

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Industri peternakan merupakan salah satu sektor yang memiliki peran penting dalam mendukung perekonomian lokal, terutama di wilayah pedesaan. Namun, salah satu tantangan utama dalam pengelolaan peternakan adalah penanganan limbah ternak, khususnya kotoran kambing. Limbah organik ini, jika tidak dikelola dengan baik, dapat menimbulkan berbagai permasalahan lingkungan, seperti pencemaran tanah, air, dan udara. Di sisi lain, limbah kotoran kambing memiliki potensi besar untuk diolah menjadi pupuk kompos berkualitas tinggi yang bermanfaat untuk mendukung pertanian berkelanjutan.



Gambar 1.1 Kotoran kambing  
(Sumber: Dokumentasi Penulis)

Desa Muara Basung, Kecamatan Pinggir, merupakan salah satu wilayah yang memiliki populasi ternak kambing cukup tinggi khususnya ternak kambing. Mitra kami, Bapak Wedariyan Saputra, memiliki 20 ekor kambing yang menghasilkan sekitar 15 kg kotoran per hari. Selama ini, kotoran tersebut belum dimanfaatkan secara optimal dan hanya dibiarkan menumpuk, sehingga berpotensi menimbulkan bau tidak sedap serta menjadi sumber penyakit (Darmawan et al., 2020).

Masyarakat Desa Muara Basung juga bergerak di bidang perkebunan yang membutuhkan pasokan pupuk organik untuk meningkatkan kesuburan tanah. Kotoran kambing mengandung nutrisi penting seperti nitrogen (N), fosfor (P), dan kalium (K) yang bermanfaat bagi tanaman (Sutanto, 2016). Namun, pengolahan kotoran menjadi pupuk masih dilakukan secara tradisional, yaitu dengan penumpukan dan pembiaran alami yang memakan waktu 3-6 bulan (Indriani, 2018).

Untuk mempercepat proses pengomposan, diperlukan alat penghancur kotoran kambing yang dapat memecah kotoran menjadi partikel lebih kecil, sehingga memperluas permukaan bagi mikroorganisme pengurai (Maulana & Suryani, 2019). Alat ini diharapkan dapat mengurangi waktu pengomposan hingga 50% (Rahmawati et al., 2022) sekaligus meningkatkan kualitas pupuk yang dihasilkan.

Pemanfaatan alat ini tidak hanya membantu peternak dalam pengelolaan limbah ternak, tetapi juga mendukung pertanian berkelanjutan dengan menyediakan pupuk organik berkualitas bagi perkebunan masyarakat (Kurniawan et al., 2021). Dengan demikian, pembuatan alat ini menjadi solusi inovatif untuk meningkatkan nilai ekonomi kotoran kambing sekaligus mengurangi dampak lingkungan dari limbah peternakan.

Beberapa penulis terdahulu telah melakukan pembuatan alat pengolah kotoran ternak (kambing) diantaranya ialah Nugraha, dkk., (2017) menggunakan sistem penggerak motor daya motor 5,5 HP, 2400 RPM dan menggunakan 2 roller yang berputar berlawanan arah dan menghasilkan berkapasitas 42,48 kg/jam atau 0,71 kg/menit. Penulis lain Alimudin dkk., (2020). menggunakan sistem penggerak motor robin berdaya sebesar 7 HP, dan berkapasitas 50 kg/jam atau 2,2 kg/menit. Menggunakan metode pencacahan yang menggunakan empat mata pisau lurus untuk menghaluskan kotoran kambing

Untuk mengatasi masalah ini, diperlukan inovasi teknologi berupa mesin penghancur kotoran kambing yang mampu meningkatkan efisiensi pengolahan limbah ternak. Mesin penghancur ini dirancang untuk memiliki kapasitas hingga 100 Kg/jam, yang jauh lebih tinggi dibandingkan metode manual. Dengan

menggunakan sistem transmisi *pulley* dan *V-belt* serta dilengkapi 28 pisau penghancur, mesin ini diharapkan mampu menghasilkan tekstur pupuk yang lebih halus, sehingga mempercepat proses dekomposisi dan meningkatkan kualitas pupuk kompos yang dihasilkan.

## **1.2 Rumusan Masalah**

1. Bagaimana cara menghasilkan waktu penghalusan kotoran kambing yang lebih cepat dibandingkan dengan cara manual?
2. Bagaimana merancang sistem penggerak dan transmisi yang sesuai untuk mendukung kinerja alat tersebut?
3. Bagaimana memastikan bahwa alat yang dibuat memiliki daya tahan tinggi serta mudah dioperasikan dan dirawat?

