

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Jagung (*Zea mays L*) merupakan salah satu tanaman pangan penting di dunia setelah padi dan gandum. Diberbagai negara, jagung merupakan sumber karbohidrat utama sumber energi bagi tubuh, seperti beberapa daerah yang ada diindonesia yaitu, maluku dan nusa tenggara timur, jagung merupakan sumber pangan utama. (Mardiharini, 2013). Indonesia merupakan salah satu negara dengan kawasan lahan jagung terbesar yang memiliki potensi sebagai bahan pangan. Badan Pusat Statistik (BPS, 2026) mencatat potensi produksi jagung pipilan kering dengan kadar air 14% sepanjang januari hingga desember 2025 mencapai 16,11 juta ton, itu artinya meningkat 6,44% dibandingkan dengan periode yang sama tahun sebelumnya hal itu dapat terjadi karena luas panen jagung pipilan sepanjang januari hingga desember 2025 diperkirakan seluas 2,72 hektare atau mengalami peningkatan sebesar 0,17 juta hektare atau 6,73% dibandingkan dengan priode yang sama pada tahun 2024, peningkatan hasil panen jagung ini dapat terjadi karena tanaman jagung salah satu tanaman yang menunjang program ketahanan pangan nasional. Tingginya produksi jagung tiap tahunnya berdampak pada tingginya limbah yang dihasilkan terutama limbah tongkol jagung, dari hasil pemipilan pada jagung, namun limbah tongkol jagung ini bukan semata-mata limbah yang tidak berguna sama sekali, limbah tongkol jagung dapat dimanfaatkan sebagai bahan bakar alternatif (Briket Arang), pakan ternak, pupuk kompos, plastik *biodegradable*, bioetanol, dan kerajinan tangan.

Salah satu upaya untuk meningkatkan kualitas tanah yang dapat dilakukan adalah penggunaan bahan yang diklasifikasikan sebagai penambah kualitas tanah, yaitu biochar. Salah satu biomassa tanaman yang dapat digunakan sebagai sumber biochar adalah tongkol jagung. Biochar tongkol jagung dibuat dengan pembakaran oksigen terbatas di dalam lubang pembakaran yang telah disiapkan. Menurut (Mautuka et al., 2022) pemberian biochar tongkol jagung mampu meningkatkan sifat kimia tanah ditinjau dari pH tanah, C-organik tanah, nitrogen,

fosfor, kalium (NPK), KTK serta rasion C/N yang merupakan indikator penentu kesuburan tanah.

Bioetanol dapat diproduksi dari bahan baku limbah tongkol jagung dengan proses Sakarifikasi dan Fermentasi Serentak menggunakan enzim selulase kasar serta *yeast Saccharomyces cerevsiae*. Proses delignifikasi dapat meningkatkan jumlah selulosa yang dikonversi menjadi glukosa, sehingga turut meningkatkan jumlah bioetanol yang diperoleh. Penambahan enzim dapat mempengaruhi kadar bioetanol yang diperoleh. Semakin banyak enzim yang ditambahkan maka kadar bioetanol yang dihasilkan semakin besar karena semakin banyak glukosa yang dikonversi menjadi bioetanol, sedangkan pengaruh waktu fermentasi, dari penelitian diperoleh waktu fermentasi dengan kadar alkohol tertinggi yang dihasilkan adalah 72 jam karena waktu terbaik *Saccharomyces cerevisiae* bekerja mengubah glukosa menjadi bioetanol adalah 72 jam. (Khaira et al., 2008). Pada penelitian tersebut bahan baku tongkol jagung Tongkol jagung dipotong menjadi potongan-potongan kecil, lalu dijemur dan dihaluskan. Kemudian diayak sehingga menjadi bubuk halus dengan ukuran 40 mesh.

