

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Kelapa sawit (*Elaeis guineensis jacq*) merupakan salah satu tanaman industri yang cukup penting dan berperan dalam pembangunan nasional karena kelapa sawit adalah komoditas ekspor terbesar di Indonesia sehingga menjadi sumber devisa negara. Pada tahun 2018, luas areal perkebunan kelapa sawit sebesar 14,33 juta hektar dengan produksi mencapai 42,9 juta ton. Peningkatan luas dan produksi tahun 2018 dibanding tahun-tahun sebelumnya disebabkan peningkatan cakupan administratif perusahaan kelapa sawit. Selanjutnya diperkirakan pada tahun 2019, luas areal perkebunan kelapa sawit meningkat sebesar 1,88 persen menjadi 14,60 juta hektar dengan peningkatan produksi CPO (*Crude Palm Oil*) sebesar 12,92 persen menjadi 48,42 juta ton. Areal perkebunan kelapa sawit tersebar di 26 provinsi yaitu seluruh provinsi di Pulau Sumatera dan Kalimantan, Provinsi Jawa Barat, Banten, Sulawesi Tengah, Sulawesi Selatan, Sulawesi Tenggara, Sulawesi Barat, Gorontalo, Maluku, Maluku Utara, Papua dan Papua Barat. Dari ke 26 provinsi tersebut, Provinsi Riau merupakan provinsi dengan areal perkebunan kelapa sawit terluas di Indonesia yaitu 2,71 juta hektar pada tahun 2018 atau 18,89 persen dari total luas areal perkebunan kelapa sawit di Indonesia. Pada tahun 2019, luas areal perkebunan kelapa sawit di Provinsi Riau diperkirakan meningkat menjadi 2,82 juta hektar. Menurut status pengusahaannya, sebagian besar perkebunan kelapa sawit diusahakan oleh perkebunan besar swasta sebesar 55,09 persen pada tahun 2018. Lahan terbesar selanjutnya dikuasai oleh

perkebunan rakyat sebesar 40,62 persen dan sisanya 4,29 persen dikuasai oleh perkebunan rakyat. Perbandingan luas lahan pada tahun 2019 tidak jauh berbeda dari tahun 2018. Diperkirakan sebesar 7,94 juta hektar (54,42 persen) lahan kelapa sawit dikuasai oleh perkebunan swasta, sebesar 6,04 juta hektar (41,35 persen) dikuasai oleh perkebunan rakyat, dan 0,62 juta hektar (4,23 persen) dikuasai perkebunan besar Negara.

Produksi minyak sawit (CPO) pada tahun 2019 diperkirakan mengalami peningkatan sebesar 12,92 persen dibanding tahun 2018 menjadi 48,42 juta ton. Produksi minyak sawit (CPO) terbesar tahun 2019 berasal dari Provinsi Riau dengan perkiraan produksi sebesar 9,87 juta ton atau sekitar 20,38 persen dari total produksi Indonesia. Produksi terbesar selanjutnya berasal dari Provinsi Kalimantan Tengah dengan perkiraan produksi sebesar 7,44 juta ton atau 15,37 persen. Berdasarkan status pengusahaannya, pada tahun 2018 sebesar 59,32 persen dari produksi minyak sawit (CPO) atau 25,44 juta ton minyak sawit (CPO) berasal dari perkebunan besar swasta, sebesar 35,67 persen atau 15,30 juta ton dari perkebunan rakyat dan 5,01 persen atau 2,15 juta ton berasal dari perkebunan besar negara. Pada tahun 2019 diperkirakan sebesar 30,06 juta ton CPO (62,08 persen) berasal dari perkebunan swasta, sebesar 16,22 juta ton (33,51 persen) dari perkebunan rakyat dan 2,13 juta ton (4,41 %) berasal dari perkebunan besar Negara. Sementara jika dilihat dari segi produktivitas tahun 2019, perkebunan besar swasta mempunyai produktivitas tertinggi lalu diikuti perkebunan besar negara dengan produktivitas masing-masing sebesar 4.445 kg/ha dan 4.417

kg/ha. Sementara produktivitas perkebunan rakyat diperkirakan sebesar 3.436 kg/ha.

Potensi pengusahaan kelapa sawit di Indonesia dinilai sangat baik karena Indonesia memiliki keunggulan yang dapat menjadikan industri komoditas kelapa sawit menjadi salah satu industri yang kompetitif di perdagangan dunia. Salah satu tahapan dari kegiatan budidaya kelapa sawit adalah pemanenan, yang menjadi salah satu kunci penentu produktivitas kelapa sawit. Produktivitas kelapa sawit ditentukan oleh seberapa banyak kandungan minyak yang di peroleh dan seberapa baik mutu minyak yang dihasilkan. Hasil minyak yang diperoleh dipengaruhi oleh berbagai faktor, salah satu diantaranya adalah pelaksanaan panen kelapa sawit (Mukherjee, 2009).

Pemanenan kelapa sawit merupakan kegiatan pemotongan pelepah dan tandah buah segar pohon sawit menggunakan pisau pemotong yang disebut “dodos” dan “egrek”. Yang terbaik untuk keperluan ini adalah pemanenan secara mekanis menggunakan alat/mesin pemanen yang memiliki kinerja pemotongan yang efisien, yakni mesin pemanen sawit dengan kebutuhan gaya dan energi pemotongan yang relatif rendah. Di lain pihak, mesin pemanen sawit hasil desain dan pengembangan para peneliti belum pernah dilakukan uji kinerja terhadap kebutuhan gaya dan energi pemotongannya. Johanes (2013) hanya melakukan pengujian terhadap torsi, kecepatan, dan percepatan maksimum untuk prototipe alat pemanen kelapa sawit berpengerak motor bakar hasil rancangannya. Ujianto (2014) hanya melakukan pengujian terhadap jumlah pelepah terpotong per menit dan konsumsi bahan bakar mL/pelepah untuk prototipe alat pemanen kelapa sawit

dengan mekanisme penggerak *cylindrical cam*. Christian (2018) melakukan pengujian yang relatif sama dengan kedua peneliti di atas, yakni melakukan uji kinerja terhadap jumlah pelepah/jam yang mampu dipotong dan konsumsi bahan bakar per jam untuk mesin pemanen sawit Husqvarna 327 LDx.

