

ANALISIS TEKNIS SISTEM PERALATAN PENGOLAHAN MINYAK KELAPA SKALA KECIL UNTUK KELOMPOK TANI

Technical Analysis of Coconut Oil Processing Equipments System for Small Scale Farmers Group

Silvia Lakumani ¹⁾, Dedie Tooy ²⁾, Lady E. Ch Lengkey ³⁾

1) Mahasiswa PS Teknik Pertanian, Jurusan Teknologi Pertanian, Fak. Pertanian UNSRAT

2) Dosen PS Teknik Pertanian, Jurusan Teknologi Pertanian, Fak. Pertanian UNSRAT

Email: lakumanivhia19@gmail.com

ABSTRAK

Minyak kelapa merupakan salah satu produk pengolahan kelapa yang potensial demi meningkatkan nilai tambahnya bagi para petani di daerah Sulawesi Utara. Pengolahan minyak kelapa sebenarnya sudah cukup banyak dilakukan oleh petani Sulawesi Utara, namun masih menggunakan peralatan tradisional. Cara pengolahan ini membutuhkan waktu lama dan tidak efisien. Pemerintah telah membantu peralatan mekanis pengolahan minyak kelapa skala kecil dan mensosialisasikannya kepada beberapa kelompok tani. Tujuan dari penelitian ini adalah menganalisis secara teknis kinerja sistem pengolahan minyak kelapa skala kecil untuk kelompok tani. Penelitian ini dilakukan dengan metode eksperimental dimana beberapa peralatan di uji coba kapasitasnya. Bahan yang digunakan adalah buah kelapa berumur 11-12 bulan, sebanyak sebanyak 150 butir kelapa. Pengolahan kelapa pada sistem peralatan yang ada dilakukan sebanyak 3 (tiga) ulangan, dengan jumlah setiap ulangan 50 butir kelapa. Tahapan pengolahan kelapa yang dilakukan dalam penelitian ini adalah, pengupasan, pencucian, pembersihan, penirisan, pemerasan, pemisahan dan didiamkan selama 24 jam. Setelah 24 jam, krim santan yang dihasilkan dimasukkan dalam mesin pemasakan minyak dan dipanaskan pada suhu rata-rata 150⁰ C selama 2 jam. Hasil pemasakan disaring, untuk di ambil minyak kelapanya. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem peralatan pengolahan minyak kelapa skala kecil dapat dimaksimalkan untuk menghasilkan produk minyak kelapa komersial. Kinerja alat dipengaruhi oleh mesin transmisi daya yang ada, dan ketrampilan operator dalam setiap tahapan kerja sangat penting. Disarankan untuk penggunaan alat secara maksimal, diberikan pelatihan khusus kepada operator.

Kata Kunci: Minyak Kelapa, Sistem Peralatan Pengolahan, Petani, Operator.

ABSTRACT

Coconut oil is one of the potential coconut processing products to increase added value for farmers in the North Sulawesi area. The processing of coconut oil has actually been done quite a lot by North Sulawesi farmers, but they still use traditional equipment. This method of processing takes a long time and is inefficient. The government has distributed mechanical equipment for small-scale coconut oil processing and socialized it to several farmer groups. The purpose of this study was to technically analyze the performance of small-scale coconut oil processing systems for

farmer groups. This research was conducted with an experimental method in which some of the equipment was tested for its capacity. The material used is coconuts aged 11-12 months, as many as 150 coconuts. Coconut processing on the existing equipment system was carried out in 3 (three) replications, with the number of each replication being 50 coconuts. The stages of coconut processing carried out in this study were, peeling, washing, cleaning, draining, squeezing, separating and allowed to stand for 24 hours. After 24 hours, the resulting coconut cream is put in an oil cooking machine and heated at an average temperature of 1500 C for 2 hours. The results of cooking are filtered, to take the coconut oil. The results showed that the small-scale coconut oil processing equipment system can be maximized to produce commercial coconut oil products. The performance of the tool is influenced by the existing power transmission engine, and the skill of the operator in each stage of work is very important. It is recommended for maximum use of the equipments, given special training to the operators.

Keywords: Coconut Oil, Processing Equipment Systems, Farmers, Operators.

