

## ANALISIS KINERJA MESIN PENGAYAK SERAT COCOFIBER *Performance Analysis of Sieving Machine for Cocofiber*

Siswoyo Soekarno<sup>1)\*</sup>, Hamid Ahmad<sup>1)</sup>, Muhammad Nasir Afandi<sup>1)</sup>

<sup>1)</sup>Jurusan Teknik Pertanian - Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Jember  
Jalan Kalimantan No. 37 Tegalboto Jember, 68121

\*E-mail: siswoyo.s@unej.ac.id

### ABSTRACT

*Fiber Sieving machine is a machine which used for sieving or separating coconut fiber. The machine is made of steel and driven by an electric motor. The purpose of this research was to analyze the quality of cocofiber resulted by sieve machine fiber. The process to produced cocofiber required several stages, there were decomposition, sieving, drying, and packaging. The results showed that increasing the sieve size, generated more cocofiber, less cocopeat, and faster process. Based on ANOVA there were no different between three sieving size treatments (0,4 x 0,4) cm<sup>2</sup>, (1 x 1) cm<sup>2</sup>, (2 x 2) cm<sup>2</sup>.*

**Keywords:** sieve machine fiber, efficiency, the size of the sieve

### PENDAHULUAN

Buah kelapa mempunyai nilai dan peran yang sangat penting baik dari segi ekonomi maupun sosial budaya. Banyak kegunaan dari buah kelapa itu sendiri, seperti kegunaannya sabut kelapa. Tetapi banyak orang yang belum dapat memanfaatkannya untuk kegiatan produktif yang dapat meningkatkan nilai tambah produksinya. Produk hasil olahan dari sabut kelapa yaitu serat sabut kelapa atau dalam perdagangan dunia dikenal dengan nama *cocofiber*, *cocopeat*, *coir fiber*, *coir yarn*, *coir mats*, dan *rugs*. Tetapi secara tradisional, serat sabut kelapa hanya dibuat untuk sapu, keset, tali, dan alat-alat rumah tangga lainnya.

Dengan perkembangan teknologi yang sangat pesat, sifat fisika kimia serat dan kesadaran konsumen untuk kembali menggunakan bahan alami, maka serat sabut kelapa dapat dimanfaatkan menjadi bahan baku industri karpet, jok, dashboard kendaraan, kasur, bantal, dan hardboard. Sabut kelapa merupakan bahan berserat dengan ketebalan sekitar 5 cm yang terdiri atas kulit tanduk, serat, dan gabus/serbuk (*dust*) (Suhardiyono, 1989). Serat (*fiber*) adalah suatu jenis bahan berupa potongan-

potongan komponen yang membentuk jaringan memanjang yang utuh (Junardi, 2012).

Mutu serat ditentukan oleh warna, persentase kotoran, kadar air, dan proporsi berat antara serat panjang dan serat pendek (Palungkun, 2001). Mesin sortasi atau pengayak (*refaulting screen*) adalah berupa saringan berbentuk cone yang berputar dengan tenaga penggerak motor. Sortasi atau pengayakan juga dilakukan pada butiran gabus dengan menggunakan ayakan atau saringan yang dilakukan secara manual, sehingga dihasilkan butiran-butiran halus dan untuk memisahkan bagian gabus yang masih menempel pada bagian serat halus yang telah terpisah dari bagian serat kasar (Bank Indonesia, 2004b).

Tujuan dari penelitian ini adalah menganalisis kualitas *cocofiber* sebagai hasil dari pengolahan mesin pengayak serat. Manfaat dari penelitian ini adalah dapat digunakan sebagai bahan pertimbangan dalam menentukan kebijakan terkait dengan kualitas *cocofiber*, terutama pada bagian mesin pengayak serat dan dapat dijadikan referensi untuk penelitian selanjutnya serta

penambahan pengetahuan dan wawasan.

## METODE PENELITIAN

### Alat dan Bahan

Alat yang digunakan adalah ayakan sebesar (0,4 x 0,4) cm<sup>2</sup>, (1 x 1) cm<sup>2</sup>, (2 x 2) cm<sup>2</sup>. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah serat sabut kelapa (*cocofiber*) yang terdapat dari CV. Sumber Sari Desa Lembengan Kecamatan Ledokombo Kabupaten Jember.

