

MESIN PENEPUNG BAHAN DASAR PEMBUATAN KUE SERABI BATANG KHAS KABUPATEN BATANG, PEKALONGAN

**Ali Zamsuri, Mayhera Rudi Supratman, Teguh Darmawan,
R. Jeni Maryanto, Tety Avianti**

Mahasiswa Jurusan Pendidikan Teknik Mesin FT UNY

Abstrak

Tujuan program ini adalah untuk membuat mesin penepung bahan serabi batang, mengetahui kinerja mesin penepung bahan dasar kue serabi batang dan untuk mengetahui peningkatan produktivitas pengusaha kue serabi batang dengan mesin penepung bahan dasar kue serabi batang.

Tahap pelaksanaan kegiatan terdiri dari : 1) Observasi awal, 2) Perancangan alat, 3) Pembuatan alat, 4) Pengujian alat 5) Penyusunan laporan. Perancangan, pembuatan dan ujicoba mesin dilakukan di bengkel Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta. Pengujian ketahanan mesin penepung bahan dasar kue serabi batang dilaksanakan di desa Kalibeluk, Kecamatan Warungasem, Kabupaten Batang Pekalongan.

Hasil program adalah : 1) Mesin penepung bahan dasar kue serabi batang dirancang berdasarkan kebutuhan spesifikasi mesin yang diinginkan oleh produsen kue serabi batang. Mesin bekerja menggunakan sistim tumbuk dengan konstruksi yang kuat dan aman bagi operator. 2) Mesin penepung bahan dasar kue serabi batang mempunyai kemampuan menghasilkan tepung dalam waktu 30 menit dari 5 kg beras. Kemampuan operasional mesin selama 6 jam per hari untuk menghasilkan 90 kg tepung beras. Biaya produksi mesin penepung tersebut Rp. 2.250,- dalam waktu 6 jam operasi. 3) Produktivitas kerja pengusaha serabi mengalami peningkatan dengan adanya mesin penepung tersebut. Peningkatan efisiensi produksi sampai dengan 83%, peningkatan kapasitas produksi sebesar 88,9 % dan terjadi penghematan biaya 85% dari kondisi sebelum penggunaan mesin penepung. Titik impas produksi dicapai pada minggu kedua produksi.

Kata Kunci : Mesin Penepung, Serabi Batang, Kabupaten Batang Pekalongan

PENDAHULUAN

Otonomi daerah telah membuat masing-masing daerah dapat memanfaatkan dan mengembangkan potensi daerah untuk kepentingan daerahnya tersebut. Setiap daerah berusaha mengembangkan daerahnya masing-masing sehingga dapat meningkatkan taraf hidup masyarakat di daerahnya masing-masing sesuai dengan sumber daya yang dimiliki.

Pengembangan potensi lokal khas yang dimiliki oleh suatu daerah harus selalu diusahakan dari berbagai aspek yang mendukung pengembangan dari potensi daerah itu sendiri. Aspek-aspek itu harus diusahakan semaksimal mungkin dan terpadu agar hasil pengembangan potensi lokal daerah tersebut dapat lebih memperkenalkan daerah tersebut keluar dan meningkatkan kesejahteraan hidup

masyarakatnya.

Desa Kalibeluk, Warungasem, Batang, Pekalongan mempunyai makanan khas daerah yang disebut Serabi Batang, serabi batang mempunyai ukuran yang lebih besar dari serabi lainnya, rasa lebih gurih, tanpa bahan pengawet ataupun pewarna buatan, proses pembuatan dan bahan dasar yang khusus. Serabi Batang sangat terkenal di daerah Pekalongan dan sekitarnya. Selain diminati karena kekhasannya, serabi batang juga selalu digunakan sebagai hidangan penyambutan tamu ataupun acara-acara adat.

Pembuatan serabi batang dilakukan secara turun temurun oleh beberapa masyarakat desa Kalibeluk, Batang, Pekalongan. Produksi yang dilakukan masih secara tradisional dengan mengandalkan tenaga manusia.

Beras dan kelapa ditumbuk secara bersama-sama dengan menggunakan lumpang dan alu sampai menjadi tepung dengan tingkat kehalusan tertentu. Proses penepungan dengan cara menumbuk beras dan kelapa secara bersama-sama inilah yang menjadi kekhasan dalam proses pembuatan serabi batang yang membedakan dengan serabi yang lainnya. Apabila proses tersebut diubah serabi yang dihasilkan pun tidak mengembang dan rasa menjadi kurang gurih.