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Kelapa adalah tanaman potensial di daerah Sulawesi Utara. Jumlah produksi kelapa di Sulawesi Utara di tahun 2018 mencapai 262.521 ton (Ditjenbun, 2019). Permasalahan yang ada di lapang adalah masih kurangnya nilai tambah dari kelapa yang dapat diterima oleh petani selain dalam bentuk kopra dan buah utuh.

Pengolahan kelapa menjadi beberapa produk olahan relatif telah banyak di kembangkan di daerah Sulawesi Utara, salah satunya yang paling banyak adalah dengan mengolahnya menjadi minyak kelapa. Akan tetapi teknologi pengolahan yang ada masih secara manual, sehingga untuk produksi yang banyak dan rutin memerlukan banyak tenaga kerja dan biaya yang tinggi. Untuk itu diperlukan teknologi dan mesin pengolahan untuk meningkatkan efisiensi produksi, menurunkan biaya dan meningkatkan kenyamanan dalam bekerja. Di sisi lain, diharapkan juga mengurangi kerusakan fisik, mekanis dan fisiologis terhadap bahan baku dan produk yang dihasilkan.

Pengolahan kelapa menjadi minyak di tingkat petani seringkali hanya dilakukan dengan cara manual. Demikian pula pengolahan minyak kelapa skala kecil untuk usaha kecil, mikro dan menengah (UMKM) di Sulawesi Utara, masih

banyak yang menggunakan cara manual. Namun beberapa waktu terakhir, pemerintah sudah mulai mendukung pengolahan minyak kelapa secara mekanis. Berdasarkan hasil penelitian Lay dan Karouw (2006), cara mekanis sangat mendukung dalam efisiensi pengolahan yang berakibat pada peningkatan kapasitas dan waktu kerja.

Menurut Ulrich dan Epinge, 2016, untuk pengembangan dan desain produk perlu diperhatikan: (a) produk harus aman, mudah digunakan, (b) penampilan dengan bentuk, proporsi dan warna yang menyenangkan, (c) bersifat komunikatif, dan (d) desain, mutu dan sifat spesifik produk tervisualisasi dengan baik. Untuk itu diperlukan teknologi pengembangan produk pada berbagai skala usaha dengan senantiasa memperhatikan standar mutu yang berlaku. Inipun merupakan salah satu hal yang perlu diperhatikan dalam desain dan pengembangan produk pengolahan kelapa dan peralatannya.

Peningkatan nilai tambah kelapa buat petani telah banyak di upayakan oleh pemerintah. Beberapa kelompok masyarakat dalam Usaha Kecil dan Menengah (UKM) dan Kelompok Tani di daerah Sulawesi Utara telah di tunjang dengan bantuan peralatan produksi minyak kelapa secara mekanis skala kecil. Beberapa peralatan pengolahan telah di sosialisasikan kepada para

petani. Banyak hal yang dapat di optimalkan dengan alat tersebut.

Kebutuhan minyak kelapa di Indonesia terus meningkat ditambah lagi dengan semakin banyaknya orang tahu tentang manfaat minyak kelapa yang dikenal sebagai minyak yang baik untuk Kesehatan, maka perlu di maksimalkan produksi minyak kelapa ini di daerah. Dengan adanya beberapa alat pengolahan minyak kelapa secara mekanis yang ada di lapang, maka secara informatif diperlukan informasi seberapa besar kinerja alat ini dan bagaimana peralatan ini dapat menunjang produksi pengolahan kelapa yang efisien. Beberapa peralatan yang ada untuk menunjang setiap tahapan produksi minyak kelapa adalah alat pamarut kelapa, alat pengepresan hasil parutan menjadi santan, alat pemasakan minyak kelapa, dan alat penyaringan. Langkah-langkah ini seringkali menjadi tahapan yang umum dalam pengolahan buah kelapa menjadi minyak di tingkat petani dan usaha kecil dari pengolahan daging buah sampai menghasilkan minyak (Herawati *et al*, 2010)

Berdasarkan penjelasan sebelumnya, maka tujuan penelitian ini adalah untuk melakukan analisis sistem peralatan pengolahan minyak kelapa skala kecil dan memberikan rekomendasi cara meningkatkan kemampuan kerja peralatan untuk pengolahan minyak kelapa yang efektif dan efisien. Diharapkan dengan hasil penelitian ini dapat memberikan informasi bagi kelompok tani dan pemerintah dalam sosialisasi dan penggunaan peralatan sejenis untuk produksi minyak kelapa yang semakin efisien dan efektif.