### Tahapan Penelitian

*Metode pengukuran kualitas cocofiber, cocopeat, waktu ayakan dan efisiensi daya mesin*

*Cocofiber* dan *cocopeat* diperoleh dengan cara menimbang hasil keluaran yang berupa serat-serat dari sabut kelapa dan serbuk-serbuk dari sabut kelapa yang diproses dengan menggunakan mesin pengayak serat, sedangkan waktu diperoleh dari dengan cara menghitung menggunakan *stopwatch* saat sabut kelapa dimasukkan ke dalam mesin pengayak serat sampai sabut kelapa tersebut keluar dari ayakan dalam bentuk serat-serat (*cocofiber*) dan serbuk (*cocopeat*). Satuan waktu adalah menit. Dalam pengukuran kualitas *cocofiber* hanya diukur kadar air, kadar kotoran dan kadar debu. Sedangkan *cocopeat* hanya kadar air saja. Efisiensi daya mesin pengayak serat dihitung dengan perbandingan antara kapasitas yang dipakai sehari-hari untuk produksi dengan kapasitas yang terpasang pada mesin pengayak serat, dapat dilihat pada persamaan dibawah ini.

$$\text{Efisiensi} = \frac{\text{Kapasitas Terpakai}}{\text{Kapasitas Terpasang}} \times 100\%$$

$$\text{atau } \eta = \frac{P_{\text{out}}}{P_{\text{in}}} \times 100\% \dots \dots \text{persamaan 1}$$

### Rancangan Percobaan

Penelitian ini menggunakan metode analisis data ANOVA dengan 1 faktor ukuran ayakan sebesar (0,4 x 0,4) cm<sup>2</sup>, (1 x 1) cm<sup>2</sup>, (2 x 2) cm<sup>2</sup> dan proses pengayakan

secara berurutan diulang sebanyak 3 kali. Apabila berpengaruh maka dilanjutkan dengan menggunakan metode Duncan pada  $p \leq 0,05$ .

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengolahan sabut kelapa setiap harinya membutuhkan sabut kelapa sebanyak 9.543,8 kg atau 7 truk yang didapat dari mitra kerja-mitra kerja contohnya dari daerah Sempolan, Suren, dan lain sebagainya. Dari sebanyak sabut kelapa tersebut akan menghasilkan *cocofiber* kurang lebih 2-2,5 ton tiap harinya.



Gambar 1. Sabut kelapa

### Output Cocofiber

Pada **Tabel 1**, masing-masing ayakan dimasukkan input sabut kelapa sebanyak 100 kg dan diulang sebanyak 3 kali. Ayakan (0,4 x 0,4) cm<sup>2</sup> pada ulangan 1 diperoleh sebanyak 72 kg, ulangan 2 sebanyak 86 kg dan ulangan 3 sebanyak 88 kg. Pada ayakan (1 x 1) cm<sup>2</sup>, ulangan 1 diperoleh sebanyak 70 kg, ulangan 2 sebanyak 80 kg dan ulangan 3 sebanyak 84,5 kg. Pada ayakan (2 x 2) cm<sup>2</sup> diperoleh ulangan 1 sebanyak 69 kg, ulangan 2 sebanyak 73 kg dan ulangan 3 sebanyak 78 kg. Pada proses pengayakan berurutan, ulangan 1 diperoleh sebanyak 85 kg, ulangan 2 sebanyak 85,3 kg, dan ulangan 3 sebanyak 89,1 kg. Setelah itu akan dilanjutkan dengan analisis sidik ragam (RAL) yang ditunjukkan pada

**Tabel 2**, ternyata hasil yang didapat adalah untuk semua perlakuan berbeda tidak nyata/tidak berpengaruh terhadap ukuran ayakan. **Tabel 2** menunjukkan bahwa perlakuan berbeda tidak nyata terhadap ukuran ayakan, karena perlakuan yang dilakukan hanya digunakan input sebesar 100 kg sedangkan mesin pengayak serat menggunakan kapasitas yang besar. Jadi, hasil *cocofiber* yang didapatkan tidak berpengaruh terhadap mesin pengayak serat.

