

## PENGARUH JUMLAH DAN SUDUT PEMASANGAN CUTTER TERHADAP KUALITAS HASIL RAJANGAN PADA MESIN PERAJANG GRUBI UNTUK UMKM DI KABUPATEN KARANGANYAR

<sup>1</sup>Haikal, <sup>2</sup>Agung Supriyanto, <sup>3</sup>Nur Cholis, <sup>4</sup>Yoga Imam Malik, <sup>5</sup>Aris Setiyawan  
Program Studi Teknik Mesin, Akademi Teknologi Warga, Surakarta, Indonesia

E-mail: basalamahhaikal3@gmail.com

### ABSTRAK

Grubi merupakan salah satu jenis makanan tradisional yang terbuat dari bahan baku ubi atau ketela. Desa Karanglo merupakan desa di kabupaten Karanganyar tepatnya di tawangmangu banyak terdapat UMKM yang memproduksi grubi atau walangan. Pembuatan grubi di tempat tersebut masih dilakukan dengan cara sederhana, yaitu dirajang secara manual menggunakan pisau. Sebagai salah satu alternatif dalam usaha meningkatkan produktivitas grubi, maka perlu diciptakan sebuah mesin perajang ubi untuk mengganti proses perajang konvensional menjadi mesin semi otomatis. Mesin ini dirancang dengan tujuan untuk merajang ubi atau ketela dengan hasil potongan berupa potongan halus memanjang. Perancangan alat atau mesin perajang grubi ini dikhususkan untuk mempermudah dan mempercepat dalam proses perajangan grubi, sehingga produksi yang dihasilkan akan semakin banyak sehingga lebih efisien dan efektif. Pisau perajang yang terdapat pada mesin perajang grubi sangat berperan penting dalam menghasilkan kualitas hasil rajangan. Jumlah dan sudut pemasangan *cutter* yang terdapat pada pisau perajang dalam artikel ini terbukti berpengaruh terhadap dimensi stik grubi. Identifikasi karakteristik hasil kualitas rajangan dibagi menjadi 3 kategori yaitu kategori baik, sedang, dan buruk. Sudut dan jumlah *cutter* penyayat yang paling efektif dalam menghasilkan rajangan adalah kombinasi sudut 3° dengan jumlah *cutter* penyayat adalah 83 buah.

**Kata Kunci:** grubi, tradisional, jumlah *cutter*, perajang, sudut

### PENDAHULUAN

Industri makanan dari bahan baku ubi atau ketela sangatlah bervariasi mulai dari tepung tapioka, makanan tradisional seperti getuk, kripik, gemblong, grubi, kerupuk, opak dan berbagai makanan lain. Grubi sendiri adalah makanan ringan khas Jawa Tengah yang terbuat dari ubi jalar yang dibentuk seperti bola-bola yang digoreng dan dibumbui dengan gula jawa merah. Bentuk grubi hanya menyerupai bola, tapi tidak seperti bola pada kenyataannya karena secara tampilan masih banyak rongga-rongga di dalamnya. Cita rasa grubi manis khas gula jawa dan teksturnya renyah.

Terdapat UMKM yang memproduksi grubi salah satunya terdapat di Desa Karanglo, Kecamatan Tawangmangu, Kabupaten Karanganyar, ini letaknya disebelah timur dari kota Karanganyar, dan menjadi desa vokasional di Kabupaten Karanganyar. Beberapa kelompok petani ada yang mempunyai

inisiatif dengan membentuk paguyuban yang tergabung dalam UMKM “Mandiri” yang diketuai oleh Bapak Sugito (58 th), guna mengolah hasil panen polowijo menjadi makanan khas daerah Karanglo yaitu grubi dari ubi ataupun singkong yang berbentuk makanan ringan. Proses pembuatan grubi di UMKM tersebut sampai saat ini masih sederhana. Cara perajangan ubi masih dilakukan dengan cara diparut. Hal ini tentu berdampak terhadap ketidakmampuan UMKM tersebut dalam memproduksi makanan grubi dalam jumlah besar.

Sebagai salah satu alternatif dalam usaha meningkatkan produktivitas grubi, maka perlu diciptakannya sebuah mesin perajang ubi. Mesin ini dirancang dengan tujuan untuk merajang ubi dengan hasil yang dihasilkan berupa potongan halus memanjang secara semi otomatis. Mesin perajang ubi atau singkong umumnya sudah banyak dibuat oleh peneliti sebelumnya, yaitu Lutfi, M dkk telah membuat mesin

perajang grubi dengan Pisau Horizontal. Putro, E. telah membuat mesin perajang singkong dengan mekanisme pedal kaki guna meningkatkan produksi dengan prinsip ergonomis. Mursidi, R. telah membuat mesin perajang dengan menggunakan blade sliding dan sistem transfer tenaga semi mekanis dan mekanis. Batubara, H. menyatakan bahwa penggunaan mesin untuk perajang singkong dapat mengurangi efek keluhan musculoskeletal pada pekerja. Teguh, W. telah berhasil meningkatkan pendapatan umkm produksi grubi dan tela-tela melalui rekayasa mesin perajang.

