

UJI JUMLAH ALUR SPROKET PADA ALAT MEKANIS PENGUPAS SABUT KELAPA

(Testing The Number Of Sprocket Groove on Coconut Fiber Mechanical Peeler)

Rafael Gunawan Silaban¹, Achwil Putra Munir¹ dan Riswanti Sigalingging¹

¹⁾ Departemen Teknologi Pertanian, Fakultas Pertanian USU
Jl. Prof. Dr. A. Sofyan No. 3 Kampus USU Medan 20155

Diterima tanggal 19 Maret 2013/ Disetujui tanggal 5 Maret 2013

ABSTRACT

This study is aimed at testing the number of sprocket groove on coconut fiber mechanical peeler. The study was conducted to determine the number of sprocket groove to get optimal effectiveness of equipment, the percentage of material that is not peeled and less broken yield and the amount of power needed. The research was conducted at the Laboratory of Faculty of Agriculture, Agricultural engineering, University of North Sumatra in April-June 2012 using the of non-factorial randomized block design using number of sprocket grooves of 27, 29, and 31 pieces. Observed parameters was the effective capacity of the tool, the percentage of material and broken pieces and the amount of power needed to strip the coconut husk.

The results showed that the number of sprocket groove significantly affected the effective capacity and had no effect on the percentage of defect peeling and broken pieces. The highest effective capacity was obtained on sprocket groove of 27 pieces i.e 537 coconut / hour and the percentage of unpeeled material and broken pieces was 11%.

Key words: *The number of sprocket groove, coconut fiber peeler.*

PENDAHULUAN

Pada mulanya, semua tanaman budidaya untuk kebutuhan pangan manusia dihasilkan dan disiapkan dengan menggunakan tenaga otot-otot manusia. Berabad-abad telah lalu sebelum tenaga otot hewani digunakan untuk meringankan tenaga otot manusia. Dengan ditemukannya besi, perkakas yang selanjutnya mengurangi tenaga otot manusia. Peralihan dari usaha tani dengan menggunakan tangan ke abad usaha tani dengan menggunakan tenaga modern mula-mula berjalan sangat lambat, tetapi perkembangan bajak baja, motor bakar, traktor usaha tani dan mesin usaha tani modern lainnya mendorong perkembangan ke arah yang lebih maju. Perubahan-perubahan yang terjadi dalam dua dasawarsa terakhir ini sangat memberikan pengaruh yang sangat besar bagi manusia terutama dalam pemenuhan dari kesejahteraan manusia

Peralatan pertanian ditingkatkan ukuran dan efisiensinya, sehingga petani dapat menghasilkan lebih banyak dengan tenaga kerja dan biaya yang lebih rendah. Bagian yang merupakan kunci revolusi teknologi dalam pertanian yang sedang berlangsung, dan sebagian besar merupakan hasil revolusi teknologi itu sendiri, adalah meningkatnya

dengan cepat keluaran (output) per jam kerja dalam usaha tani (Smith dan Wilkes, 2000). Untuk mengatasi keterbatasan ataupun kelemahan dari alat pengupas sabut kelapa manual itu maka dibuatlah suatu alat pengupas sabut kelapa mekanis yang mampu mengupas sabut kelapa dengan kapasitas yang tinggi serta dapat digunakan atau dioperasikan oleh siapapun operatornya. Pada alat ini penulis menggunakan motor bensin (Otto) sebagai sumber tenaganya. Kemudian motor bensin (Otto) dihubungkan dengan roller agar berputar. Putaran roller yang telah terdapat pisaunya tersebut nantinya akan mengupas sabut dari bahan.

Dengan transmisi umumnya dimaksudkan suatu mekanisme yang dipergunakan untuk memindahkan gerakan elemen mesin yang satu ke elemen mesin yang kedua. Dalam hal ini juga merupakan perpindahan suatu gerakan putar poros dari satu poros ke poros yang lainnya dimana poros yang digunakan untuk mentransmisikan tenaga harus sesuai. Dalam demikian, cara transmisi putaran dan daya lain yang dapat diterapkan adalah dengan menggunakan rantai yang dibelitkan di sekeliling sproket pada poros. Jika pada suatu konstruksi mesin putaran sproket penggerak dinyatakan n_1 dengan diameter d_p dan sproket yang digerakkan

n_2 dan diameternya D_p , maka perbandingan putaran dinyatakan dengan persamaan sebagai berikut:

$$\frac{N_1}{n_2} = \frac{T_1}{T_2}$$

dengan

N_1 = kecepatan putar sproket penggerak (rpm)

