

Alat Pengurai Sabut Kelapa dengan *Blade Portable* Untuk Menghasilkan *Cocofiber* dan *Cocopeat*

¹Sepriyanto

¹Prodi Teknik Mesin, Politeknik Jambi, Jl.Lingkar Barat 2,Kel. Bagan Pete,
Kec.Alam Barajo, Jambi

Email : sepriyanto@politeknikjambi.ac.id

Abstrak

Sebagai salah satu produk unggulan di provinsi Jambi, kelapa saat ini hanya mengandalkan kopra dan arang batok kelapa sebagai produk yang dihasilkan. Sabut kelapa sebagai hasil sampingan dari kelapa belum dimanfaatkan secara maksimal. Padahal jika diolah dengan benar, sabut kelapa tersebut dapat menghasilkan produk bernilai jual tinggi. Penelitian ini bertujuan untuk merancang, membuat dan menguji alat untuk menguraikan sabut kelapa skala rumah tangga. Alat pengurai sabut kelapa yang dibuat memiliki dimensi alat 1000x700x 1080mm, penggerak menggunakan mesin bensin 6.5 HP dan kapasitas mesin rata-rata 10 kg/jam. Pisau potong (*blade*) pada alat ini dapat dilepas (*portable*) sehingga dapat disesuaikan dengan kebutuhan. Pengujian dilakukan untuk mengetahui pengaruh jumlah *blade* dan waktu terhadap persentase *cocofiber* dan *cocopeat* yang dihasilkan. Jumlah *blade* yang divariasikan yaitu 5 *blade* dan 10 *blade*. Waktu penguraian divariasikan dari 1 menit, 2 menit, 3 menit, 4 menit dan 5 menit, dengan kecepatan putaran mesin 650 rpm. Hasil yang diperoleh dari penelitian ini yaitu : direkomendasikan untuk menggunakan 10 *blade* dengan waktu penguraian selama 5 menit. Persentase yang dihasilkan dari rekomendasi tersebut adalah *cocofiber* yang terurai sebanyak 32%, yang tidak terurai sebanyak 10% dan *cocopeat* yang dihasilkan sebanyak 58%.

Kata Kunci: *blade, portable, cocofiber, cocopeat.*

Abstract

Coconut as one of the leading plantation products in Jambi province, currently only rely on copra and coconut shell charcoal as the resulting product. Coconut removal as a by-product of coconut has not been utilized optimally. Coconut husk which is processed with precise and appropriate can produce high value product. This research aims to design, make and test the tool to decompose the coconut scale of household scale. Coconut coir decomposers are made with 1000x700x 1080mm tool dimensions, the driver uses 6.5 HP gasoline engine and an average engine capacity of 10 kg / hour. Knife cut (blade) on this tool can be removed (portable) so it can be tailored to the needs. The test was conducted to determine the effect of blade amount and time to the percentage of cocofiber and cocopeat produced. Number of blades varied ie 5 blades and 10 blades. Decomposition time varied from 1 minute, 2 minutes, 3 minutes, 4 minutes and 5 minutes, with a 650 rpm engine speed. The results of this study recommend to use 10 blades with a decomposition time for 5 minutes. The results obtained from the recommendation are cocofiber that decomposes as much as 32%, which does not decompose as much as 10% and cocopeat produced as much as 58%.

Keywords: *blade, portable, cocofiber, cocopeat.*

PENDAHULUAN

Kelapa merupakan salah satu produk unggulan di Provinsi Jambi. Tanaman kelapa yang dikembangkan difokuskan pada daerah pesisir Provinsi Jambi yaitu Kabupaten Tanjung Jabung Barat seluas 53.634 Ha dan Kabupaten Tanjung Jabung Timur seluas 58.620Ha[1]. Saat ini petani kelapa di Jambi hanya mengandalkan hasil dari buah kelapa sehingga belum banyak yang memanfaatkan produk sampingan dari buah kelapa tersebut. Sabut kelapa merupakan produk sampingan dan merupakan bagian yang terbesar dari buah kelapa yaitu sekitar 35 persen dari bobot buah kelapa [2]. Sabut kelapa ini dapat diolah menjadi serat sabut kelapa (*cocofiber*) dan serbuk sabut kelapa (*cocopeat*). *Cocofiber* dapat dimanfaatkan antara lain sebagai bahan baku industri karpet, jok, *dashboard* kendaraan, kasur dan *hardboard* sedangkan *cocopeat* dapat dimanfaatkan sebagai media tanaman holtikultura [3]. Untuk mendapatkan *cocofiber* dan *cocopeat* tersebut dibutuhkan mesin pengolah sabut kelapa. Oleh karena itu penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membuat alat yang dapat menguraikan sabut kelapa menjadi *cocofiber* dan *cocopeat*.

