

Rancang Bangun Alat Potong Pembagi Buah Sukun Menjadi 8 Bagian

Sudarmono¹, Jaelani², Erina Putri Fitriani^{3*}

^{1,2,3} Program Studi Desain Produk, Universitas Muhammadiyah Tegal, Indonesia

¹ sudarmono92@gmail.com, ² jaelani.stmt@gmail.com, ^{3*} erinaputri525@gmail.com

Alamat: Jl. Melati No. 27 Kota Tegal (Depan Stadion Yos Sudarso)

Korespondensi penulis: erinaputri525@gmail.com

Abstract. *Cutting is part of cooking activities commonly known as the process of dividing using a knife. As for the cutting tools, there are various types, ranging from manual to automatic, from using knives to sensors. In the report, it is mentioned that the modification of the cutting tool involves an existing fruit cutting tool that was then modified by the author into a tool that divides breadfruit into 8 parts using a spring-based pressing system. This cutting tool is suitable for SMEs such as sellers of fried breadfruit, who can sell or even produce it on a large scale, thereby increasing production capacity. The research method used is an experiment by conducting a literature study, such as collecting data from journals, scientific articles, and books relevant to the discussed topic. The design of the breadfruit cutting tool produces uniform fruit slices in 8 seconds using the breadfruit cutting tool and 1 minute 37 seconds using a kitchen knife. This results in a time difference of 1 minute 29 seconds, making the breadfruit cutting tool much more time-efficient and increasing production capacity compared to using a kitchen knife. One thing to note about this breadfruit cutting tool is the sharpness of its blade, which can be sharpened again using a sharpening tool when it becomes dull.*

Keywords: *Cutting, Modifying, Breadfruit*

Abstrak. Memotong merupakan bagian dari kegiatan memasak yang biasa di kenal dengan kegiatan membagi dengan menggunakan pisau. Adapun alat dalam memotong beragam jenisnya, mulai dari manual sampai otomatis, mulai dari menggunakan pisau sampai dengan sensor. Pada laporan di sebutkan modifikasi alat potong yaitu berupa alat potong untuk buah yang sudah ada yang kemudian dimodifikasi oleh penulis menjadi alat potong pembagi buah sukun menjadi 8 bagian dengan sistem tekan yang menggunakan pegas. Kemudian alat potong ini cocok digunakan untuk umkm seperti penjual gorengan sukun yang dapat menjual bahkan memproduksinya dalam skala besar sehingga meningkatkan kapasitas produksi. Metode penelitian yang digunakan adalah eksperimen dengan melakukan studi literatur seperti mengumpulkan data dari jurnal, artikel ilmiah dan buku-buku yang relevan dengan topik yang dibahas. Perancangan alat potong pembagi buah sukun ini menghasilkan potongan buah yang seragam dengan waktu 8 detik menggunakan alat potong pembagi buah sukun dan 1 menit 37 detik menggunakan pisau dapur. Mendapat selisih 1 menit 29 detik dengan menggunakan alat potong pembagi buah sukun ini jauh lebih efisien dalam segi waktu serta meningkatkan kapasitas produksi dibandingkan menggunakan pisau dapur. Hal yang harus diperhatikan dari alat potong pembagi buah sukun ini adalah ketajaman mata pisaunya yang apabila sudah tumpul dapat diasah kembali menggunakan alat asah.

Kata kunci: Memotong, Modifikasi, Buah Sukun

1. LATAR BELAKANG

Biasanya pengirisan atau pemotongan buah sukun dalam jumlah yang cukup banyak masih menggunakan cara kuno (manual) yang akan membutuhkan proses yang cukup lama karena buah sukun memiliki kulit keras dan bertekstur. Kebanyakan pengirisan buah sukun yang dijalankan oleh industri UMKM menggunakan pisau dapur yang menyebabkan kapasitas produksi menjadi rendah sehingga waktu yang digunakan tidak efisien.

Waktu pengirisan juga dipengaruhi oleh besar buah yang beragam, menyulitkan dalam pembagian potongan yang konsisten. Sehingga diperlukan sebuah perancangan

alat pemotong buah sukun yang efisien untuk meningkatkan kapasitas produksi serta menghemat waktu pemotongan.

