

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Ternak babi merupakan salah satu bentuk usaha peternakan yang sangat potensial untuk dikembangkan di kawasan Bajawa Soa-Loa Kabupaten Ngada, Nusa Tenggara Timur (NTT) dengan jumlah populasi ternak sebesar 8.086 ekor (Liliana, 2021). Ternak babi merupakan salah satu komoditas peternakan yang dapat berpotensi memenuhi kebutuhan protein hewani, dan hasilnya dapat memenuhi kebutuhan ekonomi masyarakat seperti daging yang dapat meningkatkan perbaikan gizi dan peran zat-zat dalam makanan khususnya protein bagi kehidupan. Sistem pemeliharaan peternakan babi yang ada di kawasan Soa masih bersifat tradisional yaitu kandang ternak babi umumnya dibangun dengan menggunakan kayu dan bambu tidak jarang juga peternak membiarkan ternak babi diikat di bawah pohon. Dalam pemeliharaan ternak babi umumnya mudah dilakukan karena masih bersifat tradisional, Pakan yang sering digunakan untuk pakan peternakan babi adalah pakan lokal seperti batang pisang, tanaman talas, umbi-umbian, jagung, dedak, serta sisa makanan karena ketersediaan yang berlimpah dan mudah untuk didapatkan dan jumlah pakan yang diberikan pada ternak babi tergantung pada beberapa faktor, seperti jenis, ukuran, usia, dan kondisi ternak (Sukanata, 2017).

Dalam usaha peternakan babi masyarakat bajawa soa-loa memiliki usaha pokok seperti bertani dan berkebun sedangkan peternakan babi dikembangkan oleh

masyarakat sebagai usaha sampingan. Usaha peternakan babi umumnya digunakan sebagai keperluan adat istiadat, pesta, ataupun simpanan untuk nantinya dijual. Secara umum, hanya sedikit masyarakat yang pekerjaan utamanya sebagai peternak babi dengan tingkat produksi yang relatif rendah. Meskipun peternakan babi dalam skala yang kecil/rendah dan masih dianggap sebagai pekerjaan sampingan, namun sektor pertanian secara umum menganggap sebagai pekerjaan utama untuk memenuhi kebutuhan ekonomi masyarakat (Dewi, 2017). Selanjutnya usaha ini dapat dikelola dan dikembangkan secara lebih baik. Peternakan babi biasanya dijalankan oleh peternak secara individual dalam skala kecil belum secara efektif, efisien dan belum bisa memberikan keuntungan secara layak dan secara berkelanjutan (Wea dkk., 2020). Ternak babi merupakan hewan pemakan segala (omnivora) dan kotoran babi bisa digunakan sebagai kompos dan sebagai penghasil biogas (Anes dkk., 2020)

Biogas adalah gas yang dihasilkan dari proses penguraian bahan-bahan organik oleh mikroorganisme dalam keadaan anaerob (Afrian dkk., 2017). Fermentasi anaerob yaitu fermentasi yang berlangsung tanpa adanya oksigen (Suryani dkk., 2018). Biogas yang dihasilkan dapat dikembangkan dan digunakan baik untuk kebutuhan rumah tangga maupun industri. Dalam Pemanfaatan limbah sebagai sumber energi alternatif belum dimanfaatkan dengan baik, terutama limbah yang bersumber dari kegiatan peternakan dengan kapasitas yang besar. Untuk itu, limbah yang di buang ke lingkungan mempunyai sifat dan karakteristik tertentu dan cukup potensial menimbulkan dampak merugikan pada lingkungan sehingga perlu di lakukan penanganan kembali (Sabatini, 2017).