## **1.3 Batasan Masalah**

Adapun batasan masalah tentang rancang bangun alat penghancur pupuk kompos dari kotoran kambing sebagai berikut:

1. Mesin ini dirancang untuk menghasilkan pupuk kompos dengan tekstur halus yang siap untuk proses dekomposisi. Proses fermentasi atau perlakuan lanjutan terhadap hasil penghancuran tidak dibahas dalam rancang bangun.
2. Mesin ini dirancang khusus untuk memenuhi kebutuhan peternak kecil hingga menengah, khususnya mitra, Bapak Wedariyan Saputra di Desa Muara Basung. Pengguna dari sektor industri besar tidak menjadi target penggunaan mesin ini.
3. Hanya difokuskan pada pengolahan limbah kotoran kambing sebagai bahan dasar pembuatan pupuk kompos. Limbah ternak lainnya tidak termasuk dalam cakupan penelitian
4. Pengujian kinerja mesin hanya mencakup kecepatan penghancuran, kapasitas *output*, tingkat kehalusan hasil penghancuran, dan efisiensi pengoperasian mesin. Aspek lain, seperti emisi suara atau dampak lingkungan selama penggunaan, tidak dianalisis secara mendalam.

5. Hanya berfokus pada aspek mekanis dan performa alat tanpa melakukan analisis kimiawi mendalam terhadap hasil pupuk yang dihasilkan.

#### **1.4 Tujuan Pembuatan Alat**

Tujuan pembuatan alat ini mengenai rancang bangun alat pengaduk pupuk kompos berkapasitas 100 kg/jam dari kotoran kambing adalah sebagai berikut:

1. Merancang dan membuat alat penghancur kotoran kambing mampu meningkatkan efisiensi waktu proses pencacahan dibandingkan dengan metode penumbukan secara manual
2. Mengembangkan sistem penggerak menggunakan motor bensin (motor bakar) serta sistem transmisi *pulley* dan *V-belt* yang sesuai dengan kebutuhan alat
3. Menghasilkan alat yang mudah dioperasikan, memiliki efisiensi tinggi

#### **1.5 Manfaat Penulisan**

Adapun manfaat penulisan untuk Mahasiswa, Perguruan tinggi dan Masyarakat atau mitra sebagai berikut:

##### **1.5.1 Manfaat Bagi Mahasiswa**

Adapun manfaat penulisan ini tentang rancang bangun alat pencacah pupuk kompos dari kotoran kambing bagi mahasiswa sebagai berikut:

1. Mahasiswa dapat memahami proses pembuatan pupuk kompos dan teknologi yang terlibat dalam rancang bangun alat.
2. Penulisan ini untuk mengembangkan keterampilan teknik dan rekayasa dalam merancang alat.
3. Mahasiswa didorong untuk berpikir kreatif dalam mencari solusi untuk pengolahan limbah ternak.
4. Mahasiswa dapat mengaplikasikan teori yang dipelajari di kelas dalam praktik nyata.

##### **1.5.2 Manfaat Bagi Perguruan Tinggi**

Adapun manfaat penulisan ini tentang rancang bangun alat pencacah pupuk kompos dari kotoran kambing bagi Perguruan Tinggi sebagai berikut:

1. penulisan yang berkualitas dapat meningkatkan reputasi perguruan tinggi dalam bidang inovasi teknologi.
2. Membuka peluang untuk kolaborasi dengan industri dan lembaga penelitian lainnya.
3. Meningkatkan keterlibatan mahasiswa dalam kegiatan penelitian dan pengabdian masyarakat.
4. Hasil penulisan dapat dijadikan bahan ajar untuk mata kuliah terkait teknologi pertanian dan lingkungan.

#### 1.5.3 Manfaat Bagi Masyarakat Atau Mitra

Adapun manfaat penulisan ini tentang rancang bangun alat penghancur pupuk kompos dari kotoran kambing bagi masyarakat atau mitra sebagai berikut:

1. Alat pencacah pupuk kompos dapat membantu mengurangi limbah ternak dan meningkatkan kesuburan tanah.
2. Masyarakat dapat belajar tentang pentingnya pengelolaan limbah dan manfaat pupuk organik.
3. Masyarakat dapat memanfaatkan pupuk kompos untuk pertanian, yang dapat meningkatkan hasil panen dan pendapatan.
4. Pengembangan alat dan penerapan pupuk kompos dapat membuka peluang kerja baru di sektor pertanian.