

INOVASI MESIN PENCACAH SINGKONG MENJADI MULTI FUNGSI

Amir, Lutfi Ramadani

Program Studi Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Buana
Perjuangan Karawang

Email: amir@ubpkarawang.ac.id

tm19.lutfiramadani@mhs.ubpkarawang.ac.id

Abstrak

Mesin pembuatan kripik singkong yang ada saat ini hanya memiliki fungsi merajang singkong saja maka dibuatlah sebuah inovasi mesin multifungsi yang memiliki tiga proses yaitu perajangan, perendaman serta menggoreng. Dari segi efisiensi waktu sangatlah baik karena melalui tiga tahap sekaligus. Diawali dengan metode perencanaan desain konsep konstruksi, perhitungan dan pertimbangan penggunaan material lalu perakitan. Hasilnya diperoleh spesifikasi mesin ini yaitu dengan dimensi pxlxt yaitu 1260mm x 380mm x 910 mm serta memiliki 2 saluran masuk singkong dengan material pipa stainless dan menggunakan 2 mata pisau sehingga proses perajangan lebih cepat selanjutnya irisan singkong ini turun ke dalam wadah perendaman menggunakan plat stainless stell yang mampu merendam irisan singkong dengan campuran air kapur dan garam sekitar 1 kilogram dan diteruskan ke proses penggorengan menggunakan gas dengan kapasitas penampungan minyaknya mencapai maksimal 6 liter serta dilengkapi saringan, jadi lebih mudah pada saat menggoreng. Bahan rangka yang digunakan menggunakan bahan hollow galvanis dengan ukuran 35 mm x 35 mm x 3 mm dan Pengelasan pada rangka menggunakan elektroda jenis AWS E 6013 diameter 2 mm

Kata kunci: desain konstruksi mesin, material rangka, pisau, inlet

Pendahuluan

Dalam kehidupan sehari-hari manusia sangatlah membutuhkan makanan. Dalam kehidupan kebutuhan akan makanan yang bervariasi dan juga bernilai gizi tinggi telah mengalami peningkatan. Potensi salah satu komoditas yang patut dipertimbangkan untuk memenuhi kebutuhan ini adalah umbi-umbian, salah satunya adalah singkong. Dengan mengetahui pemanfaatan dan produk-produk apa saja yang dihasilkan singkong tentu akan mendorong dan memotivasi petani untuk memanfaatkan hasil pertaniannya agar memperoleh penghasilan yang lebih tinggi. Singkong dapat diolah menjadi berbagai jenis makanan yang enak dan juga bernilai gizi tinggi. Banyak produk olahan dari singkong menjadi alasan utama mengapa singkong perlu dikembangkan dalam pengolahannya. Bahkan kripik singkong menjadi ikon makanan khas Indonesia yang sangat digemari oleh semua lapisan masyarakat. Hal ini dapat kita lihat dengan semakin banyaknya usaha kecil menengah yang memproduksi kripik singkong. Apabila ditinjau Karawang, 28 Februari 2023

dari aspek ekonomis usaha pembuatan keripik singkong mempunyai prospek yang menggembirakan.

Singkong merupakan bahan pangan alternatif sebagai pengganti beras. Singkong dipilih sebagai bahan pangan alternatif karena produksi singkong di Indonesia melimpah yaitu mencapai 21 juta ton (BPS, 2015). Singkong juga mampu beradaptasi pada wilayah marginal dengan tingkat curah hujan yang rendah, sehingga bisa ditanam di hampir seluruh wilayah di Indonesia.

Metode

Penelitian menggunakan pendekatan diskriptif kualitatif, yaitu dengan pendekatan multi-atribut model dan norma subyektif model. Multi-atribut model digunakan untuk memprediksi sikap masyarakat terhadap pangan berbahan dasar singkong yang terdiri dari skor kepercayaan dan skor evaluasi (Amam et al., 2016)

1. Tenaga Penggeraknya

Tenaga penggeraknya adalah inti dari mesin pemotong multifungsi ini, dengan adanya sumber penggerak, maka langkah selanjutnya dalam pembuatan mesin pemotong multifungsi dapat lebih mudah terealisasikan. Apakah berbentuk dinamo ataupun mesin penyedot air yang dialih fungsikan, ataupun mesin kompresor