Uji kinerja terhadap kebutuhan gaya dan energi pemotongan untuk mesin pemanen sawit khususnya yang bermesin Motoyama MPHE330 sudah dilakukan. Namun mesin tersebut masih belum memiliki kinerja yang baik, yakni masih membutuhkan gaya dan energi pemotongan yang cukup besar sehingga tidak banyak digunakan oleh masyarakat. Lisyanto et al. (2019) melaporkan bahwa hasil uji kinerja pemotongan dari dodos dan egrek mesin pemanen sawit Motoyama MPHE330 untuk pemotongan pelepah sawit membutuhkan gaya pemotongan maksimum sebesar 480,70 N untuk dodos dan 696,52 N untuk egrek.

Tingginya gaya dan energi pemotongan yang dibutuhkan oleh alat pemanen sawit bermesin Motoyama MPHE330 dapat direduksi dengan cara memodifikasi bentuk dan ukuran pisaunya, yakni dodos dan egrek. Oleh karena itu dalam penelitian ini akan dilakukan perancangan alat uji pemotongan pelepah kelapa sawit dan percobaan terhadap beberapa jenis egrek yang ditempah untuk dianalisis kebutuhan gaya dan energi pemotongannya.

## **1.2 Identifikasi Permasalahan**

Berdasarkan uraian latar belakang di atas, maka perancangan alat uji pemotongan pelepah kelapa sawit di buat berdasarkan permasalahan sebagai berikut :

1. Belum ada alat uji pemotongan pelepah kelapa sawit yang efektif dan efisien.

2. Perancangan yang efektif dan efisien dalam pengujian pemotongan pelepah kelapa sawit.

### 1.3 Batasan Masalah

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

1. Proses pendesainan alat uji pemotongan pelepah kelapa sawit menggunakan aplikasi AutoCAD 2007.
2. Alat uji pemotongan pelepah kelapa sawit menggunakan link transduser.

### 1.4 Perumusan Masalah

Tingginya gaya dan energi pemotongan yang dibutuhkan oleh alat pemanen sawit bermesin Motoyama MPHE330 dapat direduksi dengan cara memodifikasi bentuk dan ukuran pisaunya, yakni dodos dan egrek. Oleh karena itu dalam penelitian ini akan dilakukan pendesainan alat uji pemotongan pelepah kelapa sawit dan percobaan terhadap beberapa jenis dodos dan egrek yang di tempah untuk dianalisis kebutuhan gaya dan energi pemotongannya sebelum di gunakan sebagai alat panen massla oleh pemanen buah kelapa sawit. Dengan demikian rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana desain alat uji pemotongan pelepah kelapa sawit menggunakan mesin pemanen sawit Motoyama MPHE330?
2. Bagaimana karakteristik dari alat uji pemotongan pelepah kelapa sawit ?

### 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 pendesainan alat uji pemotongan pelepah kelapa sawit Menggunakan Egrek Pada Berbagai Sudut Kemiringan Dengan Motor Penggerak/Mesin MPHE 330 adalah sebagai berikut :

1. Perencanaan desain alat uji pemotongan pelepah kelapa sawit yang efektif dan efisien(efektif dalam pengujian fungsional yang berjalan dengan baik dan efisien dalam hal penggunaann alat uji yang mudah digunakan).
2. Membantu proses pengujian pemotongan pelepah kelapa sawit pada berbagai sudut kemiringan dengan MPHE 330.
3. Mengetahui proses pembuatan alat uji pemotongan pelepah kelapa sawit.
4. Mengetahui biaya pembuatan alat uji pemotongan pelepah kelapa sawit.

### 1.6 Manfaat

Adapun yang menjadi manfaat dari pendesainan alat uji pemotongan pelepah kelapa sawit Menggunakan Egrek Pada Berbagai Sudut Kemiringan Dengan Motor Penggerak/Mesin MPHE 330 adalah sebagai berikut:

1. Bagi Mahasiswa :
  - a. Sebagai salah satu syarat memperoleh gelar Ahli Madya (D3). Jurusan Pendidikan Teknik Mesin Universitas Negeri Medan.
  - b. Sebagai sarana penerapan teori dan praktik kerja langsung selama dibanguku perkuliahan.

- c. Sebagai untuk pengembangan ide pembuatan alat/mesin dan inovasi teknologi bidang teknik mesin.
  - d. Meningkatkan daya kreatifitas, inovasi, dan keahlian mahasiswa.
  - e. Sebagai proses pembentukan karakter kerja mahasiswa dalam menghadapi persaingan dunia kerja.
  - f. Menambah pengetahuan tentang cara merancang dan menciptakan karya teknologi yang bermanfaat.
2. Bagi Masyarakat :
- a. Terbantunya proses pengujian pemotongan pelepah kelapa sawit untuk mengetahui ke berhasilan dari mesin pemotong pemanen sawit.
  - b. Menambah pengetahuan seorang ataupun kelompok dalam bidang IPTEK dan teknologi.
  - c. Membantu dan mempermudah pekerjaan manusia.