

**"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 potensial 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. 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 atau 25 kg/jam 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.

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

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

PENDAHULUAN

Kubang sebagai desa penghasil kerupuk singkong yang cukup potensial di Wilayah Sumatera Barat. Dari hasil peninjauan kami ke desa Kubang dan setiap home industri yang kami temui 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.

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**" dan alat ini diberi judul "*Pemanfaatan Rol Bertingkat dan Cetakan Otomatis Untuk Meningkatkan Jumlah Produksi Serta Perbaiki Kualitas Kerupuk Singkong*".

BAHAN DAN METODE

Dari hasil observasi yang telah dilakukan di lapangan dengan mengamati dan menganalisa proses pembuat dan pencetakan kerupuk singkong untuk meningkatkan hasil produksi yang cukup untuk melayani permintaan pasar perlu diambil langkah pemecahan masalah sebagai berikut ;

1. Merancang alat penggiling bahan baku bertingkat, dimana pada tingkat pertama menggiling singkong yang sudah dikukus, yang sudah dibuang akar dalamnya lalu dimasukkan kedalam bak curahan (corong), dari penggiling pertama ya

menggunakan dua buah rol terbuat dari bahan yang anti karat/korosi, langsung ditampung oleh penggiling kedua yang putaran penggilingnya sama dengan putaran rol pertama, terus disambut oleh papan-triplek selebar penggiling yang dibawa oleh belt-conveyor melalui rol penekan ketiga yang sudah diatur tingkat ketebalan kerupuk singkong yang diinginkan, dan dari sini adonan singkong yang sudah halus tersebut dibawa oleh sabuk/belt kepencetakan yang juga berputar bersamaan dengan putaran rol penggiling.

2. Cetakan kerupuk yang terbuat dari material yang anti karat dan dibuat tajam sudah disusun berbaris selebar rol penggiling yang jumlah satu baris melintang tercetak kerupuk 3 buah, tinggal perencanaan kita dan permintaan home industri berapa buah keinginannya tercetak kerupuk untuk satu menit, tinggal penyetingan putaran rol dan putaran cetakan. Selama ini mereka, dalam proses penggilingan bahan baku dilakukan berulang-ulang sampai halus, karena mesin penggiling sekarang hanya ada satu tingkat dan untuk pencetakan kerupuk dicetak satu-satu secara manual, seperti gambar atau photo pada lampiran proposal vucer ini.
3. Tidak banyak memakan tempat dalam proses pencetakan kerupuk.
4. Dari segi waktu dalam proses penggilingan dan pencetakan sangat efisien dan praktis.
5. Kualitas dan Hygines kerupuk dapat dijamin.
6. Tenaga pekerja dapat ditekan.

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 14 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 efisiensi waktu, tenaga kerja dan produksi yang dihasilkan jauh lebih meningkatkan bila dibandingkan dengan produksi manual.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Untuk dapat meningkatkan hasil produksi bila dibandingkan secara manual dapat dibuktikan melalui rumus-rumus sebagai berikut : 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), demikian juga dari rol pertama untuk memutar rol kedua, ketiga dan roda pencetakan ditransmisikan menggunakan roda gigi dan rantai.

$$\text{Perbandingan Ratio (R)} = \frac{\text{Diameter Rol Penggiling}}{\text{Diameter Pulley Motor}}$$

$$\text{Perbandingan Ratio (R)} = \frac{1.800 \text{ mm}}{3.000 \text{ mm}} = 0,6$$

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

$$L = \pi \cdot \text{Diameter Rol Penggiling} \cdot \text{Ratio}$$

$$L = 3,14 \cdot 1.800 \cdot 0,6$$

$$L = 3391,2 \text{ buah}$$

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

$$Q_1 = \frac{L \cdot k}{\text{Diameter Kerupuk}} \quad \text{buah}$$

k = jumlah cetakan kerupuk dalam satu deret.

$$Q_1 = \frac{3391,2 \cdot 6}{80} = 254 \text{ buah}$$

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

$$\text{Putaran (Rpm) Rol} = 1.400 \times 0,6 (\text{Rpm})$$

$$\text{Putaran (Rpm) Rol} = 840 (\text{Rpm})$$

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

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

$$Q_{Total} = 254 \times 0,6 \times 60 (\text{buah/jam}).$$

$$Q_{Total} = 9144 (\text{buah/jam}).$$

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

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

$$\text{Produksi / Jam adalah } W = \frac{9144}{370} \text{ kg/jam}$$

$$\text{Produksi / Jam adalah } W = 24,7 \text{ kg/jam} = 25 \text{ kg/jam}.$$

Mesin penggiling dan pencetak kerupuk singkong ini berukuran panjang 150 cm, lebar 70 cm dan tinggi 100 cm, berkapasitas 370 buah / menit. Ukuran panjang Triplek 150 cm dan lebar 65 cm yang juga dijadikan tempat penjemuran dan dibuat sebanyak mungkin, dimana sebelumnya tempat penjemuran ini dibuat dari daun kelapa yang dianyam.

DAFTAR PUSTAKA

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