

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Tebu merupakan salah satu bahan pangan yang sangat strategis (Ali et al., 2015). Data menunjukkan bahwa untuk memenuhi kebutuhan konsumsi dalam negeri, beberapa negara mengimpor gula. Impor di beberapa negara di Asia dan Afrika tercatat meningkat 33% dan 50%, termasuk Indonesia, impor gula meningkat 16,4% dan konsumsi juga diprediksi meningkat 20,5% (Koo & Taylor, 2011).

Tebu atau yang biasa disebut (*Saccharum officinarum L.*) dalam Bahasa latin memiliki peran sangat penting bagi Indonesia. Tanaman tebu tergolong dalam jenis tanaman rumput-rumputan. Tanaman ini tumbuh di wilayah tropis, tetapi dapat berkembang baik di wilayah subtropis pada berbagai jenis tanah dari dataran rendah sampai ketinggian 1400 mdpl (Arifien, 2013). Tanaman tebu merupakan salah satu komoditas penghasil gula yang mampu meningkatkan perekonomian Indonesia. Guna mempertahankan produktivitas tebu pemerintah berupaya meningkatkan penanaman tebu untuk mengatasi rendahnya produksi gula di Indonesia (Rozi et al., 2020, dalam UBAIDILLAH, Zulhan Yahya; 2021)

Tabel 1.1 Perkembangan Kinerja Industri Gula Indonesia

Tahun	Konsumsi (Ton)	Harga (Rp/Kg)	Produksi (Ton)
2015	3.049.007	12.570,75	2.534.872
2016	3.458.637	14.516,5	2.363.042
2017	3.124.358	12.500	1.210.000
2018	3.161.633	12.385	2.100.000
2019	3.152.230	12.834	2.450.000

Sumber : BPS Jatim (2019)

Menurut Taringan dan Sinulingga (2006) tanaman tebu yang telah dikenal, pada umumnya merupakan hasil pemuliaan antara tebu liar (*saccharum spontaneum* atau *galgah*) dan tebu tanam (*Saccharum officinarum* linn) atau hasil berbagi jenis tebu.

Purnama (2006) menyatakan tebu dapat ditanam di daratan rendah sampai di daratan tinggi yang tidak lebih dari 1400 meter di atas permukaan laut. Tanaman tebu membutuhkan curah hujan yang tinggi pada fase pertumbuhan vegetatif. Curah hujan yang tinggi setelah fase vegetatif akan menurunkan rendeman gula. Batang tebu mengandung serat dan kulit batang (12,5%), dan nira yang terdiri dari air, gula, mineral dan bahan-bahan non gula lainnya (87,5%), tanaman ini bisa dipanen dibawah umur 1 tahun (Nazir, 2013).

Menurut Sastrowijono (1987) daun tanaman tebu adalah daun tidak lengkap, karena terdiri dari helai daun dan pelepah daun saja, sedangkan tangkai berpangkal pada buku. Panjang helaian daun antara 1-2 meter dan tebalnya 4-7 cm, ujungnya meruncing dan tepinya bergigi tajam.

Rendahnya penguasaan mekanisasi pertanian ini sangat berpengaruh terhadap kemampuan petani untuk melakukan pilihan teknologi alat mesin pertanian. Pilihan teknologi alat mesin pertanian merupakan bagian yang sangat penting mengingat pilihan inilah yang nantinya akan sangat menentukan apakah proses produksi semakin efisien, pengelolaan prooduksi semakin efektif, produktivitas, dan mutunya akan semakin meningkat. Pengembangan mekanisasi pertanian merupakan tahapan awal dari proses industrialisasi pertanian pedesaan, dan merupakan langkah strategis yang diharapkan tidak saja mamacu pertumbuhan ekonomi rakyat, melainkan juga meningkatkan kesempatan kerja

dan pendapatan petani/pelaku usaha agribisnis, serta pengembangan ekonomi wilayah/daerah. (Ir. Kusno Hadiutomo, 2012)

Upaya untuk menghasilkan gaya pemotongan tebu yang efisien dari alat uji pemotongan (*Cutting Test Apparatus*) Berbasis Sensor *Strain Gage* maka dilakukan perencanaan pembuatan alat uji pemotongan yang dibutuhkan dalam membantu kegiatan pengolahan pertanian, sehingga terciptalah suatu ide untuk mendesain dan merancang suatu alat khususnya alat uji pemotongan (*Cutting Test Apparatus*) Berbasis Sensor *Strain Gage* dengan mekanisme tekan vertikal dan dengan tenaga penggerak yaitu motor listrik. Pada alat uji pemotongan ini kecepatan putar dan jenis pisau akan sangat berpengaruh terhadap hasil pemotongan.