Pisau perajang yang terdapat pada mesin perajang grubi sangat berperan penting dalam menghasilkan kualitas hasil rajangan. Jumlah dan sudut pemasangan *cutter* yang terdapat pada pisau perajang dalam artikel ini terbukti berpengaruh terhadap dimensi stik grubi.

#### BAHAN DAN METODE

Pisau mesin perajang grubi semi otomatis ini menggunakan pelat lingkaran dengan diameter 50 cm yang dilubangi untuk tempat baut-baut penyayat. Hal tersebut bertujuan untuk menyayat permukaan ubi jalar menjadi bentuk kecil dan memanjang. Setelah itu terdapat mata pisau pelat berbahan *stainless steel* dengan dimensi 45x170x5 mm yang digunakan untuk memotong ubi jalar. Peletakan mata pisau/*cutter* pada mekanisme pencacah ini dibuat dengan cara *insert cutter system*, dimana baut dibelah sebagai tempat *cutter*. Metode penelitian ini menggunakan variasi jumlah dan sudut pemasangan *cutter* yaitu 2°, 3°, dan 4°, serta jumlah baut penyayat 74 buah dan 83 buah. Identifikasi karakteristik hasil kualitas rajangan dibagi menjadi 3 kategori yaitu kategori baik, sedang, dan buruk.

#### HASIL DAN DISKUSI

Rajangan ubi jalar yang dihasilkan dipengaruhi oleh besar sudut mata pisau dan banyaknya jumlah *cutter* penyayat ubi jalar. Pengujian dilakukan dengan beberapa kali untuk mendapatkan besar sudut dan jumlah *cutter* penyayat yang optimal untuk menghasilkan rajangan yang sesuai.

##### 1. Pengujian

##### a. Pengujian berdasarkan sudut pisau.

Pengujian sudut yang dimaksud adalah pengujian berdasarkan besarnya sudut mata pisau terhadap piringan pisau. Sudut yang digunakan dalam pengujian adalah sudut 2°, 3°, dan 4°. Rajangan yang dihasilkan menggunakan sudut sebesar 2° masih belum memenuhi kriteria yang diharapkan, karena hasil rajangan yang dihasilkan terlalu tipis dan pendek-pendek serta kebanyakan hancur seperti yang ditunjukkan gambar 1. Rajangan yang dihasilkan menggunakan sudut sebesar 3° masuk kedalam kriteria tebal yang ditentukan, yaitu berkisar antara 1-1,5 mm seperti ditunjukkan pada gambar 2. Hasil rajangan dengan sudut 4° yang terlihat seperti pada gambar 3, dimana hasil rajangan tebal dan banyak yang hancur. Hasil rajangan yang hancur disebabkan karena jarak ujung mata pisau dengan piringan terlalu jauh sehingga saat mata pisau mengenai ubi seperti dipukul yang mengakibatkan ubi tidak teriris dengan baik dan hancur.



Gambar 1. Hasil Uji Sudut 2°



Gambar 2. Hasil Uji Sudut 3°



Gambar 3. Hasil uji sudut 4°

b. Pengujian berdasarkan banyaknya *cutter* penyayat.

Pengujian berdasarkan jumlah *cutter* penyayat dilakukan dengan 2 pemilihan jumlah *cutter* penyayat yaitu 74 buah dan 83 buah.



Gambar 4. Hasil uji 74 *cutter*

Hasil rajangan pada pengujian ini dapat dilihat seperti pada gambar 4 yang dimana masih terdapat bagian yang tidak tersayat oleh *cutter* dan mengakibatkan hasil rajangan masih berbentuk lembaran lebar. Sedangkan hasil rajangan pada pengujian menggunakan 83 *cutter* dapat dilihat pada gambar 5, rajangan yang dihasilkan hampir semua sesuai dengan yang diharapkan yaitu dengan lebar 1-2 mm.