2. KAJIAN TEORITIS

Pengertian Alat Pemotong Buah



Gambar 1. Alat Pemotong Buah

Pembahasan bentuk dan faktor pisau potong stik sukun pada mesin pemotong sukun dalam proses pemotongan stik sukun yang ada di industri rumah tangga masih menggunakan cara tradisional yaitu dengan secara manual yang dikerjakan oleh tenaga manusia. Hasil proses pemotongan yang tidak sesuai ekspektasi antara lain ukuran tidak beraturan, ketebalan produk, waktu pembuatan yang lama, dan keselamatan operator. Peralatan yang digunakan pada proses pemotongan manual menggunakan serut seperti terlihat pada Gambar 1. [1]

Pengertian Buah Sukun



Gambar 2. Buah Sukun

Buah sukun memiliki bentuk bulat sampai lonjong dengan ukuran panjang sekitar 30 cm dan lebar antara 9 hingga 20 cm. Berat buah sukun mencapai hingga 4 kg, tergantung varietasnya. Daging buah sukun dapat terlihat warna putih, putih kekuningan, atau kuning tergantung pada tingkat kematangan dan jenisnya. Panjang tangkai buah sukun berkisar antara 2,5 hingga 12,5 cm, juga tergantung pada jenisnya. [2]

Pengertian rancang bangun

Pengertian Rancang Bangun Menurut Kalpakjian dan Schmid dalam konteks manufaktur dan teknologi material, "rancang bangun" (design) merujuk pada proses merancang produk atau sistem dengan mempertimbangkan berbagai aspek teknis,

ekonomis, dan sosial. Proses ini melibatkan pengembangan konsep, perencanaan, dan pembuatan rancangan yang memenuhi kebutuhan spesifik dari produk yang akan dihasilkan.

Penelitian Terdahulu

Penelitian terdahulu merupakan upaya peneliti untuk mengeksplorasi perbandingan dan mencari inspirasi baru untuk penelitian berikutnya. Selain itu, penelitian terdahulu membantu memposisikan penelitian dan menunjukkan keaslian dari penelitian tersebut. Pada bagian ini, penulis mencantumkan berbagai hasil penelitian terdahulu yang terkait dengan penelitian yang akan dilakukan, kemudian membuat ringkasannya, baik penelitian yang sudah dipublikasikan maupun yang yang dilakukan saat ini yang tersaji pada table 1

