

## The Design of a Cracker Dough Cutting Machine Using an Effective And Efficient Roll Cutting Setter For Home Industry Scale

### Perancangan Mesin Pemotong Adonan Kerupuk Menggunakan Setter Roll Cutting Yang Efektif dan Efisien Untuk Skala Home Industri

Singgeh Adi Wibowo, Ali Akbar  
{bluesmate95@gmail.com, aliakbar@umsida.ac.id}

Prodi Teknik Mesin, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo

**Abstract.** *The design aims to produce mass cracker production on a home scale industry that is effective and efficient in order to meet consumption needs. The cutting machine has on a 50cm length of aluminium strip plate, a roll knife made of stainless steel, 1,5mm thick, 45mm diameter, 5mm middle axle hole, with letter L shape support. With 12 knives the roll has a distance of 4cm. Testing on a thick dough of 1-1,5mm width 46cm square with the help of a 10mm thick pvc mattress 50cm wide square using a stopper right and left in the shape of an angle of 3mm thick iron plate the work process of scratching a roll knife into the dough on the mat with a reference to the stopper of longitudinal and transverse movements for effective and efficient results, testing five times gets an average time of 00:49 seconds in the previous test while in the renewable machines it gets an average time of 00:22seconds. So the results of the analysis can be said to be effective and have more efficiency than previous machines.*

**Keywords** – Design; Setter and Roll Cutting; Mat and Stopper

**Abstrak.** *Perancangan bertujuan untuk menghasilkan produksi kerupuk massal skala home industri yang efektif dan efisien guna memenuhi kebutuhan konsumsi. Mesin pemotong mempunyai panjang 50cm plat strip aluminium pisau roll yang terbuat dari bahan stainless steel tebal 1,5mm diameter 45mm lubang as tengah 5mm, dengan support bentuk letter L. Dengan 12 pisau roll mempunyai jarak 4cm. Pengujian pada adonan tebal 1-1,5mm lebar 46cm persegi dengan bantuan matras pvc tebal 10mm lebar 50cm persegi menggunakan stopper kanan kiri berbentuk siku dari besi plat tebal 3mm. Proses kerja menggoreskan pisau roll ke adonan yang berada diatas matras dengan acuan stopper pergerakan membujur dan melintang untuk hasil efektif dan efisien, pengujian lima kali mendapat waktu rata-rata 00:49sekon pada pengujian terdahulu sedangkan pada mesin terbaru mendapat waktu rata-rata 00:22sekon. Maka hasil dari analisa dapat dikatakan efektif dan mempunyai efisiensi lebih dari mesin terdahulu.*

**Kata Kunci** - Perancangan; Setter dan Roll Cutting; Matras dan Stopper

## I. PENDAHULUAN

Dalam pengembangan sebuah mesin memiliki desain yang berbeda-beda tergantung kegunaan dari proses yang dilakukan semua itu diperoleh dari penelitian dan kendala-kendala yang telah dialami pada masa lalu. Alat potong merupakan benda yang di desain sedemikian rupa untuk memudahkan pekerjaan seseorang, alat potong biasanya bisa berbentuk panjang pipih, lingkaran, bahkan ada yang bergerigi dan bermotif serta tajam disesuaikan pada bagian ujungnya [1].

Pada hal ini yang akan dilakukan yaitu pemotongan kerupuk berbentuk persegi dengan ukuran yang telah ditentukan dan mengacu pada standart yang sudah ada, adonan yang akan dipotong berbentuk pipih tipis dengan tekstur yang setengah mengeras terletak diatas loyang mempunyai ukuran sekitar 46 x 46 cm. Dimana pemotongan kerupuk dilakukan untuk memperoleh bentuk dengan produksi massal juga membutuhkan kecepatan dan ketepatan dalam pengerjaannya. Dari sini akan dibuat desain sampai tahap pengujian terhadap bahan dengan harapan memperoleh hasil yang efisien, berhasil dan melampaui dari penelitian terdahulu [2].

## II. METODE

Analisa mesin pemotong adonan kerupuk yang terbuat dari bahan stainless steel 304 yang wajib untuk makanan, Singgeh Adi Wibowo, metode penelitian ini diawali dengan persiapan perancangan dan desain yang dibuat dalam penelitian, bahan terpilih yang digunakan [3]. Mesin pemotong adonan kerupuk ini mempunyai sistem kerja dimana setter dan pisau roll yang mempunyai spesifikasi yang tepat dan teknologi pegas tidak berat jika digunakan berulang-ulang dengan penyesuaian bahan adonan yang akan dipotong harus sesuai dengan resep dan teksturnya tidak berair [4].