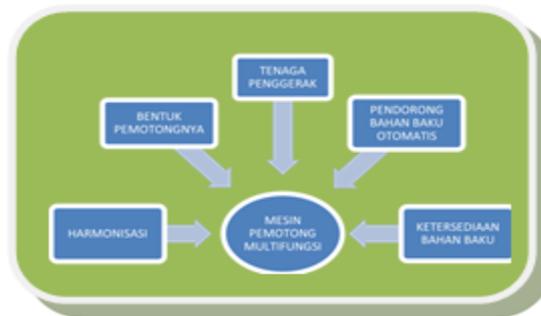
2. Bentuk Pemotongnya

Bentuk pemotong memberikan dampak terhadap hasil akhir sebuah produk kerupuk, bentuk pemotong yang digunakan mungkin saja dapat memotong secara melintang (vertikal) maupun membujur (horisontal).

1. Penggerak bahan baku yang bekerja otomatis. Untuk membuat bahan baku bekerja secara otomatis, maka letak dudukan bahan baku sangat berpengaruh, jika dudukan bahan baku diletakkan melintang (vertikal) apakah bahan baku akan mengenai pisau pemotong, sementara jika bahan baku diletakkan menyamping, dengan memanfaatkan gravitasi bumi, bagaimana bentuk potongan bahan baku yang dihasilkan.
2. Bagaimana cara mensinergikan antara tenaga penggerak, pendorong bahan baku dengan pisau pemotong. Langkah krusial dalam perancangan mesin ini adalah mengharmonisasikan antara pisau pemotong, sumber tenaga penggerak mesin pemotong

multifungsi dengan pendorong bahan baku ke arah pisau pemotong.

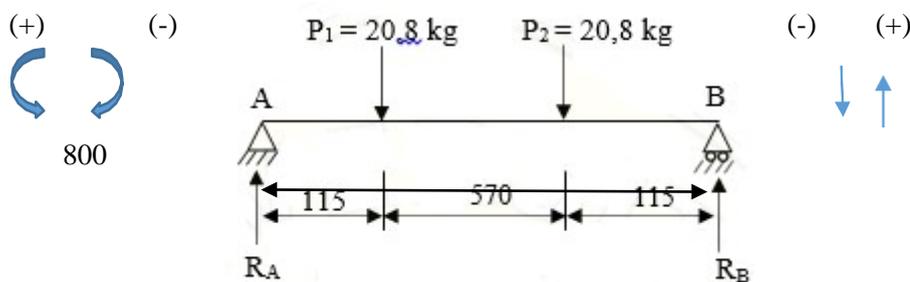
3. Ketersediaan bahan baku. Langkah terakhir dalam pembuatan mesin pemotong multifungsi adalah ketersediaan bahan baku pembuatannya, bahan baku apa saja yang tersedia di sekitar tempat kita tinggal, jika menggunakan bahan baku yang susah didapatkan, maka biaya perawatan untuk mengganti suku cadang akan sangat mahal, selain itu, proses produksi pengolahan kerupuk dapat terhenti sampai didapatkan suku cadang bagian yang rusak



Gambar 1 Konsep Mesin

Hasil Penelitian dan Pembahasan

1. Beban Yang Dialami Kontruksi



Gambar 2 Perancangan gaya batang AB

2. Gambar bidang geser (F) Potongan I

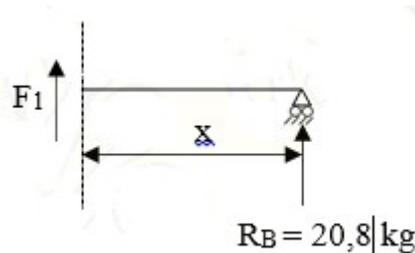
$$\sum F_y = 0 \quad -20,8 + R_a + R_b - 20,8 = 0$$

$$R_a + R_b = 41,6 \text{ kg}$$

$$0 \leq x \leq 115$$

$$\sum F_y = 0$$

$$R_b + F_{y,x} = 0$$



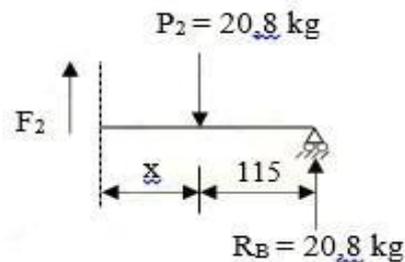
Gambar 3 Potongan I bidang geser batang AB