**Tabel 1.** Berat *cocofiber*

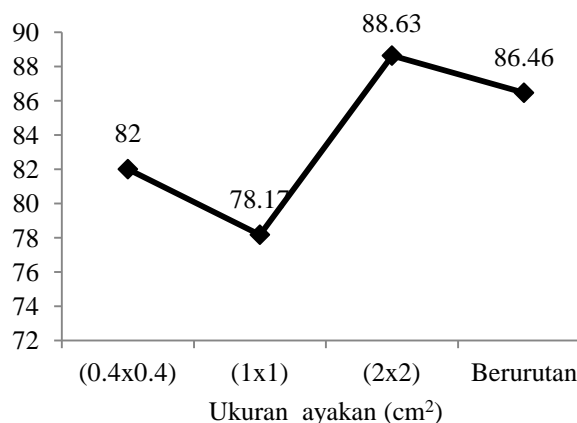
Aayakan	Input	Ulangan			Total Perlakuan	Rata- Rata
		1	2	3		
(0.4 x 0.4)cm <sup>2</sup>	100	72	86	88	246	82
(1 x 1)cm <sup>2</sup>	100	70	80	84.5	234.5	78.17
(2 x 2)cm <sup>2</sup>	100	87	88.7	90.2	265.9	88.63
Berurutan	100	85	85.3	89.1	259.4	86.46
Total Ulangan		314	340	351.8	1005.8	83.82

**Tabel 2.** Analisis sidik ragam *output cocofiber*

SK	DB	JK	KT	F-hitung	F-tabel	
					F <sub>0,05</sub>	F <sub>0,01</sub>
Perlakuan	3	196.34	65.44	1.89 <sup>ns</sup>	4.07	7.59
Galat	8	277.74	34.71			
Total	11	416				

Keterangan: <sup>ns</sup> : berbeda tidak nyata  
 KK : 7.02%

Pada **Gambar 2** menunjukkan bahwa *cocofiber* yang dihasilkan ayakan (2 x 2) cm<sup>2</sup> lebih banyak daripada ayakan yang lain, karena *cocofiber* langsung keluar melalui output mesin pengayak serat dan sedikit yang keluar dari lubang ayakan pada saat proses pengolahan.



**Gambar 2.** Hubungan ayakan dengan hasil ayakan (*cocofiber*)

### Output Cocopeat

Berdasarkan **Tabel 3**, masing-masing ayakan dimasukkan input sabut kelapa sebanyak 100 kg dan diulang sebanyak 3 kali. Ayakan (0,4 x 0,4) cm<sup>2</sup> pada ulangan 1 diperoleh sebanyak 20 kg, ulangan 2 sebanyak 8 kg dan ulangan 3 sebanyak 10 kg. Sedangkan pada ayakan (1 x 1) cm<sup>2</sup>, ulangan 1 diperoleh sebanyak 22,5 kg, ulangan 2 sebanyak 15 kg dan ulangan 3 sebanyak 10 kg. Pada ayakan (2 x 2) cm<sup>2</sup> diperoleh ulangan 1 sebanyak 15 kg, ulangan 2 sebanyak 17 kg dan ulangan 3 sebanyak 12,3 kg. Pada pengolahan pengayakan berurutan, ulangan 1 diperoleh sebanyak 15 kg, ulangan 2 sebanyak 12,8 kg, dan ulangan 3 sebanyak 10 kg. Setelah itu akan dilanjutkan dengan analisis sidik ragam (RAL) yang ditunjukkan pada **Tabel 4**, ternyata hasil yang didapat adalah untuk semua perlakuan berbeda tidak nyata/tidak berpengaruh terhadap ukuran ayakan.

**Tabel 4** menunjukkan bahwa perlakuan berbeda tidak nyata terhadap ukuran ayakan, karena perlakuan yang dilakukan hanya digunakan input sebesar 100 kg sedangkan mesin pengayak serat menggunakan kapasitas yang besar. *Cocopeat* merupakan limbah dari *cocofiber* maka dari itu berapapun jumlah serat sabut kelapa yang dimasukkan ke dalam mesin pengayak serat, tidak akan

berpengaruh terhadap ukuran ayakan mesin pengayak serat.