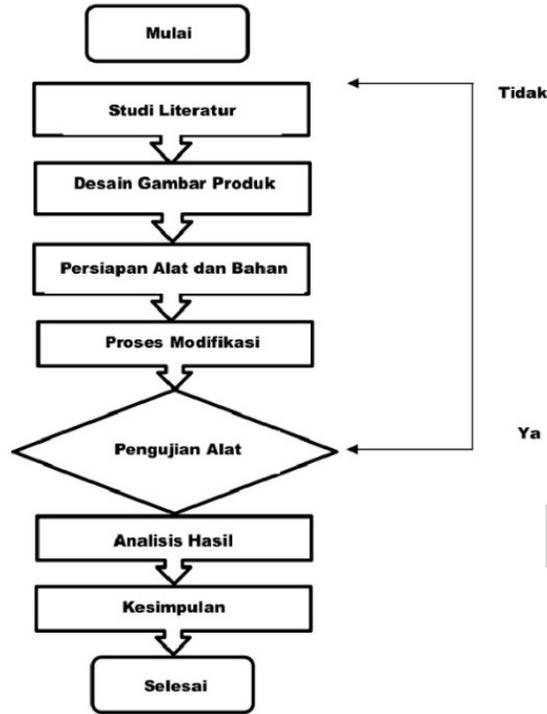
Tabel 1. Penelitian Terdahulu

No	Nama, Judul, Tahun, Penerbit	Perbedaan	Kesinambungan
1.	Juan Kholik Hasanudin, Pembuatan Alat Pemotong Sukun UMKM Herti <i>Bakery</i> (Aneka Kue Dan Keripik), 2023, Fakultas Teknik Industri.	-Produksi keripik sukun -Menganalisis keripik sukun	-Bahan dasar utama buah sukun -Menggunakan sistem manual
2.	I Putu Abdi, Rancang Bangun Alat Pemotong Buah Semangka Diameter 20 cm Dengan Sistem Tekan, 2023, Politeknik Negri Bali.	-Objek bahan buah semangka -Diameter lebih besar	-Menggunakan sistem manual (ditekan) -Material <i>stainless steel</i> pada mata pisau
3.	Ahwanunnajihin, Rancang Bangun Alat Pemotong Stick Kentang, 2018, Politeknik Manufaktur Negeri Bangka Belitung.	-Objek bahan kentang -Terdapat tempat penampung	-Menggunakan sistem <i>press</i> -Material <i>stainless steel</i> pada mata pisau

3. METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan bersifat kuantitatif. Pengumpulan data dilakukan melalui studi literatur, penelitian pendahuluan, dan perancangan konsep. Analisis data bersifat deskriptif dengan memberikan gambaran mengenai hasil Pengujian alat dilakukan untuk mengetahui kinerja dari alat yang dirancang agar alat tersebut sudah dapat beroperasi dengan baik dan sesuai yang direncanakan. Alat potong pembagi buah ini bekerja dengan baik ketika menghasilkan potongan yang diinginkan serta dengan

bentuk seragam dan konsisten. Buah yang digunakan yaitu buah sukun. Berikut diagram alur penelitian pada gambar 3.



Gambar 3. Diagram Alur Penelitian

Alat dan Bahan

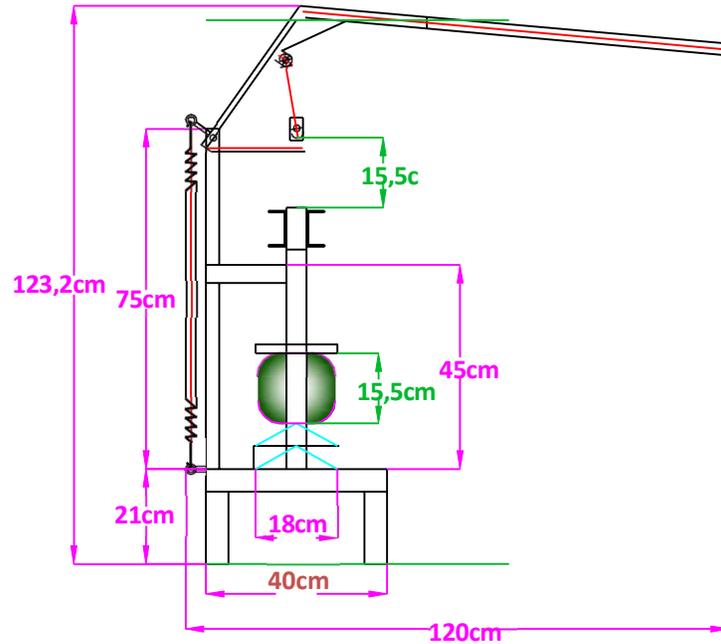
Perancangan ini menggunakan alat mesin las, mesin bor duduk, mesin milling, gerinda potong, mesin bor tangan, mesin bubut, kunci inggris, kunci pas, alat pengukuran, dan alat penyiku. Dengan spesifikasi bahan tercantum pada tabel 2.

Tabel 2. Spesifikasi Bahan

No	Bahan	Spesifikasi	Jumlah
1.	Plat besi baja	-Siku 50x50mm -Siku 40x40mm	8 buah
2.	<i>StainSteel</i> plat L	0,5 cm	8 buah
3.	Pipa Besi Kotak	30x30mm	4 buah
4.	Plat Strip	40x4mm	8 buah
5.	Bushing	Diameter dalam 25mm dan luar 40mm	1 buah
6.	As Besi	Diameter 13mm dan 25mm	2 buah
7.	Baut dan Mur	M8	10 buah
8.	Pipa <i>Stainless</i>	Diameter 25mm	1 buah
9.	Plat Piringan	Diameter 115mm	1 buah
10.	Spring Pegas	Panjang 750mm	1 buah
11.	Mata Bor	Diameter 8mm	1 buah
12.	Kayu	Ketebalan 25mm	1 buah
13.	Grease/Gemuk	Pelumas Tuas	1 buah
14.	Skrup	JF	20 uah