1.2 Identifikasi Permasalahan

Berdasarkan uraian latar belakang diatas, maka perancangan alat uji pemotongan bahan pertanian dibuat berdasarkan permasalahan sebagai berikut :

1. Masih banyak mesin pemotong/pemanen yang penggunaan energinya masih belum efisien.
2. Jenis pisau dan sudut kemiringan pisau masih belum banyak dilakukan untuk pemotongan batang tebu.
3. Alat uji pemotongan (*Cutting Test Apparatus*) batang tebu berbasis sensor strain gage yang mudah di operasikan dan belum banyak di buat oleh orang lain.

1.3 Batasan Masalah

Dari rumusan masalah diatas, batasan masalah yang akan dibahas antara lain sebagai berikut :

1. Melakukan pengumpulan data dengan menggunakan jenis pisau rata dan dengan empat sudut kemiringan pisau 0^0 , 20^0 , 30^0 , dan 40^0 , dan dengan sudut mata pisau 30^0 .
2. Alat uji pemotongan (*Cutting Test Apparatus*) batang tebu berbasis sensor strain gage.

1.4 Perumusan Masalah

Untuk mengetahui gaya dan energi yang dibutuhkan oleh alat uji pemotongan pertanian dapat direduksi dengan cara memodifikasi bentuk sudut pisau dan diameter pully, yakni pisau dengan sudu kemiringan pisau 0^0 , 20^0 , 30^0 , dan 40^0 . Oleh karena itu dalam penelitian ini akan dilakukan pendesainan alat uji pemotongan bahan pertanian dan percobaan terhadap beberapa sudut pisau dan diameter pully yang dibuat untuk mengetahui gaya dan energi yang dihasilkan sebelum digunakan sebagai referensi pembuatan alat panen atau pemotongan di bidang pertanian. Dengan demikian rumusan masalah dalam penelitian ini adalah: Masih banyak mesin-mesin pemotong/pemanen yang penggunaan energinya masih belum efisien.

1. Bagaimanakah kinerja alat uji pemotongan (*Cutting Test Apparatus*) bahan pertanian berbasis sensor *strain gage* untuk pemotongan batang tebu.
2. Bagaimanakah pola gaya batang tebu dan besar gaya batang tebu pemotongan dari alat uji pemotongan (*Cutting Test Apparatus*) bahan pertanian berbasis sensor strain gage.

1.5 Tujuan

Secara akademis tujuan penulisan tugas akhir ini adalah untuk memenuhi salah satu syarat menyelesaikan program Diploma III di Universitas Negeri Medan. Tujuan yang ingin di capai dari kinerja alat uji pemotongan (*Cutting Test Apparatus*) bahan pertanian pada jenis pisau rata adalah sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui cara kerja alat uji pemotongan (*Cutting Test Apparatus*) bahan pertanian berbasis sensor *strain gage*.
2. Untuk mengetahui gaya pemotongan pada alat uji pemotongan (*Cutting Test Apparatus*) bahan pertanian berbasis sensor *strain gage* pada batang tebu.

1.6 Manfaat

Adapun yang menjadi manfaat dari pendesaianan alat uji pemotongan (*Cutting Test Apparatus*) bahan pertanian adalah sebagai berikut:

1. Bagi Mahasiswa:
 - a. Sebagai salah satu syarat memperoleh gelar Ahli Madya Jurusan Pendidikan Teknik Mesin Universitas Negeri Medan.
 - b. Sebagai sarana pengaplikasian ilmu yang telah diperoleh mahasiswa selama mengikuti perkuliahan.
 - c. Sebagai untuk pengembangan ide pembuatan alat/mesin dan inovasi bidang teknik mesin.
 - d. Meningkatkan daya kreatifitas, inovasi, dan keahlian mahasiswa.
 - e. Sebagai referensi pada penulisan lanjut untuk mahasiswa berikutnya.

2. Bagi masyarakat
 - a. Sebagai referensi untuk pembuatan alat/mesin di bidang pertanian.
 - b. Menambah pengetahuan seseorang atau kelompok dalam bidang Ilmu Pengetahuan dan Teknologi.



THE
Character Building
UNIVERSITY