

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Kebutuhan sumber daya energi disetiap tahunnya semakin meningkat, sedangkan hasil energi dari alam itu sendiri sangat terbatas. Hal ini disebabkan karena proses pembentukan energi itu sendiri membutuhkan waktu yang sangat lama bahkan mencapai jutaan tahun lamanya. Energi fosil adalah energi yang dihasilkan dari bahan bakar fosil yaitu bahan bakar yang terbentuk dari proses dekomposisi sisa-sisa organisme purba selama ratusan tahun. Menurut (Setyono & Kiono, 2021).

Energi fosil penyumbang paling besar efek rumah kaca, perubahan iklim yang terjadi saat ini di sebabkan meningkatnya kandungan ( $\text{CO}_2$ ) yang tersebar di udara membuat banyak gelombang panas yang di pantulkan ke bumi dan di serap oleh atmosfer, hal ini membuat suhu meningkat di bumi. konsentrasi ( $\text{CO}_2$ ) dan gas-gas lainnya di atmosfer kenaikan konsentrasi gas  $\text{CO}_2$  ini terjadi akibat kenaikan pembakaran bahan bakar minyak (Pratama, 2019).

Krisis energi yang terjadi saat ini adalah salah satu dampak dari bahan bakar fosil yang sudah semakin terbatas. Krisis energi ini disebabkan dari beberapa faktor salah satunya karena dari bahan bakar fosil seperti minyak, gas alam, dan batu bara dikonsumsi secara berlebihan. Model konsumsi saat ini masih sebagian besar bergantung dari bahan bakar fosil. menteri energi sumber daya mineral Arifin Tasrif menyatakan bahwa cadangan energi Indonesia dari fosil bisa habis dalam 15 tahun jika konsumsi energi seperti saat ini. Teknologi yang terus berkembang dalam meningkatkan efektivitas penggunaan bahan bakar dan penyediaan bahan bakar alternatif yang bisa digunakan. Efek bahan bakar fosil sangat buruk untuk kondisi alam, mulai dari kerusakan lingkungan, pemanasan global, polusi udara dan sebagainya.

Menurut (Wahyu Pratama et al., 2020) Mengingat kebutuhan energi Indonesia masih bergantung pada energi yang dihasilkan dari bahan bakar fosil , maka energi fosil ini akan habis dan mungkin habis .Pemanfaatan sumber energi terbarukan yang terjangkau namun praktis bagi masyarakat merupakan salah satu pendekatan untuk membatasi konsumsi bahan bakar fosil .misalnya tenaga air, tenaga angin, panas matahari, panas bumi, biomassa. Biomassa merupakan contoh energi terbarukan yang berasal dari organisme seperti tumbuhan, hewan dan manusia. Contoh biomassa adalah pohon, rumput, limbah pertanian, limbah hutan, kotoran ternak dan kotoran.

Energi alternatif ini biasanya digunakan untuk bahan bakar. Biogas dapat diproduksi dari berbagai sumber, termasuk limbah industri, kotoran hewan, dan banyak lagi.

Biogas merupakan bahan bakar alternatif dan salah satu jawaban untuk mengatasi kelangkaan bahan bakar pada skala rumah tangga dan industri. Selain itu, biogas dianggap lebih aman dan ekonomis. Produksi biogas dapat mengurangi polusi yang terkait dengan akumulasi bahan limbah untuk produksi biogas, misalnya pembuatan biogas dari kotoran sapi dapat mengurangi bau, serangga dan patogen dari akumulasi limbah kotoran sapi. Bahan bakar biogas juga ramah lingkungan karena proses pembuatannya tidak menggunakan bahan kimia yang membahayakan makhlukhidup.

Menurut (Prayitno et al., 2020) menyatakan bahwa Air tahu yang dilepaskan ke lingkungan akan mencemari air karena dapat menyebarkan penyakit, menghasilkan aroma yang tidak sedap dan menurunkan konsentrasi oksigen terlarut. Padahal, limbah cair tahu dapat diubah menjadi biogas sebagai sumber energi pengganti. Limbah cair yang dihasilkan industri tahu berasal dari proses pencucian, perendaman dan pemasakan kedelai. Limbah cair tersebut mengandung bahan organik yang mudah terurai, seperti protein, karbohidrat, lemak, dan minyak. Di sisi lain, limbah cair dari pabrik diketahui berpotensi menghasilkan biogas melalui proses fermentasi anaerobik, senyawa organik tinggi yang didegradasi oleh bakteri menjadi biogas. Pencucian, perendaman, dan pemasakan kedelai menghasilkan limbah cair yang dihasilkan oleh industri tahu. Bahan organik yang dapat terurai secara hayati, termasuk protein, karbohidrat, lipid, dan minyak, dapat ditemukan dalam limbah cair. Limbah cair dari pabrik, bagaimanapun, memiliki kemampuan untuk menghasilkan biogas melalui proses fermentasi anaerobik, di mana bakteri mengubah molekul yang sangat organik menjadi biogas.

Berdasarkan permasalahan sumber bahan bakar gas alam dan potensi bahan baku biogas di atas, maka penulis melakukan penelitian dengan judul “Pengaruh Variasi Stater Kotoran Sapi, Kotoran Kambing, Limbah Tahu Cair Dengan Campuran Efektif Mikroorganismen-4 (Em4) Terhadap Produksi Gas Metana” untuk memaksimalkan produksi biogas secara efisien dan memenuhi kriteria karakteristik.

## 1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana pengaruh *stater* kotoran sapi terhadap limbah cair tahu terhadap pembuatan biogas
2. Bagaimana pengaruh *stater* kotoran kambing terhadap limbah cair tahu terhadap pembuatan biogas
3. Bagaimana pengaruh *stater* campuran terhadap limbah cair tahu terhadap pembuatan biogas

## 1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan permasalahan yang telah dibahas sebelumnya, maka tujuan dari penelitian yaitu :

1. Mengetahui pengaruh *stater* kotoran sapi terhadap limbah cair tahu terhadap pembuatan biogas.
2. Mengetahui pengaruh *stater* kotoran kambing terhadap limbah cair tahu terhadap pembuatan biogas.
3. Mengetahui pengaruh *stater* campuran terhadap limbah cair tahu terhadap pembuatan biogas.

## 1.4 Manfaat penelitian

Dengan disusunnya penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat positif bagi berbagai pihak antara lain: perguruan tinggi, masyarakat, dan khususnya bagipara peneliti.

1. Untuk pendidikan tinggi  
Manfaat bagi perguruan tinggi adalah dapat dijadikan referensi atau rujukan sekaligus bahan pembanding bagi penulis lain jika ingin melakukan penelitiandengan topik atau masalah yang sama.
2. Untuk peneliti  
Manfaat bagi peneliti adalah menambah keilmuan (ilmu) dan wawasan keterampilan di bidang ( KE ) konversi energi.
3. Untuk masyarakat  
Menjadi tolak ukur untuk pembuatan biogas di lingkungan masyarakat sekitar.

### 1.5 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dalam penelitian ini, antara lain:

1. Waktu tinggal selama 29 hari.
2. Kapasitas reaktor yang dipakai 19 liter.
3. Pengaruh EM4 terhadap kotoran sapi, kotoran kambing, limbah cair tahu terhadap biogas.