Proses penepungan dengan cara ditumbuk menggunakan tenaga manusia membutuhkan tenaga yang besar dan juga waktu yang lama, sehingga proses produksi yang dilakukan sangat tidak efisien dan menghambat pengembangan produk. Produsen yang merupakan *home industry* tersebut hanya mampu menumbuk 10 kg beras dan kelapa menjadi tepung setiap hari dan memerlukan waktu 6 jam untuk menumbuk beras dan kelapa tersebut. Produsen sering menolak permintaan dari konsumen karena tidak mampu menghasilkan serabi yang melebihi 10 kg beras. Pernah digunakan mesin penepung bahan dasar

serabi, akan tetapi untuk produksi selanjutnya mesin tersebut tidak digunakan lagi karena tepung yang digunakan menjadi lengket dan tidak bisa menghasilkan serabi batang sesuai dengan yang diharapkan.

Tujuan program ini adalah untuk membuat mesin penepung bahan serabi batang, mengetahui kinerja mesin penepung bahan dasar kue serabi batang dan untuk mengetahui peningkatan produktivitas pengusaha kue serabi batang dengan mesin penepung bahan dasar kue serabi batang.

Metode Pendekatan

Serabi batang adalah makanan khas dari Kabupaten Batang Pekalongan, dengan ciri-ciri ukuran besar dengan bentuk bundar, rasanya gurih dan manis. Bahan yang digunakan dalam pembuatan serabi batang adalah : beras IR-42, kelapa, gula, dan garam. Proses yang digunakan dalam pembuatan serabi batang meliputi : pencucian, penumbukan, pembuatan adonan, dan pembakaran.

Mesin penepung yang akan dibuat harus tidak jauh dengan mekanisme manual yang dilakukan oleh produsen, yaitu menggunakan sistem tumbuk dengan alu dan lumpang. Rencana pembuatan alat terdiri dari : 1) Teknik pembuatan rangka dan *body*, 2) Sistem transmisi.

Pelaksanaan Kegiatan

Observasi dilakukan sebelum perancangan mesin dilakukan, observasi dilakukan di industri lokal pembuatan serabi batang milik bapak Slamet yang berada di desa Kalibeluk, Warungasem, Batang Pekalongan. Perancangan, pembuatan, dan ujicoba mesin dilakukan di bengkel Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik UNY. Pengujian ketahanan mesin penepung bahan dasar serabi batang dilaksanakan langsung di tempat produksi serabi batang. Tahap pelaksanaan kegiatan terdiri dari : 1) Observasi awal, 2) Perancangan alat,

3) Pembuatan alat, 4) Pengujian alat, dan 5) Penyusunan laporan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Home Industry Serabi Batang

Home industry pembuatan serabi batang terdapat 8 *home industry* yang seluruhnya berada di desa Kalibeluk, Warungasem, Batang, Pekalongan. Para pengusaha serabi batang tersebut tergabung dalam paguyuban serabi batang yang dipimpin oleh salah seorang pengusaha serabi batang yaitu bapak Slamet. Pemda Kabupaten Batang sangat memperhatikan kondisi perkembangan para pengusaha serabi batang karena serabi batang merupakan makanan khas Kabupaten Batang yang harus terus dikenalkan.

Mesin penepung yang sudah ada menggunakan sistem gesek dan mesin penepung beras yang umum digunakan (gerigi), tidak dapat digunakan karena tidak dapat menjaga kualitas serabi yang dihasilkan sehingga alat penepung yang digunakan sampai saat ini adalah lumpang dan alu. Dalam satu kali penumbukan setiap 15 menit dilakukan pengayakan. Proses pembuatan dilakukan mulai pukul 04.00 pagi sampai 10.00 siang untuk menghasilkan 50 *tangkup* serabi. Produsen sampai saat ini belum mampu memenuhi permintaan konsumen. Permintaan konsumen lokal setiap harinya bisa mencapai lebih dari 200 *tangkup* serabi seharusnya. Jika ada tamu atau wisatawan datang maka kebutuhan konsumen lokal tidak bisa terpenuhi.

Mesin penepung bahan pembuatan serabi batang ini dirancang menggunakan sistem tumbuk, dengan prinsip kerja yang tidak jauh dari proses pembuatan secara manual. Hal tersebut dimaksudkan agar tepung yang dihasilkan mempunyai kualitas yang sama dengan yang dikerjakan secara manual serta untuk mengurangi tingkat kegagalan dari perancangan yang dilakukan. Mesin penepung dengan sistem

tumbuk ini dirancang dan didesain sedemikian rupa sehingga bahan-bahan untuk pembuatan alat ini mudah dijumpai di pasaran.