3. Gambar bidang geser (F) Potongan II

$$0 \leq x \leq 570$$

$$\sum F_y = 0$$

$$F_y = R_b - P_2 + F_{y,x}$$



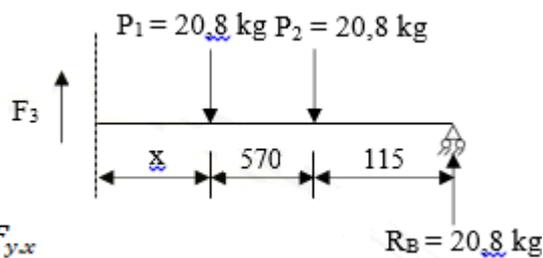
Gambar 4 Potongan II bidang geser batang AB

Gambar bidang geser (F) Potongan III

$$0 \leq x \leq 115$$

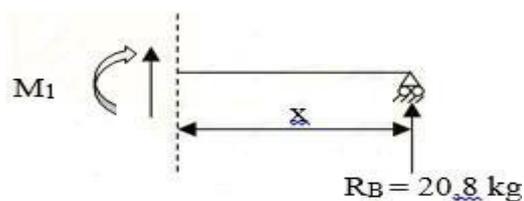
$$\sum F_y = 0$$

$$F_y = R_b - P_2 - P_1 + F_{y,x}$$



Gambar 5 Potongan III bidang geser batang AB

4. Gambar bidang momen (M) Potongan I



$$0 \leq x \leq 115$$

$$\sum M_y = 0$$

$$M_1 = Rb \cdot x$$

$$x = 0$$

$$x = 0$$

$$M_1 = 20,8 \cdot 0 = 0 \text{ kg.mm}$$

$$M_1 = 20,8 \cdot 115 = 2392 \text{ kg.mm}$$

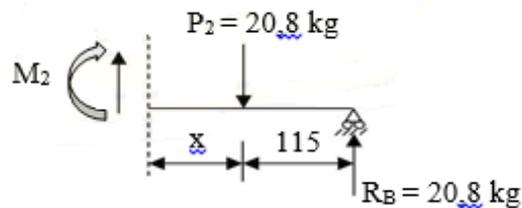
Gambar 6 Potongan I bidang momen batang AB

5. Gambar bidang momen (M) Potongan II

$$0 \leq x \leq 570$$

$$\sum M_y = 0$$

$$M_2 = Rb \cdot (x + 115) - F \cdot x$$



Gambar 7 Potongan II bidang momen batang AB

6. Gambar bidang momen (M) Potongan III

$$x = 0$$

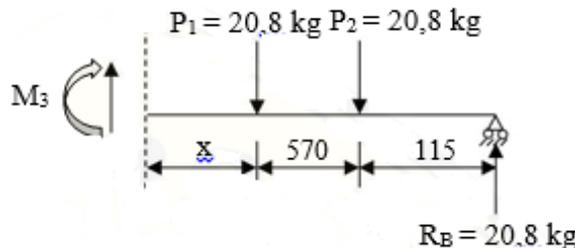
$$M_2 = 20,8 \cdot 0 + 2392 - 20,8 \cdot 0 = 2392 \text{ kg.mm}$$

$$x = 0$$

$$M_2 = 20,8 \cdot 570 + 2392 - 20,8 \cdot 570 = 2392 \text{ kg.mm}$$

$$0 \leq x \leq 115$$

$$\sum M_y = 0$$



Gambar 8 Potongan III bidang momen batang AB

Table 1 Perhitungan Momen, tegangan dan jarak untuk Kontruksi

Momen Inersia Besi hollow :	Momen Inersia Besi hollow kotak :
A1 = 105 mm ²	Safety Factoe = 57,02
A2 = 96 mm ²	Tegangan Tarik rangka = 10,98 N/mm ²
Momen inersia total = 40.643 mm ⁴	Momen inersia = 37.670,7 mm ⁴
Momen centroid = 9,85 mm	Jarak titik berat = 17,5 mm

