

APLIKASI MESIN PEMERAS SENTRIFUGAL UNTUK MENINGKATKAN PRODUKTIFITAS PEMBUTAN VCO

I.K.G. Sugita¹, I.K.G. Wirawan², C.I.P.K. Kencanawati³ dan I.G.N. Priambadi⁴

ABSTRAK

Proses pembuatan VCO secara tradisional menjadikan proses kurang efisien, seperti lamanya pemerasan dan juga membutuhkan banyak tenaga untuk pemerasan. Tujuan penelitian ini adalah mengaplikasikan mesin pemeras tenaga sentrifugal pada pengerajin VCO (virgin coconut oil) di Desa Selumbang. Mesin pemeras ini merupakan suatu alat yang digunakan untuk memeras santan kelapa dengan menggunakan proses putar pada penyaring yang menerapkan gaya sentrifugal. Prinsip kerja mesin ini yaitu memanfaatkan putaran yang dihasilkan oleh motor listrik yang dihubungkan pada drum penyaring santan. Di dalam tabung penyaring ini diletakkan parutan kelapa dan penyaring akan berputar bila poros penghubung berputar, akibat proses ini santan kelapa akan terpisah dengan parutan kelapa. Santan yang digunakan untuk bahan VCO dipisah dan ditampung dalam wadah, untuk proses berikutnya. Mesin ini merupakan salah satu alternative sebagai pengganti tenaga pemeras yang menggunakan tenaga manusia menjadi tenaga mesin Implementasi mesin ini diharapkan mampu meningkatkan produktifitas VCO yang dihasilkan. Hasil pengujian menunjukkan bahwa Implementasi mesin pemeras santan sentrifugal mampu menurunkan waktu produksi sebesar 40% dengan kualitas dan jumlah santan yang dihasilkan lebih baik dibandingkan dengan jumlah santan hasil produksi secara konvensional..

Kata kunci : Kelapa, *Virgin Coconut Oil*, Mesin Pemeras, Santan, Sentripugal

ABSTRACT

Coconut processing that still uses traditional methods is of course inefficient considering the length of time it takes to squeeze and also requires a lot of energy for extortion. The purpose of this research is to apply a centrifugal power press to virgin coconut oil (VCO) craftsmen in Selumbang village. This machine is a device used to squeeze coconut milk by using a rotary process on a filter that applies centrifugal force. The working principle of this machine is to use the rotation generated by an electric motor connected to the coconut filter drum. In this filter tube is placed grated coconut and the filter will rotate when the connecting shaft rotates, as a result of this process the coconut milk will be separated from the grated coconut. The coconut milk used for VCO is separated and stored in containers for the next process. This machine is an alternative as a substitute for extortionist that uses human power to become engine power. The implementation of this machine is expected to increase the productivity of the VCO produced. The results show that, the implementation of the centrifugal coconut squeezer machine was able to reduce production time by 40% with the quality and quantity of coconut milk produced better than the conventional amount of coconut milk produced.

Keywords: *Coconut, Virgin Coconut Oil, Squeezer Machine, Coconut Milk, Centrifugal*

1. PENDAHULUAN

¹ Program Studi Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Udayana, tutdegita@unud.ac.id

² Program Studi Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Udayana, ikgwirawan@unud.ac.id

³ Program Studi Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Udayana, cok_putrikusuma@yahoo.com

⁴ Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Udayana, priambadi.ngurah@yahoo.com.