METODOLOGI PENELITIAN

Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada unit produksi pengolahan kelapa skala kecil di kelurahan Bengkol, Kecamatan Mapanget, Manado. Penelitian dilakukan efektifnya selama 3 bulan di akhir tahun 2020.

Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah buah kelapa tua varietas dalam (11-12 bulan), air, wadah plastik transparan, loyang plastik, gayung plastik.

Alat yang digunakan adalah alat parutan kelapa, alat pengepres parutan kelapa menjadi santan, alat pemasakan, alat penyaringan, gelas ukur, timbangan, botol dan sendok serta peralatan sanitasi seperti sarung tangan, sabun, air bersih dan bahan pembersih.

Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode deskriptif kuantitatif. Beberapa peralatan yang merupakan satu rangkaian sistem pengolahan minyak kelapa di uji coba. Hasil uji coba di catat data-tanya untuk di analisis. Parameter yang di ukur adalah rendemen, lama pemakaian alat dan hasilnya dalam setiap tahapan. Pembahasan khusus dilakukan dari tahap pamarutan sampai menjadi produk minyak kelapa. Penelitian ini dilakukan 3 (tiga) kali ulangan.

Prosedur Kerja

1. Buah kelapa tua jenis kelapa dalam (berumur 11-12 bulan) dipilih sebanyak 150 butir (tiap perlakuan 50 butir kelapa dengan ukuran rata2).
2. Dikeluarkan sabut dan tempurungnya, dipotong daging buahnya dengan ukuran seragam untuk memudahkan pamarutan
3. Dilakukan pamarutan, dengan alat pamarut
4. Hasil parutan diperas dengan menggunakan alat pemeras santan (*screw press*).
5. Santan yang dihasilkan di tampung dalam wadah transparan. Untuk ketiga perlakuan di taruh dalam wadah, menjadi 3 wadah.
6. Didiamkan selama 24 jam hingga terbentuk 2 lapisan: lapisan bawah air, dan krim santan.
7. Krim santan dimasukan dalam mesin pemasakan minyak, dipanaskan pada suhu rata-rata 150⁰ C selama sekitar 2 jam, sampai terjadi terjadi pemisahan antara minyak dan blondo.
8. Hasil pemasakan antara minyak dan blondo dimasukan dalam mesin penyaringan minyak kelapa agar dapat menghasilkan minyak kelapa murni.

Perhitungan Rendemen

Rendemen minyak dapat dihitung dengan membandingkan minyak yang dihasilkan dengan volume santan mula-mula (Sudarmadji, 2012)

$$R (\%) = \frac{A}{B} \times 100\%$$

Dimana: A = Berat minyak yang dihasilkan (kg)
B = Berat santan mula-mula (kg)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Sistem Pengolahan Minyak Kelapa

Dari hasil survei dan pengamatan di beberapa sentra penghasil kelapa, didapati bahwa produk olahan minyak kelapa yang berkembang di lapang di olah secara tradisional dengan peralatan sederhana. Untuk pengolahan minyak kelapa di mulai dari proses persiapan bahan baku, mekanisme pengolahan sampai menjadi produk olahan minyak kelapa. Sistem pengolahan yang dimaksud adalah tahapan pembuatan dimulai dari pengolahan awal sampai dengan menghasilkan produk minyak.

Mesin Pamarut Kelapa

Mesin pamarut kelapa yang ada di lapang menggunakan mesin dengan menggunakan motor listrik 1 HP. Mesin pamarut kelapa digunakan untuk membantu mempermudah pekerjaan manusia dalam hal pamarutan kelapa. Sumber tenaga utama mesin pamarut adalah tenaga motor, dimana tenaga motor digunakan untuk menggerakkan atau memutar mata parut melalui perantara sabuk (V-belt). Proses pamarutan kelapa dimulai dengan menyiapkan mesin pamarut, menyiapkan daging buah, menghidupkan motor listrik, memasukan daging buah kelapa kedalam *hopper* mesin. Daging buah kelapa terparut oleh mata pisau parut, dan hasil parutan akan keluar dari saluran tempat penampungan keluaran.



Gambar 1. Mesin Pamarut Kelapa

Dimensi Mesin	: 60 cx 50 cm x 30 cm
Kapasitas	: 100-150 Butir/Jam.
Penggerak	: Motor Listrik
Daya	: 1 HP.
Energi	: Listrik.
Tegangan Listrik	: 220 Volt 1 Phase.
Frekuensi Listrik	: 50 Hz / 60 Hz.
Bahan Material	: Stainless Steel (Food Grade).
Bahan Rangka	: Besi Siku.

