

# I. PENDAHULUAN

## 1.1. Latar Belakang

Usaha ternak sapi di Indonesia umumnya beroperasi pada skala kecil dengan jumlah kepemilikan 2 – 5 ekor (Suyadi, 2014), memiliki keterbatasan sumberdaya, baik finansial, teknologi maupun sarana dan prasarana. Padahal ketersediaan dan pemanfaatan sumberdaya tersebut akan berpengaruh terhadap keberlanjutan dan pengembangan usaha ternak sapi. Tujuan usaha biasanya sebagai tabungan, serta menambah penghasilan guna mencukupi kebutuhan hidup (Amam dan Harsita, 2021). Lebih lanjut dikemukakan usaha ternak sapi yang dilakukan belum berorientasi bisnis sehingga penerapan teknologi masih sulit dilakukan, termasuk teknologi pengelolaan limbah. Menghadapi permasalahan ini pemerintah telah merancang berbagai program untuk meningkatkan produksi ternak sapi guna memenuhi kebutuhan daging domestik.

Ternak sapi merupakan salah satu komoditas yang memiliki peranan penting dalam pemenuhan pangan hewani berupa daging di Provinsi Jambi. Kondisi yang terjadi saat ini kebutuhan daging sapi setiap tahunnya terus mengalami peningkatan, sementara di satu sisi produksi daging sapi masih jauh lebih kecil sehingga pemenuhan akan kebutuhan daging selalu negatif, dan hal ini menyebabkan ketergantungan ternak sapi dari luar provinsi semakin meningkat. Berdasarkan data, konsumsi daging sapi di Provinsi Jambi pada tahun 2021 sebesar 8.898,22 ton, sementara produksi hanya mencapai 5.570,941 ton (Badan Pusat Statistik, 2022), berarti terjadi kekurangan sebesar 3.327,23 ton. Guna memenuhi kekurangan produksi daging sapi tersebut, sebagian besar didatangkan dari luar Provinsi Jambi seperti dari Provinsi Lampung, Nusa Tenggara Barat, dan Jawa Timur. Data Direktorat Jenderal Peternakan dan Kesehatan Hewan (2022) bahwa pemasukan ternak sapi ke Provinsi Jambi pada tahun 2021 sebanyak 7.502 ekor, dengan kondisi ini berarti peluang pengembangan usaha peternakan sapi di Provinsi Jambi cukup menjanjikan bagi masyarakat peternak.

Guna meningkatkan populasi ternak sapi, pemerintah daerah Provinsi Jambi memberikan bantuan bibit ternak sapi kepada peternak melalui kelompok tani-ternak yang tersebar di berbagai kabupaten/kota dalam Provinsi Jambi. Hal tersebut

dilakukan karena Provinsi Jambi memiliki potensi cukup baik untuk pengembangan peternakan terutama sumber daya lahan sebagai basis ekologis, utamanya dalam penyediaan pakan ternak. Hal tersebut sebagai perwujudan Peraturan Menteri Pertanian No. 50 tahun 2012, yang menjadikan Provinsi Jambi sebagai lokasi pengembangan ternak sapi.

Berkembangnya usaha penggemukan dan pengembangbiakan ternak sapi di Provinsi Jambi, tentu akan menghasilkan limbah berupa feses, urin dan sisa pakan. Rata-rata seekor sapi setiap harinya menghasilkan feses sekitar 8 – 10 kg (Huda dan Wikanta, 2017), dan urin sebanyak 10-15 liter/hari (Sunarto dan Lutojo, 2008). Data populasi ternak sapi di Provinsi Jambi pada tahun 2021 berjumlah 160.261 ekor. Data populasi ternak sapi selengkapnya disajikan pada Tabel 1.1.

Tabel 1.1. Populasi Ternak Sapi di Propinsi Jambi pada Tahun 2021

No	Kabupaten/Kota	Jumlah (ekor)
1.	Kerinci	8.699
2.	Merangin	16.489
3.	Sarolangun	9.833
4.	Batanghari	9.838
5.	Muaro Jambi	13.954
6.	Tanjung Jabung Timur	20.968
7.	Tanjung Jabung Barat	9.429
8.	Tebo	22.338
9.	Bungo	41.632
10	Kota Jambi	1.901
11.	Kota Sungai Penuh	5.180
Jumlah		160.261

Sumber : Badan Pusat Statistik Provinsi Jambi, 2022

Berdasarkan data pada Tabel 1.1. berarti setiap tahun dapat dihasilkan sebanyak 467.962 – 584.953 ton feses segar dan 585 – 877 juta liter urin. Artinya volume limbah setiap sangat besar, dan akan menimbulkan permasalahan lingkungan apabila tidak ditangani dengan benar (Pongracz dan Pohjola 2004; Gupta *et al.*, 2016; Tallou *et al.*, 2020). Akan tetapi, kotoran sapi sebagai limbah organik dapat dimanfaatkan kembali sebagai sumber daya melalui penerapan sistem daur ulang yang efektif (Brown 2003; Gupta *et al.*, 2016).