### III. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### A. Hasil pemotongan pisau roll

Pada penelitian terdahulu mesin pemotong sangat minim pengembangan dan bertujuan hanya untuk proses produksi massal yang ada. Pada kemudian hari menemui kendala dengan waktu proses pemotongan yang lama dan melakukan usaha dengan melakukan penambahan jumlah pisau roll, akan tetapi teknologi di improve dan yang digunakan tidak dapat menemui efisiensi dalam pekerjaan. Berikut tabel perbandingan pisau roll :

Tabel 1. Perbandingan Pisau Roll

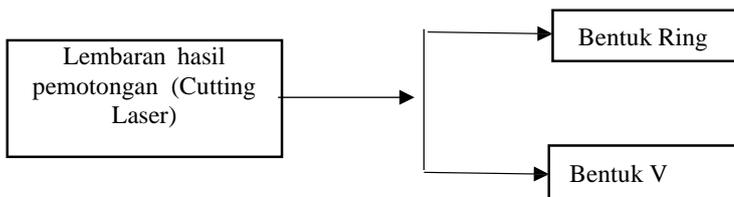
Jumlah Pisau Roll	Hasil Potong (Perlembar)	Hasil Pengujian (Waktu)
Pisau Roll 1	121 Keping	00:51 detik
Pisau Roll 2	121 Keping	00:49 detik
Pisau Roll 3	121 Keping	00:47 detik
Pisau Roll 4	121 Keping	00:43 detik
Pisau Roll 5	121 Keping	00:39 detik
Pisau Roll 6	121 Keping	00:35 detik
Pisau Roll 7	121 Keping	00:32 detik
Pisau Roll 8	121 Keping	00:29 detik
Pisau Roll 9	121 Keping	00:25 detik
Pisau Roll 10	121 Keping	00:22 detik
Pisau Roll 11	121 Keping	00:19 detik
Pisau Roll 12	121 Keping	00:17 detik

Pada tahap perbandingan pisau roll ini dilakukan pembuatan dan manufaktur pisau roll pada penelitian. Total pisau roll yang digunakan 12 keping dapat diketahui dari manufaktur berikut [5]:

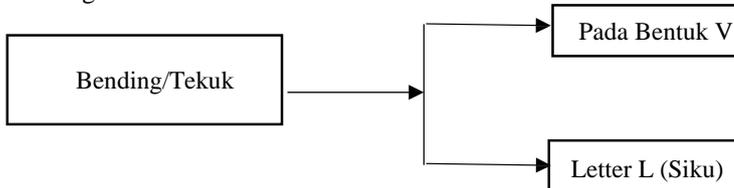
1. Lembaran Plat Stainless Stell 304



2. Lembaran Hasil Pemotongan (Cutting Laser)



3. Bending/Tekuk



#### B. Ketepatan jarak dan efisiensi

Pada sebuah perancangan mesin ini mempunyai ketentuan ukuran yang sudah ada pada mesin pemotong terdahulu dengan inovasi terbaru desain pisau menjadi 12pcs harus mempunyai jarak yang sesuai dengan ketentuan menggunakan toleransi tidak jauh dari ukuran. Dapat dilakukan pembahasan sebagai berikut. Pisau roll 1pcs = Dengan liner jarak 4cm pada adonan lebar 46cm pergerakan manual membujur dan melintang menghasilkan potongan persegi dilakukan 20 pemotongan/goresan pada adonan. Pisau roll 12pcs = Menggunakan stopper dan setiap pisau sudah disetel jarak 4cm melakukan pergerakan manual membujur dan melintang, menghasilkan potongan persegi dengan 2 kali pemotongan/goresan pada adonan.

### C. Data hasil pengujian

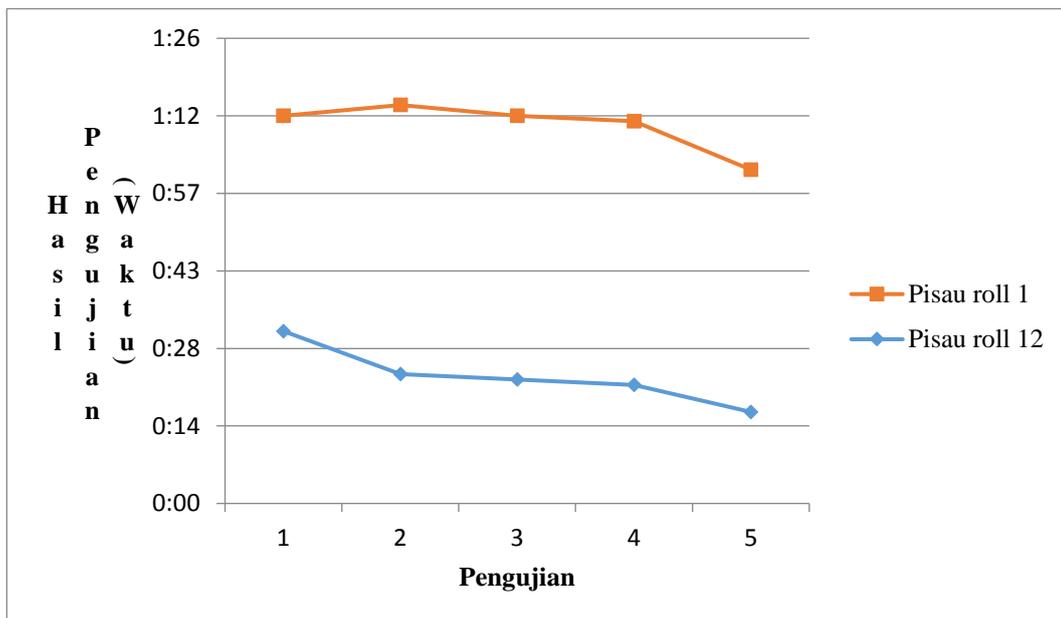
Data dari hasil pengujian di suatu UMKM produksi kerupuk sermier, dibutuhkan data untuk menghitung efisiensi Mesin pemotong adonan kerupuk. Data yang diperoleh dari pengujian di antaranya adalah Hasil pemotongan adonan kerupuk menggunakan alat terdahulu, Data hasil pemotongan menggunakan alat dan media baru.

