

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Industri peternakan, khususnya pada skala kecil, memiliki kebutuhan besar akan mesin pencacah rumput yang efisien, sederhana, dan terjangkau. Ketersediaan pakan hijauan dengan ukuran partikel yang sesuai sangat berpengaruh terhadap kesehatan dan produktivitas ternak ruminansia (Utomo dan Soejono, 1987). Namun, mesin pencacah rumput yang tersedia di pasaran umumnya berkapasitas besar, berdimensi cukup besar, serta memiliki harga investasi yang relatif tinggi, sehingga kurang sesuai dengan kebutuhan peternak kecil.

Penelitian ini mengembangkan sebuah prototipe mesin pencacah rumput yang mudah dioperasikan untuk skala peternakan kecil. Desain mekanis dioptimalkan menggunakan rangka baja profil siku (*mild steel*) , sistem transmisi daya berupa pully dan v belt untuk menyesuaikan putaran pisau, serta poros yang didukung bantalan (*bearing*) guna menjaga kestabilan rotasi . Mesin digerakkan oleh motor listrik 3 fase.

Sebagai tambahan inovasi, mesin pencacah rumput ini dilengkapi dengan *Variable Frequency Drive* (VFD) yang berfungsi untuk mengatur kecepatan putaran motor listrik 3 fase. Dengan menggunakan VFD, kecepatan motor bisa diubah sesuai kebutuhan proses penghitungan dengan cara mengubah frekuensi listrik yang diberikan ke motor (Fitriati et al., 2023). Perubahan kecepatan putaran mesin akan memengaruhi kecepatan putar pisau pemotong, sehingga ukuran hasil potongan rumput bisa disesuaikan. Semakin cepat mesin berputar, semakin kecil ukuran cacahan yang dihasilkan, sedangkan jika mesin berputar lebih lambat, maka ukuran akan lebih besar. Menggunakan VFD membuat pengaturan kecepatan lebih mudah tanpa harus mengubah bagian mekanik di sistem transmisi (Fitriati et al., 2023), sehingga membuat proses pengoperasian lebih mudah dan dapat disesuaikan dengan kebutuhan pakan ternak.

Namun, di skala pertanian kecil, pemotongan rumput masih sering dilakukan secara konvensional menggunakan alat-alat dasar seperti parang atau sabit (Sukarno et al., n.d.). Metode ini dianggap memerlukan banyak tenaga, waktu yang cukup lama, dan memiliki potensi bahaya kerja yang cukup tinggi bagi para pekerjanya. Di samping itu, kapasitas hasil potongan yang dihasilkan masih terbatas sehingga

tidak dapat memenuhi kebutuhan pakan ternak harian dalam jumlah yang besar.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana merancang dan membangun mesin pencacah rumput yang mampu memperkecil dan memperbesar ukuran rumput yang dicacah?
2. Bagaimana merancang mesin pencacah rumput dengan sistem penggerak motor listrik 3 fase yang dilengkapi dengan *Variable Frequency Drive* (VFD)?
3. Bagaimana membuat struktur desain rangka mesin yang mudah dipindahkan dan tetap kokoh untuk menahan getaran selama proses pencacahan?

1.3 Batasan Masalah

Agar ruang lingkup penelitian tidak terlalu luas, batasan masalah yang diterapkan adalah sebagai berikut:

1. Sumber tenaga penggerak yang digunakan adalah motor listrik 3 *fase* sebagai penggerak utama mesin pencacah
2. Mesin menggunakan pengaturan kecepatan putaran motor menggunakan *Variable Frequency Drive* (VFD) melalui pengaturan frekuensi.
3. Sistem dirancang untuk digunakan pada skala peternakan kecil, dengan sistem pengoprasian yang sederhana.
4. Proses masukan rumput masih dilakukan secara manual.

1.4 Tujuan dan Manfaat

1.4.1 Tujuan

1. Merancang dan membangun mesin pencacah rumput yang mampu memperkecil dan memperbesar ukuran rumput yang dicacah.
2. Merancang menghasilkan mesin pencacah rumput dengan penggerak motor listrik 3 *fase* untuk kebutuhan peternakan skala kecil
3. Menerapkan sistem pengaturan kecepatan putaran motor menggunakan *Variable Frequency Drive* (VFD) melalui pengaturan frekuensi.

1.4.2 Manfaat

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut:

1. Memberikan Menyediakan solusi teknologi tepat guna untuk menghasilkan

pakan ternak secara berkelanjutan.

2. Memberikan kesempatan petani dan peternak untuk mengelola rumput dan pakan ternak secara mandiri
3. Mempercepat dan mempermudah proses pengelolaan rumput secara langsung di lokasi peternakan.