Sebagian besar masyarakat di daerah pedesaan merupakan keluarga pertanian, dengan sumber penghasilan utama penduduknya adalah kelapa atau hasil perkebunan lainnya. Kelapa sebagai hasil perkebunan, merupakan komoditas yang besar bagi masyarakat di desa (Susanti et al., 2022). Beberapa hal yang dapat diolah dari buah kelapa menjadi beberapa macam produk seperti santan, minyak kelapa (vco), biodiesel, dan minyak kopra (Rahmawati et al., 2023). Santan menjadi dasar utama sebagai olahan beberapa produk tersebut disamping itu santan juga dapat diolah lebih lanjut. Santan kelapa merupakan cairan putih kental yang dihasilkan dari kelapa yang diparut kemudian diperas (Wiraguna et al., 2022). Berdasarkan sumber daya alam yang ada muncul kreativitas masyarakat untuk membuat minyak kelapa murni (*virgin coconut oil*), untuk meningkatkan pendapatan tambahan bagi keluarga (Wulandary et al., 2021). Aktivitas perajin dalam pemanfaatan buah kelapa untuk meningkatkan nilai guna khususnya dalam produksi minyak kelapa murni masih sedikit, salah satu yang mempengaruhi proses pembuatan minyak kelapa murni antara lain membutuhkan kesabaran dan waktu yang cukup lama, sehingga masyarakat kurang tertarik dalam proses pengolahan minyak kelapa murni (Santoso et al., 2019).

Proses produksi VCO berskala mikro di daerah pedesaan masih menggunakan cara yang tradisional, terutama pada proses pemerasan parutan kelapa (Suhascaryo et al., 2021). Untuk menghasilkan santan terlebih dahulu kelapa diparut, namun proses pemerasan kelapa ini masih dilakukan secara terpisah, sehingga ditinjau dari sisi waktu dan tenaga kerja kurang efektif dan efisien (Sinaga et al., 2016). Metode ini tentunya kurang efektif untuk mendapatkan kuantitas dan kualitas santan hasil perasan. Perajin hanya mampu memproses 50 butir sekali proses. Menurut pengrajin, hasil pemerasan dengan cara ini kurang maksimal, karena pemerasan harus dilakukan secara berulang lebih dari satu kali, hal ini dilakukan karena sisa parutan masih mengandung santan (Hendri et al., 2020). Perajin juga masih perlu mendapat pengetahuan optimasi pemanfaatan teknologi dalam proses dalam pembuatan VCO (Arsana et al., 2017). Disamping kendala alat pemeras santan, tata urutan proses produksi masih perlu diperbaiki khususnya penempatan mesin-mesin dan peralatan pendukung proses produksi VCO. Layout proses produksi dan bimbingan teknis sangat penting dipahami oleh para pengrajin untuk mengefisienkan waktu produksi (Hansang et al., 2022). Salah satu solusi permasalahan ini dapat dilakukan dengan mengaplikasikan mesin pemeras santan dengan menggunakan tenaga mesin dengan bentuk yang ergonomis. Metode yang ditawarkan pada program ini adalah bimbingan teknis aplikasi penggunaan pemeras santan dengan metode sentrifugal..

2. METODE PELAKSANAAN

Pemilihan metode sangat penting bagi pengrajin untuk mempermudah pemahaman pada pengabdian ini. Langkah yang disepakati dengan para mitra adalah membenahi segi produktifitas, mengkonversi proses pemerasan santan konvensional dengan menggunakan mesin, beberapa pertimbangan perencanaan adalah sebagai berikut:

1. Bahan yang digunakan mudah didapat dan cara pembuatannya sederhana dan ergonomis. Alat yang dirancang membutuhkan energi listrik karena proses pemerasannya tidak memerlukan tenaga manusia dan menggunakan prinsip mekanik sederhana dengan memanfaatkan sistem gaya sentrifugal.
2. Mudah dirawat dan digunakan serta murah, jadi berinvestasi dalam pembelian peralatan bukanlah biaya yang besar.
3. Desain alat yang fleksibel, dapat dipindahkan sesuai dengan jarak aman pekerja.

