

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan di bidang peternakan di Indonesia terus mengalami kemajuan pesat. Berbagai jenis hewan ternak telah dibudidayakan secara lebih optimal dengan dukungan teknologi yang semakin berkembang. Salah satu tantangan utama dalam industri peternakan adalah efisiensi dalam pembuatan pakan ternak, yang hingga kini masih banyak dilakukan secara manual. Metode konvensional ini kurang efektif untuk memenuhi kebutuhan pakan dalam jumlah besar dan membutuhkan waktu produksi yang lama, sehingga menghambat produktivitas peternakan (Santoso et al., 2021)

Penelitian terbaru menunjukkan bahwa pakan ternak dapat menjadi lebih ekonomis jika bahan baku dan proses produksinya menggunakan teknologi sederhana yang tetap efisien (Tri Hertamawati et al., 2022). Biaya pakan merupakan komponen terbesar dalam total biaya produksi peternakan, berkisar antara 50-65% (Anggraini et al., 2023). Peternak membutuhkan alternatif pakan yang bernutrisi tinggi dengan harga yang lebih terjangkau agar dapat menekan biaya operasional dan meningkatkan profitabilitas usaha peternakan. Saat ini, harga pakan pabrikan berkisar antara Rp 9.200 hingga Rp 9.500 per kilogram untuk kualitas standar, sementara pakan berprotein tinggi mencapai Rp 25.000 per kilogram (Espos.id, 2024)

Salah satu potensi bahan baku alternatif yang belum dimanfaatkan secara optimal adalah tongkol jagung. Data dari Badan Pusat Statistik (BPS) menunjukkan bahwa luas panen jagung di Indonesia pada tahun 2023 mencapai 2.490.000 hektar dengan produksi jagung pipilan kering sebanyak 14,46 juta ton (Bps.go.id, 2024). Namun, limbah pertanian seperti tongkol jagung masih jarang dimanfaatkan sebagai pakan ternak karena kandungan nutrisinya yang relatif rendah. Kandungan protein tongkol jagung hanya sekitar 4,64%, dengan *lignin* lebih dari 10% serta kadar *selulosa* yang tinggi (Ruiz-Ramirez & Sánchez-Cruz, 2021). Hasil analisis di Laboratorium Ilmu Makanan Ternak menunjukkan bahwa tongkol jagung memiliki kadar air 29,54%, bahan kering 70,45%, protein kasar 2,67%, dan serat kasar

46,52% dalam 100% bahan kering (BK) (A. Rahmawati et al., 2022). Kandungan nutrisi yang rendah ini disebabkan oleh perpindahan unsur hara ke biji jagung sebagai produk utama.

Limbah tongkol jagung merupakan salah satu hasil sampingan dari pertanian yang belum dimanfaatkan secara optimal, padahal jumlahnya cukup besar. Sekitar 30% dari hasil panen jagung berupa limbah tongkol jagung, yang berarti dengan produksi jagung pipilan sebesar 13 juta ton per tahun, dihasilkan sekitar 10,6 juta ton limbah tongkol jagung (Aldiansyah et al., 2023). Sebagian besar limbah ini berasal dari proses pertanian dan pasca panen, sedangkan data spesifik mengenai limbah tongkol jagung dari pengelolaan sisa makanan masih terbatas (Dispartan Cilacap, 2023). Kurangnya pemanfaatan limbah ini disebabkan oleh rendahnya kandungan nutrisi, seperti kadar protein yang hanya sekitar 4,64% dan serat kasar yang tinggi. Penelitian menunjukkan bahwa pengolahan dengan fermentasi dapat meningkatkan kandungan protein dan menurunkan kadar serat kasar, sehingga meningkatkan kualitasnya sebagai pakan ternak (R. Rahmawati et al., 2023). Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan metode pengolahan limbah tongkol jagung guna meningkatkan nilai nutrisi dan pemanfaatannya dalam industri peternakan.

