

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Tanaman kelapa sawit merupakan salah satu jenis tanaman yang menduduki posisi penting di sektor pertanian dan perkebunan. Hal ini disebabkan dari berbagai tanaman yang menghasilkan minyak atau lemak, kelapa sawit menghasilkan nilai ekonomi terbesar perhektarnya di dunia (Nasution, 2014). Luas perkebunan kelapa sawit mengalami peningkatan dari tahun 2017 – 2021. Kementerian Pertanian mencatatkan setidaknya luas perkebunan minyak kelapa sawit mencapai 15,08 juta hektare (ha) pada tahun 2021. Luas perkebunan tersebut naik 1,5% dibanding tahun sebelumnya yang seluas 1,48 juta ha. Dari 15,08 juta ha, mayoritas dimiliki oleh Perkebunan Besar Swasta (PBS) yaitu seluas 8,42 juta ha (55,8%). Kemudian, Perkebunan Rakyat (PR) seluas 6,08 juta ha (40,34%) dan Perkebunan Besar Negara (PBN) seluas 579,6 tibu ha (3,84%). Jumlah produksi kelapa sawit Nasional sebesar 49,7 juta ton pada 2021. Angka tersebut naik 2,9% dari tahun sebelumnya yang berjumlah 48,3 juta ton (Kementerian Pertanian, 2021).

Panen kelapa sawit adalah proses pemotongan buah kelapa sawit dari tandan buah dari kebun sampai ke pengangkutan ketempat pabrik kelapa sawit Kegiatan panen kelapa sawit memerlukan teknik tersendiri untuk mendapatkan hasil yang berkualitas. Pemanenan kelapa sawit di Indonesia sekarang masih tergolong konvensional dan sangat tertinggal dari Negara lainya yaitu menggunakan alat manual yang dinamakan dodos dan egrek. Dodos adalah alat yang digunakan untuk memotong buah kelapa sawit dan pelepah kelapa sawit untuk pohon kelapa sawit

yang masih mudah dan belum terlalu tinggi dengan cara ditusuk sehingga membutuhkan tenaga yang lebih . Egrek adalah alat pemotongan buah kelapa sawit dan pelepah kelapa sawit yang sudah tergolong tinggi dan sudah berumur dengan cara ditarik kebawah. Pemanenan menggunakan alat konvensional sangat mempengaruhi produktivitas kerja sehingga membuat pemanenan tidak efisien . Dimana Egrek memerlukan tambahan galah yang dapat diatur menggunakan karet ban yang banyak menghabiskan waktu saat mengikat galah dan melepaskan karet ban berulang-ulang. Penggunaan alat panen konvensional menghabiskan banyak energi karena proses yang cukup sulit dan alat yang cukup berat. Sehingga petani sering mengalami gangguan kesehatan seperti gangguan otot rangka. Gangguan yang sering dirasakan oleh petani saat proses panen kelapa sawit yaitu pada bahu kanan, pergelangan tangan kiri dan tangan kanan sehingga petani merasa pekerjaan menjadi terganggu. Gangguan ini dikarenakan adanya tekanan yang besar pada bahu dan pergelangan tangan saat proses panen kelapa sawit (Hendra dan Rahardjo, 2009).

Saat ini sudah ada inovasi-inovasi mengenai teknologi alat pemanen buah kelapa sawit, tetapi masih banyak kelemahan, salah satunya mesin pemanen kelapa sawit bermesin Motoyama MPHE30. Uji kinerja terhadap kebutuhan gaya dan energi pemotongan untuk mesin pemanen kelapa sawit khususnya yang bermesin Motoyama MPHE30 sudah dilakukan. Namun mesin tersebut 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 kelapa sawit MPHE30 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 kelapa sawit bemesin Motoyama MPHE30 dapat direduksi dengan cara memodifikasi sistem pemotonganya. Oleh karena itu pada penelitian ini akan dilakukan analisis pemotongan pada pelepah kelapa sawit menggunakan sistem *rotary cutting* dan percobaan terhadap 3 jenis mata pisau yang berbeda berbentuk disk untuk dianalisis besar dan pola torsi yang dibutuhkan untuk memotong tandan buah kelapa sawit.

1.2 Identifikasi masalah

Berdasarkan latar belakang masalah tersebut, maka penelitian alat uji pemotongan untuk pertanian dibuat berdasarkan permasalahan sebagai berikut:

1. Masih banyak teknologi mesin pemanen pelepah kelapa sawit yang kurang efisien membutuhkan gaya dan energi terlalu besar.
2. Belum adanya torsi pemotongan yang spesifik untuk pelepah kelapa sawit menggunakan sistem *rotary cutting*.

1.3 Pembatasan Masalah

Mengingat luasnya permasalahan yang dihadapi, serta keterbatasan waktu dan kemampuan yang dimiliki, maka perlu dibuat batasan masalah. Untuk itu peneliti membatasi pada masalah antara lain :

1. Menganalisis Torsi pemotongan pelepah kelapa sawit dengan mata pisau gergaji yang berbeda.
2. Variasi feeding dan jenis mata pisau yang berbeda. Variasi feeding yang digunakan pada penelitian ini yaitu 2,3 mm/s, 3,2 mm/s dan 4,8 mm/s. Sedangkan untuk mata pisau menggunakan 3 jenis mata pisau yang berbeda dengan diameter 7inci.

1.4 Perumusan Masalah

Dengan demikian rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimanakah besar torsi pemotongan pelepah kelapa sawit menggunakan putaran mesin 2.906 rpm, *feeding* sebesar 2,3 mm/s, 3,2 mm/s dan 4,8 mm/s, serta tiga jenis mata pisau yang berbeda?
2. Bagaimana pola dan besarnya Torsi pemotongan pelepah kelapa sawit pada berbagai jenis pisau dan kecepatan potong pisau.

1.5 Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Mengetahui torsi pemotongan pelepah kelapa sawit dengan prinsip *rotary cutting* menggunakan dua jenis mata pisau yang berbeda.
2. Menganalisis besarnya Torsi pemotongan pelepah kelapa sawit pada berbagai jenis pisau dan kecepatan pemakanan mata pisau.

1.6 Manfaat

Adapun yang menjadi manfaat dari penelitian ini sebagai berikut :

1. Bagi mahasiswa
 - a. Sebagai salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Jurusan Pendidikan Teknik Mesin Universitas Negeri Medan.
 - b. Sebagai sarana pengaplikasian ilmu yang telah diperoleh mahasiswa selama mengikuti perkuliahan.
 - c. Sebagai bentuk 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 pembuatan alat/mesin di bidang pertanian untuk kesempurnaan alat panen kelapa sawit.
 - b. Menambah pengetahuan seseorang atau kelompok dalam bidang Ilmu Pengetahuan dan Teknologi.

Character Building
UNIVERSITY