

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Alat uji pemotongan (cutting test apparatus) merupakan perangkat yang dirancang untuk mengevaluasi performa alat potong, mempelajari mekanisme pemotongan, serta mengukur parameter-parameter penting seperti gaya pemotongan, torsi, suhu, keausan pahat, dan kualitas permukaan benda kerja. Pada umumnya, alat ini terdiri dari mesin perkakas (seperti mesin bubut atau frais), sensor pengukur gaya (dynamometer), sistem akuisisi data, serta instrumen pengukur suhu dan getaran. Penggunaan cutting test apparatus sangat penting dalam penelitian teknik pemesinan, terutama untuk mengembangkan material pahat baru, mempelajari pengaruh parameter pemotongan (kecepatan potong, kecepatan makan, dan kedalaman potong), serta meningkatkan efisiensi proses permesinan. Berdasarkan hasil pengujian, peneliti dapat menganalisis performa alat potong dan menentukan kondisi pemotongan optimal guna meminimalkan keausan pahat dan memperpanjang umur pahat.

Menurut penelitian yang dilakukan oleh V. Bushlya et al. (2015) dalam jurnal *Procedia CIRP*, cutting test apparatus digunakan untuk mempelajari ultra-precision machining pada material sulit mesin, yang membutuhkan kontrol presisi tinggi terhadap gaya dan getaran selama proses pemotongan. Selain itu, penelitian oleh M. Dogra et al. (2010) yang dimuat di *Journal of Engineering Manufacture* juga menekankan pentingnya pengujian pemotongan untuk memvalidasi desain sudut pahat dan pelapis (*coating*) pahat guna meningkatkan kualitas permukaan. Secara keseluruhan, cutting test apparatus menjadi alat vital dalam pengembangan teknologi

pemesinan modern dan mendukung penerapan konsep manufaktur presisi di era industri 4.0.

Jagung (*Zea mays* L.) merupakan sumber karbohidrat kedua setelah beras, jagung juga memiliki peran penting dalam bidang pertanian. Sebagian wilayah di Indonesia jagung telah jadi makanan pokok pengganti beras, tidak hanya jadi makanan untuk manusia jagung pula kerap digunakan sebagai pakan ternak serta bahan baku industri (Basir, 2004).). Sehingga jagung merupakan salah satu sektor pertanian yang sangat penting. Melihat peran penting tanaman jagung sebagai salah satu komoditas pangan utama bagi masyarakat dunia, rendahnya tingkat adopsi mekanisasi di sektor pertanian menjadi kendala signifikan dalam kemampuan petani memilih dan menggunakan teknologi mesin pertanian, khususnya dalam proses pemotongan batang jagung.

Penerapan mekanisasi pertanian merupakan langkah awal menuju industrialisasi sektor pertanian di wilayah pedesaan. Hal ini juga berfungsi sebagai strategi untuk mendorong pertumbuhan ekonomi masyarakat, memperluas peluang kerja, meningkatkan pendapatan petani maupun pelaku agribisnis, serta mendukung pengembangan ekonomi daerah. (Ir. Kusno Hadiutomo, 2020).

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah pada penelitian ini sebagai berikut :

1. Seberapa efisien mata pisau pada alat uji pemotongan (*cutting test Apparatus*)?
2. Bagaimana kualitas pemotongan yang dihasilkan dari alat uji pemotongan jagung ?
3. Bagaimana cara memodifikasi ragum agar efisien dalam pemotongan ?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Menganalisis jenis pisau yang digunakan dalam pemotongan pada alat uji pemotongan batang jagung.
2. Menganalisis hasil pemotongan untuk batang jagung
3. Menganalisis biaya alat uji pemotongan jagung yang ekonomis

1.4 Manfaat Penelitian

1. Bagi Mahasiswa:

- a. Menjadi salah satu syarat untuk memperoleh gelar Ahli Madya pada Program Studi Pendidikan Teknik Mesin, Universitas Negeri Medan.
- b. Memberikan kesempatan bagi mahasiswa untuk mengaplikasikan pengetahuan yang telah diperoleh selama masa perkuliahan ke dalam praktik nyata.
- c. Mendorong pengembangan ide dalam merancang alat atau mesin, serta inovasi di bidang teknik mesin.
- d. Meningkatkan kemampuan berpikir kreatif, inovatif, serta keterampilan teknis mahasiswa.
- e. Menjadi sumber referensi atau acuan dalam penyusunan karya ilmiah bagi mahasiswa di masa mendatang.

2. Bagi Masyarakat:

- a. Dapat dijadikan acuan dalam merancang dan membuat alat atau mesin yang berkaitan dengan sektor pertanian.
- b. Menambah wawasan individu maupun kelompok dalam bidang Ilmu Pengetahuan dan Teknologi, khususnya yang berkaitan dengan mekanisasi pertanian.