Beberapa langkah kajian dalam tim dapat diuraikan sebagai berikut :

1. Kegiatan perencanaan tim teknis membutuhkan dan memanfaatkan beberapa masukan dari pengrajin dalam proses yang mereka lakukan untuk meningkatkan produktivitas
2. Mengumpulkan data kapasitas dan metode produksi yang telah berjalan.
3. Merancang mesin pemeras santan metode sentrifugal

4. Memberikan pengetahuan melalui perihal beberapa hal yang berpengaruh pada proses produksi seperti tata letak mesin pendukung, pemanfaatan teknologi tepat guna dalam proses produksi dan metode produksi.
5. Memberikan training sistem pengoperasian dan sistem perawatan peralatan pendukung proses produksi VCO

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Karakteristik Mesin Pemas

Desain Rangka Mesin

Rangka mesin menggunakan besi hollow berukuran 3 cm x 3 cm dan tebal 1,5 mm. Dudukan bantalan ini dipasang di atas rangka utama, yang berfungsi sebagai tempat duduk bantalan atas. Ukuran tubuh tinggi 400 mm, panjang 750 mm, lebar 450 mm

Desain Tabung

Tabung dalam sebagai tempat memasukan kelapa parut dan juga sebagai tempat memeras santan, tabung dalam terbuat dari aluminium setebal 1mm. Perencanaan tabung dalam melekat pada poros dan lebih kecil dari tabung luar. Diameter tabung dalam 27,6 cm dan tinggi 40 cm.

- a. Volume tabung saringan dalam

$$V = \pi r^2 t$$

d = 27,6 cm r = 13,8 cm t = 40 cm maka :

$$V = \pi r^2 t$$

$$V = 3,14 \times 13,8^2 \times 40 = 23,864 \text{ cm}^3$$

- b. Volume tabung luar

$$V = \pi r^2 t$$

d = 35 cm r = 17,5 cm t = 40 cm maka :

$$V = \pi r^2 t$$

$$V = 3,14 \times 17,5^2 \times 40 = 40,355 \text{ cm}^3$$

Tabung dalam ini memiliki lubang-lubang kecil berdiameter 3 mm yang berfungsi sebagai tempat keluarnya santan pada saat diperas, diameter lubang pada tabung dalam direncanakan 3 mm dengan jarak antar lubang 20 mm. Direncanakan tabung dalam sebagai tempat wadah penampung santan yang keluar dari tabung dalam. Tabung luar ini direncanakan lebih besar dari tabung dalam dan posisinya didudukkan diatas rangka mesin yangtelah dipasangkan plat besi.

Tabung dalam ini memiliki lubang-lubang kecil dengan diameter 3 mm yang berfungsi sebagai tempat keluarnya santan saat diperas. Lubang di tabung dalam berdiameter 3 mm dan terpisah dengan jarak 20 mm. Lubang didesain agar inner tube berfungsi sebagai penampung santan yang keluar dari inner tube. Tabung luar ini didesain lebih besar dari tabung dalam, dan posisinya berada di atas rangka mesin yang menempel pada platbesi.

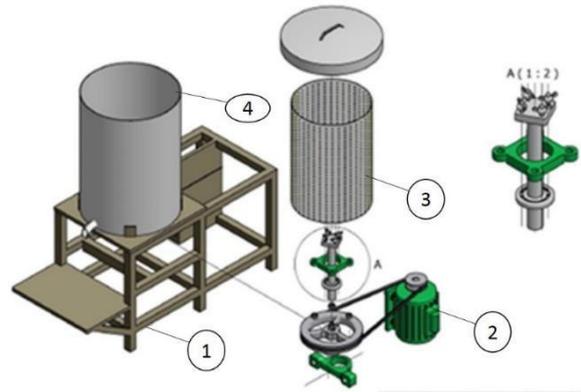
Tabung luar memiliki diameter sebesar 35 cm, tinggi 40 cm, dan tebal stainless steel 0,7 mm. Gambar 3.1 menunjukkan disain mesin pemeras sentrifugal.

