BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sapi perah memiliki peran yang sangat penting dalam mendukung ketahanan pangan nasional karena menjadi sumber utama susu dan produk olahannya yang kaya akan protein hewani berkualitas tinggi (Pohan, 2021). Peningkatan populasi sapi perah untuk memenuhi kebutuhan konsumsi susu nasional berdampak linear terhadap peningkatan volume limbah padat (feses). Limbah sapi perah yang tidak dikelola dengan baik menjadi sumber polusi lingkungan, menghasilkan emisi gas rumah kaca seperti metana (CH_4), serta menjadi sarang patogen yang membahayakan kesehatan masyarakat (Smith et al., 2023).

Selain itu, menurut Walker et al. (2022) limbah feses dan urine sapi yang mengalami dekomposisi anaerobik menghasilkan gas amonia (NH_3) dan hidrogen sulfida (H_2S) yang menyengat. Riset terbaru menunjukkan bahwa persepsi negatif masyarakat terhadap bau limbah bukan hanya masalah kenyamanan, tetapi juga berkorelasi dengan penurunan kualitas hidup dan kesehatan psikologis penduduk di sekitar area peternakan (Tanaka & Gupta, 2024).

Upaya penanganan limbah sapi perah selama ini umumnya masih didominasi oleh metode konvensional seperti pengomposan aerobik terbuka dan pemanfaatan digester biogas. Namun, efektivitas metode tersebut sering kali terbentur pada kendala teknis dan operasional; pengomposan konvensional memerlukan waktu maturasi yang lama dan lahan yang luas, sementara teknologi biogas memerlukan biaya investasi awal serta pemeliharaan infrastruktur yang tinggi (Nugroho et al., 2022). Di sisi lain, aplikasi limbah segar secara langsung ke lahan pertanian tanpa pengolahan yang memadai justru berisiko menyebabkan *nutrient leaching* dan pencemaran air tanah akibat tingginya kandungan nitrogen dan fosfor (Zhang & Miller, 2023). Oleh karena itu, diperlukan alternatif teknologi pengolahan limbah yang lebih praktis, ekonomis, dan mampu mempercepat

stabilisasi bahan organik guna meminimalisir dampak ekologis yang ditimbulkan (Wulandari dkk., 2024).

Dalam lima tahun terakhir, vermikomposting menggunakan cacing *Eudrilus eugeniae* telah diakui bukan hanya sebagai metode pemupukan, tetapi juga sebagai strategi mitigasi polusi udara. Aktivitas cacing tanah secara signifikan meningkatkan aerasi dalam tumpukan limbah, sehingga menghambat proses anaerobik yang menjadi sumber utama bau busuk (Sutanto, 2023). Selain itu, pengolahan limbah peternakan melalui teknik vermikomposting terbukti efektif menjaga kestabilan suhu pengomposan secara aerobik guna mereduksi emisi gas metana (CH_4) dan dinitrogen oksida (N_2O), menjadikannya strategi mitigasi yang krusial terhadap pemanasan global (Bhatt, 2025).

Pemilihan jenis cacing tanah menjadi faktor krusial dalam efisiensi vermikomposting. Eudrilus eugeniae dipilih karena laju konsumsi pakannya yang sangat tinggi dibandingkan spesies lain. Riset terbaru menunjukkan bahwa E. eugeniae memiliki laju reproduksi yang lebih tinggi dan kemampuan biokonversi biomassa yang lebih cepat dibandingkan spesies Lumbricus rubellus dalam kondisi tropis (Prasetyo dkk., 2022). Spesies ini mampu mendegradasi bahan organik kompleks pada limbah sapi perah secara optimal karena toleransinya yang baik terhadap suhu material yang hangat. Sedangkan berdasarkan studi oleh Singh dkk. (2021), E. eugeniae mampu menstabilkan limbah organik 1,5 kali lebih cepat daripada Lumbricus rubellus, yang secara langsung memperpendek durasi pelepasan gas amonia ke lingkungan.

Meskipun secara teknis vermikomposting mampu mengurangi bau, efektivitasnya di mata publik seringkali bersifat subjektif. Menurut penelitian Rahayu dkk. (2025), keberhasilan adopsi teknologi pengolahan limbah di tingkat desa sangat bergantung pada persepsi risiko dan penerimaan sosial. Masyarakat perlu merasakan perubahan nyata pada lingkungan mereka sebelum mendukung keberlanjutan unit pengelolaan limbah tersebut. Namun, literatur yang secara khusus memetakan perubahan

persepsi masyarakat sebelum dan sesudah penerapan vermikomposting E. eugeniae masih sangat terbatas.

