

## ANALISIS HASIL PENGUJIAN *PERFORMANCE* MESIN PENCACAH RUMPUT LAUT SKALA UKM

**Tedy Marita**

D3 Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Surabaya

Email : [tedy.marita@yahoo.com](mailto:tedy.marita@yahoo.com)

**Yunus**

Jurusan Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Surabaya

Email : [brilian818@yahoo.co.id](mailto:brilian818@yahoo.co.id)

### Abstrak

Indonesia merupakan negara yang kaya akan hasil buminya. Baik dari daratannya maupun hasil lautnya. Salah satu hasil lautnya yaitu rumput laut. Selama ini banyak mesin pencacah rumput laut keluaran pabrik. Namun keberadaan mesin pencacah rumput laut buatan pabrik menjadi ganjalan bagi pelaku usaha pangan skala rumah tangga, dikarenakan mesin pencacah rumput laut tersebut memiliki ukuran yang besar, konsumsi listrik juga besar. Sebagai upaya untuk memenuhi kebutuhan pelaku usaha pangan skala rumah tangga yaitu, mesin pencacah rumput laut yang memiliki ukuran kecil dan tidak membutuhkan konsumsi listrik yang besar. Mesin tersebut harus di uji unjuk kerjanya apakah produktivitasnya sesuai dengan yang direncanakan dan apakah ukuran butiran produknya sudah sesuai dengan permintaan konsumen. Untuk itu, dilakukan pengujian terhadap unjuk kerja pada mesin yang sudah sesuai. Analisis dilakukan dengan variasi kecepatan putaran pada as poros yaitu: Diameter *pulley* 2 inchi kecepatan 467rpm dan diameter *pulley* 4 inchi kecepatan 933rpm. Produktivitas yang menggunakan *pulley* 2 inchi pada kecepatan 467rpm menghasilkan panjang butiran <5mm sebanyak 13kg/jam dengan persentase hasil 39%. Sedangkan untuk hasil panjang butiran >5mm sebanyak 19kg/jam dengan persentase hasil 61%. Pada *pulley* 4 inchi dengan kecepatan 933rpm menghasilkan panjang butiran <5mm sebanyak 25kg/jam dengan persentase hasil 58%. Sedangkan untuk hasil panjang butiran >5mm sebanyak 18kg/jam dan mendapatkan persentase hasil 42%. Hal ini menunjukkan, dari pengujian tersebut pada putaran 933rpm menghasilkan kapasitas produksi yang lebih baik.

**Kata Kunci:** Pencacah rumput laut, Produktivitas

### Abstract

Indonesia is a country rich in his produce. Both from the land and sea results. One of the results of the sea and the seaweed. During this time many thrasher seaweed factory output. However, the presence of seaweed thrasher manufactured a wedge for food business operators household scale, due to the sea grass thrasher has great size, power consumption is also large. In an effort to meet the needs of food business operators household scale, namely, thrasher seaweed that has a small size and does not require large power consumption. The machine must be in its performance test whether productivity as planned and whether the grain size of the product is in conformity with consumer demand. To that end, the testing of the performance of the machine that is appropriate. Analyses were performed by varying the rotational speed on the shaft as follows: 2-inch diameter pulley speed of 467rpm and 4 inches in diameter pulley speed of 933rpm. Productivity using a pulley 2 inches at a speed of 467rpm produce grain length <5mm as much as 13kg/hour with a percentage of 39%. As for the results of long-grain >5mm much as 19kg/hour with a percentage of 61%. In pulley 4 inches with speed 933rpm long grain yield <5mm at 25kg/hour with a percentage of 58%. As for the results of long-grain >5mm by 18kg/hour and get a percentage of 42%. This suggests, of the test on the rotation 933rpm produce better production capacity.

**Keywords :** Enumerator seaweed, Productivity

## PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara yang kaya akan hasil buminya. Baik dari daratannya maupun hasil lautnya. Salah satu hasil lautnya yaitu rumput laut. Banyak khasiat yang dapat diperoleh dengan mengkonsumsi rumput laut. Rumput laut banyak dikonsumsi sebagai bahan baku pembuatan makanan.

