

# PENGUNAAN MESIN PENUMBUK METODE MOTOR PENGGERAK GUNA PENINGKATAN PRODUKSI OPAK KETAN

Wawan Tripiawan<sup>1\*</sup>, Rosad Ma'ali E H<sup>1</sup>, Husni Amani, dan Bobby Hera Sagita<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Teknik Industri, Fakultas Rekayasa Industri, Universitas Telkom, Jl. Telekomunikasi no. 1,  
Bandung 40257, Indonesia

\*E-mail: wawantriapiawan@telkomuniversity.ac.id

## Abstrak

Proses penumbukan nasi ketan sebagai bahan baku pembuatan opak ketan sampai saat ini ini masih menggunakan proses manual, dimana nasi ketan diletakkan di dalam media lesung dan di tumbuk dengan menggunakan alat penumbuk (alu) bergerak naik turun dengan memanfaatkan tenaga manusia. Proses penumbukan ini sangat bergantung dari ketrampilan dan fisik tenaga kerja saat menumbuk nasi ketan agar diperoleh hasil yang optimal, selain itu pihak pengrajin opak ketan merasa kesulitan untuk mencari tenaga kerja penumbuk nasi ketan, solusinya adalah pemanfaatan mesin penumbuk nasi ketan dengan metode motor penggerak dan gearbox, untuk menggerakkan alat penumbuk naik turun, lesung berputar yang dilengkapi dengan stopper untuk memindahkan nasi ketan dari pinggir ke tengah. Desain teknologi ini, fokus perhatian ditujukan pada industri yang menggunakan proses manual dalam penumbukan. Selain keterbatasan lahan dan soal higienis yang dihadapi industri kecil ini, kecepatan dan kehalusan hasil penumbukan dari proses penumbukan bisa menjadi sangat bervariasi, sehingga para pengrajin tidak bisa memenuhi permintaan yang tinggi. Mesin penumbuk nasi ketan dengan metode motor penggerak, didesain untuk dapat dijadikan media penumbukan menggunakan penggerak mesin dengan tenaga listrik, dan dengan tingkat kecepatan yang dapat disesuaikan, sehingga pengrajin dapat dengan mudah mengontrol tingkat kehalusan bahan makanan tersebut.

Kata Kunci: Teknologi Tepat Guna, penumbuk, opak ketan

## 1. Pendahuluan

Pengrajin opak ketan adalah salah satu pelaku industri kreatif di bidang kuliner, opak merupakan makanan ringan khas Jawa Barat dan memiliki potensi untuk berkembang sampai ke luar Jawa Barat. Industri Kreatif dalam bidang kuliner ini pada umumnya sudah memiliki pasar yang luas dan dapat bersaing dengan pasar ritel modern, karena memiliki nilai ekonomis lebih namun tetap mendapatkan laba.

Inovasi teknologi tepat guna bertujuan untuk meningkatkan produktivitas dan kualitas produk yang dihasilkan. Namun sampai saat ini kualitas dan kuantitas produk yang dihasilkan belum mampu mendongkrak produktivitas industri di Indonesia secara signifikan.

Kelompok Komunitas Pengrajin Opak Ketan Rika Buahdua merupakan salah satu

anggota komunitas pengrajin opak ketan Buahdua yang memproduksi opak ketan. Permasalahan yang masih dihadapi oleh kelompok pengrajin opak ketan yaitu masih menggunakan teknologi tradisional dalam melakukan penumbukan nasi ketan sebagai bahan baku opak ketan, sehingga sebagian permintaan tidak dapat terpenuhi, maka perlu dibuat dan diimplementasikan (diterapkan) sistem dan teknologi tepat guna agar dapat mengatasi masalah yang dialami pengrajin opak tersebut.



Gambar 1. Alur Proses Opak Ketan

Proses yang paling krusial dalam pembuatan opak ketan tersebut adalah proses penumbukan opak, karena jika nasi ketan yang sudah ditumbuk masih kasar atau kurang

lembut, maka akan mempengaruhi kualitas opak ketan berdampak pada buruknya kualitas opak ketan jadi.

Permasalahan tenaga kerja sebagai penumbuk nasi ketan menjadi masalah, karena kesulitan mencari tenaga kerja yang siap untuk menumbuk nasi ketan. Peralatan dalam menumbuk nasi ketan diperlukan tenaga yang besar dan waktu yang cukup lama, sehingga tenaga kerjanya haruslah memiliki kondisi fisik yang sehat dan kuat.

### 1. Metodologi

Proses perubahan salah satu stasiun kerja saat proses pembuatan opak ketan, yaitu proses penumbukan nasi ketan, harus diubah dari proses penumbukan secara konvensional (manual) menjadi proses penumbukan nasi ketan dengan sentuhan teknologi tepat guna yaitu pembuatan mesin penumbuk nasi ketan sebagai bahan baku opak ketan secara antropometris, higienis dan produktif.



Gambar 2. Sketsa Mesin Penumbuk Nasi Ketan

Alat yang diperlukan untuk pembuatan mesin penumbuk nasi ketan ini adalah besi, las listrik, las karbit, bor listrik, gerinda, ragum, martil, penggaris besi, jangka sorong. Semua perlengkapan dikerjakan di Bengkel Desa Buahdua dengan pertimbangan agar dapat memberikan pendapatan serta meningkatkan keterampilan bengkel mekanik di Desa Buahdua.

