

Desain Alat Pemeras Santan Kelapa (*Cocos nucifera*) Sistem Sentrifugal

Design of Coconut Milk Squeezer (*Cocos nucifera*) Centrifugal System

Joko Prasetyo^{1*}, Sandra Malin Sutan¹, Dwi Erlina Budiarti¹

¹Jurusan Keteknikan Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Brawijaya

*Korespondensi, Email: joko.prasetyo@ub.ac.id

ABSTRAK

Tanaman kelapa merupakan salah satu jenis tanaman yang mempunyai nilai ekonomis tinggi. Sebagian produksi kelapa dikonsumsi dalam bentuk segar, yaitu santan. Pemerasan santan dalam skala rumah tangga sebagian besar dilakukan dengan manual yaitu menggunakan tangan, sehingga waktu yang digunakan cukup lama dan membutuhkan tenaga yang besar. Salah satu mekanisasi untuk proses pemerasan santan kelapa adalah alat pemeras santan sistem sentrifugal, namun pada prosesnya masih memiliki kekurangan yaitu ditujukan dalam kapasitas besar. Oleh karena itu diperlukan adanya modifikasi yang mampu memperbaiki alat yang sudah ada dan dapat meningkatkan efisiensi kerja pada proses pemerasan. Tujuan dari penelitian ini adalah membuat dan menghitung perencanaan alat pemeras santan kelapa sistem sentrifugal. Berdasarkan penelitian ini, dihasilkan suatu alat pemeras santan kelapa sistem sentrifugal dengan kapasitas 3 kg dan spesifikasi alat yaitu panjang, lebar, dan tinggi alat sebesar 500 mm x 350 mm x 450 mm. Tenaga penggerak yang digunakan adalah motor listrik dengan daya ¼ HP dengan kecepatan putar 1310. Kecepatan putaran yang digunakan dalam penelitian ini yaitu 520 rpm, 719 rpm, dan 930 rpm, sehingga dibutuhkan pulley dan v-belt untuk mentransmisikan daya dan putaran dengan kecepatan berbeda. Pulley yang digunakan dengan ukuran 8 inch, 6 inch, dan 4 inch. Untuk v-belt yang digunakan dengan panjang sabuk 34 inch, 30 inch, dan 28 inch. Alat telah dibuat sesuai dengan perhitungan perencanaan dan telah berfungsi.

Kata kunci: mesin pemeras, kelapa, sentrifugal

ABSTRACT

Coconut plant is a type of plant that has high economic value. Part of coconut production is consumed in fresh form, namely coconut milk. Most of the extortion of coconut milk on a household scale is done manually, namely by hand, so it takes a long time and requires a lot of energy. One of the mechanization for the coconut milk squeezing process is a centrifugal system of squeezing the coconut milk, but in the process it still has a weakness, namely it is aimed at large capacities. Therefore it is necessary to have modifications that can improve existing tools and can increase work efficiency in the extortion process. The purpose of this research is to make and calculate the planning for coconut milk press with centrifugal system. Based on this research, a centrifugal system of coconut milk squeezer was produced with a capacity of 3 kg and the specifications of the tool, namely the length, width, and height of the device of 500 mm x 350 mm x 450 mm. The driving force used is an electric motor with a power of ¼ HP with a rotating speed of 1310. The rotation speed used in this study is 520 rpm, 719 rpm, and 930 rpm, so it takes a pulley and a v-belt to transmit power and rotation at different speeds. Pulleys are used in sizes 8 inch, 6 inch, and 4 inch. For v-belts used with belt lengths of 34 inch, 30 inch, and 28 inch. The tool has been made in accordance with the planning calculations and is functioning.