**Tabel 3.** Berat cocopeat

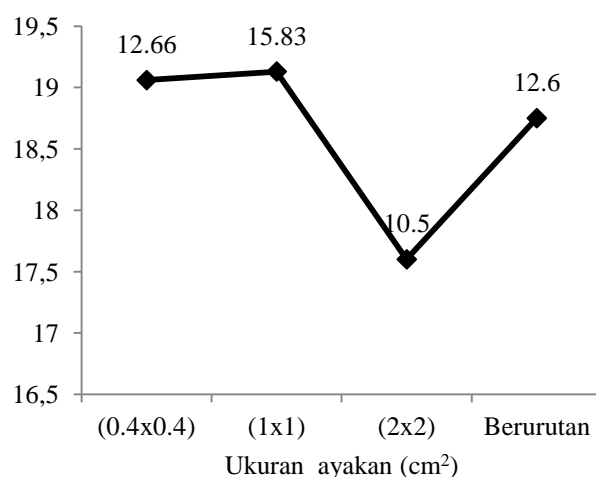
Aayakan	Input	Ulangan			Total Perlakuan	Rata-Rata
		1	2	3		
(0.4 x 0.4)cm <sup>2</sup>	100	20	8	10	38	12.66
(1 x 1)cm <sup>2</sup>	100	22.5	15	10	47.5	15.83
(2 x 2)cm <sup>2</sup>	100	12.6	10	8.9	31.5	10.5
Berurutan	100	15	12.8	10	37.8	12.6
Total Ulangan		70.1	45.8	38.9	154.8	12.9

**Tabel 4.** Analisis sidik ragam output cocopeat

SK	DB	JK	KT	F-hitung	F-tabel	
					F <sub>0.05</sub>	F <sub>0.01</sub>
Perlakuan	3	43.35	14.51	0.63 <sup>ns</sup>	4.07	7.59
Galat	8	181.61	22.71			
Total	8	188.53				

Keterangan: <sup>ns</sup> : berbeda tidak nyata  
 KK : 36.93%

Pada **Gambar 3** menunjukkan bahwa cocopeat yang dihasilkan ayakan (2 x 2) cm<sup>2</sup> lebih sedikit daripada ayakan yang lain. Cocopeat dapat langsung keluar melalui output mesin pengayak serat dan sedikit yang keluar dari lubang ayakan pada saat proses pengolahan.



**Gambar 3.** Hubungan ayakan dengan hasil ayakan (cocopeat)

### Waktu Ayakan

Berdasarkan **Tabel 5**, masing-masing ayakan dimasukkan input sabut kelapa sebanyak 100 kg dan diulang sebanyak 3 kali. Ayakan (0,4 x 0,4) cm<sup>2</sup> pada ulangan 1 diperloeh waktu selama 22,6 menit, ulangan 2 selama 18,4 menit dan ulangan 3 selama 16,2 menit. Sedangkan pada ayakan (1 x 1) cm<sup>2</sup>, ulangan 1 diperoleh selama 21,8 menit, ulangan 2 selama 18,4 menit dan ulangan 3 selama 17,2 menit. Pada ayakan (2 x 2) cm<sup>2</sup> diperoleh ulangan 1 selama 23,7 menit, ulangan 2 selama 20,3 menit dan ulangan 3 selama 17,9 menit. Pada pengolahan pengayakan berurutan, ulangan 1 dibutuhkan waktu 18,6 menit, ulangan 2 dibutuhkan waktu 19,5 menit, dan ulangan 3 dibutuhkan waktu 18,1 menit. Setelah itu akan dilanjutkan dengan analisis sidik ragam (RAL) yang ditunjukkan pada **Tabel 6**, ternyata hasil yang didapat adalah untuk semua perlakuan berbeda tidak nyata/tidak berpengaruh terhadap ukuran ayakan.