Dalam merancang mesin dengan sumber penggerak motor atau sejenisnya, ada beberapa hal yang perlu diperhatikan dalam memilih motor penggerak. Motor penggerak pun memiliki berbagai macam

jenis, seperti motor pembakaran dalam dan motor listrik. Motor pembakaran dalam seperti mesin bensin atau spark ignition engine dan mesin diesel atau compression ignition engine. Motor listrik, seperti motor AC dan DC, motor stepper, motor servo dan lain-lain. Pemilihan dalam hal ini tergantung kebutuhan mesin dan macam gerakan yang dibutuhkan, seperti kecepatan dan daya motor.

### 2. Hasil dan Pembahasan

Mesin penumbuk nasi ketan tidak seanggih mesin penggilingan modern atau penggiling di masa kini, dengan berkembangnya teknologi permesinan ini dapat memudahkan masyarakat dalam proses produksi dalam skala besar dan tidak memakan waktu yang lama, tetapi alat penumbuk nasi ketan tradisional ini memiliki banyak keunggulan pada hasil tumbukan nasi ketan halus yang biasa disebut dalam bahasa daerah sunda adalah ulen yaitu ulen.



Gambar 3. Sistem mesin penumbuk nasi ketan (60%)

Dalam proses pengerjaan, pengujian terhadap hasil akhir juga dilakukan dengan melibatkan pengrajin opak ketan.



Gambar 4. Sistem mesin penumbuk nasi ketan (100%)

Mesin penumbuk nasi ketan dengan system transmisi suatu solusi untuk mengatasi masalah yang dialami oleh para

pengrajin tersebut dan mempunyai manfaat sebagai berikut :

1. Meningkatkan produktifitas;
2. Mengatasi masalah kesulitan tenaga kerja;
3. Hasil penumbukan kehalusannya merata.

Tabel 1. Data Proses Penumbukan Nasi Ketan Secara Tradisional

No.	Perlakuan	Barat Nasi Ketan	Waktu (menit)
1.	Penumbukan I	2 kg	7,25
	Penumbukan 2	2 kg	8,40
	Penumbukan 3	2 kg	10,10
Rata-rata			8,58
2.	Penumbukan I	3 kg	10,31
	Penumbukan 2	3 kg	12,44
	Penumbukan 3	3 kg	14,21
Rata-rata			12,32

Berdasarkan hasil pengukuran dari proses penumbukan secara tradisional diperoleh hasil sebagai berikut :

- Penumbukan perhari: 30 kg
- Jumlah penumbukan per hari 30 kg : 4 kg: 7,5 kali Total waktu menumbuk 7,5 kali x 13,05 menit: 97,88 menit: 1,63 jam
- Biaya penumbukan per 30 kg nasi ketan: Rp 50.000,00.

Tabel 2. Data Proses Penumbukan Nasi Ketan Secara Mesin

No	Perlakuan	Barat Nasi Ketan	Waktu (menit)
1.	Penumbukan I	2 kg	7,06
	Penumbukan 2	2 kg	7,10
	Penumbukan 3	2 kg	7,08
Rata-rata			7.08
2.	Penumbukan I	3 kg	6,58
	Penumbukan 2	3 kg	7,01
	Penumbukan 3	3 kg	6,49

Rata-rata

6.69

Berdasarkan hasil pengukuran dari proses penumbukan memanfaatkan mesin diperoleh hasil sebagai berikut :

- Penumbukan perhari : 30 kg
- Jumlah penumbukan per hari 30 kg : 4 kg : 7,5 kali  
Total waktu menumbuk 7,5 kali x 5,37 menit : 40,28 menit : 0,67 jam

Biaya penumbukan per 30 kg nasi ketan :

- 1) Biaya listrik
  - a) Daya 1,5 pk = 1.050 wat = 1,050 kw
  - b) Waktu penumbukan : 0,67 jam
  - c) Total : 1,050 kw x 0,67 jam = 0,71 kwh
  - d) Biaya / kwh : Rp 1.380,00
  - e) Besar biaya listrik = 0,71 kwh x Rp 1.380,00/kwh
  - f) = Rp 5.000,00

2) Biaya perawatan per hari (disimpan)  
Rp 5.000,00

3) Gaji operator Rp 10.000,00/30 kg

Maka total biaya operasional Rp 20.000,00

#### 4. Kesimpulan

Kesimpulan yang dapat ditarik dari kegiatan pengmas ini adalah:

- a. Mesin penumbuk nasi ketan dapat diimplementasikan bukan hanya di Desa Buahdua, dapat diimplementasikan di para pengrajin opak ketan seluruh daerah se Indonesia;
  - b. Mesin penumbuk nasi ketan, lebih produktif, higienis, efisiensi waktu kerja dan lebih ergonomis;
  - c. BEP dari penghematan biaya operasional penumbukan selama 4,23 tahun, sehingga mesin tersebut sangat layak dimanfaatkan;
- 2.1 Mesin penumbuk nasi ketan termasuk Teknologi Tepat Guna (TTG), mudah mengoperasikan dan perawatannya,

seluruh komponennya mudah didapat dan ekonomis;

5. Referensi

Abdulillah, Kamaruddin, Pengeringan Industrial, Penerbit IPB Press, Edisi Terjemahan, Bogor, 2000;

Cengel, Yunus A., Boles, Michael A., Thermodynamics: An Engineering Approach. 4th Edition, McGraw Hill. New York, 2002;

Holman, Jp., Perpindahan Kalor, Penerbit Erlangga, Edisi Keenam, Jakarta, 1998;

Moran, Michael J., Shapiro, Howard N., Termodinamika Teknik Jilid 1 dan 2, Erlangga. Edisi Keempat. Jakarta, 2004;

Law, A.M. and Kelton, W.D., Simulation Modeling and Analysis, New York : McGraw-Hill Book Company, Third Edition, 2001;

Vincent Gaspersz, Analisis Sistem terapan Berdasarkan Pendekatan Teknik industri, Tarsito, Bandung, 1992;