Salah satu elemen yang harus dimiliki seorang pelaku usaha di bidang pangan adalah mesin pencacah rumput laut dengan menggunakan tenaga penggerak motor listrik, dimana alat ini guna membantu usaha kecil menengah (UKM) untuk mengolah hasil rumput laut kering menjadi butiran sebagai bahan baku pembuatan makanan. Sehingga dalam proses pencacahan rumput laut tersebut menjadi lebih mudah dan lebih efisien.

Selama ini banyak mesin pencacah rumput laut keluaran pabrik. Namun keberadaan mesin pencacah rumput laut buatan pabrik menjadi ganjalan bagi pelaku usaha pangan skala rumah tangga, hal ini disebabkan dalam industri pangan skala rumah tangga tidak memiliki ruang yang luas untuk menempatkan sebuah mesin, dikarenakan mesin pencacah rumput laut tersebut memiliki ukuran yang besar, konsumsi listrik juga besar. Yang dibutuhkan pelaku usaha pangan skala rumah tangga, yaitu mesin pencacah rumput laut yang memiliki ukuran kecil dan tidak membutuhkan konsumsi listrik yang besar.

Sebagai upaya untuk memenuhi kebutuhan pelaku usaha pangan skala rumah tangga, maka perlu dilakukan rancang bangun mesin pencacah rumput laut. Mesin tersebut harus di uji performance/unjuk kerjanya apakah produktivitasnya sesuai dengan yang direncanakan dan apakah ukuran butiran produknya sudah sesuai dengan permintaan konsumen. Untuk itu, maka pada penelitian ini penulis akan melakukan pengujian terhadap hasil kerja/unjuk kerja pada mesin yang sudah dirancang.

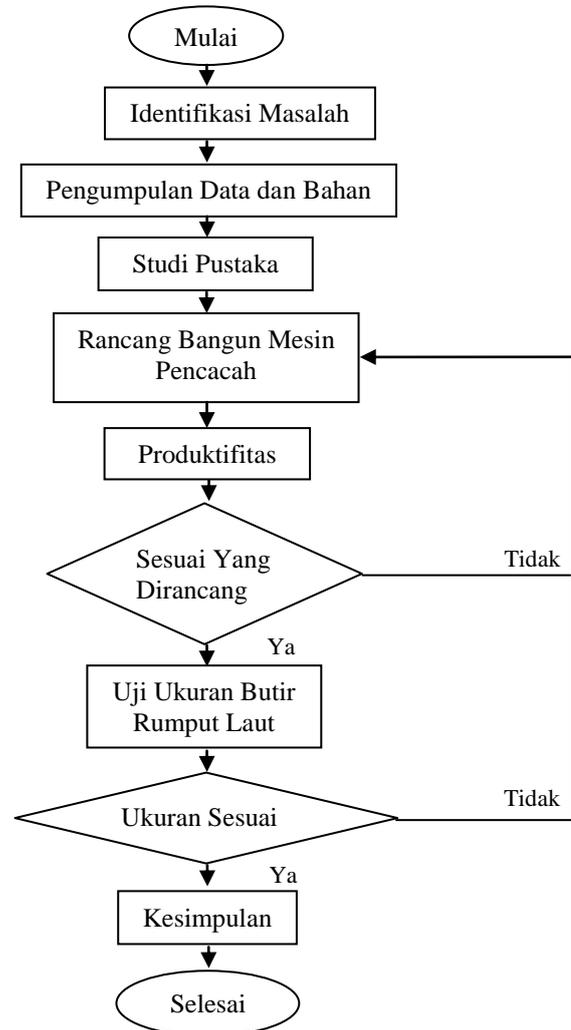
Tujuan penelitian ini adalah untuk menentukan produktivitas dan menentukan ukuran butiran dari produk

Manfaat dari penelitian ini adalah Sebagai aplikasi sederhana pada penganalisaan alat dan untuk membantu dalam proses produksi supaya lebih cepat dan tepat.