Keywords: press machine, coconut, centrifugal

PENDAHULUAN

Tanaman kelapa (*Cocos nucifera*) adalah tanaman yang mayoritas tersebar di wilayah tropis. Tanaman kelapa merupakan salah satu jenis tanaman yang serba guna dan mempunyai nilai ekonomis tinggi. Menurut data BPS produksi perkebunan kelapa di Jawa Timur pada tahun 2013 sebesar 282.781 ton, tahun 2014 sebesar 252.672 ton, tahun 2015 sebesar 271.250 ton,

tahun 2016 sebesar 260.664 ton, dan tahun 2017 sebesar 258.142 ton. Sebagian produksi kelapa dikonsumsi dalam bentuk segar, yaitu santan. Pada buah kelapa yang sudah tua, umumnya masyarakat memarut daging buah kelapa kemudian diperas untuk dijadikan santan. Santan kelapa diperoleh dari daging kelapa yang telah diparut dan selanjutnya diperas.

Proses pemerasan santan kelapa umumnya dilakukan oleh masyarakat secara manual. Pada metode proses pemerasan santan kelapa manual dilakukan dengan penambahan air pada daging kelapa yang telah diparut. Pada pemerasan dengan metode manual mempunyai beberapa kekurangan yaitu membutuhkan waktu yang lama serta membutuhkan tenaga yang banyak. Menurut Susanto (2016), kekurangan pemerasan secara manual yaitu menggunakan alat bantu kain yang dianggap kurang efisien apabila jumlah kelapa parut yang akan diperas dalam jumlah banyak sehingga waktu yang dibutuhkan lama dan membutuhkan tenaga yang besar, juga dilihat dari bidang kebersihan tidak mencapai standar kesehatan.

Banyaknya mekanisasi yang beredar di pasar salah satunya yaitu mesin pemeras santan kelapa, namun mesin yang tersedia ditujukan dalam kapasitas besar. Oleh karena itu diperlukan adanya modifikasi yang mampu memperbaiki mesin yang sudah ada dengan merancang mesin pemeras santan dalam skala kecil sehingga dapat mempermudah proses pemerasan, pada tingkat rumah tangga dan skala kecil. Pada mesin ini dirancang berkapasitas 3 kg dengan sumber tenaga motor listrik $\frac{1}{4}$ HP dan kecepatan putaran yang dapat diatur dengan pengaturan penggantian ukuran pulley dan panjang sabuk v-belt. Diharapkan dengan menggunakan mesin pemeras santan sistem sentrifugal ini akan menghasilkan santan dengan kualitas dan kuantitas yang lebih baik dibandingkan dengan pemerasan secara manual, dan dapat meningkatkan efisiensi waktu.

METODE PENELITIAN

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah aplikasi solidworks, las listrik, bor, gerinda, mesin roll plat, mesin bubut, dan tachometer. Sedangkan bahan yang dibutuhkan adalah plat stainless steel lubang tipe 304 dengan tebal 1 mm, plat stainless steel tipe 304 dengan tebal 1 mm, pipa stainless steel tipe 304, motor listrik $\frac{1}{4}$ HP, poros, bantalan, karet, pulley, dan v-belt.

Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode pendekatan rancangan struktural dan fungsional. Perancangan struktural untuk mengetahui detail dari bagian-bagian dimensi dari masing-masing komponen. Perancangan struktural terdiri dari kerangka yang terbuat dari bahan *stainless steel* 304 foodgrade dengan tebal plat 1 mm, dan dimensi panjang 500 mm, tinggi silinder luar 450 mm, diameter silinder 300 mm. Silinder dalam terbuat dari bahan *stainless steel* tipe 304 *foodgrade* berlubang dengan tebal plat 1 mm, mempunyai dimensi tinggi silinder 240 mm, diameter silinder 240 mm, dan ukuran lubang yaitu 7 mesh. Tenaga penggerak berupa motor listrik $\frac{1}{4}$ HP dengan tegangan 220 V dan kecepatan putar 1310 rpm. Poros terbuat dari bahan *stainless steel* dengan panjang 400 mm. Desain mesin dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Desain mesin

Pada perancangan fungsional, digunakan untuk menilai apakah bagian alat beroperasi sesuai dengan fungsinya. Bagian dari mesin pemeras santan sistem sentrifugal yaitu kerangka sebagai penopang dan penyangga dari komponen-komponen mesin. Tenaga penggerak (motor listrik) sebagai sumber tenaga untuk menggerakkan mesin. Silinder dalam sebagai penampung kelapa parut yang akan dilakukan proses pemerasan. Poros untuk meneruskan daya dan putaran. Sistem transmisi untuk meneruskan tenaga dari sumber tenaga penggerak (motor listrik) menuju silinder dalam dengan memanfaatkan *pulley* dan *v-belt*.