Sabut merupakan bagian *mesokarp* (selimut) yang berupa serat-serat kasar kelapa. Sabut biasanya disebut sebagai limbah yang hanya ditumpuk di bawah tanaman kelapa lalu dibiarkan membusuk atau kering. Pemanfaatannya paling banyak hanyalah untuk kayu bakar. Secara tradisional, masyarakat telah mengolah sabut untuk dijadikan tali dan dianyam menjadi keset. Padahal sabut masih memiliki nilai ekonomis cukup baik yang jika diurai akan menghasilkan serat sabut (*cocofiber*) dan serbuk sabut (*cocopeat*) [4]. Produk olahan yang paling ideal dan dicari dipasaran adalah produk olahan dari *cocofiber*, dimana *cocofiber* ini diekspor ke luar Indonesia untuk dijadikan sebagai bahan baku jok pesawat dan jok mobil mewah.

Serat sabut kelapa, atau dalam perdagangan dunia dikenal sebagai *cocofiber*, *coirfiber*, *coir yarn*, *coir mats*, dan *rugs* merupakan produk hasil pengolahan sabut kelapa. Secara tradisional serat sabut kelapa hanya dimanfaatkan untuk bahan pembuat sapu, keset, tali dan alat-alat rumah tangga lain. Perkembangan teknologi, sifat fisika-kimia serat dan kesadaran konsumen untuk kembali ke bahan alami membuat serat sabut kelapa dimanfaatkan menjadi bahan baku industri karpet, jok, *dashboard* kendaraan, kasur, bantal dan *hardboard*. Serat sabut kelapa juga dimanfaatkan untuk pengendalian erosi. Serat sabut kelapa diproses untuk dijadikan *coir fiber sheet* yang digunakan untuk lapisan kursi mobil, *spring bed* dan lain-lain.



Gambar 1. Serat sabut kelapa (*cocofiber*)

Cocopeat merupakan sabut kelapa yang diolah menjadi butiran-butiran gabus, dikenal juga dengan nama *coco pith* atau *coir pith*. *Cocopeat* adalah media tanam yang dibuat dari serabut kelapa. Oleh karena itu, paling mudah ditemukan di negara-negara tropis dan kepulauan seperti Indonesia. *Cocopeat* dapat menahan

kandungan air dan unsur kimia pupuk serta dapat menetralkan keasaman tanah. Karena sifat tersebut, sehingga *cocopeat* dapat digunakan sebagai media yang baik untuk pertumbuhan tanaman hortikultura dan media tanaman rumah kaca.



Gambar 2. Serbuk sabut kelapa (*cocopeat*)

