

RANCANG BANGUN MESIN PENGOLAHAN BUAH MARKISA MENJADI SARI DAN SIRUP MARKISA

Anwar Mazmur¹⁾ Laode Musa¹⁾

¹⁾Jurusan Teknik Mesin politeknik Negeri Ujung Pandang

ABSTRACT

Proses pengolahan sirup markisa di Industri Rumah Tangga masih menggunakan peralatan yang sangat sederhana, sehingga kualitas dan kuantitas produk yang dihasilkan tidak maksimal. Cara pemotongan buah markisa menggunakan pisau atau parang dengan kapasitas hasil pemotongan buah masih rendah yaitu kurang lebih 230 kg / jam. Untuk mengeruk buah markisa mereka masih menggunakan alat yang cukup sederhana yaitu sendok sebagai alat untuk mengeluarkan isi dari buah dengan kapasitas yang dihasilkan hanya 30 kg/jam. Desa Tonasa Kecamatan Tombolopao Kabupaten Gowa merupakan wilayah yang potensial bagi budidaya Markisa karena lingkungan yang relatif cocok. Dan tanaman markisa ini sudah sering ditanam di wilayah pekarangan rumah penduduk. Keunggulan wilayah tersebut menjadi salah satu pertimbangan dipilihnya wilayah tersebut sebagai objek/sasaran penelitian pengolahan buah markisa. Tujuan dari penelitian ini adalah merancang dan membuat mesin pengolahan buah markisa menjadi sirup, sehingga kapasitas dan kualitas produksi pembuatan sirup markisa meningkat. Tahap pelaksanaan penelitian dimulai dengan merancang alat, membuat alat dan pengujian alat. Tahun pertama merancang dan membuat alat pemotong dan alat pengeruk buah markisa. Spesifikasi mesin pemotong buah markisa yang dihasilkan berdimensi panjang 650 mm x lebar 340 mm x tinggi 950 mm, daya motor 686 Watt atau 1 hp dan diameter poros pemotong 2 cm, serta kapasitas produksi 694.8 kg/jam. Dan Spesifikasi mesin pengeruk buah markisa yang dihasilkan berdimensi panjang 1200 mm x lebar 650 mm x tinggi 750 mm dan daya motor 118.3 Watt atau 0.161 hp, serta kapasitas produksi 260 kg/ jam.

Kata kunci: Markisa, sari, sirup, mesin, pengolahan, kualitas, kuantitas.

1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Buah Markisa adalah salah satu buah yang cukup populer di negeri kita Indonesia karena rasanya yang asam manis, sehingga membuatnya sangat khas jika ditinjau dari cita rasanya. Pada dasarnya yang dikonsumsi dari buah ini adalah isi didalamnya yang berupa bintik-bintik kecil yang berjumlah sangat banyak, dan akan lebih mudah apabila diperas dan dijadikan minuman. Asal-usul buah ini pada mulanya berasal dari daerah tropis dan sub tropis di Amerika, dan di Indonesia sendiri terdapat dua sentra penghasil buah Markisa terbesar yaitu Sumatera Utara dan Sulawesi Selatan. Badan pusat statistik mencatat perkembangan hasil panen buah markisa setiap tahunnya meningkat tajam. Pada tahun 2003 Badan Pusat Statistik mencatat hasil panen buah markisa di Indonesia sebanyak 71,899 ton dan data terakhir BPS pada tahun 2012 dicatat hasil panen buah markisa di Indonesia sebanyak 134,586 ton. Hal ini membuktikan buah markisa tumbuh subur dan berlimpah dinegara kita, hal itu harus kita manfaatkan dengan baik dengan membuat sentra-sentra pengolahan buah markisa salah satunya pembuatan sirup sari buah markisa.

Proses pengolahan sirup markisa di Industri Rumah Tangga masih menggunakan peralatan yang sangat sederhana, sehingga kualitas dan kuantitas produk yang dihasilkan tidak maksimal.