Perencanaan Mesin Pemeras Santan Sistem Sentrifugal

Perencanaan Tabung

Tempat yang digunakan untuk menampung kelapa parut yang akan di sentrifugal adalah berbentuk tabung silinder, dengan kapasitas 3 kg dan waktu pemerasan yaitu hingga kelapa parut tidak meneteskan santan. Untuk menentukan volume kelapa parut dengan massa kelapa dan massa jenis yang sudah diketahui dapat menggunakan Persamaan 1.

$$\rho = \frac{m}{v} \quad (1)$$
$$352 \text{ kg/m}^3 = \frac{3 \text{ kg}}{v}$$
$$v = 0,00852 \text{ m}^3$$

Dengan massa kelapa parut 3 kg, untuk menghitung tinggi silinder yang digunakan dicari menggunakan Persamaan 2.

$$V = \frac{1}{4} \pi d^2 h \quad (2)$$
$$0,00852 \text{ m}^3 = \frac{1}{4} \times 3,14 \times (0,240 \text{ m})^2 \times h$$
$$h = 0,18849 \text{ m}$$

Perencanaan Volume Tabung Silinder

Dengan diameter silinder dalam 240 mm dan tinggi silinder dalam 240 mm maka volume tabung silinder dapat dicari menggunakan Persamaan 3.

$$V = \pi \times r^2 \times t \quad (3)$$
$$V = 3,14 \times (12 \text{ cm})^2 \times 24 \text{ cm}$$
$$V = 10851,84 \text{ cm}^3$$

Perencanaan Kapasitas

Dengan volume tabung sebesar 10851,84 cm³ sama dengan 10,85184 L dan massa jenis kelapa parut sebesar 352 kg/m³ sama dengan 0,352 kg/L maka kapasitas silinder dalam dapat dicari menggunakan Persamaan 4.

$$m = \rho \times v \quad (4)$$
$$m = 0,352 \text{ kg/L} \times 10,85184 \text{ L}$$
$$m = 3,52 \text{ kg}$$

Hasil perhitungan kapasitas adalah 3,52 kg, namun pada prosesnya bahan yang masuk hanya diisi dengan 3 kg. Hal ini bertujuan sebagai antisipasi kemungkinan terjadinya error atau rusaknya mesin apabila kelapa parut yang akan diproses melebihi kapasitas yang telah ditentukan.

Perencanaan Daya Motor Listrik

Untuk menentukan daya motor listrik yang dibutuhkan yaitu menghitung nilai torsi pada silinder dalam pemeras santan dengan beban 5 kg dan diameter 240 mm (bagian dari mesin yang berputar saat dioperasikan) menggunakan Persamaan 5.

$$\begin{aligned}T &= F \times r \quad (5) \\T &= 5 \text{ kg} \times 120 \text{ mm} \\T &= 600 \text{ kgmm}\end{aligned}$$

Menghitung nilai torsi motor listrik dari daya 186,425 watt pada putaran 1310 rpm menggunakan Persamaan 6.

$$\begin{aligned}P_{motor} &= 2 \cdot \pi \cdot n \cdot T_{motor} \quad (6) \\186,425 \text{ watt} &= 2 \cdot \pi \cdot \frac{1310 \text{ putaran}}{60 \text{ detik}} \cdot T_{motor} \\T_{motor} &= \frac{186,425 \text{ watt}}{137,113 \text{ put/s}} \\&= 1,359 \text{ kgm} = 1359 \text{ kgmm}\end{aligned}$$

Menghitung daya motor minimal yang dibutuhkan untuk memutar silinder pada kecepatan 500 rpm (data dari uji mesin), maka daya motor minimal yang dibutuhkan menggunakan Persamaan 7.