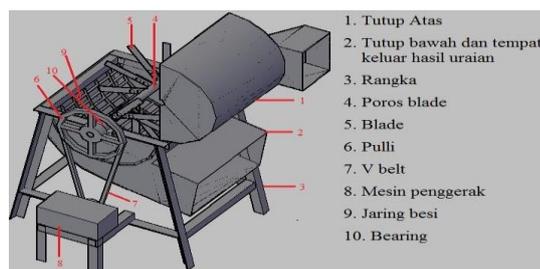
Untuk menghasilkan *cocofiber* dan *cocopeat* tersebut dibutuhkan mesin pengurai sabut kelapa. Mesin ini berfungsi mengurai atau memisahkan serat buah kelapa dari lapisan spons atau serbuk, sehingga kedua produk yang dihasilkan dapat dimanfaatkan sesuai dengan yang diinginkan. Prinsip kerja dari mesin pengurai sabut kelapa ini yaitu memukul sampai terpisah bagian serat dan serbuk dari buah kelapa yang telah diumpukan pada *hopper* mesin pengurai. Mesin pengurai sabut kelapa dapat menghasilkan *cocofiber* (serat sabut kelapa) dan *cocopeat* (serbuk sabut kelapa) yang memiliki nilai ekonomis tinggi. Melihat potensinya yang masih sangat besar, pengolahan serat sabut kelapa ini bisa menjadi usaha yang menjanjikan. Untuk mengurai sabut kelapa diperlukan sebuah mesin pengurai yang berkualitas dan terjamin mutunya untuk mendapatkan hasil penguraian yang terbaik serta perlu dilakukan pengayaan agar dapat dipisahkannya antara serat dan serbuk sabut kelapa.

METODE PENELITIAN

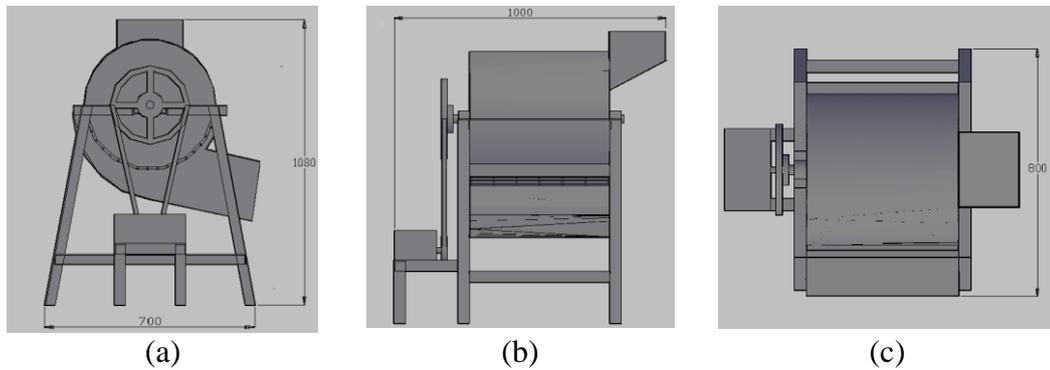
Desain Alat

Alat pengurai sabut kelapa yang akan dirancang dengan spesifikasi sebagai berikut: dimensi alat 1000 x 700 x 1080 mm, dimensi tabung 500 x 250 (r) mm, dimensi poros 650 x 15 (r) mm, rangka menggunakan besi L 40 x 40 x 4 mm, tabung menggunakan plat besi 2 mm, *blade* menggunakan besi strip 4 x 30 mm, penggerak menggunakan mesin bensin 6.5 HP, dengan kapasitas mesin menghasilkan rata-rata 10 kg/jam [5].

Alat pengurai sabut kelapa tersebut dibuat menyerupai drum dengan tempat memasukkan bahan dan keluarnya. Didalam ada ada pemukul yang berputar berguna untuk menghancurkan sabut dan menguraikannya. Rancangan mesin pengurai sabut kelapa yang sudah didesain disajikan pada Gambar 3 dan Gambar 4.