Teknologi biogas dibutuhkan dalam pengelolaan ternak babi yang ramah lingkungan dan berkelanjutan. Limbah ternak babi dapat diminimalkan dengan cara introduksi teknologi seperti biogas. produksi biogas dari feses babi merupakan sumber energi terbarukan yang menjanjikan yang mengurangi pencemaran lingkungan dan menyediakan energi berkelanjutan. Namun hal ini, prosesnya tergantung pada aktivitas mikroba dan oleh karena itu, perlu dilakukan isolasi dan karakterisasi bakteri yang terkait dengan produksi biogas. Permasalahannya masih rendahnya pengetahuan masyarakat berkaitan dengan pemanfaatan limbah ternak babi untuk biogas. Adapun peran dari bakteri penghasil biogas adalah *Lactobacillus* sp, dapat memainkan peran penting asisogenesis dan asetogenesis selama produksi biogas dari feses babi (Li dkk., 2021); *Methanobrevibacter* sp. bertanggung jawab atas produksi gas metana selama produksi biogas dari feses babi, (Ma dkk., 2020) *Acetobacterium* sp. bertanggung jawab atas produksi asetat selama produksi biogas dari limbah feses babi (Yuan dkk., 2021). *Lactobacillus* sp., *Clostridium* sp. dan *Methanobacterium* sp. adalah spesies bakteri dominan yang terkait dengan produksi biogas dari feses babi (Chen dkk., 2021). *Clostridium* sp. adalah spesies bakteri yang dominan, sedangkan *Lactobacillus* sp. *Methanobacterium* sp. dan *Methanosarcina* sp. juga termasuk dalam spesies bakteri yang dominan (Cui dkk., 2020).

Disamping itu struktur komunitas mikroba selama pencernaan anaerobik feses babi produksi biogas dan menemukan bahwa *Lactobacillus* sp., *Clostridium* sp. dan *Methanobacterium* sp. adalah spesies bakteri yang dominan, sedangkan *Methanoculleus* sp. dan *Methanosarcina* sp. adalah spesies metanogen yang

dominan, Han dkk., (2021). Selain itu, kemajuan terbaru dalam teknologi pengurutan metagenomik dan transkriptomik telah memfasilitasi identifikasi spesies bakteri yang sebelumnya tidak diketahui dan tidak dapat dibudidayakan terkait dengan produksi biogas. Berdasarkan penelitian oleh Ju dkk., (2021) menggunakan pengurutan metagenomik untuk mengidentifikasi bakteri baru, *Candidatus Cloacamonas acidaminovorans*, yang memainkan peran penting dalam degradasi protein dan metabolisme asam amino selama produksi biogas dari limbah makanan. Selain itu, kajian struktur dan fungsi komunitas mikroba selama produksi biogas dari feses babi berimplikasi pada optimalisasi proses produksi biogas. Misalnya, berdasarkan penelitian Wu dkk., (2020) menemukan bahwa struktur dan fungsi komunitas mikroba dalam pencernaan anaerobik feses babi bervariasi dengan kondisi operasi yang berbeda, seperti suhu, pH, dan konsentrasi substrat. Oleh karena itu, memahami dinamika komunitas mikroba dan respons mereka terhadap kondisi yang berbeda penting untuk pengembangan strategi mengoptimalkan produksi biogas. Namun pada penelitian terdahulu hanya berfokus pada analisis jenis-jenis bakteri secara umum yang ditemukan dalam feses babi dan hanya meneliti efektivitas feses babi sebagai bahan baku biogas dan juga hanya menggunakan metode isolasi bakteri yang lebih umum tanpa melakukan uji aktivitas spesifik terhadap produksi biogas kemudian menggunakan feses dari babi dengan pola pakan dan lingkungan yang berbeda, sehingga perlu adanya penelitian mengenai isolasi dan karakterisasi bakteri pada feses babi.

Dalam usaha peternakan babi menimbulkan dampak negatif seperti limbah dan polusi bagi kawasan disekitarnya yaitu kurang baiknya dalam penanganan

limbah yang menyebabkan masalah gangguan ekosistem seperti pencemaran lingkungan (bau, gas beracun, dan hama penyakit), karena sebagian besar peternak mengabaikan penanganan limbah dari usahanya, dimana usaha ternak babi dikembangkan di pemukiman sehingga limbahnya telah mencemari lingkungan baik pencemaran tanah, air maupun udara. Kotoran ternak babi dan limbahnya dibuang di halaman rumah atau disalurkan ke lahan pertanian bahkan di saluran umum. Limbah babi yang tidak dikelola dengan baik dapat menjadi salah satu pemicu pencemaran lingkungan (Setiawan dkk., 2018). Dalam mendukung industri peternakan babi, penanganan limbah khususnya feses harus ditangani secara tepat untuk mencegah pencemaran lingkungan seperti hasil dari buangan air limbah peternakan babi selain digunakan untuk penghasil biogas, limbah ternak babi juga bisa dimanfaatkan untuk irigasi atau sebagai pupuk kompos dalam menyuburkan tanaman.