Komponen mesin pemeras sentrifugal

1. Rangka mesin
2. Motor listrik

Aplikasi Mesin Pemas Sentrifugal untuk Meningkatkan Produktifitas Pembuatan VCO

3. Tabung saringan dalam
4. Tabung luar



Gambar 3.1 Mesin pemas sentrifugal

Prinsip kerja mesin ini menggunakan proses putar pada penyaring yang menerapkan gaya sentrifugal. Alat ini pada prinsipnya terdiri atas motor penggerak, yaitu motor listrik, poros, bantalan, sabuk dan puli, tabung penyaring. Putaran yang dihasilkan oleh motor listrik, ini diteruskan ke poros penggerak, kemudian diteruskan ke poros yang digerakkan dengan bantuan sabuk yang dipasang pada puli. Sabuk (*belt*) disini memiliki peran yang sangat penting guna meneruskan daya putaran pada puli penggerak ke puli yang digerakkan. Dengan demikian putaran tersebut dapat memutar poros yang terhubung langsung dengan tabung penyaring. Di dalam tabung penyaring ini diletakkan parutan kelapa dan penyaring akan berputar bila poros penghubung berputar, akibat proses ini santan kelapa akan terpisah dengan parutan kelapa. Karakteristik mesin gaya sentrifugal ; 13,95 Kn . Torsi mesin 1395 Nm dan kapasitas: 15 kg/ jam.

3.2 Bimbingan Teknis Mesin Pemas

Tim melakukan bimbingan awal bersama pengerajin tentang pentingnya pemahaman terhadap SOP produksi dan metode pengoperasian mesin.

Gambar 3.2 menunjukkan layout produksi VCO dan penjelasan teknis mesin sentrifugal.



Gambar 3.2 Penjelasan Teknis Mesin pemas sentrifugal

Alur proses produksi pembuatan VCO :

Penempatan mesin produksi mempengaruhi waktu produksi dan kenyamanan lingkungan kerja. Mesin diatur sesuai dengan tugas dan urutan proses pembuatan VCO. Pengolahan VCO diawali dengan pengupasan kelapa (kelapa tua), yang memisahkan daging dari tempurung dan sabut kelapa. Setelah itu kelapa yang sudah dikupas dan berair ditiriskan dalam wadah selama 30 menit. Kelapa diparut dengan mesin parut kelapa. Campur parutan kelapa dalam air panas dan air bersih. Campuran parutan kelapa dan air kemudian dimasukkan ke dalam mesin pamarut santan sentrifugal kemudian dari mesin ini keluar santan. Santan yang keluar dari mesin ditampung dalam wadah. Pemasaran ini sangat penting dan harus segera dilakukan karena jika kelapa parut dibiarkan terlalu lama akan terasa asam dan tidak

menghasilkan VCO yang baik.

Air perasan di dalam wadah didiamkan selama kurang lebih 2 jam hingga terbentuk 2 lapisan yaitu lapisan atas berupa kanil (krim) dan bagian bawah adalah air (skim). Pisahkan antara kanil dan air. Setelah air terbuang, proses selanjutnya kanil (krim) dapat diolah dengan cara fermentasi. Hasil fermentasi menghasilkan tiga lapisan yaitu lapisan pertama di bagian bawah berupa air, lapisan kedua berada ditengah adalah blondo dan lapisan ketiga yang paling atas adalah minyak. Minyak di lapisan atas kemudian disaring secara bertahap, dengan menggunakan kertas tisu sebagai penyaringnya. Filtrasi ini sangat penting agar selain kadar air bisa mencapai 0,015%, juga supaya minyak tidak berbau tengik.

3.3 Kemasan Produk



Gambar 3.3 Kemasan Produk

Produk VCO yang dibuat oleh pengrajin dikemas menjadi dua produk, yaitu produk VCO untuk konsumsi/minum dan produk yang digunakan sebagai pelembab kulit (krim). Produk pelembab kulit VCO ini merupakan inovasi yang dilakukan oleh perajin dan mendapat respon yang sangat baik dari konsumen. Pelembab kulit ini memiliki aroma yang berbeda seperti kayu cendana, mawar, melati.