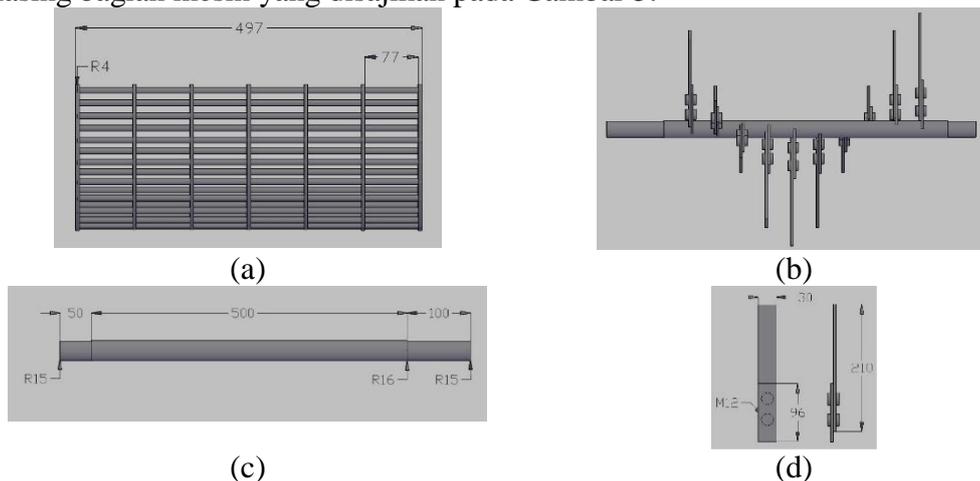


Gambar 3 Tampak Tiga Dimensi Mesin Pengurai Sabut Kelapa



Gambar 4.(a) Tampak Depan, (b) Tampak Samping dan (c) tampak atas Mesin Pengurai Sabut Kelapa

Mesin pengurai sabut kelapa ini terdiri dari beberapa bagian yaitu rangka, tutup bagian atas, tutup bagian bawah, jaring, pemukul, transmisi puli, *bearing*, dan motor bensin. Rangka berfungsi untuk menempatkan dan menopang mesin, transmisi, serta komponen-komponen lain. Tutup bagian atas berfungsi menutup ruang penguraian sabut kelapa dan juga sebagai tempat untuk memasukkan sabut kelapa saat mesin beroperasi. Tutup bagian bawah berfungsi sebagai penampung dan tempat keluar sabut kelapa yang telah terurai. Jaring besi dibagian bawah berfungsi sebagai penutup ruang penguraian sabut pada bagian bawah dan juga berfungsi sebagai penyaring sabut yang telah terurai. Pisau potong (*blade*) ini berfungsi memecah sabut kelapa sehingga *cocopeat* yang menempel pada serat sabut kelapa akan terlepas. Dalam perancangannya strip *blade* yang terdapat pada poros *blade* dirancang bisa dilepas (*portable*). Hal ini untuk memudahkan proses bongkar pasang *blade* sesuai kebutuhan. Berikut ini adalah gambar masing-masing bagian mesin yang disajikan pada Gambar 5.



Gambar 5 (a)Jaring Besi, (b) Pisau pemotong (*blade*), (c) Poros *blade* (d) strip*blade*

Proses Pembuatan

Proses pembuatan alat dilakukan secara bertahap agar proses berjalan seperti yang diinginkan dan tak ada pengerjaan berulang karena kesalahan. Pembuatan pertama adalah pembuatan kerangka. Sebagai tempat dipasangnya komponen lain, kerangka harus selesai terlebih dahulu agar komponen lain bisa menyesuaikan. Batang besi dipotong sesuai ukuran lalu dilas dengan las listrik. Pembuatan tutup atas dengan cara membuat diameter yang diinginkan lalu potong dan disatukan dengan plat yang telah dirolling. Setelah itu adalah proses

pembuatan lubang untuk memasukkan bahan sabut kelapa.



Gambar 6. Alat pengurai sabut kelapa yang sudah jadi

Untuk membuat jaring dengan caramembuat diameter luar dan dalam dengan selisih 20 mm lalu dipotong. Setelah itu lubangi plat dengan cara dibor untuk memasukkan besi-besi beton. Pembuatan poros dengan cara dibubut dengan ukuran yang disesuaikan dengan ukuran *bearing*. Selanjutnya bagi poros menjadi sebelas bagian dan di tandai. dilanjutkan dengan pengelasan besi strip pada tanda yang telah diberikan di poros.

Pemasangan poros pada *bearing* harus dilakukan dengan teliti, begitu juga saat pemasangannya pada rangka. *Bearing* harus lurus agar nanti putaran poros bisa lancar dan tidak baling. Setelah poros dan *bearing* terpasang, pasang puli pada poros, pastikan poros terpasang dalam keadaan rata dan tidak baling. Setelah itu buat tutup bagian bawah untuk tempat keluarnya sabut kelapa. Potong plat dan beri jarak antara plat dan jaring besi agar tidak terlalu sempit. Setelah itu potong plat untuk tutup kanan, kiri dan depan lalu dilas. Setelah semuanya selesai satukan semuanya sehingga alat bisa diuji coba. Setelah diuji coba sabut kelapa berhasil terurai dan dapat keluar hingga mesin dianggap berhasil. *Cocofiber* dan *cocopeat* hasil pengujian disajikan pada Gambar 7.