## METODE

Setelah mesin selesai di buat, dilakukan pengujian terhadap *performance* mesin tersebut.

Langkah-langkah pengujian dapat dilihat pada gambar 1



Gambar 1. Bagan Pengujian Mesin

### Kecepatan Putaran Mesin

Dalam analisis mesin pencacah rumput laut mempunyai 2 kecepatan, diantaranya yaitu: *pulley* 2 inchi dan *pulley* 4 inchi dengan kecepatan motor listrik 1400 rpm yang bertujuan untuk mengatur kecepatan putar poros yang digunakan sebagai motor penyalur transmisi.

### Instrumen Pengujian mesin

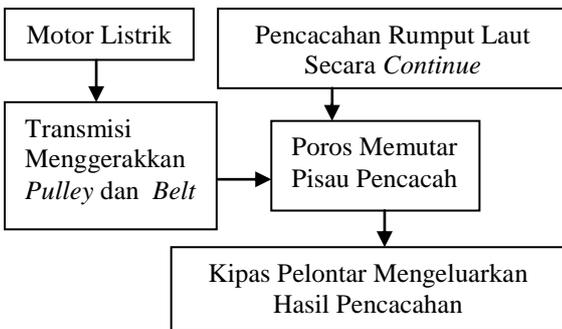
Setelah ide didapat maka direncanakan sebuah alat dengan fungsi sesuai dengan ide yang didapat. Tetapi dengan alat yang dibuat harus difikirkan lebih lanjut apakah alat yang direncanakan dapat berfungsi lebih luas atau hanya terfokus pada ide yang didapat. Dalam analisis mesin pencacah rumput laut ini aplikasi penggunaannya hanya dikhususkan untuk pencacahan dalam bentuk potongan-potongan kecil, hal tersebut dikarenakan ketersediaan rancangan yang dikhususkan untuk pencacahan dalam bentuk butiran.

Tabel 1. Alat dan bahan pengujian mesin:

Alat Pengujian		
No.	Peralatan	Jumlah
1	Tachometer	1 buah
2	Stopwatch	1 buah
3	Timbangan	1 buah
4	Ayakan	1 buah
Bahan Pengujian		
No.	Bahan	Jumlah
1	Rumput Laut Kering	30 kg

**Alur kerja Mesin Pencacah Rumput Laut**

Dalam mekanisme mesin pencacah rumput laut di ketahui komponen-komponen utama apa saja yang dibutuhkan adalah motor listrik, *pulley*, *v-belt*. Berikut alur kerja mesin pencacah rumput laut:



Gambar 2. Alur Kerja Mesin Pencacah rumput laut

Mesin pencacah rumput laut ini akan berkerja ketika motor dialiri listrik. Setelah motor listrik dihidupkan, maka putaran dari motor listrik tersebut akan memutar *pulley* dan sabuk transmisi yang akan menggerakkan *pulley* pada mesin yang mengakibatkan poros mesin berputar. Poros tersebut akan memutar pisau pencacah yang terpasang pada poros sehingga pisau pencacah akan berputar kencang. Dengan mekanisme seperti itu, maka rumput laut yang dimasukkan kedalam mesin pencacah akan terpotong kecil-kecil sesuai dengan mesin pencacah yang telah di desain. Setelah rumput laut dicacah maka rumput laut akan keluar melalui lubang keluaran yang ada pada alat pencacah untuk selanjutnya dikemas dalam bentuk butiran dengan ukuran berkisar 2-15 mm.

