

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Tebu merupakan tanaman untuk bahan baku dalam pembuatan gula. Tanaman jenis rumput-rumputan ini hanya dapat tumbuh di daerah beriklim tropis. Umur tanaman sejak ditanam sampai bisa dipanen mencapai kurang lebih satu tahun. Di Indonesia tebu banyak di budidayakan di pulau Jawa dan Sumatera. Luas lahan kebun tebu giling dan bibit di PT. X yaitu sebesar 14.448,3 hektare (ha) yang terdiri dari lima rayon. Kementerian Pertanian (Kementan) juga memperkirakan luas areal tebu di Indonesia mencapai 443.501 hektare (ha) pada tahun 2021. Angkanya meningkat 2,3% dibandingkan tahun lalu yang seluas 432.926 ha. Sementara, produktivitas tebu nasional diproyeksikan sebesar 5.367 kilogram (kg)/ha pada tahun 2021. Jumlah ini naik 5,59% dibandingkan pada tahun 2020 yang mencapai 5.067 kg/ha. Proyeksi peningkatan tersebut sejalan dengan rencana Kementan untuk swasembada gula konsumsi pada tahun 2019 dan gula industri pada tahun 2024.

Seiring perkembangan teknologi industri yang sangat pesat di Indonesia, setiap perusahaan harus selalu melakukan peningkatan secara bertahap dan berkelanjutan disetiap departemen agar mampu bersaing dalam era globalisasi. Dalam hal ini departemen produksi memegang peranan penting untuk meningkatkan produksi pada perusahaan. Departemen produksi terdapat berbagai hal yang harus selalu ditingkatkan produktivitasnya, termasuk peralatan yang mendukung proses produksi. Mengingat dalam dunia industri kegiatan produksi tidak lepas dari penggunaan alat-alat sebagai pendukung operasionalnya. Sering kali alat-alat produksi mengalami kerusakan, mulai dari kerusakan ringan sampai kerusakan berat. Pada akhirnya banyak kerugian yang terjadi: waktu, cacat produk, biaya, dan masalah bertambah.

PT. X adalah sebuah industri yang bergerak dalam produksi gula. Kondisi PT. X ternyata belum dapat dikatakan sempurna, sebab masih membutuhkan

perkembangan-perkembangan melalui riset jangka panjang, khususnya pisau pada *cane cutter*. *Cane cutter* merupakan suatu alat yang digunakan untuk mencacah tebu menjadi potongan-potongan kecil.

Kendala yang sering terjadi pada alat ini adalah tingkat keausan yang sangat cepat, padahal pihak perusahaan sangat mengharapkan pisau pada *cane cutter* tersebut dapat dipakai dalam jangka waktu yang lebih lama, sebab seringkali pisau pada *cane cutter* harus diganti pada saat produksi sedang berlangsung, hal ini sangat berpengaruh terhadap proses produksi, dimana ketika terjadi kendala, maka waktu produksi akan mundur dan biaya akan semakin besar, sehingga mempengaruhi harga pokok produksi. Pergantian ideal dilakukan setiap enam bulan sekali, namun tidak jarang pisau pada *cane cutter* diganti sebelum waktunya, bahkan dengan umur pakai yang sangat singkat yaitu dua minggu pemakaian pada saat proses giling.

Permasalahan yang dialami oleh pisau pada *cane cutter* disebabkan oleh beberapa faktor menurut operator yang ada di PT. X, yaitu faktor kekerasan kulit tebu dan kadar keasaman (PH) air tebu, menurut (Maya, 2014) pH keasaman nira tebu yaitu 4.9-5.5 pH . Dua faktor tersebut yang menyebabkan umur pakai pisau pada *cane cutter* relatif lebih cepat mengalami keausan. Seiring berkembangnya zaman terciptalah inovasi yang dilakukan manusia untuk meningkatkan ketahanan akan suatu material dengan cara meningkatkan kekerasannya dengan tujuan membuat pisau pada *cane cutter* tidak mudah aus.