N_2 = kecepatan putar sproket pengikut (rpm)

T_1 = jumlah gigi sproket penggerak

T_2 = jumlah gigi sproket pengikut

Sproket rantai dibuat dari baja karbon untuk ukuran kecil, dan besi cor atau baja cor untuk ukuran besar. Pemasangan sproket atau rantai secara mendatar adalah yang paling baik. Pemasangan tegak akan menyebabkan rantai mudah lepas dari sproket. Tata cara pemilihan rantai berdasarkan Wheta (2010) dapat diuraikan sebagai berikut: 1) daya yang ditransmisikan (kW), 2) putaran poros penggerak dan yang digerakan (rpm) dan 3) jarak sumbu poros.

BAHAN DAN METODE

Penelitian dilaksanakan pada bulan April 2012 sampai bulan Juni 2012 di laboratorium Keteknikan Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Sumatera Utara, Medan. Pada penelitian ini, metode yang digunakan adalah studi literatur (kepuustakaan), kemudian dilakukan pengujian dari alat mekanis pengupas sabut kelapa dan pengamatan parameter.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Pengupasan Kelapa

Tabel 1. Data pengamatan hasil penel

Jumlah Alur Sproket	Kapasitas Efektif Alat (buah/jam)	Persentase Bahan Tidak Terkupas dan Buah Pecah (%)
S1 (27)	537,32	11,11
S2 (29)	495,39	0,00
S3 (31)	383,72	0,00

Dari penelitian pengujian jumlah alur sproket pada alat mekanis pengupas sabut kelapa dengan perlakuan menggantikan sproket dengan jumlah alur yang berbeda dapat dilihat menunjukkan bahwa kapasitas efektif alat tertinggi diperoleh dari perlakuan S1 dengan jumlah alur sproket 27 buah sebesar 537,32 buah/jam sedangkan kapasitas efektif alat

terendah diperoleh dari perlakuan S3 dengan jumlah alur sproket 31 buah sebesar 383,72 buah/jam

Kapasitas Efektif Alat

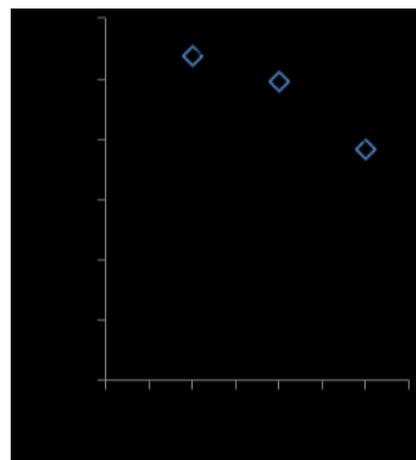
Tabel 2. Hasil uji *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT) pengujian jumlah alur pada sproket terhadap kapasitas alat

Uji <i>Duncan's Multiple Range Test</i> (DMRT)					
Jarak	LSR	Perilaku	Rata-rata	Notasi	
	0,05	0,01	an	an	0,05 0,01
-			S1	537,32	a A
2	95,9808	145,3583	S2	495,39	a AB
3	44,1068	152,8481	S3	383,72	b B

Keterangan : Notasi huruf yang berbeda menunjukkan berbeda nyata pada taraf 5% dan berbeda sangat nyata pada taraf 1%

Dari hasil sidik ragam dapat dilihat bahwa perbedaan jumlah alur pada sproket memberikan pengaruh berbeda nyata terhadap kapasitas alat. Hasil pengujian *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT) untuk mengetahui pengaruh perbedaan jumlah alur terhadap kapasitas alat pada masing-masing taraf perlakuan, dapat dilihat pada Tabel2.

Tabel di atas dapat dilihat bahwa perlakuan S3 memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap perlakuan S1 dan perlakuan S2. Perlakuan S2 tidak memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap perlakuan S1. Sehingga seluruh taraf perlakuan memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap satu dengan yang lainnya.