Untuk menunjang kesempurnaan konstruksi yang dapat digunakan secara optimal dan aman sewaktu digunakan, maka bahan, ukuran, dan jenis komponen lainnya harus dapat menahan gaya-gaya yang terjadi pada konstruksi. Mesin terbagi menjadi 3 bagian, yaitu : 1) Rangka yang terdiri dari besi siku 45 x 45 x 4 mm dengan penyambungan las listrik. Elektroda yang digunakan adalah E 6013 dengan diameter 2,6 mm rangka didesain sedemikian rupa dengan mempertimbangkan beban yang ada. 2) Sistem transmisi. Motor yang digunakan adalah motor listrik 1 HP dengan 1420 rpm untuk memperoleh kecepatan yang sesuai digunakan *pulley* sebagai sistem transmisi. *Pulley* yang digunakan adalah 3 inch, 6 inch, 10 inch, dan 12 inch. Karena tipe *pulley* yang digunakan adalah tipe A maka *V belt* yang digunakan juga tipe A, yaitu A100 dan A56, 3) Sistem penumbuk. Alu terbuat dari dua unsur, kayu dan besi pipa yang dirakit menjadi satu. Lumpang digunakan sebagai wadah untuk bahan dasar serabi yang akan ditumbuk.

Tabel 1. Spesifikasi Mesin

Komponen		Spesifikasi
Dimensi/panjang x lebar x tinggi (mm)		1000 x 700 x 1750
Berat (Kg)		150
Jumlah tumbukkan alu (pukulan/menit)		39
Penggerak utama	Motor listrik	1 HP, 1420 RPM
	Motor bensin	5 HP, diseting pada 1420 RPM
Jarak tumbukan (mm)		600 (kondisi lumpang kosong) 400 (kondisi lumpang sedang) 200 (kondisi lumpang penuh)
Kapasitas lumpang (Kg)		5 + 2 kelapa
Input		PLN 900 watt atau Motor bensin 5 HP
Sistem transmisi		Pully dan rantai
Pelumasan		Oli SAE 20w-50 Gemuk (<i>stemplel</i>)
Kopling		Pengang <i>belt</i> dengan pully

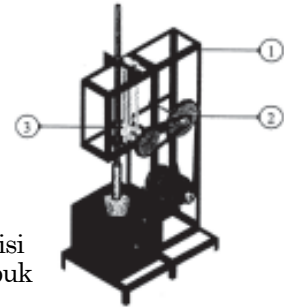
Mesin ini di desain dengan memperhatikan beberapa pertimbangan antara lain :

1. Pertimbangan teknis : sederhana dalam proses pembuatan mesin dan pengoperasiannya, komponen mesin mudah didapatkan di pasaran.

2. Pertimbangan ekonomi : dengan adanya mesin ini akan sangat menguntungkan karena produksi dapat dipercepat dan target terpenuhi. Ekonomis dan meningkatkan keuntungan
3. Pertimbangan sosial : dengan adanya mesin ini diharapkan dapat membantu para pengusaha serabi batang dalam meningkatkan produksinya.
4. Pertimbangan ergonomi : mesin ini didesain sesuai dengan kenyamanan dan keamanan sehingga sewaktu menggunakan mesin operator dapat bekerja secara aman dan nyaman.

Cara kerja mesin ini adalah :

1. Menghidupkan
Beras dan kelapa dimasukkan ke dalam lumpang, saklar mesin diposisikan *On* maka motor penggerak akan bergerak, alu dilepaskan dari penyangganya, kemudian tuas kopling ditarik ke bawah dan dikunci, kopling akan menghubungkan putaran motor penggerak ke sistim transmisi.
2. Proses penumbukan
Setelah sistim transmisi bergerak pengungkit yang terikat pada sistim transmisi akan mengait pada alu. Alu akan terangkat ke atas sampai batas gerak maksimum kemudian alu akan terlepas dari pengungkit dan bergerak jatuh bebas pada lintasan peluncur sampai menumbuk beras dan kelapa pada lumpah. Proses ini berlangsung terus menerus hingga beras menjadi tepung.
3. Mematikan mesin
Untuk mematikan mesin sementara, operator hanya perlu melepaskan tuas kopling dari penguncinya dan alu tidak akan bergerak. Jika mematikan mesin dengan permanen maka operator hanya perlu menekan saklar pada posisi *Off* dan mesin akan mati.



Keterangan :

1. Rangka Mesin
2. Sistem Transmisi
3. Sistem Penumbuk

Gambar 1. Bagian Mesin Penepung Bahan Dasar Serabi Batang

Pengujian Mesin Penepung

Mesin penepung ini dibuat untuk meningkatkan hasil produksi kue serabi tanpa mengurangi rasa kekhasan dari serabi tersebut. Produsen yang menggunakan mesin ini diharapkan dapat bekerja secara aman, nyaman, efektif dan efisien serta dapat meningkatkan produktivitas dan mampu bersaing dengan pengusaha lain. Pengujian mesin dilakukan dengan melihat beberapa aspek serta dibandingkan dengan proses pengerjaan tanpa mesin.