Mesin Pengepresan

Sistem kerja mesin pemeras parutan kelapa memanfaatkan ulir untuk melakukan pemerasan santan dan dibantu alat tekan. Hasil parutan kelapa dimasukkan kedalam corong mesin, kemudian parutan kelapa akan diputar dan dimasukkan kedalam ulir dalam tabung *press*.



Gambar 2. Mesin Pengepresan

Energi	: Listrik / Bahan bakar Bensin.
Dimensi	: 65 cm x 45 cm x 70 cm.
Penggerak	: Elektro Motor
Daya	: 5,5 HP (Motor Listrik).
Tegangan	: 220 V.
Frekuensi	: 50 Hz / 60 Hz.
Bahan	: Stainless Steel Anti Karat.
Rangka	: Besi Siku 50 / 50.
Kapasitas	: 60 Kg – 75 Kg / Jam (120 Butir Kelapa – 150 Butir Kelapa/ Jam).

Dilengkapi dengan roda

Mesin Pemasakan Minyak Goreng Kelapa

Mesin pemasakan minyak goreng kelapa sudah masuk standar kelayakan. Mesin pemasakan minyak goreng berfungsi untuk

memurnikan minyak kelapa untuk menghilangkan ketengikan minyak kelapa. Alat ini dibantu dengan menggunakan kompor gas agar lebih cepat dan dapat menghasilkan minyak kelapa yang murni.



Gambar 3. Mesin Pemasakan Minyak

Dimensi Mesin : 60 cm x 40 cm x 60 cm.
 Kapasitas Proses : 100 Liter / Proses.
 Daya (Power) : 1 HP.
 Tegangan Listrik : 220 Volt.
 Penggerak : Motor Listrik
 Energi : Listrik.
 Bahan Material : Stainlees Steel Anti Karat
 Kontak Produk : Berstandar Food Grade.
 Bahan Material Rangka : Baja Dan Besi Kotak.

Mesin Penyaringan Minyak Kelapa

Proses dari mesin penyaringan minyak kelapa ini untuk memisahkan kotoran dengan minyak secara batch. Proses pembuatan minyak secara basah dikelompokkan menjadi 2 cara, yaitu proses ekstraksi dan proses fermentasi, sehingga dapat menghasilkan minyak kelapa murni agar layak menjadi minyak goreng kelapa dan tahan lama.



Gambar 4. Mesin Penyaringan Minyak

Mesin Penyaring Minyak Goreng

Mesin penyaring ini digunakan untuk pemurnian dan menjernihkan minyak.

Dimensi Mesin : 43 cm x 45 cm x 60 cm
 Kapasitas Proses : 25 Liter / Proses.
 Bahan Material : Stainlees Steel (Food
 Kontak Produk : Grade)
 Bahan Rangka : Besi Kotak.

Tabel 1. Data pamarutan untuk 3 ulangan (UI)

UI.	Berat awal Daging (kg)	Air (kg)	Hasil Parutan(kg)	Waktu (menit)
1.	32	12,6	18,8	33
2.	31	11,5	14,7	25
3.	30	10,5	16,6	28

Tabel 2. Data pengepresan untuk 3 ulangan (UI)

UI.	Parutan (kg)	Sisa pres (kg)	air (kg)	Santan hasil(kg)
1.	18,8	9	9,4	32,5
2.	14,7	7,5	6,8	30,2
3.	16,6	8	8,3	30,1

Tabel 3. Rendemen

UI.	Lama pemasakan (menit)	Minyak (kg)
1.	15	4,7
2.	14,5	4,5
3.	14,7	4,6

Dari hasil pamarutan (tabel 1), rata-rata lama pamarutan adalah 26 menit. Sehingga kapasitas/ jam adalah 115 Kg kelapa, hal ini sesuai dengan

spesifikasi alat yang digunakan 100-150 butir kelapa/jam. Proses pamarutan daging buah kelapa dan kelapa parut diperoleh rata-rata 53 %. Penggunaan alat pamarutan ini banyak kelapa parut yang tidak bisa di ambil disebabkan karena proses pamarutan daging kelapa terlalu ecil dan sisa parutan daging kelapa masih menempel dibagian dalam gerigi pamarut kelapa. Diperoleh kehilangan kelapa parut cukup besar. Hal ini disebabkan karena kurang keterampilan operator.