Gambar 5. Hasil Uji 83 Cutter

## 2. Analisa Hasil Perajangan

Hasil analisa dikelompokkan menjadi 3 kelompok. Kelompok A adalah hasil rajangan yang sesuai dengan yang diharapkan dengan tebal 1-1,5 mm dan lebar 1-2 mm. Kelompok B adalah hasil rajangan yang sedang dan masih bisa digunakan dengan tebal 2 mm serta lebar maksimal 2,5 mm. Kelompok C adalah hasil rajangan yang tidak masuk ke dalam kriteria dan tidak bisa diolah menjadi grubi yaitu dengan tebal kurang dari 1 mm dan lebih dari 2 mm serta lebar kurang dari 1 mm serta lebih dari 2,5 mm. Analisa dilakukan dengan menggunakan 1 kg ubi jalar untuk menentukan perbandingan dari pengujian sudut 2°, 3°, 4° dan juga banyaknya cutter penyayat yang digunakan.

### a. Analisa hasil berdasarkan sudut

Hasil yang didapat dalam pengujian berdasarkan sudut dapat dilihat pada tabel 1, dari hasil yang didapat pada sudut 3° adalah sudut yang paling baik untuk proses perajangan dimana hasil rajangan yang masuk ke dalam kelompok A lebih dari 80%.

Tabel 1. Hasil Pengujian Berdasarkan Sudut

Sudut Pisau	Kelompok (kg)		
	A	B	C
2°	0,52	0,31	0,17
3°	0,82	0,15	0,03
4°	0,13	0,36	0,51

### b. Analisa hasil berdasarkan jumlah cutter penyayat

Hasil yang didapat dalam pengujian berdasarkan jumlah cutter penyayat seperti pada tabel 2 adalah yang menggunakan jumlah cutter penyayat 83 lebih baik dibandingkan dengan yang menggunakan 74 cutter penyayat dimana yang masuk ke dalam kelompok A lebih dari 70%.

Tabel 2. Hasil Pengujian Berdasarkan Jumlah Cutter Penyayat

Jumlah Cutter	Kelompok (kg)		
	A	B	C
74	0,36	0,30	0,34
83	0,72	0,21	0,07

### c. Presentase hasil rajangan

Presentase yang dihasilkan diperoleh berdasarkan dari hasil pengujian berupa rajangan ubi dengan penjumlahan kelompok A dan B baik berdasarkan sudut maupun jumlah cutter penyayat.

Tabel 3. Presentase Hasil Rajangan

Jumlah Cutter / Sudut	74 Cutter Penyayat	83 Cutter Penyayat
2°	74,5 %	88 %
3°	81,5 %	95 %
4°	57,5 %	71 %

Presentase yang paling besar adalah kombinasi dari sudut 3° dengan jumlah cutter penyayat adalah 83 buah. Kombinasi tersebut menghasilkan presentase diatas 90% seperti ditunjukkan pada tabel 3.

## KESIMPULAN

1. Faktor yang sangat berpengaruh terhadap hasil rajangan adalah sudut mata pisau terhadap piringan pisau, jumlah cutter penyayat dan juga arah cutter penyayat yang sesuai.
2. Sudut dan jumlah cutter penyayat yang paling efektif dalam menghasilkan rajangan adalah kombinasi sudut 3° dengan jumlah cutter penyayat adalah 83 buah.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis ingin mengucapkan terima kasih yang tulus atas dukungan keuangan Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat, Akademi Teknologi Warga



Surakarta Tahun 2019 dengan judul “Mesin Perajang Grubi Semi Otomatis Guna Meningkatkan Produktifitas Dan Efisiensi Di UMKM Kabupaten Karanganyar”.

**DAFTAR PUSTAKA**

- S. Koswara, "Teknologi Pengolahan Umbi-Umbian," Bogor: Research And Community Service Institution Ipb, 2013.
- M. Lutfi, S. Setiawan, And W. A. Nugroho, "Rancang Bangun Perajang Ubi Kayu Pisau Horizontal," Rekayasa Mesin, Vol. 1, Pp. 41-46, 2010.
- E. Putro, "Perbaikan Rancangan Alat Pemotong Singkong Dengan Mekanisme Pedal Kaki Untuk Meningkatkan Produksi Dengan Prinsip Ergonomi," Uns, 2010.
- R. Mursidi, "Desain Perajang Serbaguna Dengan Tipe Blade Slideng Dan Sistem Transfer Tenaga Semi Mekanis Dan Mekanis," In Prosiding Seminar Agroindustri Dan Lokakarya Nasional Fkpt-Tpi, 2015.
- H. Batubara, "Rancang Bangun Mesin Perajang Singkong Untuk Meningkatkan Efisiensi Waktu Perajangan Dan Menurunkan Keluhan Musculoskeletal," Elkha, Vol. 6, 2014.
- W. Teguh, "Peningkatan Pendapatan Umkm Produksi Grubi Dan Tela-Tela Melalui Rekayasa Mesin Perajang Nya Di Tawangmangu, Karanganyar," Majalah Online Politeknosains, 2012.