selulosa yang tinggi. Sekam padi sebagai salah satu limbah yang berlimpah, namun belum banyak dimanfaatkan dapat dijadikan sebagai bahan baku utama pada briket.

Sekam padi merupakan salah satu limbah hasil pertanian yang berasal dari padi pada proses penggilingan, dimana sekam padi dipisahkan dari butir beras. Menurut Utomo & Yunita (2014) sekam padi yang dihasilkan di negara – negara ASEAN umumnya dibuang. Sekam padi dapat diolah kembali menjadi produk yang lebih bermanfaat untuk mengurangi dampak terhadap lingkungan. Dengan kandungan senyawa organik yang tinggi pada sekam padi menyebabkan sekam padi berpotensi untuk digunakan sebagai sumber energi panas pengganti minyak tanah. Sehingga sekam padi dapat diolah dengan mengarangkan terlebih dahulu lalu ditambahkan dengan perekat dan zat lain sehingga terbentuk produk briket.

Dalam produksi bioetanol, terdapat hasil samping berupa limbah cair vinasse yang keluar dari lagoon PT. Energi Agro Nusantara (ENERO). Limbah cair



LAPORAN HASIL PENELITIAN

“Optimasi Ukuran Partikel dan Penambahan Limbah Vinasse dalam Meningkatkan Sifat Fisik Briket Arang Sekam Padi”

vinasse ini tidak diperkenan untuk dibuang atau dialirkan langsung ke area sungai. Hal tersebut dikarenakan limbah vinasse tersebut terdapat kandungan oksigen untuk menguraikan bahan organik (COD) yang tinggi dalam limbah berkisar 7000 - 9000 mg/L, sedangkan standar maksimal dapat dibuang ke area sungai berkisar antara 300 mg/L. Selain itu, limbah vinasse yang dihasilkan mengandung cukup banyak senyawa organik, karbon organik, dan juga beberapa senyawa seperti nitrogen dan fosfor. Hal tersebut yang menyebabkan limbah vinasse ini dapat dimanfaatkan sebagai bahan tambahan dalam pembuatan briket. Dengan penambahan limbah vinasse pada briket mampu meningkatkan sifat fisik dari briket yaitu nilai kalor dan akselerasi waktu penyalaan briket serta menghasilkan suhu yang tinggi pada pembakaran briket (Porol, Claur and Antonio, 2019).

Menurut Noviyarsi, dkk (2015) sekam padi mampu diproduksi menjadi briket dengan komposisi lem tapioka sebesar 1:8 (tapioka : air) dapat menghasilkan kualitas briket berupa nilai kalor sebesar 5580,19 kal/gr, kadar air 6,68%, dan kadar abu 4,10%. Sehingga dapat dikatakan bahwa dengan penambahan perekat mampu memperbaiki sifat dan kualitas dari briket. Sedangkan pada penelitian yang telah dilakukan oleh Aljarwi, Pangga and Ahzan (2020) briket wafer berbahan sekam padi dan perekat tapioka dengan tekanan sebesar 20 psi menghasilkan nilai kalor sebesar 4793,94 kalori. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan oleh Porol, Claur, and Antonio (2019) menyatakan bahwa adanya vinasse sebagai perekat mampu meningkatkan sifat dan kualitas dari briket. Briket arang daun tebu dengan perekat vinasse memiliki waktu pembakaran 43,5 menit dengan suhu 346,76°C. Pada penelitian yang telah dilakukan (Jaswella, Sudding and Ramdani, 2022) menyatakan bahwa semakin kecil ukuran partikel maka kualitas briket arang semakin menurun, tetapi dapat menghasilkan panas yang merata sehingga briket dapat terbakar seluruhnya. Namun pada penelitian – penelitian sebelumnya belum dilakukan penelitian mengenai penambahan limbah vinasse dalam pembuatan briket. Dalam analisis bahan yang akan digunakan dalam penelitian ini didapatkan kadar lignin untuk sekam padi sebesar 23,8627%, hemiselulosa sebesar 21,3089%, dan selulosa 31,3274%. Hasil tersebut menunjukkan bahwa kadar selulosa lebih tinggi dibandingkan dengan kadar lignin, sehingga pada penelitian ini tidak



LAPORAN HASIL PENELITIAN

“Optimasi Ukuran Partikel dan Penambahan Limbah Vinasse dalam Meningkatkan Sifat Fisik Briket Arang Sekam Padi”

menggunakan proses delignifikasi. Oleh karena itu, penelitian yang kami lakukan bertujuan untuk mendapatkan kondisi optimum pada ukuran partikel dan volume limbah vinasse terhadap kualitas fisik briket. Selain untuk mengurangi limbah industri, penelitian ini dilakukan untuk mengetahui kualitas briket dengan memperhatikan kadar air, kadar abu, dan nilai kalor dari produk yang dihasilkan.

I.2 Perumusan Masalah

1. Bagaimana pengaruh variasi ukuran partikel dan penambahan limbah vinasse terhadap kadar air, kadar abu, dan nilai kalor dari briket arang sekam padi yang diperoleh?
2. Berapakah kondisi optimal dari proses pembuatan briket arang dari sekam padi yang diberi tambahan limbah vinasse berdasarkan RSM (*Response Surface Methodology*)?
3. Bagaimana model yang digunakan serta persamaan aktual untuk kadar air, kadar abu, dan nilai kalor dari briket arang sekam padi yang diperoleh?

I.3 Tujuan Penelitian

Untuk mengetahui ukuran partikel arang sekam padi dan penambahan limbah vinasse yang optimum dari proses pembuatan briket arang sekam padi berdasarkan kadar air, kadar abu, dan nilai kalor.

I.4 Manfaat Penelitian

1. Dapat memanfaatkan limbah sekam padi dari hasil pertanian pada proses penggilingan padi.
2. Dapat menghindari pencemaran lingkungan akibat kandungan limbah vinasse yang berbahaya untuk lingkungan.
3. Dapat memberikan solusi alternatif untuk penggunaan bahan bakar yang ramah lingkungan.