(a)



(b)

Gambar 7.(a) *Cocofiber*, (b) *Cocopeat*

HASIL DAN PEMBAHASAN

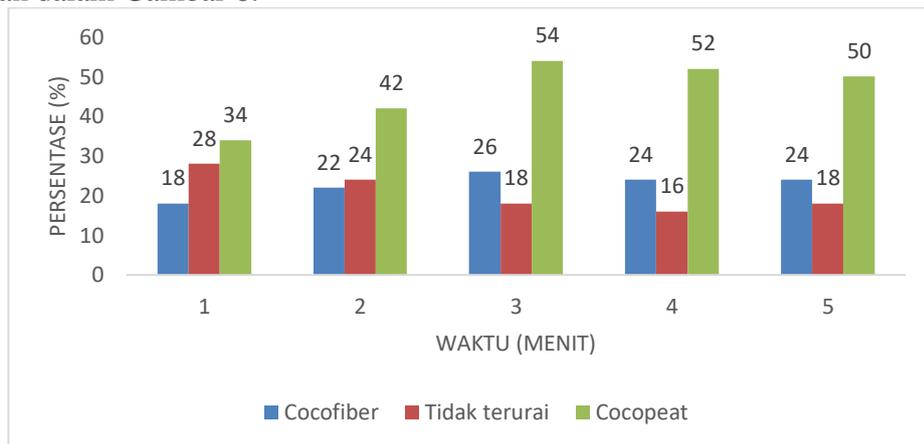
Penguraian sabut kelapa dilakukan dengan memvariasikan jumlah *blade*, yaitu 5 *blade* dan 10 *blade*. serta variasi kecepatan waktu mulai dari 1 menit, 2 menit, 3 menit 4 menit dan 5 menit dengan kecepatan putaran mesin 650 rpm dan massa bahan baku 500 gram. Dari kelima variasi waktu tersebut didapatkan hasil *cocofiber* dan *cocopeat* yang berbeda untuk setiap variasi. Hasil penguraian sabut kelapa dengan jumlah *blade* = 5 dan jumlah *blade* = 10 secara detail dapat dilihat pada Tabel 1 dan Tabel 2 [6].

Tabel 1. Data hasil penguraian sabut kelapa menggunakan 5 *blade*

Berat sabut (gr)	Waktu (menit)	Putaran mesin (rpm)	Hasil		
			<i>Cocofiber</i> (gr)	Tidak terurai (gr)	<i>Cocopeat</i> (gr)
500	1	650	90	140	170
500	2	650	110	120	210

500	3	650	130	90	270
500	4	650	120	80	260
500	5	650	120	90	250

Berdasarkan Tabel 1 di atas, untuk waktu putaran 1 menit diperoleh *cocofiber* sebanyak 18%, tidak terurai sebanyak 28% dan *cocopeat* 34% dari bahan baku. Untuk waktu putaran 2 menit diperoleh *cocofiber* sebanyak 22%, tidak terurai sebanyak 24% dan *cocopeat* 42% dari bahan baku. Untuk waktu putaran 3 menit diperoleh *cocofiber* sebanyak 26%, tidak terurai sebanyak 18% dan *cocopeat* 54% dari bahan baku. Untuk waktu putaran 4 menit diperoleh *cocofiber* sebanyak 24%, tidak terurai sebanyak 16% dan *cocopeat* 52% dari bahan baku. Untuk waktu putaran 5 menit diperoleh *cocofiber* sebanyak 24%, tidak terurai sebanyak 18% dan *cocopeat* 50% dari bahan baku. Hal ini menunjukkan bahwa waktu putaran berpengaruh terhadap jumlah *cocofiber* dan *cocopeat* yang dihasilkan. Persentase antara *cocofiber* dan *cocopeat* yang dihasilkan terhadap lama waktu putaran mesin disajikan dalam Gambar 8.