Dari banyaknya penelitian tentang pemanfaatan limbah tongkol jagung yang ada, pada umumnya tongkol jagung dimanfaatkan sebagai pakan ternak, seperti pada penelitian sekaligus kegiatan pengabdian kepada masyarakat kepada kelompok tani subur makmur di desa ngleses, kecamatan juwangi, boyolali, berhasil membuat formula makanan ternak sapi bernutrisi berbasis limbah tepung tongkol jagung yang diformulasikan dengan komposisi 50% tepung limbah tongkol jagung, 45% dedak padi, dan 5% bahan tambahan terdiri dari limbah kulit kedelai, ampas singkong, dan garam. Dengan mengkonsumsi formula makanan bernutrisi ini, dalam waktu singkat (satu bulan) bobot sapi bertambah 35 kg. Limbah tongkol jagung yang digunakan pada penelitian tersebut adalah tongkol jagung yang sudah diolah menjadi tepung, itu artinya limbah tongkol jagung sudah melewati proses penepungan atau pencacahan dari mesin penepung atau pencacah. Tongkol jagung merupakan produk limbah pertanian yang memiliki kandungan serat kasar dan lignin tinggi sehingga perlu adanya perlakuan *pretreatment* fermentasi untuk memperbaiki nilai nutriennya. Tongkol jagung yang digunakan pada penelitian (Sosiati et al., 2021). Adalah tongkol jagung

kering dicacah dan digiling menjadi ukuran yang cukup halus. Masing-masing 1,5 kg tongkol jagung ditimbang untuk setiap perlakuan dan dibagi menjadi 3 sampel sebanyak 500 g untuk setiap ulangan fermentasi, dimana hasil fermentasi akan digunakan sebagai pakan ternak ruminansia bernutrisi, dibuktikan dengan uji coba hasil pakan fermentasi hewan sapi. Cacahan tongkol jagung yang digunakan, dilakukan pencacahan dua kali karena pada cacahan pertama dengan ukuran 1 cm sama dengan mesh 3 pada ukuran ayakan sieve, menurut mereka terlalu kasar sehingga dicacah kembali dengan hasil cacahan yang cukup halus.

Merujuk dari dua penelitian sebelumnya yang mengartikan bahwa limbah tongkol jagung yang dimanfaatkan sebagai pakan ternak maupun bioetanol harus melewati proses pencacahan menggunakan mesin. *Part* mesin pencacah umumnya terdiri dari rangka, motor penggerak, body, pulley, poros, dan pisau yang menjadi *part*, dengan fungsi utamanya sebagai pencacah bahan baku seperti tongkol jagung yang akan diteliti nantinya. Penelitian yang akan dilakukan nantinya adalah tentang pengaruh variasi posisi pisau dan sudut potong terhadap tingkat kehalusan hasil cacahan pada mesin pencacah tongkol jagung dengan 30 mata pisau kombinasi tajam dan tumpul, dengan tetap mempertimbangkan kecepatan putar yang digunakan untuk dapat mencacah dengan efektif, dan mempertimbangkan pengaruhnya pada hasil tingkat kehalusan serbuk dan lama waktu pencacahan yang dilakukan nantinya.

1.2 Perumusan Masalah

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

1. Bagaimana cara menganalisis pengaruh posisi mata pisau dan sudut potong terhadap tingkat kehalusan mesh dan bahan bakar yang digunakan.
2. Bagaimana cara menentukan sudut potong yang tepat untuk menghasilkan mesh sesuai dengan pakan ternak pada umumnya.
3. Bagaimana sudut mata pisau dapat mempengaruhi mesh yang di hasilkan.

1.3 Batasan Masalah

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

1. Penulis hanya meneliti tentang bagaimana variasi posisi pisau pada poros dan sudut mata pisau mempengaruhi tingkat kehalusan mesh.
2. Bahan baku yang digunakan dalam penelitian ini, adalah tongkol jagung dengan massa 1000 gram sekali pengujian.
3. Variasi posisi pisau menggunakan posisi pisau 1 dan 2, dengan sudut potong 15° dan 25° .

1.4 Tujuan dan Manfaat

1.4.1 Tujuan

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

1. Penelitian ini bertujuan untuk mencari kandidat terbaik posisi pisau dan sudut potong yang digunakan, pada mesin pencacah tongkol jagung menggunakan 30 mata pisau kombinasi tajam dan tumpul Agar sesuai dengan peruntukan sebagai pakan ternak.
2. Agar mengetahui pengaruh posisi mata pisau terhadap kualitas serbuk yang dihasilkan nantinya.
3. Agar mengetahui sudut mata pisau yang sesuai dengan peruntukan nantinya.

1.4.2 Manfaat

Penelitian yang dilakukan oleh penulis ini bermanfaat untuk membantu petani jagung dalam mengolah limbah tongkol jagung yang awalnya tidak terpakai menjadi pakan ternak, dan perancang ataupun oprator mesin selanjutnya dapat mempertimbangkan posisi dan sudut pisau yang digunakan, lalu diharapkan memberi keuntungan bagi petani dan pengelola peternakan.