Desain Gambar Produk

Berikut skema desain alat potong pembagi buah sukun pada gambar 2



Gambar 4. Skema Desain Alat Potong Pembagi Buah Sukun

Pengujian alat

Pengujian alat dilakukan untuk mengetahui kinerja dari alat yang dirancang dengan metode eksperimen untuk mengetahui waktu pemotongan dengan memperkirakan waktu pemotongan secara manual yaitu menggunakan pisau dapur dan alat potong pembagi buah sukun yang telah dibuat. Pengujian untuk mengetahui waktu pemotongan dilakukan 3 kali untuk hasil yang lebih akurat. Waktu pemotongan sangat berpengaruh terhadap kapasitas produksi pada saat pemotongan.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Rancang bangun alat

merupakan kegiatan dari awal hingga akhir proses perancangan alat hingga menjadi suatu produk yang sesuai dengan kebutuhan konsumen. Dalam rancang bangun alat potong pembagi buah sukun dibutuhkan beberapa proses perancangan, di antaranya:

a. Proses pengukuran dan Pemotongan kerangka

Pada tahap pertama dilakukan pengukuran dan pemotongan kerangka besi menggunakan gerinda potong. Ukuran yang didapatkan adalah 120cm x 45cm x

123,2cm. Kerangka besi ini yang akan menjadi perantara antara pisau utama *stainless steel* dan pisau penekan kayu.

b. Proses Pelubangan Tuas Dan Alas Kaki Kerangka

Tahap ke dua yaitu proses pelubangan tuas penggerak dan alas kaki kerangka dengan menggunakan bor *fraise* atau bor duduk. Sedangkan untuk tuas pemotong hanya di las perbagian dan di gerinda agar rapi. Pelubangan tentunya dilakukan sesuai dengan ukuran yaitu dengan diameter 8mm.

c. Proses Pengelasan Kerangka

Tahap ketiga yaitu pengelasan kerangka. Pada tahap pengelasan ada dua tahapan yaitu pengelasan kerangka atas dan kerangka bawah. Pengelasan kerangka dengan menggunakan mesin las yang di las per bagian kemudian disambungkan agar menjadi bagian yang utuh. Setelah itu hasil pengelasan dirapikan menggunakan gerinda tangan.

d. Proses Pembentukan Mata Pisau

Tahapan pembentukan mata pisau dilakukan dengan menggunakan gerinda tangan dan mesin milling. Untuk mata pisau utama menggunakan bahan *stainess steel* dengan ukuran lebar 3,5cm dan tebal 0,1cm berjumlah 8 sedangkan untuk mata pisau penekan menggunakan kayu dengan tebal 2,5cm.

e. Proses Pemasangan Mata Pisau

Tahapan pemasangan mata pisau dilakukan dengan menggunakan baut dan mur dengan ukuran M8. Untuk menyatukan ujung mata pisau yaitu dengan menggunakan las.

f. Proses *finishing*

Tahapan terakhir *finishing* yaitu dengan merapikan bagian-bagian yang perlu di cat, mengamplas bagian yang kasar supaya halus dan tahapan-tahapan *finishing* lainnya.



Gambar 5. Hasil Akhir Produk

Pengujian Alat

Dalam pengambilan data pengujian dilakukan sebanyak 3 kali uji menggunakan 2 alat, yang pertama dengan menggunakan pisau dapur, kemudian yang kedua menggunakan alat uji potong pembagi buah sukun. Dari data hasil pengujian masing-masing buah sukun maka didapatkan waktu pemotongan yang berbeda dari hasil 3 kali pengujian masing-masing buah sukun dengan menggunakan 2 alat. Berikut hasil pengujian yang dihasilkan dapat dilihat pada tabel 2 berikut.

