

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Energi saat ini menjadi kebutuhan sangat penting bagi masyarakat Indonesia. Peningkatan konsumsi energi saat ini dipengaruhi meningkatnya populasi dan perkembangan industri di Indonesia. Sumber pasokan energi saat ini untuk memenuhi kebutuhan energi berasal dari bahan bakar fosil yang tidak dapat diperbaharui seperti minyak bumi, batu bara, dan gas alam. Besarnya penggunaan minyak sebagai sumber energi masih didominasi oleh sektor transportasi, industri, pembangkit listrik. Namun, penggunaan minyak sebagai sumber energi memiliki dampak serius terhadap lingkungan karena dapat menyebabkan emisi gas rumah kaca, terutama CO₂, yang berkontribusi pada pemanasan global.

Pemanfaatan serta pengembangan sumber daya energi alternatif yang ramah lingkungan dan memiliki sumber yang dapat diperbaharui sebagai solusi untuk mengatasi kebutuhan energi yang terus meningkat. Berdasarkan PP No. 22 Tahun 2017 tentang Kebijakan Energi Nasional dijelaskan bahwa target bauran penggunaan energi terbarukan paling sedikit 23% pada tahun 2025. Banyak contohnya untuk pemanfaatan dan pengembangan sumber daya energi alternatif salah satunya biogas.

Biogas merupakan salah satu sumber energi alternatif yang dapat memenuhi kebutuhan energi, Biogas adalah gas yang dihasilkan dari proses dekomposisi atau penguraian bahan organik oleh bakteri secara anaerob. Biogas merupakan bahan bakar yang tidak menghasilkan asap yang mana berpotensi menjadi pengganti yang unggul untuk mengganti bahan bakar dari sumber fosil. Sifatnya yang ramah lingkungan dan dapat diperbaharui menjadikan keunggulan dari biogas dibandingkan dengan bahan bakar fosil (Wahyuni, 2015).

Bahan dasar untuk menghasilkan biogas dapat berasal dari limbah pertanian, kotoran hewan dan manusia, serta limbah organik lainnya (Abdul Kareem, A.S, 2005). Adapun bahan lain yang dapat dimanfaatkan sebagai bahan biogas adalah limbah rumen sapi, dimana rumen sapi masih mengandung bahan organik yang tinggi. Limbah rumen sapi banyak dihasilkan dari Rumah Potong Hewan (RPH)

sebagai produk sampingan yang dapat dimanfaatkan untuk menghasilkan biogas (Manendar, 2010). Di dalam limbah rumen sapi terdapat populasi mikroba yang cukup banyak jumlahnya, jumlahnya pun bervariasi meliputi mikroba proteolitik ($2,5 \times 10^9$ sel/gram), mikroba sellulolitik ($8,1 \times 10^4$ sel/gram) mikroba amilolitik ($4,9 \times 10^9$ sel/gram, mikroba pembentuk asam ($5,6 \times 10^9$ sel/gram), mikroba lipolitik berkisar antara ($1,7 \times 10^3$ sel/gram), mikroorganisme tersebut mencernai pati, gula, lemak, protein dan nitrogen sehingga berpotensi besar untuk dimanfaatkan biogas atau pupuk (Renilaili, 2019).

Terdapat beberapa hal yang dapat mempengaruhi proses produksi biogas diantaranya adalah penambahan *support material*. Penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Wiharja dkk. (2021) dalam penelitian ini mengenai penambahan *support material* dalam produksi biogas. *Support material* berperan penting dalam menyediakan area yang lebih luas untuk pertumbuhan dan aktivitas mikroorganisme, sehingga berpotensi besar dalam meningkatkan produksi biogas. *Support material* adalah media tambahan atau penyangga di dalam digester yang berfungsi sebagai tempat berkembang biaknya bakteri. Bakteri membutuhkan media karena harus dikondisikan tetap pada keadaan anaerobik. Bakteri yang dikembangbiakan adalah bakteri metanogenik yang umumnya hidup pada kondisi anaerobik. *Support material* secara tidak langsung dapat mengoptimalkan proses produksi biogas karena dapat memaksimalkan proses hidup bakteri metanogik di dalam digester.

Oleh karena itu, penting dilakukan studi pengaruh penambahan *support material* di dalam digester terhadap produksi biogas rumen sapi. Sebagai solusi inovatif, penelitian ini dapat mengubah limbah rumen sapi yang biasanya terbuang menjadi sumber daya yang berguna, dan secara bersamaan membantu mengurangi emisi metana yang merupakan salah satu pemicu pemanasan global. Penambahan *support material* pada digester bertujuan agar dapat mengoptimalkan proses produksi biogas rumen sapi.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, maka rumusan masalah yang dapat diangkat dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana pengaruh penambahan *support material* di dalam digester terhadap produksi biogas dengan bahan baku limbah rumen sapi?
2. Bagaimana laju produksi biogas yang dihasilkan pada setiap perbandingan kontrol, serta penambahan *support material*?

1.3 Tujuan

Berdasarkan uraian latar belakang dan penjelasan rumusan masalah diatas, maka tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Menganalisis pengaruh penambahan *support material* di dalam digester terhadap produksi biogas dengan bahan baku rumen sapi.
2. Menentukan laju produksi biogas yang terbaik pada setiap perbandingan.

1.4 Manfaat

Berdasarkan uraian latar belakang, penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut:

1. Memberikan informasi tentang potensi penggunaan *support material* sebagai media atau penyangga dalam produksi biogas.
2. Memberikan informasi tentang teknologi pengembangan teknologi produksi biogas berbahan baku limbah rumen sapi.
3. Dapat dijadikan sebagai referensi baik untuk keperluan pengembangan, ataupun penelitian selanjutnya.

1.5 Batasan Masalah

Batasan dalam penelitian ini dilakukan agar penelitian tidak keluar dari tujuan dan kaidah keilmiahan, antara lain:

1. Penelitian ini difokuskan pada pengaruh penambahan *support material* di dalam digester terhadap produksi biogas dengan bahan baku limbah rumen sapi.
2. Bahan baku yang digunakan adalah limbah rumen sapi dari Rumah Potong Hewan.
3. *Support material* atau media penyangga yang digunakan adalah potongan bambu dan batu apung.