Berdasarkan hasil survey dan wawancara kami di industri rumah tangga pembuatan sirup markisa, pada CV Bina Taruna Tani dan kebun markisa yang beralamat Jl. Parangbobo Desa Tonasa, Kecamatan Tombolopao, Kabupaten Gowa, terlihat yaitu pada saat tahap pemotongan buah menggunakan pisau atau parang dengan kapasitas hasil pemotongan buah masih rendah yaitu kurang lebih 230 kg / jam sehingga menyebabkan lambatnya proses selanjutnya dan memicu rendahnya hasil produksi. Buah terkadang hancur karena menggunakan pisau yang tumpul atau bergerigi (gergaji). Untuk mengeruk buah markisa mereka masih menggunakan alat yang cukup sederhana yaitu sendok sebagai alat untuk mengeluarkan isi dari buah dengan kapasitas yang bisa dihasilkan hanya 30 kg/jam.

1.2 Tujuan Penelitian

Untuk meningkatkan kapasitas dan kualitas pemotongan dan pengerukan buah markisa.

2. METODE PENELITIAN

2.1 Tempat dan waktu penelitian

¹ Korespondensi: mazmur.anwar@yahoo.com

Penelitian ini dilaksanakan di Bengkel Mekanik Jurusan Teknik Mein dan Laboratorium Teknologi Pangan Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Ujung Pandang pada bulan Mei – Oktober 2017

2.2 Sumber – sumber data

Sumber – sumber data yang digunakan dalam penelitian adalah data primer dan sekunder. Data primer diperoleh berdasarkan hasil wawancara langsung di lapangan dan penyebaran informasi berupa pertanyaan terstruktur kepada responden. Data sekunder diperoleh dari data pustaka maupun berbagai data yang berkaitan dengan sutra alam, penggalian data di dinas-dinas terkait diantaranya dinas pertanian, dinas perkebunan, dan dinas perindustrian dan perdagangan.

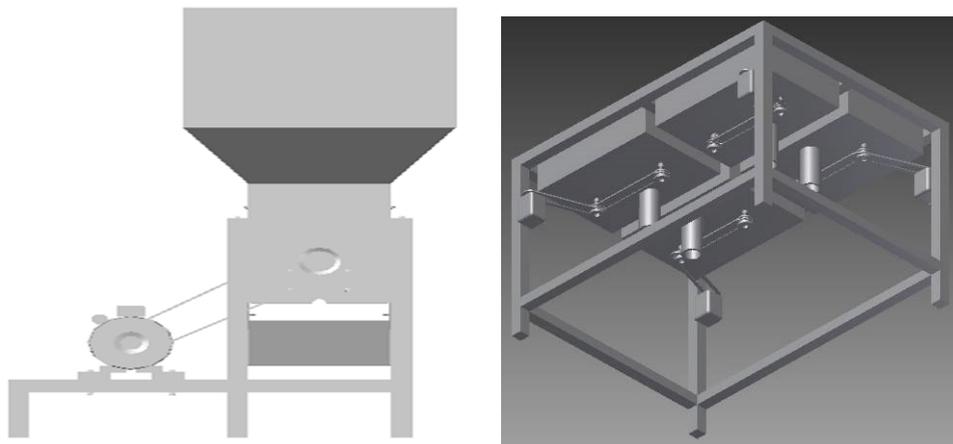
2.3 Metode pengumpulan data

Metode pengumpulan data dilakukan dengan wawancara dengan pertanyaan terstruktur. Wawancara yang dilakukan berupa pertanyaan mendalam (deep interview) dengan tujuan untuk menggali data-data tersembunyi yang mungkin enggan untuk diungkapkan responden

2.4 Perancangan

Dalam pendahuluan telah disebutkan bahwa tujuan penulisan ini adalah untuk melakukan perencanaan dan perwujudan mesin potong dan mesin pengeruk buah markisa yang berbeda dengan mesin potong mesin pengeruk buah markisa yang ada sebelumnya, harapannya mesin potong dan mesin mesin pengeruk yang di buat nantinya memiliki hasil pemotongan dan hail pengerukan yang lebih baik dan lebih efisien dalam proses pengerjaannya. Tahap-tahap perancangan adalah sebagai berikut.