**Tabel 6** menunjukkan bahwa perlakuan berbeda tidak nyata terhadap waktu ayakan. Karena lama tidaknya waktu yang digunakan pada saat mengayak serat sabut kelapa dan serbuk sabut kelapa ditentukan dengan banyaknya bahan yang dimasukkan (input) ke dalam

mesin pengayak serat. Jadi, berapapun ukuran ayakan pada mesin pengayak serat yang digunakan tidak akan berpengaruh terhadap waktu ayakan.

**Tabel 5.** Waktu ayakan

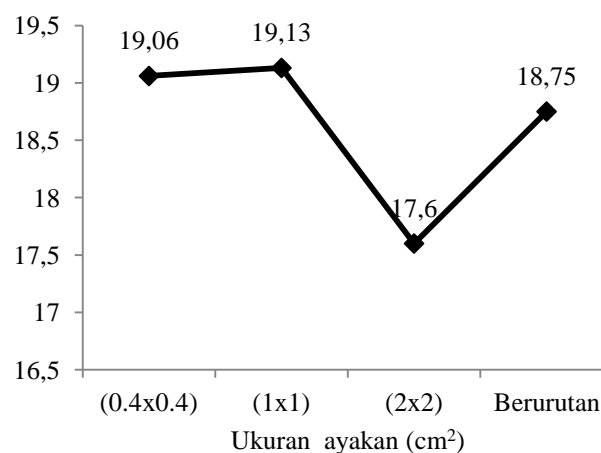
Aayakan	Input	Ulangan			Total Perlakuan	Rata-Rata
		1	2	3		
(0.4 x 0.4)cm <sup>2</sup>	100	22.6	18.4	16.2	57.2	19.06
(1 x 1)cm <sup>2</sup>	100	21.8	18.4	17.2	57.4	19.13
(2 x 2)cm <sup>2</sup>	100	15.3	18.4	19.1	52.8	17.6
Berurutan	100	18.6	19.5	18.1	56.2	18.73
Total Ulangan		78.3	74.7	70.6	223.6	18.63

**Tabel 6.** Analisis sidik ragam waktu ayakan

SK	DB	JK	KT	F-hitung	F-tabel	
					F <sub>0.05</sub>	F <sub>0.01</sub>
Perlakuan	3	4.55	1.51	0.29 <sup>ns</sup>	4.07	7.59
Galat	8	41.72	5.21			
Total	8	188.53				

Keterangan: <sup>ns</sup> : berbeda tidak nyata  
 KK : 12.25%

**Gambar 4** menunjukkan bahwa waktu ayakan pada ayakan (2 x 2) cm<sup>2</sup> lebih cepat daripada ayakan yang lain. Hal tersebut dikarenakan lubang ukuran ayakan pada mesin pengayak serat besar adalah (2 x 2) cm<sup>2</sup> sehingga cocofiber langsung keluar melalui output mesin pengayak serat dan sedikit yang keluar dari lubang ayakan pada saat proses pengolahan.



**Gambar 4.** Hubungan ayakan dengan waktu ayakan

### KESIMPULAN

Ukuran ayakan (2 x 2) cm<sup>2</sup> menghasilkan cocofiber berkualitas sesuai dengan standar mutu serat sabut kelapa dan dibutuhkan waktu yang relatif lebih cepat daripada ayakan yang lainnya.

### DAFTAR PUSTAKA

Bank Indonesia. 2004b. *Kalkulasi Biaya Industri Sabut Kelapa*. [http://www.bi.go.id/web/id/DIBI/info\\_Pengusaha/Kalkulasi\\_Biaya/Industri/sabut\\_kelapa.htm](http://www.bi.go.id/web/id/DIBI/info_Pengusaha/Kalkulasi_Biaya/Industri/sabut_kelapa.htm). [Diakses tanggal 4 April 2013].

Junardi. 2012. *Strategi Pengembangan Agroindustri Serat Sabut Kelapa Berkaret (Sebutret) (Studi Kasus di Kabupaten Sambas)*. Institute Pertanian Bogor, Bogor.

Palungkun, R. 2001. *Aneka produk Olahan Kelapa*. Penebar Swadaya, Jakarta.

Suhardiyo, L. 1989. *Tanaman Kelapa Budidaya dan Pemanfaatannya*. Penerbit Kanisius, Yogyakarta.