

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil perancangan, perhitungan teknis, serta analisis simulasi pada pisau pencacah kulit dan tongkol jagung yang telah dibahas pada BAB IV, maka dapat ditarik beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Pisau pencacah tipe cakram dengan susunan 21 mata pisau dan 22 cakram pada satu poros mampu memenuhi kebutuhan pencacahan kulit dan tongkol jagung dengan kapasitas rancangan sebesar 80 kg/jam. Susunan pisau berselang-seling antar cakram menghasilkan proses pencacahan yang lebih merata dan kontinu.
2. Berdasarkan analisis gaya potong, diperoleh gaya potong satu pisau sebesar 300 N, dengan gaya potong efektif sebesar 630 N setelah memperhitungkan faktor jumlah pisau aktif. Nilai ini menunjukkan bahwa pisau mampu mencacah material biomassa berserat seperti tongkol dan kulit jagung secara efektif.
3. Kebutuhan torsi poros sebesar $\pm 4,73 \text{ N}\cdot\text{m}$ dan daya poros sebesar $\pm 698 \text{ W}$ ($\approx 0,70 \text{ kW}$) menunjukkan bahwa rancangan pisau pencacah telah sesuai dengan spesifikasi motor penggerak yang digunakan, sehingga sistem dapat bekerja secara efisien tanpa membebani motor secara berlebihan.
4. Berdasarkan hasil simulasi statis berbantuan *software (Solidword)*, nilai tegangan maksimum, regangan, dan perpindahan (*displacement*) yang terjadi pada pisau masih berada di bawah batas izin material, serta nilai faktor keamanan berada pada kategori aman, sehingga desain pisau pencacah dinyatakan layak digunakan.

5. Secara keseluruhan, rancangan pisau pencacah kulit dan tongkol jagung yang dirancang aman secara struktural, efisien secara mekanis, dan berpotensi meningkatkan pemanfaatan limbah jagung sebagai bahan pakan ternak.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil perancangan dan keterbatasan yang ada dalam penelitian ini, beberapa saran yang dapat diberikan untuk pengembangan selanjutnya adalah sebagai berikut:

1. Perlu dilakukan pengujian eksperimental secara langsung pada mesin pencacah untuk membandingkan hasil perhitungan dan simulasi dengan kondisi kerja nyata, khususnya terkait kapasitas pencacahan dan keausan pisau.
2. Penelitian selanjutnya disarankan untuk mengkaji variasi material pisau, seperti baja paduan atau perlakuan panas (*heat treatment*), guna meningkatkan umur pakai pisau dan ketahanan terhadap keausan.
3. Analisis getaran dan kelelahan (*fatigue*) pada poros dan pisau pencacah perlu dilakukan untuk mengetahui ketahanan komponen dalam pemakaian jangka panjang.
4. Desain sistem pencacah dapat dikembangkan dengan mekanisme pengaturan ukuran hasil cacahan, sehingga produk lebih fleksibel untuk berbagai kebutuhan pakan ternak.

DAFTAR PUSTAKA

- Djuanda, A. (2010). *Teknologi Pengolahan Limbah Pertanian*. Yogyakarta: Penerbit Andi.
- Djamalu, Y., & Antu, E. S. (2021). Desain Mesin Multi Proses Pengupas, Pemipil Dan Pengolah Limbah Jagung Untuk Pakan Ternak. *Jurnal Vokasi Sains Dan Teknologi*, 1(1), 8–11.
- Entengo, S., Yunita Djamalu, Y., & Antu, S. E. (2018). *Desain Kombinasi Mesin Pengupas dan Pemipil Jagung*.
- Harun, D., Djafar, R., & Ginting, A. S. (2018). *Redesain Mata Pisau Alat Pencacah Bonggol Jagung*.
- Hidayanto dan Yossita F. (2014). *Sejarah Tanaman Jagung*. Kaltim : BPTP Kaltim.
- Harmen. (2021). Analisis Kebutuhan Jagung Untuk Pakan Ternak Unggas di Sumatera Barat. *Jurnal Pembangunan Nagari*, 6(2), 148–159.
- Mott, R. L. (2004). *Elemen mesin dalam desain mekanik (edisi ke-4)*
- Mott, R. L. (2004). *Elemen mesin dalam desain mekanik (edisi ke-4)*. Rohaeni, E. S., N. Amali, A. (2006). *Pemanfaatan Limbah Jagung Sebagai Pakan Lengkap dalam Sistem Usaha Ternak Sapi dan Jagung di Lahan Kering Kalimantan Selatan*. Laporan Akhir. BPTP Kalimantan Selatan.

- Rifki Zulkarnain, Sugeng Slamet, S.T, M.T., Taufiq Hidayat, S.T, M.T.,(2014),Perancangan Mesin Hammer Mill Penghancur Bongkol Jagung Dengan Kapasitas 100KG/JAM Sebagai Pakan Ternak, Program Studi Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Muria Kudus Gondangmanis.
- Suprpto, H. S. & Rasyid, M. S. (2002). Bertanam jagung. Jakarta : Penebar Swadaya. Rancang Bangun Alat Pemipil Jagung (Corn Sheller). (Skripsi). Medan: Universitas Sumatera Utara.
- Supriyadi, A. (2015). Inovasi dalam Desain Mata Pisau Alat Pencacah untuk Limbah Pertanian. *Jurnal Teknologi Pertanian*, 12(3), 145-150.
- Sularso, & Suga, K. (2004). *Dasar Perencanaan dan Pemilihan Elemen Mesin*. Jakarta: Pradnya Paramita.
- Wardhani, N. K. & Musofie, A. (1991). Jerami Jagung Segar, Kering dan Teramoniasi Sebagai Pengganti Hijauan Pada Sapi Potong. *Jurnal Ilmiah Penelitian Ternak Grati*. 2 (1): 1-5.
- Wibowo, S. (2013). Penggunaan Stainless Steel untuk Alat Pemotong yang Tahan Korosi. *Jurnal Teknologi Industri*, 12(1), 34-41.
- Zulkarnain, & Slamet, S. (2014). *Teknologi Pengolahan Limbah Pertanian Tongkol Jagung untuk Mengatasi Masa Paceklik Pakan Ternak*.