Table 2 Tabel Perhitungan momen dan tegangan Tarik kontruksi ke-2

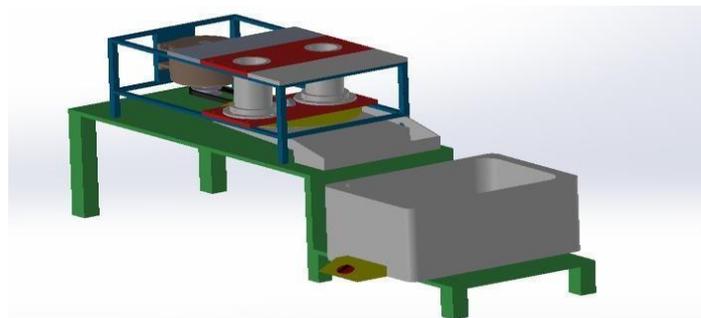
Momen Inersia Besi hollow :
A1 = 105 mm ² dan A2 = 96 mm ²
Momen inersia total = 40.643 mm ⁴
Momen centroid = 9,85 mm
Tegangan Tarik rangka = 252,2 N/mm ²

Table 3 Tabel Perhitungan kontruksi lainnya

Wadah Perendam	Penggorengan	Inlet (Selongsong)
Luas = 112 cm ²	Volume = 10,8 liter	Dia dalam = 6 cm
Volume = 1,86 liter	Luas = 3060 cm ²	Dia luar = 6,2 cm
Keliling = 188 cm		Tinggi = 32 cm
		Volume = 905,1 cm ³

7. Menghitung Defleksi

Dalam pembuatan rangka mesin *multifungsi* pembuatan kripik singkong menggunakan bahan besi hollow galvanis dengan ukuran 35 mm x 35 mm x 3 mm. Dengan beban terpusat 41,6 kg = 407,68 N dengan defleksi sebesar $\delta = 0,043 \text{ mm}$. [5]



Gambar 9 Mesin Multifungsi Pengiris Kripik Singkong.

Kesimpulan dan Rekomendasi

Kesimpulan yang dapat diambil dari penelitian ini, sebagai berikut:

Setelah dilakukan uji kinerja mesin *multifungsi* pembuatan kripik singkong ini didapat output massa kripik singkong yang sama rata tebal tipisnya seberat 8,5 kg/ jam (dimulai dari proses awal pengupasan singkong sampai pengemasan kripik singkong yang sudah jadi). Ini membuktikan bahwa mesin *multifungsi* ini efektif, efisien serta higienis.

Sikap konsumen terhadap berbagai produk olahan singkong bernilai positif. Hal tersebut menunjukkan bahwa singkong bisa dijadikan alternatif sebagai bahan pangan pokok pengganti beras. Nilai positif paling tinggi berdasarkan sikap konsumen ialah kripik singkong. Kripik singkong dinilai enak, praktis, dan cocok dijadikan makanan ringan.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] P. A. Harsita and A. Amam, “Analisis Sikap Konsumen Terhadap Atribut Produk Olahan Singkong,” *Agrisocionomics J. Sos. Ekon. Pertan.*, vol. 3, no. 1, pp. 19–27, 2019, doi: 10.14710/agrisocionomics.v3i1.2469.
- [2] F. Maghfurah, R. Effendi, and ..., “Desain Konstruksi Mesin Multifungsi Keripik Singkong Dengan Dua Inlet Serta Dua Mata Pisau,” *Pros. SNST ...*, pp. 63–68, 2019, [Online]. Available: https://publikasiilmiah.unwahas.ac.id/index.php/PROSIDING_SNST_FT/article/view/2822
- [3] U. Fatmawati, D. P. Sari, and E. K. Sari, “Implementasi Metode Modernisasi Cassava Product dan Zero Waste Management Pada UKM Keripik Singkong di Desa Karangduren Kab Semarang Implementation of Cassava Product Modernization Methods and Zero Waste Management on Cassava Chips Home Industry in Karang,” vol. 18, pp. 101–108, 2021.
- [4] A. Ilmiah, A. Teknologi, S. Kasus, J. Tol, P.-D. Seksi, and M. Sarpan, “Jurnal Aptek,” *J. APTEK*, vol. 12, no. 2, pp. 66–74, 2020, [Online]. Available: <http://journal.upp.ac.id/index.php/aptek>
- [5] S. Uslianti, E. Listiana, P. Sedianingsih, P. Studi, T. Elektro, and F. Teknik, “Rancang Bangun Mesin Pengiris Tempe Untuk Kelompok Usaha Dusun Karya I,” *J. ELKHA*, vol. 7, no. 2, pp. 36–40, 2015.
- [6] M. I. Murdani, “JIIA, VOLUME 3 No. 2, APRIL 2015,” *Jiia*, vol. 3, no. 2, pp. 140–147, 2015.