- a. Membuat desain (gambar sketsa) dari komponen-komponen yang akan dibuat. Pembuatan desain dilakukan dengan cara menggambar di komputer menggunakan *software Autocad* seperti pada gambar dibawah ini:



Gambar 2.1 Desain Mesin pemotong dan Pengeruk buah markisa

- b. Menghitung komponen-komponen alat.
- c. Membuat komponen utama alat pemotong dan alat pengeruk buah markisa
- d. Perakitan dan penyetulan setiap komponen konstruksi.

2.5 Prosedur Pengujian

Untuk mengetahui kinerja dari mesin pemotong dan pengeruk buah markisa, maka perlu dilakukan pengujian terhadap mesin ini. Prosedur pengujian dari mesin ini adalah sebagai berikut:

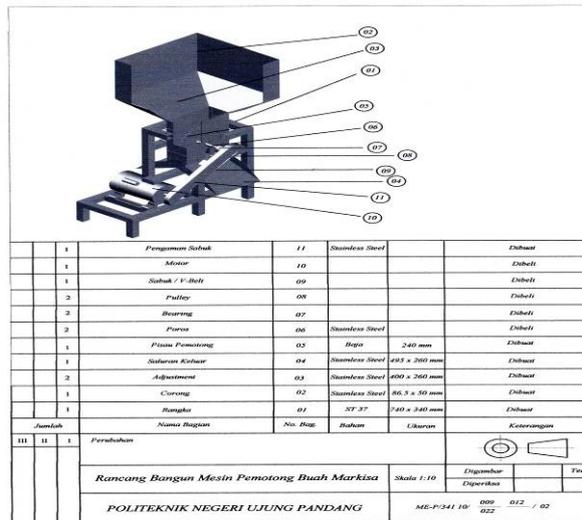
1. Menyiapkan buah markisa dengan mengukur massanya dengan cara ditimbang dengan ukuran 2 kg.
2. Mesin dijalankan tanpa beban dengan menekan tombol “ON” untuk mengetahui kelayakan operasional dari komponen-komponen utama.
3. Buah markisa dimasukkan kemesin pemotong dengan cara menuang buah ke corong masukan.
4. Menampung buah yang telah terpotong pada wadah yang telah disediakan.
5. Mengukur dan mencatat waktu yang dibutuhkan untuk memotong.

6. Mengamati kualitas hasil potongan buah.
7. Mengulangi proses di atas hingga 3 kali dengan 5 sampel ukuran buah yang berbeda agar diperoleh data yang optimal.
8. Ambil buah hasil potongan, kemudian arahkan ke pengeruknya masing-masing pengeruk.
9. Mengukur dan mencatat waktu yang dibutuhkan untuk mengeruk
10. Lakukan sebanyak 3 hingga 5 kali untuk mendapatkan hasil yang di inginkan.
11. Mematikan mesin dengan menekan tombol saklar ”OFF”.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Hasil Rancang Bangun mesin Pemotong Buah Markisa

Spesifikasi Mesin pemotong berdimensi panjang 650 mm x lebar 340 mm x tinggi 950 mm.



Gambar 1. Desain Mesin Pemotong Buah Markisa

3.2 Hasil Pengujian Mein Pemotong Buah Markia

Tabel 1. Data pengujian alat dengan ukuran buah 48-53 mm (Sortiran)

No.	Percobaan	Berat (kg)	Posisi Penyetel (mm/mm)	Persentase hasil potongan (%)	Waktu pemotongan (detik)
1	I	2	37/11	92	7.2
2	II	2		95	7.1
Rata-rata				93.5	7.15

Tabel 2 Data pengujian alat dengan ukuran buah 54-58 mm (Sortiran)

No.	Percobaan	Berat (kg)	Posisi Penyetel (mm/mm)	Persentase hasil potongan (%)	Waktu pemotongan (detik)
1	I	2	40/12	93	7.3
2	II	2		95	7.1
Rata-rata				94	7.1