**Teknik Analisa**

Pembahasan yang akan dihasilkan dalam pengujian ini adalah Analisis hasil pengujian mesin pencacah rumput laut yang terdiri dari produktivitas dan ukuran butiran. Untuk menganalisis produktivitas digunakan tabel dibawah ini:

Tabel 2. Data analisis produktivitas mesin pencacah rumput laut

Pengujian Ke	Produktivitas Putaran 467 rpm	Produktivitas Putaran 933 rpm
1		
2		
3		
4		
5		
<b>Produktivitas Rata-Rata</b>		

Untuk analisis panjang butiran dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

Tabel 3. Data analisis panjang butiran rumput laut putaran 467 rpm

Produktivitas Rata-Rata	Panjang Butiran	Standart Produksi	Berat Hasil	%
<b>Jumlah</b>				

Tabel 4. Data analisis panjang butiran rumput laut putaran 933 rpm

Produktivitas Rata-Rata	Panjang Butiran	Standart Produksi	Berat Hasil	%
<b>Jumlah</b>				

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

**Data Pengujian Mesin Pencacah Rumput Laut Dapat Dilihat Pada Tabel Sebagai Berikut:**

Tabel 5. Data analisis produktivitas mesin pencacah rumput laut

Pengujian Ke	Produktivitas Putaran 467 rpm	Produktivitas Putaran 933 rpm
1	440 Gram/menit	680 Gram/menit
2	490 Gram/menit	710 Gram/menit
3	530 Gram/menit	720 Gram/menit
4	540 Gram/menit	750 Gram/menit
5	560 Gram/menit	770 Gram/menit
<b>Produktivitas Rata-Rata</b>	<b>530 Gram/menit</b>	<b>720 Gram/menit</b>

Untuk analisis panjang butiran dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

Tabel 6. Data analisis ukuran butir rumput laut putaran 467 rpm

Produktivitas Rata-Rata	Panjang Butiran	Standart Produksi	Berat Hasil	%
530 Gram/menit	<5 mm	Pabrik Pengolah Agar-Agar	210 Gram	39%
	>5 mm	Bahan Tambahan Pangan	320 Gram	61%
<b>Jumlah</b>			<b>530 Gram</b>	<b>100%</b>

Tabel 7. Data analisis ukuran butir rumput laut putaran 933 rpm

Produktivitas Rata-Rata	Panjang Butiran	Standart Produksi	Berat Hasil	%
720 Gram/menit	<5 mm	Pabrik Pengolah Agar-Agar	420 Gram	58%
	>5 mm	Bahan Tambahan Pangan	300 Gram	42%
<b>Jumlah</b>			<b>720 Gram</b>	<b>100%</b>

**Analisa Hasil Pengujian Mesin Pencacah Rumput Laut**

**Spesifikasi hasil pengujian Mesin Pencacah Rumput Laut pada putaran 467 rpm**

- Bahan : Rumput Laut
- Produktivitas rata-rata : 530 gram/menit
- Jenis Ayakan : Ayakan 5 mm
- Panjang hasil butiran untuk Standart Produksi Agar-Agar <5 mm menghasilkan berat pencacahan sebanyak 210 gram/menit dengan persentase 39% dan untuk Produksi Bahan Tambahan Pangan >5 mm menghasilkan berat pencacahan 320 gram/menit dengan persentase 61%.

Berikut ini panjang hasil pencacahan pada putaran 467 rpm dapat di lihat pada gambar sebagai berikut:



Gambar 1. Hasil pencacahan rumput laut butiran <5mm



Gambar 2. Hasil pencacahan rumput laut butiran >5mm

**Spesifikasi hasil pengujian Mesin Pencacah Rumput Laut pada putaran 933 rpm**

- Bahan : Rumput Laut
- Kapasitas Produksi : 43 kg/jam
- Jenis Ayakan : Ayakan 5 mm
- Panjang hasil butiran untuk Standart Produksi Agar-Agar <5 mm menghasilkan berat pencacahan sebanyak 25 kg/jam dengan persentase 58% dan untuk Produksi Bahan Tambahan Pangan >5 mm menghasilkan berat pencacahan 18 kg/jam dengan persentase 42%.

Berikut ini panjang hasil pencacahan pada putaran 933 rpm dapat di lihat pada gambar sebagai berikut:



Gambar 3. Hasil pencacahan rumput laut butiran <5mm



Gambar 4. Hasil pencacahan rumput laut butiran >5mm

**Pembahasan Mesin Pencacah Rumput Laut**

Dari data hasil pengujian tersebut pada putaran 467 rpm menghasilkan kapasitas produksi 32 kg/jam. Dengan spesifikasi hasil <5 mm sebanyak 13 kg/jam dan untuk hasil >5 mm sebanyak 19 kg/jam. Sedangkan pada putaran 933 rpm menghasilkan kapasitas produksi 43 kg/jam. Dengan spesifikasi hasil <5 mm sebanyak 25 kg/jam dan untuk hasil >5 mm sebanyak 18 kg/jam.