$$\begin{aligned}P_{min} &= 2 \cdot \pi \cdot n \cdot T_{motor} \quad (7) \\&= 2,314 \cdot \frac{500 \text{ putaran}}{60 \text{ detik}} \cdot 1,359 \\&= 71,121 \text{ watt} = 0,095 \text{ HP}\end{aligned}$$

Perencanaan Pulley dan V-Belt

Untuk menghitung ukuran pulley dan panjang v-belt pada sistem penerus daya dan putaran dari motor listrik menuju proses pemerasan. Ukuran diameter pulley dapat dihitung menggunakan Persamaan 8.

$$D2 = \frac{n1 \cdot D1}{n2} \quad (8)$$

- Putaran 500 rpm

$$\begin{aligned}\frac{1310 \text{ rpm}}{500 \text{ rpm}} &= \frac{D2}{75 \text{ mm}} \\D2 &= \frac{1310 \times 75}{500} = 196,5 \text{ mm} = 7,734 \text{ inch} \approx 8 \text{ inch}\end{aligned}$$

- Putaran 700 rpm

$$\begin{aligned}\frac{1310 \text{ rpm}}{700 \text{ rpm}} &= \frac{D2}{75 \text{ mm}} \\D2 &= \frac{1310 \times 75}{700} = 140,357 \text{ mm} = 5,525 \text{ inch} \approx 6 \text{ inch}\end{aligned}$$

- Putaran 900 rpm

$$\begin{aligned}\frac{1310 \text{ rpm}}{900 \text{ rpm}} &= \frac{D2}{75 \text{ mm}} \\D2 &= \frac{1310 \times 75}{900} = 109,16 \text{ mm} = 4,2 \text{ inch} \approx 4 \text{ inch}\end{aligned}$$

Untuk menentukan panjang sabuk v-belt digunakan Persamaan 9.

$$L = \frac{\pi}{2} (d1 + d2) + 2C + \frac{(d2-d1)^2}{4C} \quad (9)$$

- Putaran 500 rpm

$$\begin{aligned}L &= \frac{3,14}{2} (75 + 196,5) + 2(210) + \frac{(196,5-75)^2}{4(210)} \\L &= 426,255 + 420 + 17,57\end{aligned}$$

$$L = 865,266 \text{ mm} = 34 \text{ inch}$$

- Putaran 700 rpm

$$L = \frac{3,14}{2} (75 + 140,357) + 2(210) + \frac{(140,357-75)^2}{4(210)}$$

$$L = 338,110 + 420 + 5,085$$

$$L = 763,195 \text{ mm} = 30,047 \text{ inch} \approx 30 \text{ inch}$$

- Putaran 900 rpm

$$L = \frac{3,14}{2} (75 + 109,16) + 2(210) + \frac{(109,16-75)^2}{4(210)}$$

$$L = 289,142 + 420 + 1,389$$

$$L = 710,531 \text{ mm} = 27,97 \text{ inch} \approx 28 \text{ inch}$$

Perencanaan Poros

Perencanaan poros dapat diperhitungkan dengan menghitung daya rencana terlebih dahulu menggunakan Persamaan 10.

$$Pd = fc \times P \text{ (kW)} \quad (10)$$

$$= 1,2 \times 1,827$$

$$= 2,1924 \text{ kW}$$

Menentukan momen puntir pada poros dapat diketahui menggunakan Persamaan 11.

$$T = 9,74 \times 10^5 \left(\frac{Pd}{n} \right) \quad (11)$$

$$= 9,74 \times 10^5 \left(\frac{2,1924}{1310} \right)$$

$$= 1630,074 \text{ kgmm}$$

Bahan untuk poros digunakan S45 C-D maka tegangan geser yang terjadi dapat diketahui menggunakan Persamaan 12.

$$\tau_a = \frac{\sigma_b}{Sf1 \times Sf2} \quad (12)$$

$$\tau_a = \frac{60}{6 \times 2}$$

$$\tau_a = 5 \text{ kg/mm}^2$$

Menentukan diameter poros dapat dihitung menggunakan Persamaan 13.