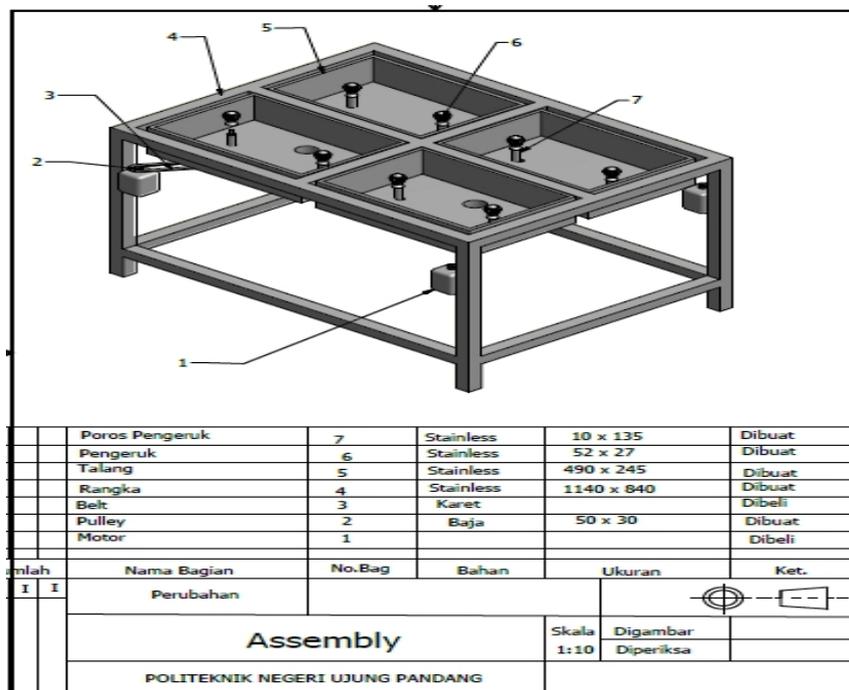
Pada table 1 dan table 2 menunjukkan bahwa proses pemotongan buah markisa dengan hasil yang baik didapatkan pada sampel buah hasil sortiran dengan efisiensi 93,8% dan Mesin membutuhkan waktu rata-rata 7.2 detik untuk melakukan proses dengan berat 2 kg. Jadi kemampuan mesin untuk memotong buah markisa sebesar: $\frac{2 \text{ kg}}{7.2 \text{ s}} = 0.28 \text{ kg/s} = 16.7 \text{ kg/menit}$, maka kapasitas produksi dalam 1 jam adalah $16.7 \times 60 = 1002 \text{ kg/jam}$



Gambar 2 Pengujian Mesin Pemotong Buah Markisa

3.3 Hasil Rancang Bangun mesin Pengeruk Buah Markisa

Spesifikasi mesin pengeruk berdimensi panjang 1200 mm x lebar 650 mm x tinggi 750 mm.



Gambar 3 Desain Mesin Pengeruk Buah Markisa

3.4 Hasil Pengujian Mesin Pengeruk Buah Markisa

Tabel 3 Data Pengujian Alat

No	Pengambilan Data	Berat	Waktu	Waktu Rata-rata
1	I	1,5 Kg	20 detik	21,5 detik
		1,5 Kg	23 detik	
2	II	1,5Kg	23 detik	22 detik
		1,5 Kg	21 detik	
3	III	1,5 Kg	20 detik	19,5 detik
		1,5 Kg	19 detik	
4	IV	1,5 Kg	21 detik	20 detik
		1,5 Kg	19 detik	
				20,75 detik

Pada Tabel 3 di atas menunjukkan waktu yang dibutuhkan mesin hasil penelitian untuk mengeruk buah markisa untuk satu orang operator. Dari hasil pengujian tersebut diperoleh:

Mesin membutuhkan waktu rata-rata 20,75 detik untuk melakukan proses pengerukan buah markisa seberat 1,5 kg.