Data tersebut kemudian disusun, dihitung untuk mengetahui berapa efektifitas dan efisiensi alat baru [6].

**Tabel 2.** Analisis Biaya dan Perbandingan

Jumlah Pisau roll	Biaya Perakitan (Manufaktur)	Biaya Variabel	Harga Jual (Perbungkus)	BEP (Perbulan)
Pisau roll 1	Rp. 30.000	Rp. 5000	Rp. 10.000	Rp. 7.500.000
Pisau roll 2	Rp. 60.000	Rp. 5000	Rp. 10.000	Rp. 16.500.000
Pisau roll 3	Rp. 90.000	Rp. 5000	Rp. 10.000	Rp. 25.500.000
Pisau roll 4	Rp.120.000	Rp. 5000	Rp. 10.000	Rp. 34.500.000
Pisau roll 5	Rp.150.000	Rp. 5000	Rp. 10.000	Rp. 43.500.000
Pisau roll 6	Rp. 180.000	Rp. 5000	Rp. 10.000	Rp. 52.500.000
Pisau roll 7	Rp. 210.000	Rp. 5000	Rp. 10.000	Rp. 61.500.000
Pisau roll 8	Rp. 240.000	Rp. 5000	Rp. 10.000	Rp. 70.500.000
Pisau roll 9	Rp. 270.000	Rp. 5000	Rp. 10.000	Rp.79.500.000
Pisau roll 10	Rp. 300.000	Rp. 5000	Rp. 10.000	Rp. 88.500.000
Pisau roll 11	Rp. 330.000	Rp. 5000	Rp. 10.000	Rp. 97.500.000
Pisau roll 12	Rp. 360.000	Rp. 5000	Rp. 10.000	Rp. 106.500.000

Maka hasil didapat BEP diperoleh dengan pisau roll single Rp.7.500.000/bulan sedangkan pisau roll 12 pada perancangan memperoleh BEP Rp.106.500.000/bulan.



**Gambar 1.** Grafik Efisiensi Kinerja Pisau Roll

Maka hasil nilai dari waktu yang diperoleh menunjukkan grafik menurun pada mesin terdahulu mempunyai rata-rata 00:49 detik sedangkan mesin terbaru mendapat waktu rata-rata 00:20 detik.

## IV. KESIMPULAN

Kesimpulan dari penelitian ini yaitu dapat dilakukan penerapan yang baik dan melampaui alat terdahulu dengan perbandingan perancangan juga waktu yang didapat dari pengujian pada penerapan di lapangan.

### UCAPAN TERIMA KASIH

Dan tak lupa juga mengucapkan terimakasih kepada semua pihak yang turut membantu dalam kelancaran penerapan pengujian dan hasil pada umkm di Kediri antara lain:

1. Bapak Ali Akbar, ST, MT selaku dosen pembimbing.
2. Bapak Winarko selaku *owner* UMKM di Desa Bangkok, Kabupaten Kediri
3. Bapak Agus dan tukang pekerja selaku membantu dalam perancangan.

### REFERENSI

- [1] (Beumer, 1985) **Ilmu Bahan Logam Jilid II**. Jakarta: Bharata Karya Aksara.
- [2] (BP-PEN, 2006) **JAKARTA, 2006 Blueprint Pengelolaan Energi Nasional (BP-PEN) 2005 – 2025**.
- [3] (Guntoro, 2008). **Membuat Pakan Ternak dari Limbah Perkebunan**. Jakarta.
- [4] (E.S, 2012) **Pelembab Kulit Alami Dari Sari Buah Jeruk Bali** [Citrus maxima (Burm.)
- [5] (Okumura, 2000) Harsono **Wirjosumarto** dan Toshie **Okumura. (2000). Teknologi Pengelasan Logam**.
- [6] (Asih, 2016). **Pengaruh Laba Aktual terhadap Persistensi Laba** (Studi. Empiris pada Perusahaan Manufaktur Makanan dan Minuman).