

"UTILIZATION OF MULTISTORIED ROLLS AND AUTOMATIC MATRIX IN MOULD TO INCREASE PRODUCTIVITY AND QUALITY OF CASSAVA CHIPS"...¹⁾

Darman Dapersal Dinar, Nofriadi, Yusri Mura...²⁾

ABSTRACT

Kubang – Sawahlunto is Cassava Chips Producing-village in West Sumatera. Unfortunately, the Producing and Moulding Processes of the Chip Still use manual and traditional technique. This industry is facing great difficulty in fulfilling market demand because they do not have modern equipment and takes a long time to produce this commodity. Equipment, used to mill steamed Cassava Consist of two iron rollers. These rollers are generated by second handed. Electric Motor from rubber milling factory.

Based on the problem above, it is necessary to find alternative equipment which can be more efficient and hygienic so quality and Productivity of this commodity can be improved. This Equipment can be identified as Multistoried Rolls and Automatic Matrix.

The Productivity of this small industry can be improved by applying this method. It is necessary to use 1 HP Electric Motor with 1400 Rpm Rotation. The Motor is transmitted with pulley to first milling roll whose Diameter is D and Rati (R) becomes 70 Rpm. It also applies for Second and third rolls. Matrix in Mould Wheel is transmitted with Gear Box and Chain to create 28 Rpm.

The Dimension of this Machine is 106 centimetres length, 80 cm width and 94 cm Height. Its capacity is 370 dry cassava chips/minutes. Plywood that used for Automatic in Mould Strip as well as for drying strip has 150 cm length and 75 cm wide. In the previous method this drying strip is made of plaited coconut leaves.

"PEMANFAATAN ROL BERTINGKAT DAN CETAKAN OTOMATIS UNTUK MENINGKATKAN LAJU PRODUKSI SERTA PERBAIKAN KUALITAS KERUPUK SINGKONG"...¹⁾

Darman Dapersal Dinar, Nofriadi, Yusri Mura...²⁾

ABSTRAK

Kubang sebagai desa penghasil kerupuk singkong yang cukup potensi di Wilayah Sumatera Barat. Adapun proses pembuatan dan pencetakan kerupuk masih menggunakan cara tradisional dan manual. Pada saat ini industri kesulitan dalam memenuhi permintaan pasar, karena peralatan dalam memproduksi kerupuk singkong sangat sederhana dan memakan waktu yang cukup lama.

¹⁾ Dibiayai : Dana DIP Proyek Pengembangan Universitas Andalas Tahun Anggaran 2000.

²⁾ Staf Pengajar Jurusan Teknik Mesin Politeknik Universitas Andalas Padang.

Peralatan yang digunakan untuk penggilingan singkong yang sudah di kukus adalah dua buah roller besi yang digerakkan oleh motor listrik bekas penggilingan karet (kilang pengepres karet yang tidak dipakai lagi).

Berdasarkan permasalahan tersebut diatas dipandang perlu dicarikan alternatif peralatan proses yang lebih **efisien** dan **higienis**, sehingga kemampuan **produksi dapat ditingkatkan** dan **kualitas produksi dapat lebih terjamin**. Peralatan yang ditawarkan tersebut adalah "**Rol Bertingkat dan Cetakan Otomatis**".

Untuk dapat meningkatkan hasil produksi bila dibandingkan secara manual dapat menggunakan metode sebagai berikut : Elektro Motor (Motor listrik) cukup dipakai 1 HP dengan putaran 1400 Rpm ditransmisikan menggunakan pulley (puli) ke rol penggiling pertama yang berdiameter (D) dengan perbandingan Ratio (R) menjadi 70 Rpm, demikian juga dari rol pertama untuk memutar rol kedua, ketiga dan roda pencetakan ditransmisikan menggunakan Gear Box dan rantai menjadi 28 Rpm.

Mesin penggiling dan pencetak kerupuk singkong ini berukuran panjang 106 cm, lebar 80 cm dan tinggi 94 cm, berkapasitas 370 buah / menit kerupuk singkong kering. Ukuran panjang Triplek 150 cm dan lebar 75 cm yang juga dijadikan landasan pencetakan sekaligus tempat penjemuran, dimana sebelumnya tempat penjemuran ini dibuat dari daun kelapa yang dianyam.