Dalam penelitian tugas akhir dilakukan pengujian kekerasan pisau pada *cane cutter* di PT. X dengan tujuan mendapatkan kekerasan material yang lebih baik dan mengetahui kekerasan dari pisau pada *cane cutter* untuk mendukung produksi gula di PT. X.

Dari uraian diatas peneliti mengambil judul tugas akhir yang membahas mengenai: “Optimalisasi *Hardening* AISI 1045 Sebagai Bahan Pisau *Cane Cutter* Dengan Pendekatan Metode *Taguchi*”.

1.2 Tujuan dan Manfaat

1.2.1 Tujuan

Adapun tujuan dari penelitian ini, yaitu:

- a. Mengetahui material yang digunakan dengan tujuan untuk mengoptimalkan produksi gula di PT. X.
- b. Mengetahui optimalisasi kekerasan dari pisau pada *cane cutter* pasca terjadinya proses *hardening*.
- c. Mendapatkan hasil yang optimal terhadap pengaruh variasi suhu dan media pendingin pada proses *hardening* terhadap bahan pisau pada *cane cutter* dengan pendekatan metode *taguchi*.

1.2.2 Manfaat

Dari proses penelitian ini diharapkan:

- a. Meningkatnya produksi gula di PT. X sesuai waktu yang diinginkan.
- b. Mendapatkan informasi mengenai tingkat kekerasan pisau pada *cane cutter*.
- c. Untuk mengetahui informasi optimal mengenai pengaruh variasi suhu dan media pendingin dengan melakukan eksperimen pendekatan metode *taguchi* serta menjadi bahan acuan penelitian selanjutnya.

1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, dapat dirumuskan masalah dari penelitian ini sebagai berikut:

- a. Bagaimana mengoptimalkan produksi gula di PT. X dan meningkatkan umur pemakaian pisau pada *cane cutter*.
- b. Bagaimana memilih variasi suhu temperatur dan media pendingin yang tepat pada proses *hardening* sehingga mendapatkan kekerasan maksimal?
- c. Bagaimana caranya mengetahui kekerasan optimal dengan pengaruh dari variasi suhu temperatur dan media pendingin material setelah dilakukan *hardening* dengan eksperimen pendekatan metode *taguchi*?

1.4 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dari penelitian ini, yaitu:

- a. Spesimen yang digunakan pisau pada *cane cutter* terbuat dari baja AISI 1045.
- b. Metode yang digunakan pisau pada *cane cutter* adalah metode *hardening* dengan variasi suhu temperatur 750°C, 800°C, 850°C dan *holding time* 25 menit dan variasi media pendingin yang digunakan adalah larutan NaCl, larutan NaOH dan air tawar dengan menggunakan metode *direct quenching*.
- c. Pengujian yang dilakukan adalah pengujian kekerasan *rockwell* dengan pendekatan metode *taguchi*.

1.5 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

- a. Bab 1 PENDAHULUAN
Pada bab ini menguraikan tentang latar belakang, tujuan dan manfaat, rumusan masalah, batasan masalah, dan sistematika penulisan.
- b. BAB II TINJAUAN PUSTAKA
Pada bab ini menguraikan tentang kajian pustaka dan teori dasar yang berhubungan dengan penelitian ini.
- c. BAB III METODOLOGI
Pada bab ini menguraikan tentang penjelasan alur penelitian dan metode yang digunakan dalam pengambilan data, alat dan bahan yang digunakan serta diagram alur pengambilan data.
- d. BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN
Pada bab ini menguraikan tentang hasil yang didapat setelah pengambilan data dan pembahasan tentang data tersebut serta menganalisa dan membandingkan data-data yang didapat.
- e. BAB V PENUTUP
Pada bab ini menguraikan tentang kesimpulan yang dapat ditarik dari penelitian dan memberikan saran serta masukan untuk penelitian ini agar lebih baik lagi.

f. DAFTAR PUSTAKA

Pada halaman ini menguraikan tentang sumber dari referensi dan teori-teori yang digunakan dalam penelitian ini.

g. LAMPIRAN

Pada halaman ini berisi tentang lampiran-lampiran yang terkait pada penelitian.