Kelangkaan pupuk anorganik dan meningkatnya permintaan mengakibatkan harga pupuk semakin mahal, oleh karena itu tindakan mengolah limbah usaha ternak sapi menjadi pupuk organik yang lebih murah dan ramah lingkungan merupakan alternatif yang tepat. Pengolahan limbah akan memberi manfaat bagi petani dan membantu membersihkan lingkungan (Molla dan Huq, 2002).

Limbah peternakan dapat diolah dengan berbagai cara, salah satunya adalah dengan mengolah kotoran sapi secara sederhana menjadi pupuk kandang, namun cara ini menjadi penyebab utama timbulnya bau yang tidak sedap dan berkembangnya lalat di kawasan pedesaan (Yadav, *et al.*, 2013). Oleh sebab itu pengelolaan limbah usaha ternak sapi harus dilakukan dengan cara atau teknik yang optimal agar dapat dihasilkan produk yang bernilai ekonomis, tidak hanya membantu meningkatkan pendapatan keluarga, tetapi dapat dimanfaatkan sebagai pupuk untuk tanaman pertanian dan perkebunan yang umum diusahakan oleh peternak di Provinsi Jambi sehingga dapat mengurangi ketergantungan terhadap pupuk anorganik sekaligus menekan biaya produksi. Sejalan dengan pendapat He (2020) yang mengemukakan bahwa pemanfaatan produk olahan limbah usaha ternak sapi secara signifikan meningkatkan produksi pertanian dan mendukung konsep pembangunan pertanian berkelanjutan.

Cara lain yang dapat dilakukan peternak adalah mengolah limbah menjadi kompos, biogas dan biourin. Peternak di Provinsi Jambi baik secara individu maupun yang tergabung dalam kelompok telah mengolah kotoran sapi menjadi kompos. Kondisi ini didorong dengan adanya Peraturan Menteri Pertanian tahun 2011 tentang Pupuk Organik, Pupuk Hayati dan Pembenah Tanah, akan tetapi dalam prakteknya peternak masih menghadapi permasalahan karena belum ada standar pengolahan kompos sehingga ada perbedaan teknik pengelolaan

diantaranya komposisi bahan yang digunakan, dan lama waktu fermentasi. Permasalahan lainnya adalah pada pemanfaatan produk, ada peternak kesulitan untuk memasarkan kompos karena kurangnya fungsi kelompok tani dan koperasi dalam mengembangkan jaringan untuk pemasaran produk.

Biourin adalah pupuk cair yang berasal dari urin, mengandung unsur makro seperti nitrogen, fosfor dan kalium, serta unsur mikro lainnya yang berguna untuk pertumbuhan tanaman. Pemanfaatan urin sapi sebagai pupuk organik memberikan berbagai manfaat diantaranya biaya lebih ekonomis, ketersediaan bahan yang mudah ditemukan, kemudahan dalam pengaplikasiannya, serta kandungan nutrisi yang sesuai dengan kebutuhan tanaman, akan tetapi ada kendala dalam pengolahannya dibutuhkan fasilitas kandang berupa bak penampung urin dengan desain khusus, dan tempat yang dibutuhkan untuk proses fermentasi.

Pengolahan limbah ternak menjadi biogas telah dikenal dan dipublikasikan menjadi salah satu sumber energi alternatif terbarukan yang potensial, dan merupakan sumber energi terbesar keempat di dunia (Katuwal, 2022; Mittal 1996). Teknologi biogas memberikan beragam manfaat, yaitu menyediakan energi berkelanjutan dengan biaya rendah yang utamanya digunakan untuk memasak dan penerangan, berkontribusi dalam mengurangi emisi gas rumah kaca, serta residu (*bio-slurry*) dapat dimanfaatkan sebagai pupuk untuk meningkatkan hasil pertanian (Katuwal and Bohara, 2009; Meeks *et al.*, 2019; Somanathan *et al.*, 2015; Shaibur *et al.*, 2021).