PENDAHULUAN

Proses pembuatan dan pencetakan kerupuk masih menggunakan cara tradisional atau manual. Pada saat ini industri kesulitan dalam memenuhi permintaan pasar, karena peralatan dalam memproduksi kerupuk singkong sangat sederhana dan memakan waktu yang cukup lama. Peralatan yang digunakan untuk penggilingan singkong yang sudah di kukus adalah dua buah roller besi yang di putar motor listrik bekas penggilingan pabrik karet (kilang pengepres karet yang tidak dipakai lagi). Dalam penggilingan singkong yang sudah di kukus tersebut dilakukan secara berulang-ulang dari tiga sampai empat kali hingga adonan singkong tersebut halus dan baru dapat dicetak menjadi kerupuk. Kemudian dalam proses pencetakan kerupuk singkong tersebut dilakukan satu-satu secara manual. Berdasarkan keadaan tersebut, terlihat bahwa proses produksi memakan waktu yang cukup lama. Disamping itu kelemahan dari roller besi penggiling singkong mudah berkarat (korosi), sehingga dapat menyebabkan tercemarnya produk dan berbahaya sekali untuk kesehatan serta kualitasnya dapat berkurang.

PERUMUSAN MASALAH & TINJAUAN PUSTAKA

Proses produksi tidak efisien, karena memakan waktu yang cukup lama dalam proses penggilingan singkong dan memakai tenaga kerja yang relatif banyak. Kualitas produk tidak terjamin, karena rol penggiling mudah berkarat/korosi dan juga penggiling ini adalah bekas dari rol penggilingan karet. Produk yang dihasilkan tidak seragam, karena dicetak secara manual.

Untuk dapat meningkatkan hasil produksi bila dibandingkan secara manual dapat dibuktikan melalui rumus-rumus sebagai berikut :

$$Rpm \text{ Rol} = \frac{\text{Diameter Rol Penggiling}}{\text{Diameter Pulley Motor}}$$

Bahan yang akan mengalir untuk 1 putaran rol penggiling (L) adalah :

$$L = \pi \cdot \text{Diameter} \cdot Rpm$$

Dari panjang bahan yang di rol tiap satu putaran akan menghasilkan kerupuk sebanyak :

$$Q_1 = \frac{L \cdot k}{\text{Diameter Kerupuk}} \quad k = \text{jumlah cetakan kerupuk dalam satu deret.}$$

$$\text{Putaran (Rpm) Rol} = Rpm \text{ Motor} \times \text{Ratio} \dots \dots \dots (\text{Rpm})$$

Sehingga, $Q_{Total} = Q_1 \times Rpm \text{ Rol/Menit}$

$$Q_{Total} = Q_1 \times Rpm \text{ Rol} \times 60 \dots \dots \dots (\text{buah/jam}).$$

Setelah ditimbang dan dihitung untuk 1 kg kerupuk kering berjumlah 370 buah, maka :

$$\text{Produksi / Jam adalah } W = \frac{Q_{Total}}{370} \quad \text{kg/jam}$$

HASIL DAN PEMBAHASAN

Adapun Realisasi Penyelesaian Masalah dalam pembuatan kerupuk singkong adalah sebagai berikut :

1. Dua pasang Rol atau Penggiling Singkong yang sudah di kukus dibuat dua tingkat.
2. Material Rol adalah pipa PVC yang ditutup dengan pelat dan diberi poros. Rol ini dapat disetting sesuai dengan keinginan operator mesin.
3. Pada tingkatan ketiga (akhir) kerupuk langsung dicetak secara otomatis.
4. Rol atau penggiling I (awal) digerakkan oleh motor listrik 1 HP Dua Phase yang putarannya 1400 Rpm direduksi menggunakan pulley (puli) dengan perantaraan sabuk/belt 70 Rpm. Dan untuk menjadikan 28 Rpm digunakan Reduser (Gear Box).
5. Rol ke II, III dan cetakan digerakkan oleh rol I (pertama) dengan perantaraan roda gigi dan rantai dan putarannya direduksi oleh roda gigi (Gear Box).
6. Alat ini dibuat di Bengkel Teknologi Mekanik atau di Labor Produksi Politeknik Universitas Andalas Padang
7. Telah dilakukan uji coba untuk mengetahui tingkat efesiensi waktu, tenaga kerja dan produksi yang dihasilkan jauh lebih meningkatkan bila dibandingkan dengan produksi manual.