$$ds = \left(\frac{5,1}{\tau_a} (Kt \times Cb \times T) \right)^{0,33} \quad (13)$$

$$ds = \left(\frac{5,1}{\tau_a} (2 \times 1,5 \times 1630,074) \right)^{0,33}$$

$$ds = 16,607 \text{ mm}$$

HASIL DAN PEMBAHASAN

Deskripsi Hasil Perancangan

Mesin pemeras santan kelapa (*Cocos nucifera*) sistem sentrifugal terdiri dari beberapa komponen utama yaitu kerangka, silinder dalam, tenaga penggerak dan sistem transmisi/penerus daya. Tenaga penggerak berfungsi sebagai sumber tenaga untuk memutar silinder dalam. Sistem transmisi pada mesin ini yaitu transmisi *pulley* dan sabuk, prinsip dari sistem transmisi ini adalah mengubah kecepatan putar suatu poros menjadi kecepatan putaran yang diinginkan dengan mengatur ukuran *pulley* dan panjang sabuk yang dibutuhkan. Silinder dalam sebagai tempat menampung kelapa parut yang akan diperas, dimana dirancang menggunakan plat lubang dengan ukuran 7 mesh. Mesin pemeras santan kelapa hasil perancangan menggunakan

motor listrik sebagai tenaga penggerak dengan daya $\frac{1}{4}$ HP. Mesin ini memiliki kapasitas sebanyak 3 kg parutan kelapa. Hasil rancang bangun mesin pemeras santan kelapa sistem sentrifugal dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Mesin Pemeras Santan Kelapa Sistem Sentrifugal

Pada penelitian ini menggunakan 3 kg parutan kelapa dioperasikan dengan mesin pemeras santan sistem sentrifugal diperoleh santan kental 270 ml pada putaran 520 rpm selama 23 menit, santan kental 300 ml pada putaran 719 rpm selama 20 menit, dan santan kental 340 ml pada putaran 930 rpm selama 19 menit. Menurut Alfauzi dan Rofarsyam (2005), mengemukakan bahwa proses pemerasan kelapa parut menjadi santan kental dengan cara tradisional yaitu menggunakan tangan atau diinjak-injak dengan kaki pada bak khusus sambil disirami dengan air secara perlahan sehingga proses pemerasan kelapa parut menjadi santan kental dengan massa kelapa parut 3 kg diperoleh rata-rata menghasilkan santan kental sebesar 1500 ml dengan membutuhkan waktu pemerasan selama 1500 detik.

Spesifikasi Mesin Hasil Perancangan Kerangka

Kerangka merupakan komponen utama pada mesin yang berfungsi untuk menopang mesin pemeras santan kelapa dan menampung santan setelah terperas yang selanjutnya akan mengalir melalui lubang pengeluaran. Kerangka (silinder luar) terbuat dari plat *stainless steel foodgrade* dengan diameter 300 mm, tinggi 400 mm dan tebal plat 1 mm. Penggunaan dimensi tersebut dikarenakan sebagai antisipasi adanya hamburan kelapa parut yang cukup besar ketika dilakukan proses pemerasan dan proses pemerasan berjalan dengan baik. Maka sesuai dengan perhitungan silinder dalam, agar kerangka (silinder luar) berfungsi secara struktural dan fungsional sehingga dimensi silinder luar diperlukan ukuran yang lebih besar dibandingkan dengan silinder dalam. Berdasarkan penelitian sebelumnya, oleh Aman (2018), dalam penelitian tersebut, rangka mesin tersebut dari besi siku dengan dimensi panjang 800 mm dan tinggi 300 mm, berfungsi sebagai dudukan dari komponen-komponen mesin. Dimensi dari silinder dudukan (silinder luar) yang digunakan dengan dimensi diameter sebesar 400 mm dan tinggi 500 mm. Selanjutnya pada penelitian oleh Olanrewaju (2015), dalam penelitian *Development and Performance Evaluation of Coconut Milk Extracting Machine*. Kerangka dirancang dengan ukuran besar yaitu dimensi panjang, lebar, dan tinggi sebesar 700 mm, 300 mm dan 600 mm. Kerangka dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 2. Kerangka