Teknologi biogas seharusnya sudah berkembang, namun kenyataannya adopsi inovasi teknologi biogas berjalan lambat karena inovasinya rumit, membutuhkan investasi yang cukup besar untuk pembuatan atau pembelian digester, peternak belum menguasai teknologi mengolah biogas secara mumpuni, serta kurangnya dukungan sarana dan prasarana. Berbagai masalah yang dihadapi peternak dalam pengelolaan limbah usaha ternak sapi tidak hanya terjadi di Provinsi Jambi saja, berbagai daerah di Indonesia juga menghadapi permasalahan yang relatif sama.

Pengolahan limbah ternak sapi merupakan inovasi bagi peternak, yang dapat diadopsi menjadi pupuk kandang, kompos, biourin dan biogas. Inovasi dapat diartikan sebagai suatu gagasan, praktek atau benda yang dianggap baru oleh

seseorang atau kelompok yang menjadi penerima inovasi (Rogers, 2003). Tanpa penerapan atau adopsi suatu inovasi tidak akan berguna. Bortamuly dan Goswami (2015) mengemukakan bahwa adopsi teknologi adalah proses implementasi informasi yang telah diperoleh dari suatu inovasi.

Keputusan untuk mengadopsi atau tidak mengadopsi teknologi baru pada sebuah rumah tangga biasanya tidak terjadi secara langsung dan jarang dilakukan dengan cepat (Pierpaoli *et al.*, 2013), karena proses adopsi dipengaruhi oleh berbagai faktor (Rogers, 2003; Dimara and Skuras, 2003). Keputusan untuk mengadopsi suatu inovasi umumnya melalui proses yang rumit karena adanya hambatan dan kendala ditingkat rumah tangga peternak. Inovasi yang memberikan manfaat lebih besar, cenderung dipilih rumah tangga atau individu untuk diadopsi (Yasmin and Grundmann, 2019).

Meskipun peternak di Provinsi Jambi telah banyak melakukan pengolahan limbah peternakan sapi, namun tidak sedikit pula peternak yang belum menerapkannya. Faktor yang menentukan tingkat adopsi atau penerapan suatu inovasi antara lain adalah: karakteristik petani, karakteristik inovasi, sarana dan prasarana, peran penyuluh dan kelembagaan (Mwangi and Kariuki, 2015; Theis *et al.*, 2018; Atsriku, 2020). Karakteristik petani yang mempengaruhi tingkat adopsi antara lain: pendidikan, pengalaman, jumlah anggota keluarga dan jumlah ternak (Mwangi and Kariuki, 2015; Theis *et al.*, 2018; Shallo *et al.*, 2020; Adesina dan Baidu-Forson, 1995).

Kondisi di lapangan menunjukkan pada umumnya peternak memiliki karakteristik yang cukup beragam. Pendidikan akan membuat petani lebih terbuka, rasional dan mampu menganalisis manfaat teknologi baru (Waller *et al.*, 1998). Hal ini memudahkan pengenalan suatu inovasi baru yang pada akhirnya mempengaruhi proses adopsi (Adebiyi dan Okunlola, 2010).

Pengalaman berhubungan positif dengan adopsi, karena dapat mempengaruhi kemampuan petani untuk memperoleh, mengolah, dan menggunakan informasi yang relevan (Adesina dan Baidu-Forson, 1995; Adesina dan Zinnah, 1993).

Jumlah anggota keluarga digunakan sebagai ukuran untuk ketersediaan tenaga kerja. Ini menentukan proses adopsi karena rumah tangga dengan jumlah

anggota yang lebih besar memiliki kapasitas untuk mengatasi kendala tenaga kerja yang diperlukan selama pengenalan teknologi baru (Mignouna *et al.*, 2011; Bonabana-Wabbi, 2002)

Selain hal yang dikemukakan di atas, jumlah kepemilikan ternak sapi juga menjadi kendala, karena untuk menjaga kontinuitas produksi kompos terutama biogas diperlukan ketersediaan bahan baku (kotoran sapi) dalam jumlah yang cukup, karena itu jumlah ternak yang dipelihara harus tetap dipertahankan, dan kalau ternak sapi dijual harus secepatnya dilakukan penggantian. Kondisi ini akan mempercepat penerapan teknologi pengolahan limbah peternakan sapi. Kotoran ternak merupakan salah satu bahan baku biogas dan diperlukan untuk mengoperasikan digester untuk menghasilkan metana yang dapat digunakan untuk memasak dan penerangan (Katuwal, 2022)

Mignouna *et al.*, (2011) menyatakan bahwa dalam proses pengambilan keputusan adopsi, karakteristik inovasi memiliki peran yang sangat penting. Terdapat 5 (lima) macam karakteristik inovasi yaitu: keuntungan relatif, kompatibilitas (kesesuaian), kompleksitas (kerumitan inovasi), triabilitas (dapat dicobanya suatu inovasi) dan observabilitas (dapat diamatinya suatu inovasi) (Rogers dan Shoemaker, 1987).