Tabel 3. Data Hasil Pengujian

No	Alat	Data Pengujian	
		Waktu	Keterangan
1.	Pisau Dapur	Pengujian 1 = 1 menit 30 detik Pengujian 2 = 1 menit 34 detik Pengujian 3 = 1 menit 48 detik	Terpotong sempurna Terpotong sempurna Tidak terpotong sempurna
2.	Alat Uji Potong Pembagi Buah Sukun	Pengujian 1 = 6 detik Pengujian 2 = 8 detik Pengujian 3 = 10 detik	Terpotong sempurna Terpotong sempurna Tidak terpotong sempurna

Berdasarkan data hasil pengujian masing-masing buah sukun maka didapatkan waktu pemotongan yang berbeda, maka rata-rata dari hasil 3 kali pengujian masing-masing buah sukun dengan menggunakan 2 alat ini adalah 1 menit 37 detik dengan menggunakan pisau dapur dan 8 detik dengan menggunakan alat uji potong pembagi buah sukun. Berikut tabel data rata-rata waktu pemotongan masing-masing buah sukun dapat dilihat pada tabel 3 berikut

Tabel 4. Data Hasil Rata-Rata Pemotongan

No	Alat	Data Pengujian	
		Waktu	Rata-Rata
1.	Pisau Dapur	Pengujian 1 = 1 menit 30 detik = 90 detik Pengujian 2 = 1 menit 34 detik = 94 detik Pengujian 3 = 1 menit 48 detik = 108 detik	$\frac{90 \text{ detik} + 94 \text{ detik} + 108 \text{ detik}}{\text{Dibagi 3 (jumlah pengujian)}}$ $= 292$ $\frac{\quad}{\text{Dibagi 3 (jumlah pengujian)}}$

			= 97, 33 detik atau sama dengan 1 menit 37 detik
2.	Alat Uji Potong Pembagi Buah Sukun	Pengujian 1 = 6 detik Pengujian 2 = 8 detik Pengujian 3 = 10 detik	$\frac{6 \text{ detik} + 8 \text{ detik} + 10 \text{ detik}}{\text{Dibagi 3 (jumlah pengujian)}}$ $= 24$ $\frac{\quad}{\text{Dibagi 3 (jumlah pengujian)}}$ $= 8 \text{ detik}$

Dari ke dua rata-rata yang telah diperoleh maka di bandingkan kembali selisih dari rata-rata masing-masing alat untuk mengetahui berapa lama waktu yang dibutuhkan untuk memotong buah tersebut sampai terbagi seluruhnya. Maka dari data di atas dan perhitungan yang telah dilakukan, diperoleh selisih dari seluruh alat yaitu dengan waktu 1 menit 29 detik. Berikut tabel data selisih waktu pemotongan masing-masing buah sukun dapat dilihat pada tabel 4 berikut.

Tabel 5. Data Hasil Selisih Pemotongan

No	Alat	Data Pengujian
		Waktu
1.	Pisau Dapur	1 menit 37 detik = 97 detik
2.	Alat Uji Potong Pembagi Buah Sukun	8 detik
3.	Selisih	97 detik – 8 detik = 89 detik atau sama dengan 1 menit 29 detik

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Dari hasil pembahasan yang diuraikan dan pengujian yang dilakukan pada alat potong pembagi buah sukun ini, maka dapat disimpulkan, maka dapat disimpulkan sebagai berikut :

- a. Dalam rancang bangun dan modifikasi alat potong pembagi buah sukun ini dibutuhkan beberapa proses perancangan, diantaranya pengukuran dan pemotongan kerangka besi, proses pelubangan tuas dan alas kaki kerangka, proses pengelasan kerangka, proses pembentukan mata pisau *stainless steel* dan kayu, dan yang terakhir *finishing*.

- b. Berdasarkan hasil pengujian, dapat memperoleh data waktu hasil pemotongan buah sukun yaitu 8 detik dengan menggunakan alat potong pembagi buah sukun dan 1 menit 37 detik dengan menggunakan pisau dapur.
- c. Alat potong pembagi buah sukun ini jauh lebih efisien dalam segi waktu yang dapat meningkatkan kapasitas produksi dibandingkan dengan menggunakan pisau dapur dengan selisih waktu 1 menit 29 detik.