Penelitian ini bertujuan untuk menjembatani celah antara efektivitas teknis vermikomposting dengan penerimaan sosial. Penelitian ini berfokus pada bagaimana keberhasilan metode *E. eugeniae* dalam mengurangi bau, lalat, serta pencemaran air dan tanah dapat mengubah sikap masyarakat dari yang semula menolak menjadi mendukung keberadaan peternakan sapi perah. Hasil penelitian ini diharapkan menjadi landasan bagi kebijakan pengelolaan limbah berbasis komunitas yang ramah lingkungan dan minim konflik.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah pada penulisan penelitian ini adalah "Bagaimana persepsi masyarakat terhadap penerapan vermikomposting cacing afrika (*Eudrilus eugeniae*) di peternakan sapi perah?"

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui persepsi masyarakat terhadap terhadap penerapan vermikomposting cacing afrika (*Eudrilus eugeniae*) di peternakan sapi perah.

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Memberikan solusi ekonomis pada peternak karena selain mengurangi bau, teknologi ini menghasilkan pupuk bekas cacing (kascing) yang memiliki nilai jual atau dapat digunakan sebagai pupuk lahan pakan sendiri;

1.4.2 Memberikan referensi pada peternak tentang metode pengolahan limbah yang efektif untuk meminimalkan polusi bau yang sering menjadi pemicu konflik dengan warga sekitar;

1.4.3 Meningkatkan kesadaran peternak akan pentingnya menjaga hubungan harmonis dengan masyarakat melalui penerapan teknologi vermikomposting;

1.4.4 Memberikan jaminan kenyamanan lingkungan pada masyarakat melalui pengurangan polusi bau yang mengandung gas amonia (NH_3) dan hidrogen sulfida (H_2S) secara signifikan;Membuka peluang partisipasi masyarakat dalam pemanfaatan teknologi pengomposan berbasis cacing yang dapat diterapkan di lingkungan rumah tangga.

1.5 Kerangka Pikir

Penelitian ini didasari oleh adanya keluhan dari masyarakat sekitar terkait polusi bau (malodor) yang dihasilkan dari limbah feses sapi perah yang tidak dikelola. Akumulasi feses secara anaerobik memicu pelepasan gas amonia (NH_3) dan hidrogen sulfida (H_2S) ke udara (Walker et al., 2022), yang sering kali menjadi pemicu konflik sosial antara peternak dengan masyarakat sekitar pemukiman. Untuk mengatasi hal tersebut, diterapkan teknologi vermikomposting menggunakan cacing Afrika (*Eudrilus eugeniae*). Secara teknis, aktivitas cacing ini mempercepat dekomposisi organik dan memperbaiki aerasi pada media limbah, sehingga secara signifikan menekan pembentukan gas berbau busuk (Sutanto, 2023).

Selain mereduksi bau, introduksi cacing ini secara efektif mampu menekan ledakan populasi lalat melalui kompetisi ruang dan nutrisi, di mana aktivitas pengadukan oleh cacing merusak siklus hidup larva lalat (Wardhana, 2021). Dari perspektif pelestarian lingkungan, vermiteknologi berperan vital dalam memitigasi pencemaran air dan tanah karena kemampuannya mengikat unsur hara dan logam berat dalam feses, sehingga mencegah pelindian (*leaching*) polutan ke dalam air tanah yang sering menjadi kekhawatiran utama masyarakat pemukiman (Nugroho, 2022).

Inti dari penelitian ini adalah mengevaluasi efektivitas intervensi teknis tersebut dari sudut pandang sosial, yaitu melalui persepsi masyarakat. Persepsi masyarakat tidak hanya dilihat sebagai pendapat subjektif, tetapi sebagai indikator keberhasilan suatu inovasi lingkungan. Kerangka pikir ini menghubungkan variabel proses (penerapan vermikomposting) dengan variabel output (penurunan polusi bau) yang kemudian dinilai melalui variabel persepsi berdasarkan aspek pengetahuan, sikap, dan penilaian fisik

lingkungan oleh warga. Hasil akhir dari penelitian ini diharapkan dapat membuktikan apakah penerapan vermikomposting cacing *Eudrilus eugeniae* mampu menjadi solusi yang diterima secara sosial untuk menciptakan keharmonisan antara sektor peternakan dan kenyamanan pemukiman masyarakat.

Gambar 1. Kerangka Pikir

