

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Kelapa sawit di Indonesia pada saat ini merupakan komoditas primadona yang mana luasnya terus berkembang dan tidak hanya merupakan monopoli perkebunan besar negara atau perkebunan besar swasta saja. Saat ini perkebunan rakyat juga sudah berkembang pesat. Salah satu faktor yang paling banyak mempengaruhi pertumbuhan dan produktivitas kelapa sawit adalah faktor panen. (Arif fadillah Nasution, 2020).

Kelapa sawit adalah tumbuhan industri/perkebunan yang berguna sebagai penghasil minyak masak, minyak industri, maupun bahan bakar. Pohon kelapa sawit terdiri dari dua *spesies* yaitu *elaeis guineensis* dan *elaeis oleifera* yang digunakan untuk pertanian komersil dalam pengeluaran minyak kelapa sawit. Pohon kelapa sawit *elaeis gueneensis*, berasal dari Afrika barat di antara Angola dan Gambia. Kelapa sawit menjadi populer setelah revolusi industri pada akhir abad ke-19 yang menyebabkan tingginya permintaan minyak nabati untuk bahan pangan dan industri sabun (Dinas Perkebunan Indonesia, 2007).

Pemanenan kelapa sawit sangat penting dalam upaya untuk mencapai kualitas maupun kuantitas minyak kelapa sawit yang tinggi. Proses pemanenan kelapa sawit meliputi pekerjaan memotong tandan buah matang, pengutipan brondolan, pemotongan pelepah dan membawa buah sampai ke tempat pengumpulan hasil (TPH). Tujuan utama dalam panen adalah untuk memanen seluruh buah yang telah matang dengan mutu yang baik secara konsisten sehingga

diperoleh produksi *crude palm oil* (CPO) yang tinggi. Untuk mendapatkan ekstraksi dan mutu minyak yang tinggi ditentukan juga oleh mutu pekerjaan panen/potong buah. Maka proses pemanenan tidak boleh dilakukan secara sembarangan. Oleh karena itu sangat dibutuhkan tenaga pemanen dan alat panen yang sangat baik dan efisien.

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 bermesin Motoyama MPHE30 dapat direduksi dengan cara memodifikasi sistem pemotongannya. Oleh karena itu pada penelitian ini akan dilakukan analisis pemotongan pada tandan buah 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 Permasalahan

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

1. Hingga saat ini teknologi alat pemanen buah kelapa sawit masih membutuhkan gaya dan energi yang terlalu besar
2. Belum adanya torsi pemotongan yang spesifik untuk tandan buah kelapa sawit menggunakan sistem *rotary cutting*.

1.3 Pembatasan Masalah

Agar penyusunan penelitian ini lebih jelas dan terarah, maka pembahasan dibatasi pada ketentuan sebagai berikut:

1. Menganalisis besar torsi pemotongan menggunakan tiga jenis mata pisau 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

Torsi pemotongan merupakan informasi yang sangat penting dalam merancang mesin pemotong tandan buah kelapa sawit. Torsi merupakan gaya pada gerak translasi yang membuat sebuah benda melakukan gerak rotasi/berputar. Torsi pemotongan dipengaruhi oleh kecepatan putar pisau, kecepatan maju pemotongan, jari-jari pemotongan, jumlah dan sudut pisau. Oleh karena itu penelitian ini menggunakan tiga jenis mata pisau disk yang berbeda untuk mengetahui torsi dari

setiap masing-masing mata pisau. Dengan demikian rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana pola torsi pemotongan menggunakan tiga jenis mata pisau yang berbeda?
2. Bagaimanakah besar torsi pemotongan tandan buah 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?

1.5 Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Mengetahui pola torsi pemotongan tandan buah kelapa sawit menggunakan dua jenis mata pisau yang berbeda.
2. Menganalisis besar torsi menggunakan *feeding*, dan jenis mata pisau yang berbeda-beda.

1.6 Manfaat

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagi Mahasiswa
 - a. Sebagai syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Program Studi Pendidikan Teknik Mesin Universitas Negeri Medan
 - b. Sebagai sarana untuk mengaplikasikan ilmu yang diperoleh selama mengikuti proses perkuliahan.
 - c. Sebagai pengembangan ide pembuatan mesin dan inovasi bidang teknik mesin.
 - d. Meningkatkan daya kreativitas, inovasi dan keahlian mahasiswa.

2. Bagi Masyarakat

- a. Sebagai referensi penelitian yang akan datang dalam mengembangkan teknologi mesin dibidang pertanian khususnya pemotongan tandan buah kelapa sawit.
- b. Menambah pengetahuan pada seseorang atau kelompok yang ingin mengembangkan teknologi mesin pertanian.