Gambar 1. Hubungan antara jumlah alur pada sproket dengan kapasitas efektif alat

Gambar di atas menunjukkan bahwa semakin besar perbedaan jumlah alur pada sproket maka kapasitas efektif dari alat akan

semakin besar, dan sebaliknya jika semakin kecil jumlah alur pada sproket maka kapasitas efektif alat akan semakin kecil. Hal ini disebabkan karena waktu yang dibutuhkan untuk mengupas bahan kelapa dengan jumlah alur pada sproket yang lebih kecil akan semakin cepat karena jarak atau perjalanan rantai untuk memutar daripada sproket tersebut akan semakin sedikit yang berakibat bertambahnya kecepatan putar daripada roller

Persentase bahan yang tidak terkupas dan bahan pecah

Persentase bahan yang tidak terkupas dan bahan pecah diperoleh dengan membandingkan antara bahan yang tidak terkupas dan bahan pecah dengan jumlah bahan awal kelapa yang dinyatakan dalam persen.. Dari hasil tabel sidik ragam pada lampiran 3 dapat dilihat bahwa bahan tidak terkupas dan bahan pecah memberikan pengaruh tidak nyata terhadap persentase bahan tidak terkupas dan bahan pecah dari hasil pengujian uji sidik ragamnya. Hal ini terjadi dikarenakan dari nilai F hitung pada tabel yang terdapat pada lampiran 3 lebih kecil daripada nilai yang terdapat pada F tabel yang tidak melewati nilai pada batas atas dan batas bawah. Sehingga hasil pengujian *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT) tidak dilanjutkan. Hal ini terjadi karena jika tetap dilanjutkan maka akan memberikan hasil yang sama yaitu berbeda tidak nyata seperti pada tabel analisa sidik ragamnya.

Hal ini dikarenakan akibat dari pengaruh kecepatan putaran dari roller pengupas. Dimana jumlah mata alur pada sproket akan memberikan pengaruh pada putaran roller pengupas. Semakin banyak jumlah alur pada sproket maka putaran dari roller pengupas akan semakin kecil. Adapun kelapa yang tidak terkupas sempurna dan pecah disebabkan terlalu besarnya tenaga yang diberikan oleh barisan mata pisau pada roller pengupas yang menghantam kelapa pada roller

KESIMPULAN

1. Perbedaan jumlah alur pada sproket akan memberikan perbedaan rpm dan memberikan pengaruh berbeda nyata terhadap kapasitas efektif alat dan memberikan pengaruh tidak nyata pada persentase bahan tidak terkupas dan hancur.
2. Pada alat mekanis pengupas sabut kelapa dengan menggunakan sproket dengan jumlah 27 mempunyai kecepatan putaran sebesar 23 rpm, untuk sproket dengan jumlah alur 29 mempunyai kecepatan putaran sebesar 21 rpm dan untuk sproket dengan jumlah alur 31 mempunyai kecepatan putaran sebesar 19 rpm.
3. Kapasitas efektif kerja alat tertinggi terdapat pada perlakuan S1 (sproket dengan jumlah alur 27) yaitu sebesar 537,32 buah/jam sedangkan kapasitas kerja alat terendah terdapat pada perlakuan S3 (sproket dengan jumlah alur 31) yaitu sebesar 383,72 buah/jam.
4. Persentase bahan yang tidak terkupas dan hancur tertinggi terdapat pada perlakuan S1 dengan (sproket dengan jumlah alur 27) yaitu sebesar 11,00 % sedangkan yang terendah terdapat pada perlakuan perlakuan S2 (sproket dengan jumlah alur 29) dan S3 (sproket dengan jumlah alur 31) yaitu sebesar 0%.
5. Prinsip kerja alat pengupas sabut kelapa mekanis ini adalah dengan memanfaatkan tenaga motor bensin untuk memutar roller pengupas sehingga mata roller pengupas akan mengupas sabut kelapanya

DAFTAR PUSTAKA

- Smith dan Wilkes. 2000. Mesin dan Peralatan Usaha Tani. Gajah Mada *University Press*, Yogyakarta.
- Wiheta, Y. 2010. Pembuatan Alat Praktikum Perawatan Sistem Transmisi I. Skripsi. Universitas Sebelas Maret. Surakarta.