Perbandingan dilakukan terhadap proses pembuatan kue serabi yang dilakukan secara manual karena sampai saat ini belum ada alat yang dapat membuat tepung untuk bahan dasar serabi khas Desa Kalibeluk, Warungasem, Batang, Pekalongan. Selain itu mesin penepung yang dimiliki oleh produsen ternyata tidak digunakan karena tidak menghasilkan tepung yang diinginkan.

Tepung yang dihasilkan dari mesin yang dibuat mempunyai kualitas yang sama dengan tepung hasil dari pengerjaan secara manual dan sesuai dengan yang diharapkan oleh para pengusaha serabi batang. Pengujian tersebut berdasarkan pada tingkat kehalusan tepung, warna, dan juga kelembaban tepung dibandingkan dengan hasil pengerjaan secara manual. Validasi pengujian tepung dilakukan oleh pengusaha

Mesin Penepung Bahan Dasar Pembuatan Kue Serabi Batang Khas Kabupaten Batang, Pekalongan

serabi batang. Dari tepung tersebut menghasilkan serabi yang sama dengan pengerjaan penepungan secara manual.

peningkatan kapasitas produksi sebesar 88,9% dan terjadi penghematan biaya 85% dari kondisi sebelum penggunaan mesin penepung. Titik impas produksi dicapai pada minggu kedua produksi.

DAFTAR PUSTAKA

A.R. Holowenko, Penerjemah Candy Prapto, *Dinamika Mesin*. Jakarta : Erlangga.

Darwin Sabayan (1981). *Kekuatan Bahan*. Jakarta : Erlangga.

Direktorat Pendidikan Menengah dan Kejuruan Departemen P&K (1980). *Bagian-Bagian Mesin* : Jakarta.

G. Nelman, Penerjemah Anton Budiman dan Bambang Prambodo. *Elemen Mesin*. Jakarta : Erlangga.

Joseph E. Shingley dan Larry D. Mitchell, Penerjemah Gandi Harahap (1991). *Perencanaan Teknik Mesin*. Jakarta : Erlangga.

N. Rundenko (1994). *Mesin Pengangkat*. Jakarta : Erlangga.

R.S. Khurmi dan J.K. Gupta. *Machine Design*. Eurasia Publishing House (Pvt) LTD, Ram Nagar : New Delhi.

Sirod Hantoro. *Perencanaan dan Pengendalian Produksi*. Diktat Kuliah.

Tata Surdia, Sinroku Saito. *Pengetahuan Bahan Teknik*. Jakarta : Pradnya Paramita.

Berdasarkan tabel perbandingan di atas dapat diketahui untuk penepungan 5 kg beras dan 2 kelapa pengusaha dapat menghemat waktu sampai 150 menit atau terjadi peningkatan efisiensi 83% jika pengusaha menggunakan mesin penepung. Pengujian terhadap kemampuan dan ketahanan mesin dengan mesin dihidupkan terus menerus dengan beban penuh selama 12 jam setiap hari selama satu minggu. Mesin berhenti saat mesin harus diberi pelumas dan saat mengganti beras pada lumpang

Tabel 2. Perbandingan Antara Mesin Penepung Dengan Cara Manual

Komponen	Mesin Penepung	Manual
Waktu Penepungan	30 menit	180 menit/5 kg beras
Kapasitas Lumpang	5 kg beras dan 2 kelapa	5 kg beras dan 1 kelapa
Kemampuan Produksi	90 kg tepung beras/6 jam	10 kg tepung beras/6 jam
Biaya Produksi	Rp. 2.250,-	Rp. 14.250,-
Maintenance	tidak ada	ada

- KESIMPULAN**
1. Mesin penepung bahan dasar kue serabi batang dirancang berdasarkan kebutuhan spesifikasi mesin yang diinginkan oleh produsen serabi batang. Mesin bekerja menggunakan sistim tumbuk dengan konstruksi yang kuat dan aman bagi operator.
2. Mesin penepung bahan dasar kue serabi batang mempunyai kemampuan menghasilkan tepung dalam waktu 30 menit dari 5 kg beras. Kemampuan operasional mesin selama 6 jam per hari untuk menghasilkan 90 kg tepung beras. Biaya produksi mesin penepung tersebut Rp. 2.250,- dalam waktu 6 jam operasi.
3. Produktivitas kerja pengusaha serabi mengalami peningkatan dengan adanya mesin penepung tersebut. Peningkatan efisiensi produksi sampai dengan 83%,