Silinder Dalam

Silinder dalam merupakan komponen utama pada alat yang berfungsi untuk melakukan proses pemerasan pada kelapa parut. Silinder dalam dirancang menggunakan bahan *stainless steel foodgrade* lubang dengan ukuran 7 mesh dengan diameter 240 mm, tinggi 240 mm, dan tebal plat 1 mm. Pada silinder dalam sudah sesuai dengan perencanaannya baik secara struktural maupun fungsional. Hal ini telah sesuai dengan literatur yaitu Iswanto (2016), yang menyatakan bahwa tinggi tabung silinder yang dibutuhkan untuk wadah kelapa parut dalam keadaan minimal dari hasil perhitungan teoritis, sebagai antisipasi terjadinya hamburan / berceceran ampas kelapa parut pada permukaan tabung. Silinder dalam dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Silinder dalam

Tenaga Penggerak

Tenaga penggerak (motor listrik) merupakan komponen utama pada alat karena berfungsi sebagai sumber tenaga untuk menggerakkan mesin. Motor listrik pada rancangan mesin ini

diletakkan pada bagian samping mesin. Berdasarkan perhitungan teoritis, daya motor minimal yang dibutuhkan agar dapat mengoperasikan mesin yaitu 0,095 HP. Namun pada proses perancangannya, motor listrik yang digunakan yaitu motor listrik dengan daya $\frac{1}{4}$ HP dengan kecepatan putaran 1310 rpm. Motor listrik dengan daya $\frac{1}{4}$ HP sudah sesuai secara struktural dan fungsional. Hal ini disebabkan berdasarkan hasil perhitungan teoritis, nilai torsi motor lebih besar dibandingkan dengan nilai torsi silinder dalam yaitu $1359 \text{ kgmm} > 600 \text{ kgmm}$ maka motor listrik dengan daya $\frac{1}{4}$ HP ini mampu memutar silinder dalam saat mesin akan dioperasikan sehingga motor listrik dengan daya $\frac{1}{4}$ HP yang digunakan sudah aman. Menurut literatur yaitu Carasidi (2015), mengemukakan bahwa torsi dapat pula disebut energi, karena merupakan kemampuan mesin untuk dapat melakukan kerja. Karena adanya torsi inilah yang menyebabkan benda berputar terhadap porosnya. Motor listrik dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5. Motor listrik

Sistem Transmisi

Sistem transmisi berfungsi untuk meneruskan daya dan putaran dari sumber tenaga penggerak menuju bagaian utama mesin yaitu silinder dalam. Mesin pemeras santan kelapa (*Cocos nucifera*) sistem sentrifugal ini mempunyai transmisi yang terdiri dari beberapa komponen, diantaranya motor listrik, *pulley*, *v-belt*, dan poros. *Pulley* dan *v-belt* yang digunakan sudah sesuai secara fungsional dan aman digunakan. Sistem transmisi akan memperkecil kecepatan motor listrik dari 1310 rpm menjadi 500 rpm, 700 rpm, dan 900 rpm dengan menggunakan *pulley* ukuran 8 inch, 6 inch, 4 inch. Sedangkan *v-belt* yang digunakan yaitu 34 inch, 30 inch, dan 28 inch. Berdasarkan literatur yaitu Olanrewaju (2015), dalam penelitian tersebut, kecepatan yang digunakan yaitu 500 rpm, 400 rpm, 300 rpm, dan 200 rpm, sedangkan waktu untuk ekstraksi yang digunakan yaitu 5 menit, 10 menit, 15 menit, dan 20 menit. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kinerja mesin yang optimal untuk menghasilkan 210 g santan kelapa pada saat mengoperasikan mesin dengan kecepatan 200 rpm dan waktu ekstraksi 20 menit. Selanjutnya pada penelitian Aman (2018), pada penelitian tersebut menggunakan kecepatan putar 700 rpm, 1400 rpm, dan 2800 rpm. Hasil pengujian pada putaran 700 rpm diperoleh volume santan sebesar 3,69 liter. Pada putaran 1400 rpm diperoleh volume santan sebesar 3,9 liter. Sistem transmisi dapat dilihat pada Gambar 6.