4. KESIMPULAN

Mesin pemeras santan dengan menggunakan tenaga sentrifugal yang terjadi akibat gerakan akibat putaran motor listrik yang dihubungkan oleh poros penggerak ke tabung tabung pemeras. Mesin pemeras ini mampu meningkatkan produktifitas santan yang dihasilkan dan mampu meningkatkan produktifitas VCO. Mesin pemeras dirancang dengan ergonomis dan simple sehingga perawatan mesin ini sangat *simple* (sederhana).

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih kami sampaikan kepada LPPM Universitas Udayana yang telah mendukung penelitian ini dalam skim Penelitian Unggulan Udayana. Ucapan terimakasih juga kami sampaikan kepada teman-teman yang membantu kelancaran penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

Aplikasi Mesin Pemas Sentrifugal untuk Meningkatkan Produktifitas Pembuatan VCO

- Arsana, M. E., Mulawarman, A. . N. B., Temaja, I. W., & Sukadana, I. B. P. (2017). Analisis Experimental Mesin Produksi Vco Dengan Pemanfaatan Sistem Refrigerasi Untuk Meningkatkan Kapasitas Produksi Industri Vco Rumah Tangga. *MATRIX*, **Vol.7**, 229–236.
- Hansang, D. I. C., Tooy, D., & Ludong, D. P. M. (2022). Kajian Proses Produksi Minyak Kelapa Dengan Menggunakan Alat Dan Mesin Pengolahan Kelapa Skala Industri Kecil. *Cocos*, **Vol.1**, 9.
- Hendri, D., Susanto, H., & Munawir, A. (2020). Desain Mesin Produksi Santan Sistem Sentrifugal Kapasitas 10 Liter/Jam. *Jurnal Mekanova: Mekanikal, Inovasi Dan Teknologi*, **Vol.6**, 85–94.
- Rahmawati, Kurniasih, E., Indrawati, & Gunawan. (2023). Implementasi Mesin Sentrifugasi Kendali Pid Pembuatan Vco Untuk Meningkatkan Produktivitas Di Irt Vco-Cocok. *Vokasi*, **Vol.7**, 107–114.
- Santoso, D. D., Penggalih, I. T., Riski, D. E., & Murni, M. K. (2019). Perancangan Mesin Pengolah Minyak Kelapa Dengan Sistem Sentrifugal. *IMDEC*, **Vol.1**, 1–15.
- Sinaga, F. M. B., Munir, A. P., & Daulay, S. B. (2016). Rancang Bangun Mesin Pemas Santan Sistem Screw Press. *J. Rekayasa Pangan Dan Pert*, **Vol.4**, 562–569.
- Suhascaryo, K. N., Pasaribu, H., N, N. F., & M, N. I. (2021). *Teknologi Tepat Guna VCCO Untuk Pembentukan UMKM Dusun Gayam, Kulon Progo*. **Vol.1**, 359–374.
- Susanti, J., Suwintana, I. K., Budiada, I. M., & ... (2022). Penerapan Teknologi Tepat Guna Untuk Efektivitas Pengolahan Buah Kelapa Menjadi Virgin Coconut Oil Pada Kelompok Usaha Balini. *Madaniya*, **Vol.3**, 921–928.
- Wiraguna, R. T., Lubis, D. Z., Winarno, A., & Malang, U. N. (2022). Optimalisasi alat sentrifugal vco untuk meningkatkan ekonomi kerakyatan masyarakat pantai 1*. *Jurnal Graha Pengabdian*, **Vol.4**, 262–272.
- Wulandary, A., R, F., & Hartina, H. (2021). Profil Bisnis Startup Virgin Coconut Oil Memanfaatkan Business Model Canvas (Bmc). *Jurnal AGRISEP: Kajian Masalah Sosial Ekonomi Pertanian Dan Agribisnis*, **Vol.20**, 179–194.