Gambar 8. Persentase *cocofiber* dan *cocopeat* yang didapatkan terhadap lama waktu putaran mesin dengan jumlah *blade* 5

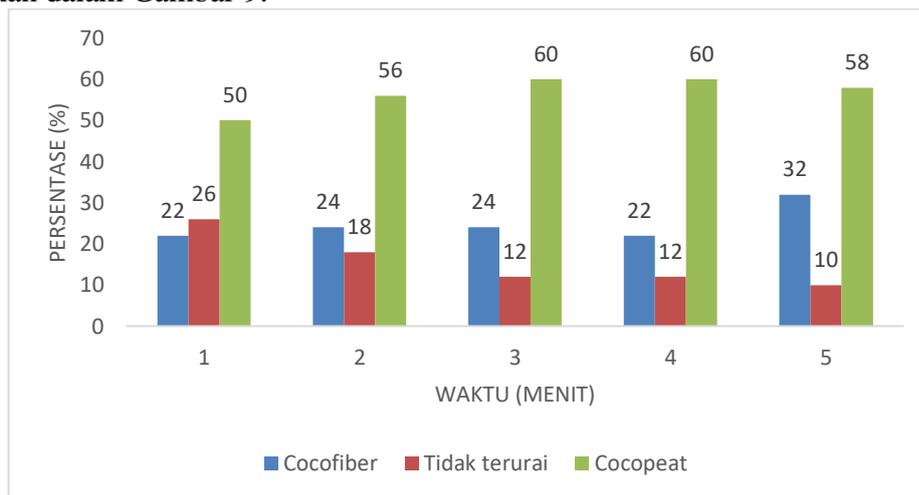
Berdasarkan Gambar 8, hasil *cocofiber* dan *cocopeat* yang maksimal diperoleh pada waktu putaran mesin 3 menit yaitu sebanyak 26% *cocofiber* dan 54% *cocopeat* dan 18% tidak terurai. Dari Gambar 8 terlihat bahwa jumlah *cocofiber* mengalami peningkatan mulai waktu putaran mesin 1 menit sampai dengan 3 menit, setelah melewati waktu 3 menit jumlah *cocofiber* yang dihasilkan menurun dengan jumlah yang sama untuk waktu putaran 4 menit dan 5 menit. Persentase sabut kelapa yang tidak terurai cenderung menurun seiring dengan penambahan waktu putaran. Persentase *cocopeat* yang dihasilkan mengalami peningkatan mulai waktu putaran mesin 1 menit sampai dengan 3 menit. Setelah melewati waktu 3 menit jumlah *cocopeat* yang dihasilkan menurun. Ini menunjukkan bahwa waktu putaran mesin mempengaruhi persentase *cocofiber*, *cocopeat* dan jumlah sabut kelapa yang tidak terurai.

Tabel 2. Data hasil penguraian sabut kelapa menggunakan 10 *blade*

Berat sabut (gr)	Waktu (menit)	Putaran mesin (rpm)	Hasil		
			<i>Cocofiber</i> (gr)	Tidak terurai (gr)	<i>Cocopeat</i> (gr)
500	1	650	110	130	250
500	2	650	120	90	280