Salah satu metode yang dapat digunakan untuk meningkatkan pemanfaatan tongkol jagung adalah dengan proses pengolahan lebih lanjut, seperti pencacahan dan fermentasi. Pencacahan tongkol jagung dapat meningkatkan efisiensi pencernaan secara fisik, sedangkan fermentasi dapat meningkatkan nilai nutrisi secara kimiawi (Mobilingo et al., 2018). Mesin pencacah tongkol jagung menjadi solusi yang potensial untuk membantu peternak dalam menyediakan pakan berkualitas dengan biaya lebih rendah. Namun, masih terdapat kendala dalam penggunaan mesin pencacah, seperti kurangnya pemahaman masyarakat tentang karakteristik dan efisiensi kerja mesin tersebut (Pangga et al., 2021).

Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk merancang dan menguji efektivitas mesin pencacah tongkol jagung dalam meningkatkan efisiensi produksi pakan ternak. Dengan memahami karakteristik kinerja mesin pencacah, diharapkan mesin ini dapat dioperasikan secara lebih optimal dan menghasilkan cacahan dengan kualitas yang sesuai untuk digunakan sebagai pakan ternak.

1.2 Perumusan Masalah

Dari latar belakang diatas, maka rumusan masalah yang diperoleh adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana merancang mesin pencacah tongkol jagung dengan 30 mata pisau yang memiliki jarak kerapatan maksimum 1-2 cm terhadap bodi mesin
2. Bagaimana pengaruh sudut mata pisau tajam terhadap hasil cacahan tongkol jagung.
3. Bagaimana mesin pencacah tongkol jagung mampu menghasilkan *output* cacahan yang dapat dikonsumsi oleh hewan ternak.

1.3 Batasan Masalah

Agar penelitian ini lebih terarah, maka penulis membatasi masalah pada penelitian tersebut agar lebih terarah :

1. Bahan baku terbatas untuk Tongkol Jagung.
2. Kapasitas maksimal *Hopper* sebesar 3 kg.
3. Mesin dikembangkan dengan 30 mata pisau kombinasi tumpul dan tajam.
4. *Software* pengembangan yang digunakan adalah *Solidworks* dan *Ansys Rocky Dem*.
5. Tongkol jagung yang digunakan memiliki panjang lebih kurang 16-21 cm.

1.4 Tujuan dan Manfaat

Dari rumusan masalah dan batasan masalah tersebut dapat kita ketahui tujuan dan manfaat dari pembuatan mesin pencacah tersebut, yaitu:

1.4.1 Tujuan

Dengan mengacu pada rumusan masalah diatas, maka tujuan pembuatan proyek akhir ini sebagai berikut:

1. Merancang mesin pencacah tongkol jagung dengan 30 pisau kombinasi dengan kerapatan mata pisau terhadap bodi maksimal 1-2 cm.
2. Mencari tahu sudut pisau cacahan yang menghasilkan *output* cacahan yang terbaik.
3. Mengetahui apakah mesin yang dibuat dapat menghasilkan *output* cacahan yang dapat dikonsumsi oleh hewan ternak.

1.4.2 Manfaat

Alat yang dirancang oleh penulis ini bermanfaat untuk membantu petani jagung dan peternak dalam mengolah limbah tongkol jagung yang belum dimanfaatkan secara optimal menjadi hasil cacahan berukuran lebih kecil. Hasil cacahan tersebut selanjutnya dapat digunakan sebagai bahan baku campuran pakan ternak, seperti pelet maupun *silase*, setelah melalui proses pengolahan lanjutan sesuai kebutuhan. Penggunaan mesin pencacah dengan 30 mata pisau kombinasi tajam dan tumpul diharapkan mampu mempercepat proses pemotongan dan penghancuran tongkol jagung dibandingkan pengolahan secara manual, sehingga dapat mengurangi waktu kerja dan penggunaan tenaga manusia.

Selain meningkatkan efisiensi proses pengolahan, mesin ini juga bermanfaat dalam mengurangi penumpukan limbah pertanian yang dapat mencemari lingkungan. Pemanfaatan tongkol jagung sebagai bahan baku pakan ternak dapat meningkatkan nilai guna dan nilai ekonomis limbah tersebut, serta memberikan peluang keuntungan tambahan bagi petani jagung dan pengelola peternakan.