

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia merupakan negara kepulauan yang memiliki banyak sumber energi fosil yang dapat dimanfaatkan untuk menghasilkan energi salah satunya gas bumi. Gas bumi digunakan dalam banyak hal, terutama untuk memproduksi LPG, yang banyak digunakan baik di sektor industri maupun rumah tangga (Wardana 2019.).

Menurut Menteri Energi dan Sumber Daya Mineral Republik Indonesia, gas bumi mengalami penurunan setiap tahun. Pada tahun 2013 gas bumi Indonesia berada di angka 26.647 juta kubik per hari sampai tahun 2019 mengalami penurunan yaitu 20.167 juta kubik perhari (Wibowo & Windarta, 2020).

Sedangkan, kebutuhan LPG menurut PT. Pertamina Indonesia mengalami kenaikan pertahun. Pada tahun 2019 kenaikan kebutuhan LPG mencapai angka 7.459.000 ton, hal ini dapat menyebabkan kelangkaan LPG bagi masyarakat pada tahun-tahun berikutnya (Nely Angga Dwinanda, 2021).

Energi merupakan salah satu sumber yang tidak dapat dipisahkan dari masyarakat karena dibutuhkan dalam kehidupan sehari hari. Ketergantungan masyarakat pada energi dengan seiring bertambahnya penduduk dapat menyebabkan krisis energi dan meningkatkan kebutuhan masyarakat dari segi ekonomi. Pada umumnya salah satu energi yang banyak dimanfaatkan oleh masyarakat yaitu bahan bakar berupa gas sebagai media untuk memasak yang berasal dari fosil (Nuraini, 2024).

Krisis energi menjadi permasalahan dan juga tantangan karena peningkatan permintaan tidak seimbang dengan pasokan sumber yang terbatas Seiring dengan ketersediaan energi yang semakin menipis sedangkan kebutuhan akan energi semakin meningkat, hal ini mendorong peneliti untuk mencari sumber energi baru sebagai alternatif (Bendrik, 2019).

Energi alternatif adalah sumber energi yang dapat digunakan sebagai pengganti energi tidak dapat diperbarui, seperti gas alam, minyak bumi, dan batu bara yang berasal dari fosil. Menggunakan sumber energi alternatif dapat menghindari krisis energi dan kerusakan lingkungan. Pemerintah melakukan

beberapa upaya untuk menghindari krisis energi dengan memanfaatkan sumber energi alternatif yang dapat diperbarui. (Rahmat Hidayat, 2018).

Sumber energi yang paling potensial bagi masyarakat dan dapat diperbarui yaitu biomassa karena berasal dari bahan organik yang dapat dimanfaatkan sebagai bahan bakar salah satunya biogas. Penggunaan biomassa sebagai biogas adalah solusi tepat karena sebagian bahan yang digunakan ramah lingkungan dan mudah untuk dicari, oleh karena itu dengan adanya permasalahan di atas diperlukan solusi yang namanya sumber energi biomassa (Nely Ana Mufarida, 2017).

Biomassa merupakan sumber energi alternatif yang banyak terdapat di lingkungan sekitar masyarakat karena berasal dari limbah organik terutama hewan ternak. Namun, belum dimanfaatkan dengan baik karena kurangnya pengetahuan tentang energi bagi masyarakat (Kosjoko and Mufarida 2022)

Biomassa dapat menghasilkan bahan bakar salah satu contoh untuk pembuatan biogas. Penggunaan biomassa sebagai bahan baku untuk produksi biogas dapat mengurnagi limbah organik yang dihasilkan terutama hewan ternak sehingga lingkungan tidak tercemari (Mufarida dan Abidin 2020)

Biogas adalah energi alternative yang murah, bersih, dan ramah lingkungan yang dapat digunakan untuk berbagai kebutuhan terutama bagi masyarakat. Secara bertahap, biogas dapat menggantikan bahan bakar gas bumi yang berasal dari fosil, sehingga berdampak positif terhadap lingkungan dan masyarakat. Pembuatan biogas berasal dari limbah organik yang diproses melalui penguraian dalam keadaan tanpa oksigen. Biogas memiliki beberapa komposisi yaitu CH_4 (metana), CO_2 (karbon dioksida) dan N_2 (nitrogen), O_2 (oksigen), H_2 (hidrogen). Dalam pembuatan biogas komposisi bahan baku harus diperhatikan karena mempengaruhi produksi biogas yang dihasilkan dan efisiensi waktu fermentasi (Wahyu Pratama, 2020)

Pembuatan biogas dari kotoran hewan ternak merupakan salah satu cara untuk mengelola limbah organik peternakan sambil menghasilkan energi alternatif dengan membuat biogas dari kotoran hewan ternak seperti sapi, kambing, dan kuda. Proses pembuatan biogas melalui proses anaerobic yaitu penguraian bahan organik dalam kondisi tanpa oksigen. Untuk mempercepat proses penguraian terdapat bahan yang dapat membantu proses tersebut yaitu EM4 (Reza, 2020)

EM4 atau *Effective Microorganisms* adalah produk mikroorganisme yang menggabungkan berbagai jenis mikroorganisme alami yang memiliki kapasitas untuk mempercepat proses penguraian bahan organik. EM4 sering digunakan untuk berbagai tujuan, terutama dalam produksi biogas yang berfungsi untuk mempercepat proses fermentasi anaerobik pada kotoran ternak. Untuk itu, EM4 memiliki peran penting dalam pembuatan biogas dari kotoran hewan ternak.

Berdasarkan pembahasan di atas selain mengurangi dampak negatif bagi masyarakat dan lingkungan kotoran hewan ternak bisa dimanfaatkan sebagai energi alternatif (biogas). Dalam hal ini dilakukan penelitian untuk mengetahui perbandingan volume gas dari kotoran hewan ternak seperti sapi, kambing dan kuda dengan starter EM4.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka diambil rumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana pengaruh *starter* EM4 pada kotoran sapi, kambing dan kuda terhadap volume gas yang dihasilkan ?
2. Bagaimana pengaruh *starter* EM4 pada kotoran sapi, kambing dan kuda terhadap kesetabilan pH?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Untuk menganalisis pengaruh *starter* EM4 pada kotoran sapi, kambing dan kuda terhadap volume gas yang dihasilkan ?
2. Untuk menganalisis pengaruh *starter* EM4 pada kotoran sapi, kambing dan kuda terhadap kesetabilan pH?

1.4 Manfaat Penelitian

Penelitian ini dapat memberikan kontribusi selain kemajuan energi alternatif dan mengurangi limbah, juga memberikan solusi bagi peneliti berikutnya yaitu:

1. Memberikan data mengenai hasil volume gas dari *starter* EM4 pada kotoran sapi, kambing dan kuda.
2. Memberikan data mengenai kesetabilan pH dari *starter* EM4 pada kotoran sapi, kambing dan kuda.

1.5 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah pada penelitian ini yaitu:

1. EM4 atau *Effective Microorganisms* (5%)
2. Rasio C/N
3. Suhu
4. Waktu fermentasi
5. Kosentrasi gas metana yang dihasilkan.