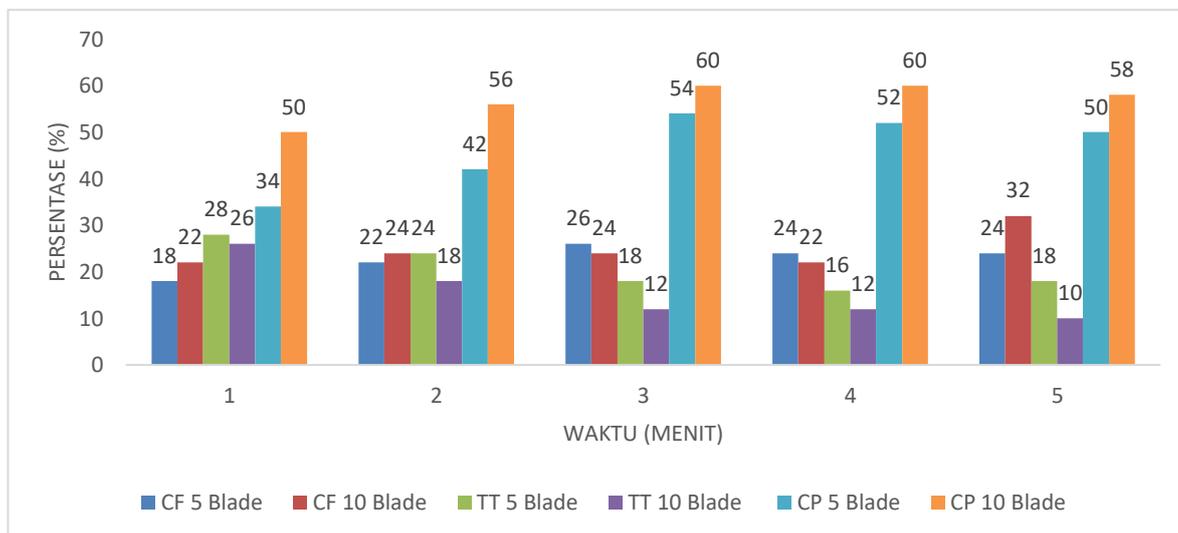
500	3	650	120	60	300
500	4	650	110	60	300
500	5	650	160	50	290

Berdasarkan Tabel 2 di atas, untuk waktu putaran 1 menit diperoleh *cocofiber* sebanyak 22%, tidak terurai sebanyak 26% dan *cocopeat* 50% dari bahan baku. Untuk waktu putaran 2 menit diperoleh *cocofiber* sebanyak 24%, tidak terurai sebanyak 18% dan *cocopeat* 56% dari bahan baku. Untuk waktu putaran 3 menit diperoleh *cocofiber* sebanyak 24%, tidak terurai sebanyak 12% dan *cocopeat* 60% dari bahan baku. Untuk waktu putaran 4 menit diperoleh *cocofiber* sebanyak 22%, tidak terurai sebanyak 12% dan *cocopeat* 60% dari bahan baku. Untuk waktu putaran 5 menit diperoleh *cocofiber* sebanyak 32%, tidak terurai sebanyak 10% dan *cocopeat* 58% dari bahan baku. Persentase antara *cocofiber*, sabut kelapa yang tidak terurai dan *cocopeat* yang dihasilkan terhadap lama waktu putaran mesin disajikan dalam Gambar 9.



Gambar 9. Persentase *cocofiber* dan *cocopeat* yang didapatkan terhadap lama waktu putaran mesin dengan jumlah *blade* 10

Berdasarkan Gambar 9, hasil *cocofiber* dan *cocopeat* yang maksimal diperoleh pada waktu putaran mesin 5 menit yaitu sebanyak 32% *cocofiber*, 10% tidak terurai dan 58% *cocopeat*. Dari Gambar 9 terlihat bahwa jumlah *cocofiber* berfluktuasi mulai waktu putaran mesin 1 menit sampai dengan 4 menit. Setelah melewati waktu 4 menit jumlah *cocofiber* yang dihasilkan meningkat tajam dengan kenaikan 10%. Persentase sabut kelapa yang tidak terurai cenderung menurun seiring dengan penambahan waktu putaran. Persentase *cocopeat* yang dihasilkan mengalami peningkatan mulai waktu putaran mesin 1 menit sampai dengan 4 menit. Setelah melewati waktu 4 menit jumlah *cocopeat* yang dihasilkan mengalami penurunan sebanyak 2%. Perbandingan persentase *cocofiber* dan *cocopeat* yang dihasilkan antara 5 *blade* dan 10 *blade* disajikan pada Gambar 10.



Keterangan: CF 5 Blade = *Cocofiber 5 Blade* ; CF 10 Blade = *Cocofiber 10 Blade*
 TT 5 Blade = *Tidak Terurai 5 Blade* ; TT 10 Blade = *Tidak Terurai 10 Blade*
 CP 5 Blade = *Cocopeat 5 Blade* ; CP 10 Blade = *Cocopeat 10 Blade*

Gambar 10. Perbandingan persentase *cocofiber* dan *cocopeat* yang dihasilkan antara 5 blade dan 10 blade.

