

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Setelah menyelesaikan hasil dan pembahasan yang telah dijelaskan pada bab-bab sebelumnya maka dapat diperoleh data-data yang sudah disimpulkan sebagai berikut:

1. Hasil penelitian pada perancangan mesin pencacah limbah organik sebagai bahan dasar pupuk. Peneliti berhasil membuat desain mesin pencacah pada *software autodesk inventor*. Proses desain yaitu meliputi pembuatan *part* untuk komponen mesin pencacah, kemudian dilakukan proses penggabungan *part* yang sudah selesai dibuat atau proses *assemble* sampai perancangan desain selesai.
2. Menentukan hasil perancangan yang efektif dan efisien, dibutuhkan proses perhitungan pada komponen yang ada di mesin pencacah atau sebagian *part* yang harus diperhitungkan. Supaya hasil perancangan sesuai dengan keinginan dan mampu menghasilkan cacahan yang bagus. Proses perhitungan yang ditentukan yaitu sebagai berikut, kapasitas mesin pencacah 150 Kg/jam, perencanaan putaran pisau 111 rpm, perencanaan putaran motor listrik yaitu (*reducer* 1:10, motor listrik 3.600 rpm, perbandingan *pulley* 1:2 dengan diameter 100 mm dan 200 mm, putaran *pulley* 1 yaitu 3.600:10 yaitu didapatkan 360 rpm, hasil perbandingan *pulley* yaitu 360:2 dan didapatkan 180 rpm), hasil kapasitas potongan yang dihasilkan yaitu 4.050 gr/menit, perencanaan kecepatan keliling *pulley* yaitu 1.069 m/s, perencanaan *pulley* 2 yaitu 200 mm, yang terakhir yaitu perencanaan panjang *belt* yaitu 2.300 mm.
3. Menentukan hasil proses simulasi beban pada mata pisau bintang dengan sudut 30° dibutuhkan dengan proses analisis pada *software abaqus* untuk menentukan hasil yang dianalisis diantaranya yaitu mencari *von mises stress*, *displacement*, dan *safety factor*. Didapatkan ketiga diantaranya yaitu analisis yang dihasilkan bahwa distribusi tegangan yang terjadi pada *load* yang diberikan sebesar 300 N dihasilkan tegangan maksimum atau *von mises stress* sebesar $3.791 \times 10^3 \text{ N/m}^2$ atau setara dengan $3.791 \times 10^{-3} \text{ Mpa}$. Pada *load* yang diberikan sebesar 400 N terdapat peningkatan *von mises stress* dengan nilai maksimum sebesar $5.055 \times 10^3 \text{ N/m}^2$ atau setara dengan $5.055 \times 10^{-3} \text{ Mpa}$. Percobaan terakhir pada *load* 500 N didapatkan hasil tegangan maksimum sebesar $6.318 \times 10^3 \text{ N/m}^2$ atau setara dengan $6.318 \times 10^{-3} \text{ Mpa}$. Hasil analisis terhadap besar *displacement* yang sudah di simulasikan bahwa pada tegangan 300 N didapatkan *displacement* maksimum sebesar $2.510 \times 10^{-5} \text{ m}$. Pada tegangan 400 N didapatkan nilai sebesar $3.347 \times 10^{-4} \text{ m}$. Hasil analisis pada percobaan tegangan 500 N didapatkan hasil sebesar $4.183 \times 10^{-4} \text{ m}$. Dari ketiga tegangan yang diterima oleh mata pisau, *displacement* yang terjadi pada mata pisau sangat kecil yang terletak

diujung sisi tajam mata pisau potong. Berdasarkan hasil simulasi yang sudah dilakukan, bahwa nilai *safety factor* pada mata pisau yaitu sebesar 15. Daerah hasil simulasi model didapatkan keseluruhan adalah kebanyakan berwarna biru dan sebagian berwarna hijau pada bagian ujung mata pisau. Nilai *safety factor* dari model diperoleh dari pembagian pembebanan maksimum bahan. Simulasi model pada pembebanan 500 N menghasilkan nilai *safety factor* lebih dari 15. Namun, pada pembacaan *software* merupakan pembacaan angka maksimum yaitu 15 yang merupakan angka paling aman pada desain model simulasi. Nilai *safety factor* yang didapatkan >1 sehingga mata pisau tersebut aman untuk digunakan atau pada saat beroperasi.

5.2 Saran

Adapun saran-saran penulis yang disampaikan supaya mesin pencacah limbah organik nantinya bisa dirancang menjadi sebuah mesin yang efektif dan efisien, sebagai berikut:

1. Dalam pembuatan mesin pencacah limbah organik tersebut, mungkin nanti dalam proses perancangan bisa menyamakan untuk desain, kapasitas mesin, dan perhitungan lainnya seperti komponen pendukung lainnya, serta mata pisau yang sudah di simulasi pembebanannya pada penelitian ini. Sehingga mesin yang nantinya dirancang bisa sesuai dengan keinginan.
2. Sebelum perancangan suatu mesin pencacah limbah nanti, diharapkan si peneliti untuk melihat atau mempelajari mesin yang sudah ada supaya mesin yang dibuat memiliki keunggulan atau kelebihan dibandingkan alat mesin yang sudah ada, dan nantinya berguna bagi masyarakat yang mengelola limbah tersebut.