Gambar 6. Sistem Transmisi

Poros

Poros digunakan untuk mentransmisikan putaran, sehingga dapat memutar silinder dalam saat mesin dioperasikan. Poros yang digunakan sudah sesuai secara struktural dan fungsional. Dimensi dari poros tersebut dengan diameter 19 mm karena menyesuaikan dengan as pada motor listrik dan tinggi poros yaitu 400 mm karena menyesuaikan dengan tinggi kerangka (silinder luar). Berdasarkan literatur oleh Bello (2014), pada penelitian tersebut poros yang digunakan terbuat dari stainless steel dengan panjang 580 mm dan diameter 30 mm. Selanjutnya pada penelitian oleh Hertonoto (2013), dalam penelitian tersebut bahan poros yang tergolong mild steel (baja jenis ST 60), dengan spesifikasi poros bertingkat yang mempunyai dimensi panjang total 410 mm dengan diameter 16 mm sepanjang 37 mm dan diameter 20 mm sepanjang 51 mm, dan diameter 45 mm sepanjang 235 mm. Dengan perancangan poros bertingkat pada mesin tersebut mampu memarut kelapa sebanyak 2,5 kg dalam waktu 2 menit dengan hasil parutan yang lembut dan mampu memeras dan menghasilkan santan ± 2 liter air santan kental (banyak santan tergantung air yang ditambahkan). Poros dapat dilihat pada Gambar 7.



Gambar 7. Poros

KESIMPULAN

Dihasilkan suatu mesin pembers santan kelapa sistem sentrifugal dengan kapasitas 3 kg kelapa parut. Kinerja mesin pembers santan berdasarkan hasil pengujian untuk mendapatkan santan kental pada kecepatan 520 rpm menghasilkan santan sebesar 270 ml, pada kecepatan 719 ml menghasilkan santan sebesar 300 ml, dan pada kecepatan 930 ml menghasilkan santan sebesar 340 ml.

DAFTAR PUSTAKA

- Alfauzi, A.S., dan Rofarsyam. (2005). Mesin Pemas Kelapa Parut Menjadi Santan Sistem Ulir Tekan Penggerak Motor Listrik 1 HP. *TEKNOIN* 10(4): 249-256
- Aman, WP dan Jading A. (2018). Prototipe Alat Pemisah Santan Kelapa dengan Metode Sentrifugasi. Staf Pengajar Jurusan THP Fapertek UNIPA. ISSN 1907-039X
- Bello, KI, Balogun, AL, dan Lamidi, BO. (2014). Design, Fabrication and Testing of Coconut Milking Machine. *Journal of Research in Pure and Applied Sciences*, 3(1)
- BPS. (2018). Produksi Perkebunan Kelapa menurut Kabupaten/Kota di Jawa Timur Tahun 2006 – 2017. <https://jatim.bps.go.id/statictable/2018/11/12/1388/produksi-perkebunan-kelapa-menurut-kabupaten-kota-di-jawa-timur-ton-2006-2017.html>. Tanggal akses 28 Januari 2020
- Carasidi, T. (2015). Rancang Bangun Mesin Pemisah Minyak Makanan Gorengan dengan Sistem Gaya Putar di Kontrol oleh Waktu. *Disertasi*. Politeknik Negeri Sriwijaya. Palembang
- Hertonoto, H. (2013). Proses Pembuatan Poros Bertingkat Pada Mesin Pamarut dan Pemas Kelapa. *D3 Tugas Akhir*. Universitas Negeri Yogyakarta. Yogyakarta
- Iswanto, H. (2016). Perencanaan Mesin Pemas Santan Kapasitas 18Kg/Jam. *Skripsi*. UN PGRI. Kediri
- Olanrewaju, TO. (2015). Development and Performance Evaluation of a Coconut Milk Extracting Machine. Department of Agricultural Engineering and Irrigation, *National Agricultural Extension and Research Liasion Services (NAERLS)*, Ahmadu Bello University. Nigeria
- Susanto T dan Marbun T. (2016). Rancang Bangun Mesin Pemas Kelapa Parut menjadi Santan Kapasitas 65 Kg/Jam. *Tugas Akhir*. Politeknik Negeri Medan. Medan