Keuntungan relatif adalah sejauh mana suatu inovasi dianggap lebih baik daripada gagasan yang digantikannya (Rogers, 2003). Ini dianggap sebagai penentu penting adopsi inovasi dan mencerminkan bagaimana pengguna dapat memperoleh manfaatnya. Secara umum keuntungan relatif dinyatakan memiliki pengaruh positif terhadap tingkat adopsi (Al-Ghazali *et al.*, 2015).

Kompatibilitas adalah sejauh mana suatu inovasi dianggap konsisten dengan nilai-nilai yang ada, pengalaman, dan kebutuhan pengadopsi potensial (Tanye, 2016). Petani yang menganggap teknologi konsisten dengan kebutuhan mereka dan kompatibel dengan lingkungan cenderung mengadopsi karena mereka menganggapnya sebagai investasi positif (Mwangi and Kariuki, 2015)

Kompleksitas adalah sejauh mana inovasi dianggap sulit untuk dipahami dan digunakan (Rogers, 2003). Kompleksitas inovasi sangat dekat dengan keterampilan dan upaya yang perlu ditemukan, digunakan, dan dimodifikasi oleh pengadopsi. Kebanyakan masyarakat cenderung menghindari hal-hal yang kompleks, karena

selain sulit untuk dimengerti, hal tersebut sering dianggap sebagai beban tambahan yang tidak diinginkan (Nasution, 2012). Kondisi di lapangan juga ditemui ada peternak yang telah menerapkan teknologi pengolahan kotoran sapi baik untuk pupuk maupun biogas terpaksa harus menghentikannya karena menemui kendala dalam pengoperasiannya.

Triabilitas atau sejauh mana pengadopsi potensial dapat mencoba sesuatu dalam skala kecil terlebih dahulu sebelum mengadopsi sepenuhnya adalah penentu utama adopsi teknologi (Doss, 2003). Jika inovasi dicoba secara luas, konsekuensinya diadopsi secara luas, sedangkan observabilitas adalah sejauh mana hasil inovasi terlihat oleh orang lain (Rogers, 2003). Jadi, semakin inovasi terlihat oleh pengguna lain, akan semakin banyak yang mengadopsi.

Penerapan teknologi pengolahan limbah peternakan sapi disatu pihak menuntut adanya kemandirian dari peternak, namun dilain pihak menuntut adanya dukungan yang berasal dari luar diri peternak atau faktor eksternal yang meliputi: dukungan sarana dan prasarana produksi, layanan penyuluh dan kelembagaan (Rosadillah *et al.*, 2017; Adugna, 1997; Shallo *et al.*, 2020), dukungan tersebut akan mempengaruhi kecepatan adopsi inovasi.

Penyediaan sarana dan prasarana produksi merupakan modal utama yang dapat mendukung penerapan pengolahan limbah peternakan, baik yang bersumber dari aset kelompok ataupun yang bersumber dari bantuan pemerintah dan swasta. Salah satu faktor utama keberhasilan perluasan teknologi biogas adalah subsidi pemerintah untuk pemasangan reaktor biogas (Bajgain dan Shakya, 2005).

Belum meratanya peternak mengadopsi inovasi disebabkan karena masih banyak peternak belum paham mengenai teknologi pengolahan limbah ternak, oleh karena itu perlu adanya layanan yang diberikan penyuluh kepada peternak sebagai suatu proses yang berkesinambungan untuk menyampaikan informasi dan teknologi yang berguna bagi peternak dan keluarganya. Terdapat hubungan positif antara layanan penyuluhan dan adopsi teknologi (Dhraief *et al.*, 2019), sedangkan dukungan kelembagaan adalah sebagai wadah untuk tempat bertukar pikiran, berdiskusi, berbagi pengetahuan dan membantu pemasaran hasil. Petani yang lebih banyak berpartisipasi dalam organisasi berbasis masyarakat cenderung terlibat dalam pembelajaran sosial tentang teknologi sehingga meningkatkan pendapatan

mereka, dan kemungkinan akan mengadopsi teknologi (Katungi dan Akankwasa, 2010)