Berdasarkan grafik pada Gambar 10 terlihat bahwa persentase *cocofiber* tertinggi adalah 32% ketika menggunakan 10 blade dengan lama putaran mesin 5 menit. Persentase sabut kelapa yang tidak terurai tertinggi adalah 28% ketika menggunakan 5 blade dengan lama putaran mesin 1 menit. Persentase *cocopeat* tertinggi adalah 60% ketika menggunakan 10 blade dan lama putaran mesin 3 menit dan 4 menit. Persentase *cocofiber* terendah adalah 18% ketika menggunakan 5 blade dan lama putaran mesin 1 menit. Persentase sabut kelapa yang tidak terurai terendah adalah 10% ketika menggunakan 10 blade dan lama putaran mesin 5 menit. Persentase *cocopeat* terendah adalah 34% ketika menggunakan 5 blade dan lama putaran mesin 1 menit. Secara keseluruhan terlihat bahwa *cocopeat* lebih banyak dihasilkan dibandingkan dengan *cocofiber* untuk kedua variasi jumlah blade.

SIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan maka didapatkan kesimpulan sebagai berikut :

1. Telah dirancang dan dibuat alat pengurai sabut kelapa dengan spesifikasi sebagai berikut: dimensi alat 1000 x 700 x 1080 mm, dimensi tabung 500 x 250 (r) mm, dimensi poros 650 x 15 (r) mm, rangka menggunakan besi L 40 x 40 x 4 mm, tabung menggunakan plat besi 2 mm, blade menggunakan besi strip 4 x 30 mm, penggerak menggunakan mesin bensin 6.5 HP, dengan kapasitas mesin menghasilkan rata-rata 10 kg/jam.
2. Jumlah blade dan lama waktu putaran mesin berpengaruh terhadap persentase *cocofiber* dan *cocopeat* yang dihasilkan. Jumlah *cocofiber* maksimal diperoleh ketika menggunakan 10 blade dengan lama waktu putaran mesin 5 menit.

Saran untuk penelitian selanjutnya, untuk dapat mendapatkan hasil yang lebih baik alat ini sebaiknya ditambahkan alat pengayak serbuk sabut kelapa sehingga tidak perlu mengayak secara manual.

DAFTAR PUSTAKA

- Agus, H.B., *Program Pengembangan Kelapa Berkelanjutan di Provinsi Jambi*, Prosiding Konferensi Nasional Kelapa VIII, 2016.
- Hartini, S. dkk., *Pemanfaatan Serabut Kelapa Termodifikasi Sebagai Bahan Pengisi Bantal dan Matras*, Prosiding Seminar Nasional Sains dan Pendidikan Sains VIII, Fakultas Sains dan Matematika, UKSW, Salatiga, 15 Juni 2013, Vol.4, No.1, ISSN : 2087-0922, 2016.
- Indahyani, T., *Pemanfaatan Limbah Sabut Kelapa pada Perencanaan Interior dan Furniture yang Berdampak pada Pemberdayaan Masyarakat Miskin*, Humaniora Vol.2 No.1 April 2011, hal 15-23, 2011.
- Djiwo, S. dkk., *Mesin Teknologi Tepat Guna Sabut Kelapa di UKM Sumber Rejeki Kabupaten Kediri*, Prosiding Seminar Nasional dan Gelar Produk. UMM. 17-18 Oktober 2016, hal 576-582, 2016.
- Risman, F., *Rancang Bangun Alat Pengurai Sabut Kelapa*. Laporan Proyek Akhir, Program Studi Teknik Mesin Politeknik Jambi, Jambi, 2017.
- Depra, W., *Pengaruh Variasi Jumlah Blade, Waktu dan Kecepatan Mesin Pengurai Sabut Kelapa terhadap Hasil Cocofiber dan Cocopeat*. Laporan Proyek Akhir, Program Studi Teknik Mesin Politeknik Jambi, Jambi, 2017.