Saran

Beberapa saran yang dapat penulis berikan selama proses pengoperasian alat potong pembagi buah sukun menjadi 8 bagian, antara lain :

- a. Buah yang digunakan sebagai bahan baku lebih baik buah dengan bentuk bulat dan matang sempurna karena lebih mudah dibagi atau dipotong. Untuk penelitian selanjutnya memperhatikan mata pisau.
- b. Sebaiknya selalu periksa ketajaman mata pisau dan apabila mata pisau sudah tumpul bisa diasah dengan alat asah.
- c. Untuk tuas sliding (penggerak) apabila sudah tidak licin bisa dilumasi menggunakan minyak sayur agar tetap aman jika sewaktu-waktu menetes ke makanan.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustiani, R., Riwayati, I., & Maharani, F. (2020). Modifikasi tepung sukun (*Artocarpus altilis*) menggunakan metode Heat Moisture Treatment (HMT) dengan variabel suhu dan lama waktu perlakuan. *Jurnal Inovasi Teknik Kimia*, 5(2), 105–109.
- Budyanto, E. (2020). *Pengujian material*. Laduny Alifatama.
- Darmadi, W. (2015). *Pengaruh media pendinginan terhadap struktur mikro dan kekerasan pada besi cor* (Doctoral dissertation). Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Harmanto, N. (2012). *Daun sukun: Si daun ajaib penakluk aneka penyakit*. Jakarta: PT Agromedia Pustaka.
- Juan, K. (2023). *Pembuatan alat pemotong sukun UMKM Herti Bakery*.
- Knives, D. (2022). *Panduan lengkap pisau Damaskus*.
- Kusmindari, D., & Apriyanto, A. (2009). Produktivitas dan pengukuran kerja proses produksi medium density fibreboard (MDF). *Jurnal Ilmiah Tekno*, 6(2), 85–96.
- Marta, H., Cahyana, Y., & Arifin, H. R. (2017). Program diversifikasi produk olahan berbahan baku sukun sebagai upaya peningkatan usaha di Kecamatan Rancakalong Kabupaten Sumedang. *Jurnal Aplikasi Ipteks untuk Masyarakat*, 6(1), 227–232.

- Merdian, & Moulina, M. A. (2018). Substitusi tepung sukun pada pengolahan kue perut punai. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Pertanian*, 5(1), 75–87.
- Mikro, S., Keausan, D. A. N., Rem, B., & Api, K. (2014). Jurnal info teknik mesin volume 7 edisi Januari 2014. *Jurnal Info Teknik Mesin*, 7(1), 78–87.
- Putri, A. M. E., & Nisa, F. E. (2015). Modifikasi pati umbi jalar putih (*Ipomoea batatas* L.) menggunakan enzim amyloamylase menjadi pati thermoreversible: Kajian pustaka. *Jurnal Pangan dan Agroindustri*, 3(2), 749–755.
- Putu, I. (2023). *Rancang bangun alat pemotong buah semangka diameter 20 cm dengan sistem tekan*. Politeknik Negeri Bali.
- Rakhmawati, F. K. R., Rimbawan, & Amalia, L. (2011). Glycemic index value of breadfruit (*Artocarpus altilis*) products. *Journal of Nutrition and Food*, 6(1), 28–35.
- Respati, S. M. B. (2010). Bahan biomaterial stainless steel dan keramik. *Majalah Ilmiah Momentum*, 6(1).
- Sempati, G. P. H., & Lastariwati, B. (2017). Persepsi dan perilaku remaja terhadap makanan tradisional dan makanan modern. *Journal of Culinary Education and Technology*, 6(4).
- Waryat, Yanis, M., & Mayasari, K. (2016). Analisis nilai tambah dan usaha pengolahan tepung sukun sebagai upaya peningkatan pendapatan petani. *Jurnal AGRARIS*, 2(2), 128–133.
- Widayati, & Damayanti. (2000). Kandungan gizi sukun. *Direktorat Jendral Bina Pengolahan Pemasaran Hasil Pertanian*.
- Widowati, S., & Damardjati, D. S. (2001). Menggali sumberdaya pangan lokal dalam rangka ketahanan pangan. *Majalah PANGAN*, 36(X), BULOG, Jakarta.
- Yustana, P. (2018). *Mengenal keramik*. Institut Seni Indonesia Surakarta.