Berbagai upaya yang dilakukan untuk mengatasi permasalahan dalam pengolahan limbah feses yang menghasilkan gas metana sebagai komponen utama dari produksi biogas. Menurut Adityawarman dkk., (2015) bahwa gas metana sebagai komponen utama yang menghasilkan biogas tergolong sebagai energi yang berasal dari bahan-bahan organik (bahan non fosil) yang umumnya berasal dari berbagai limbah organik seperti, kotoran manusia, sisa-sisa tumbuhan, dan limbah peternakan. Dalam teknologi biogas dibutuhkan pengelolaan ternak babi yang ramah lingkungan dan berkelanjutan. Limbah ternak babi dapat diminimalkan dengan cara introduksi teknologi seperti biogas, dan juga permasalahan limbah feses babi dibiarkan begitu saja akan terjadi ketidak nyamanan pemandangan

terhadap kandang tersebut, karena tumpukan limbah feses babi yang begitu banyak. Banyaknya tumpukan limbah feses babi disekitar kandang disebabkan karena hanya sedikit masyarakat yang menggunakan limbah feses babi sebagai pupuk kandang tersebut pada tanaman. Ada juga penyebab lainnya yaitu dilihat dari dekat, kandang yang biasa saja karena hanya terbuat dari bambu. Untuk mengatasi hal tersebut, limbah feses babi perlu dilakukan pengolahan supaya berdaya guna dan mengurangi penumpukan di sekitar kandang, sehingga penulis tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul **“Isolasi dan Karakterisasi Bakteri Pada Feses Babi Sebagai Penghasil Biogas”**. Diharapkan dengan adanya penelitian ini merupakan langkah penting dalam upaya meningkatkan pemanfaatan limbah organik sebagai sumber energi terbarukan. Dengan pemahaman yang lebih baik tentang mikroorganisme yang terlibat dalam proses ini, penulis dapat mengembangkan teknologi biogas yang lebih baik dan berkontribusi pada pembangunan yang berkelanjutan di masyarakat dan lingkungan setempat.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah yang dikaji pada penelitian ini adalah

1. Bagaimana cara mengisolasi bakteri penghasil biogas dari feses babi?
2. Bagaimana karakterisasi bakteri penghasil biogas dari feses babi?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah

1. Untuk mengetahui cara mengisolasi bakteri dari feses babi yang berpotensi dalam produksi biogas.
2. Untuk mengetahui karakterisasi bakteri pada feses babi sebagai penghasil biogas.

1.4 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Bagi Mahasiswa

Mahasiswa mendapatkan pengalaman langsung dan teknik laboratorium seperti isolasi kultur mikroorganisme, identifikasi spesies, dan analisis proses biogas. Ini dapat meningkatkan keterampilan praktis dan pengetahuan teknis mahasiswa di bidang bioteknologi, mikrobiologi, dan teknik lingkungan.

2. Bagi Instansi Pemerintah Terkait

Penelitian ini mendukung pengembangan teknologi biogas sebagai sumber energi terbarukan, membantu pemerintah dalam upaya untuk mengurangi ketergantungan pada energi fosil dan mencapai target energi dan dapat membantu pemerintah dalam merancang dan menerapkan sistem pengolahan limbah yang lebih efisien, yang dapat mengurangi dampak lingkungan dari limbah peternakan.

3. Bagi Masyarakat

Biogas yang dihasilkan dapat dimanfaatkan sebagai energi terbarukan untuk kebutuhan rumah tangga, seperti untuk memasak dan memberikan penerangan. Hal ini dapat membantu mengurangi

penggunaan bahan bakar fosil serta menekan pengeluaran energi bagi masyarakat dan dengan teknologi ini, limbah feses babi dapat dikelola dengan lebih baik, mengurangi pencemaran tanah dan air serta mengurangi resiko kesehatan yang terkait dengan limbah peternakan.