Dengan waktu rata-rata yang digunakan untuk pengerukan buah sebanyak 1,5 kg membutuhkan waktu yaitu 20.75 deti. Hal ini berarti kapasitas produksi dalam 1 jam adalah:

$$\frac{1.5 \text{ kg}}{20.75 \text{ s}} = 0.07 \text{ kg/s} = 4,3 \text{ kg/menit}$$

Jadi kapasitas produksi dalam 1 jam adalah $4.3 \times 60 = 260 \text{ kg/jam/1 orang operator}$. Mesin hasil rancang bangun ini dapat dilakukan 4 orang sekaligus, sehingga kapasitas produksi mesin adalah $260 \text{ kg/jam} \times 4 = 1040 \text{ kg/jam}$.



Gambar 4 Pengujian Mesin Pengeruk Buah Markisa

4. KESIMPULAN DAN SARAN

1. Mesin pemotong buah markisa yang dihasilkan berdimensi panjang 650 mm x lebar 340 mm x tinggi 950 mm, daya motor 686 Watt atau 1 HP dan diameter poros pemotong 2 cm.
2. Mesin pengeruk buah markisa yang dihasilkan berdimensi panjang 1200 mm x lebar 650 mm x tinggi 750 mm dan daya motor 118.3 Watt atau 0.161 HP
3. Kapasitas produksi mesin pemotongan buah markisa hasil penelitian meningkat dari 230 kg/jam menjadi 694.8 kg/jam, atau dalam hitungan 8 jam kerja (perhari). Dari 1840 kg/hari menjadi 5558.4 kg/hari.
4. Buah terpotong dengan baik, tanpa kulit buah yang tersisa / kulit ari sehingga isi buah mudah untuk dikeluarkan
5. Kapasitas produksi mesin pengeruk buah markisa hasil penelitian meningkat dari 30 kg/jam menjadi 260 kg/ jam. Dalam hitungan 8 jam kerja perharinya diperoleh peningkatan kapasitas produksi dari 240 kg/hari menjadi 2080 kg/ hari.

5. DAFTAR PUSTAKA

- Astawan dalam rosaeka, 2013. Sari Buah Jernih (Clear Fruit Juice). <http://sudarmantosastro.wordpress.com>. (online). diakses tanggal 18 April 2015.
- Anwar M, 2011. *Elemen Mesin*. Makassar : Politeknik Negeri Ujung Pandang
- Bapel Maros, 2013. Budi daya tanaman markisa. <http://epetani.deptan.go.id>, (online), diakses tanggal 17 Maret 2015.
- Daryanto, 1995. *Elemen Mesin*. Bandung: Pusat Pengembangan Pendidikan Politeknik Departemen Pendidikan Nasional. 2002. *Kamus Besar Bahasa Indonesia*. Jakarta:Balai Pustaka.
- Hary, 2012. Mari budidaya Markisa. <http://hary-proclaro.blogspot.com>, (online), diakses tanggal 17 Maret 2015.
- Khurmi dalam saharuddin, 2007. Perancangan dan Pembuatan Alat Pembersih Galon Sistem Vertikal. Makassar:Politeknik Negeri Ujung Pandang.
- Mekarsari, 2013. Markisa. <http://www.mekarsari.com>. (Online). Diakses tanggal 19 April 2015.

- Priyanto, Didik, 2011. Kandungan Nutrisi dan Manfaat Buah Markisa. <http://jendelauntukkita.blogspot.com>, (online), diakses tanggal 17 April 2015
- Salim, 1991. Kamus Lengkap Bahasa Indonesia. Surabaya: Prima Media .
- Sularso, dan Kiyokatsu Suga. 1997. *Dasar Perencanaan dan Pemilihan Elemen Mesin*. Jakarta: Pradnya Paramita.
- Sularso dan Kiyokatsu Suga, 1991. *Elemen mesin*. Jakarta: Pradnya Paramita.
- Susanto. 1994. Teknologi Pengolahan Hasil Pertanian. Surabaya: Bina Ilmu.
- Surya. 2005. Kamus Lengkap Bahasa Indonesia. Jakarta: Media Center