IV. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Dari hasil pelaksana program vucer ini dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Mesin penggiling dan pencetak kerupuk singkong ini dapat berfungsi dengan baik dan dapat mengatasi masalah dan kesulitan yang dihadapi.
2. Kapasitas mesin penggiling dan pencetak kerupuk singkong ini adalah 370 buah / menit.
3. Waktu yang dibutuhkan untuk menggiling dan mencetak kerupuk singkong ditimbang 1,375 kg adonan basah dan setelah dicetak dan dijemur menjadi 1 kg kering dan dihitung jumlahnya 370 buah dan diproses selama satu menit. Dan sebelumnya untuk 1,5 kg bahan baku adonan dapat menghabiskan waktu 30 menit (lama dalam mencetak dan memindahkannya ke daun kelapa).
4. Kebutuhan daya listrik untuk pengoperasiannya 1 HP dua Phase.
5. Mesin penggiling dan pencetak kerupuk dapat dibuat dan diproduksi oleh bengkel-bengkel umum, karena konstruksi mesin sangat sederhana.

B. Saran

Meskipun mesin penggiling dan pencetak kerupuk singkong ini sudah dapat bekerja cukup baik, namun masih terdapat beberapa kekurangan-kekurangan serta kelemahannya yaitu :

1. Agar menggunakan material yang betul-betul hygines serta benar-benar steril, lebih-lebih rol penggiling, rol penekan serta cetakan akan mudah terkorosi jika material tidak anti karat.
2. Untuk pembuatan Mesin penggiling dan pencetak kerupuk singkong ini perlu tersedia waktu yang cukup, tenaga yang profesional dalam pembuatannya dan tidak tergesa-gesa seperti sekarang.
3. Konstruksi perlu dihitung kekuatannya untuk pendukung rol-rol penggiling dan pencetak.

4. Dudukan rol penggiling dan rol pencetak sebaiknya dipakai Bearing Blok yang standard, tidak seperti yang ada dan terpasang sekarang yang dibuat dan dibubut sendiri.
5. Sangat perlu pemikiran atau disain ulang yang lebih praktis, efisien dan ekonomis.
6. Dalam hal pengeringan kerupuk singkong, perlu juga dipikirkan alat pengering (pemanas) otomatis yang menggunakan arus listrik. Sebab, laju betul produksi dalam pencetakan bila cuaca selalu mendung dan hujan, tentu hal ini akan terkendala juga.

UCAPAN TERIMAKASIH

Ucapan Terimakasih kami sampaikan kepada Pimpinan beserta Staf Lembaga Pengabdian kepada Masyarakat Universitas Andalas, atas dukungan Dana dan dukungan Moril serta arahan dan Kerjasama yang telah dilakukan dalam pelaksanaan kegiatan ini. Ucapan Terimakasih juga kami sampaikan kepada Direktur, Ketua Jurusan Mesin, Kepala Bengkel Teknik Mesin serta rekan-rekan Staf Pengajar beserta Teknisi yang tidak dapat kami sebutkan satu persatu atas dukungan dan bantuan fasilitas serta kemudahan yang diberikan dalam pelaksanaan program ini, Semoga semua ini dibalasi oleh Allah SWT dengan pahala yang berlipat ganda hendaknya Amien.

VI. DAFTAR PUSTAKA

- A.R. Holowenko, 1992, *Dinamika Permesinan*, Erlangga, Jakarta.
- Bambang Priambodo, Ir, 1990, *Teknologi Mekanik*, Erlangga, Jakarta.
- Harun, 1994, *Alat-alat Perkakas*, Bina Cipta, Bandung.
- Harsono Wiryosumarto, Prof, DR, Ir, 1981, *Teknologi Pengelasan Logam*, Pradnya Paramita, Jakarta.
- Stephen F.Krar, 1984, *Technology of Machine Tools*, Third Edition, Mc Graw-Hill.
- Tata Surdia, Prof. Ir, MS, Met.E, 1985, *Pengetahuan Bahan Teknik*, PT. Dainippon Satakarya Printing, Jakarta.