Rata-rata waktu pemerasan (Tabel 2) setiap 50 butir kelapa adalah 8,16 Menit dengan

kapasitas alat pengepres sebanyak 16,7 Kg kelapa parut dan menghasilkan santan rata-rata 29,9 L. Berdasarkan hasil perhitungan diperoleh kapasitas pamarutan pada penelitian ini adalah 122 Kg kelapa .

Pengolahan minyak kelapa secara mekanis dapat memperbaiki cara Pengolahan cara tradisional termasuk dalam meningkatkan kapasitas manual dengan mekanis. Hasil dari pengolahan minyak kelapa menjadi lebih baik dan berkualitas pada tahap fermentasi dan pemanasan. Karouw dan Indrawanto, 2015 menyatakan bahwa pengembangan teknoloi minyak goreng dari kelapa merupakan hal yang penting untuk menyediakan minyak yang sehat dan bermanfaat buat Kesehatan.

Pada penggunaan alat pemasakan (tabel 3), suhu pemasakan krim menjadi minyak kelapa di atur pada api kompor gas pada suhu 150°C, semakin kecil api maka minyak semakin baik untuk mendapatkan hasil minyak yang diinginkan. Jika terlalu besar api kompor gas, menyebabkan suhu meningkat dengan cepat ke titik asap mengakibatkan hasil minyak tidak baik. Ada perbedaan hasil minyak pada setiap percobaan, ini disebabkan karena jumlah krim yang diperoleh pada setiap percobaan berbeda. Pada penelitian ini setiap 50 butir kelapa menghasilkan minyak sebanyak rata-rata 3,73 L dengan lama penyaringan rata-rata 14,73 Menit.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

1. Sistem pengolahan minyak kelapa skala kecil ada 4 unit, kinerjanya setiap unit adalah sebagai berikut :
 - a. Unit pamarutan, kapasitas pamarut 115 butir kelapa/jam, dalam penelitian ini kelapa parut yang dihasilkan rata-rata 16,7 Kg.
 - b. Unit pengepresan, kapasitas alat pengepresan menghasilkan santan rata-rata 29,9 L.
 - c. Unit pemasakan dilakukan dengan suhu 150°C dengan lama pemasakan rata-rata 1,5 jam diperoleh minyak sebanyak 3,73 L.
 - d. Unit penyaringan berdasarkan volume santan segar diperoleh rendemen minyak kelapa 12,36 %

2. Mesin pamarut dan pemereras santan kelapa mempunyai dua proses mekanisme kerja yaitu mekanisme transmisi daya dan mekanisme proses pamarutan dan pemerasan. Diperlukan keterampilan dalam penggunaannya secara optimal.

Saran

Dari hasil penelitian ini disarankan untuk dapat mengoptimalkan penggunaan alat pengolahan minyak kelapa skala kecil dengan terlebih dahulu melatih para operator agar penggunaannya maksimal dan efisien.

2. Untuk mempercepat pekerjaan diperlukan juga alat pengupasan kelapa dari sabut dan tempurungnya yang efisien dan efektif.

DAFTAR PUSTAKA

- Ditjenbun, 2019. Statistik Perkebunan Indonesia. Direktorat Jendral Perkebunan, Kementerian Pertanian RI. Jakarta.
- Herawati, H. T. Prasetya, Kendrianto dan D. Nugraheni. 2010. Kajian Usaha Pengolahan Minyak Kelapa di Kabupaten Purworejo. Jurnal Pengkajian dan Pengembangan Teknologi Pertanian Vol.13 No. 1 Maret 2010 : 63-72.
- Lay, A dan S. Karouw. 2006. Uji Teknis Alat Pengolahan Minyak Kelapa Skala Kelompok Tani. Buletin Palma: No.31: 102-110. E-ISSN: 2528-7141.
- Karouw, S dan C. Indrawanto. 2015. Pengolahan dan Peluang Pengembangan Minyak Goreng Berbagai Jenis Kelapa Genjah. Perspektif Vol. 14 No.1: 01 – 13. ISSN: 1412-8004
- Ulrich, K.T and S. D. Epinger, 2016. Product Design and Development. Sixth Edition. Mc.Graw Hill Education. USA