Berdasarkan hasil pengujian di atas bahwa, kualitas dan kuantitas butiran yang lebih baik yaitu pada putaran

933 rpm yang menghasilkan kapasitas produksi 43kg/jam. Dengan spesifikasi hasil <5 mm sebanyak 25kg/jam dan untuk hasil >5 mm sebanyak 18 kg/jam.

Hasil pencacahan rumput laut dapat di lihat pada gambar sebagai berikut:



Gambar 5. Hasil pencacahan rumput laut putaran 467 rpm



Gambar 6. Hasil pencacahan rumput laut Putaran 933 rpm

**PENUTUP**

**Simpulan**

- Setelah dilakukan pengujian pada putaran 467rpm didapatkan kapasitas produksi 32 kg/jam dan untuk putaran 933rpm mendapatkan kapasitas produksi 43 kg/jam.
- Dari data hasil pengujian yang didapatkan pada putaran 467 rpm, mesin ini mampu menghasilkan panjang butiran <5mm sebanyak 13 kg/jam dan mendapatkan persentase hasil 39% dengan menggunakan jenis ayakan 5 mm untuk standart produksi pabrik pengolah agar-agar. Untuk standart produksi bahan tambahan pangan, mesin ini mampu menghasilkan panjang butiran >5mm sebanyak 19 kg/jam dengan mendapatkan persentase hasil 61%. Sedangkan pada putaran 933 rpm, mesin ini mampu menghasilkan panjang butiran <5mm sebanyak 25 kg/jam dengan menggunakan jenis ayakan 5 mm dan mendapatkan persentase hasil 58% untuk standart

produksi pabrik pengolah agar-agar. Untuk standart produksi bahan tambahan pangan, mesin ini mampu menghasilkan panjang butiran >5mm sebanyak 18 kg/jam dan mendapatkan persentase hasil 42%.

#### **SARAN**

- Dalam rancang bangun dan pengujian hanya dilakukan dengan memvariasi 2 kecepatan putaran yaitu: 467 rpm dan 933 rpm.
- Agar dapat diketahui produktivitas yang lebih optimal, disarankan perancang mesin selanjutnya untuk melakukan variasi putaran yang lebih banyak.

#### **DAFTAR PUSTAKA**

- Anggadiredja, j.T., Heri Purwanto, Sri Istini. 2006 Rumput Laut. Penebar Swadaya. Jakarta
- Dinas Kelautan dan Perikanan. 2007. Budidaya Rumput Laut. DKP. Banten.
- Direktorat Pembudidayaan., Direktorat Jendral Perikanan Budidaya. 2005.
- <http://ismimiitsme.blogspot.com/2013/10/pengertian-jenis-dan-manfaat-alga.html>, pada tanggal 02 agustus 2014
- <http://ekonomi.kompasiana.com>.
- L.Mott, Elemen Mesin hal.240, Surabaya: Unesa University Press
- Nurjannah., Asadatun Abdullah., Kustiariyah 2011. Bahan Baku Hasil Perairan. IPB Press. Bogor.
- Petunjuk Teknis Budidaya Rumput Laut. DKP. Jakarta.
- Poncomulyo.T., Herti Maryani., Lusi Kristiani. 2006. Budidaya Dan Pengolahan Rumput Laut. Agro Media Pustaka Surabaya.
- Supadi, HS. (1998). Elemen mesin 1, Surabaya: Unesa University Press.
- Tim penyusun.(2005). Pedoman Tugas Akhir Program Diploma III. Surabaya: University Press.
- Yunizal. 2004. Tehnologi Pengolahan Rumput Laut. BRKP. Jakarta.