Merkel (1981), mengemukakan bahwa keberhasilan pengelolaan limbah peternakan sangat dipengaruhi oleh teknik penanganan yang dilakukan, yang meliputi: teknik pengumpulan (*collections*), pengangkutan (*transport*), pemisahan (*separation*) dan penyimpanan (*storage*) atau pembuangan (*disposal*), akan tetapi teknik tersebut hanya dapat digunakan untuk memproduksi pupuk kandang. Setiawan *et al.*, (2013) melaporkan bahwa teknik yang sama (pengumpulan, pengangkutan, pemisahan, penyimpanan, pemanfaatan) juga diterapkan masyarakat di Kecamatan Majalengka untuk mengelola limbah ternak sapi menjadi pupuk kandang. Kondisi di lapangan menunjukkan bahwa limbah usaha ternak sapi tidak hanya diolah menjadi pupuk kandang, sehingga peternak harus menggunakan teknik lain untuk menghasilkan kompos, biourin dan biogas. Mahardika *et al.*, (2014) dalam penelitiannya menggunakan teknik pengumpulan, persiapan, pencampuran, pemanenan/perawatan dan pemanfaatan untuk menghasilkan kompos dan biogas.

Teknik pengelolaan limbah yang telah dilakukan oleh beberapa peneliti terdahulu diidentifikasi belum cukup untuk pengelolaan limbah usaha ternak sapi menjadi produk yang bernilai tambah di tingkat peternak (pupuk kandang, kompos, biourin dan biogas), sehingga perlu suatu kajian teknik pengelolaan limbah yang lebih komprehensif dengan mempertimbangkan berbagai aspek, baik peternak, dukungan lingkungan sektor peternakan, dan karakteristik inovasi yang secara keseluruhan turut menentukan keragaman tingkat penerapan teknik pengelolaan limbah usaha ternak sapi.

Berdasarkan uraian di atas maka perlu dilakukan penelitian tentang “Keragaman Tingkat Penerapan Teknik Pengelolaan Limbah Usaha Ternak Sapi di Provinsi Jambi”.

## **1.2. Rumusan Masalah**

1. Bagaimana keragaman tingkat penerapan teknik pengelolaan limbah usaha ternak di Provinsi Jambi?

2. Bagaimana karakteristik peternak, dan dukungan lingkungan sektor peternakan mempengaruhi keragaman tingkat penerapan teknik pengelolaan limbah usaha ternak sapi melalui karakteristik inovasi di Provinsi Jambi?
3. Bagaimana perbedaan tingkat penerapan teknik pengelolaan limbah usaha ternak sapi berdasarkan aktivitas peternak di Provinsi Jambi?

### **1.3. Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Untuk menganalisis keragaman tingkat penerapan teknik pengelolaan limbah usaha ternak sapi di Provinsi Jambi
2. Untuk menganalisis karakteristik peternak, dan dukungan lingkungan sektor peternakan yang mempengaruhi tingkat penerapan teknik pengelolaan limbah usaha ternak sapi melalui karakteristik inovasi di Provinsi Jambi
3. Untuk menganalisis perbedaan tingkat penerapan teknik pengelolaan limbah usaha ternak sapi berdasarkan aktivitas peternak di Provinsi Jambi.

### **1.4. Manfaat Penelitian**

Hasil penelitian diharapkan akan memberikan manfaat antara lain :

1. Penelitian ini diharapkan dapat memperkaya teori tentang karakteristik peternak, karakteristik inovasi dan dukungan lingkungan sektor peternakan yang dapat mempercepat penerapan teknik pengelolaan limbah usaha ternak sapi di Provinsi Jambi
2. Dari sisi aspek aplikasinya dapat bermanfaat bagi : a) Pemerintah pusat dalam mendukung program penggunaan pupuk organik dan pembenah tanah, mencegah terjadinya pencemaran lingkungan, melaksanakan usaha peternakan yang berkelanjutan dan ramah lingkungan, menghasilkan produk pangan yang aman dikonsumsi, dan sebagai sumber energi alternatif b) Pemerintah Daerah meningkatkan pendapatan dan kesejahteraan peternak, c) peternak sebagai pedoman penerapan teknik pengelolaan limbah cair dan padat menjadi pupuk kandang, kompos, biourin, biogas dan meningkatkan produktivitas usaha pertanian; d) Bagi peneliti yang lain sebagai referensi serta bahan informasi untuk penelitian selanjutnya.

