

# Uji Kinerja Mesin Pengiris dan Pamarut Ganyong (MPPG) Tep-02

## *Performance Test of Canna Slicing and Shredding Machine (MPPG) Tep-02*

Asep Yusuf<sup>1</sup>, Lambok Sinaga<sup>2</sup>, Wahyu K. Sugandi<sup>3</sup>  
<sup>1,2,3</sup>Program Studi Teknik Pertanian, Universitas Padjadjaran

---

### ARTICLE INFO

#### *Article history:*

DOI:

[10.30595/pspfs.v2i.172](https://doi.org/10.30595/pspfs.v2i.172)

Submitted:

July 29, 2021

Accepted:

Sept 10, 2021

Published:

Nov 10, 2021

---

#### *Keywords:*

Canna, Slicer, Grater,  
Performance Test

---

### ABSTRACT

Canna (*Canna edulis* Kerr.) is a type of tuber plant with a fairly high starch content to be used as food. The use of canna is generally processed first into flour. The initial process of flouring canna is done in two ways; the canna plants are sliced and grated. The Department of Agricultural and Biosystem Engineering, Faculty of Agricultural Industrial Technology, University of Padjadjaran, designed the TEP-1902 Canna Slicing and Shredding Machine (MPPG). However, the performance of this machine was not yet known, so testing was needed to determine its performance. The research method used was an experimental method that was analyzed descriptively by measuring, observing, calculating, analyzing, testing, and evaluating the TEP-1902 Canna Slicing and Shredding Machine (MPPG). The results of the performance test of this machine showed that the machine's performance was good, with the following parameters: the actual capacity of the slicing unit and grating unit was 40.95 kg/hour and 182.98 kg/hour, respectively, efficiency was 92.61% slicing and 97.60% grater, the yields were 98.75% slicing and 96.50% grating, respectively, the average thickness of the slices was 2.13 mm, and the uniformity of slice thickness was 65.51%.

*This work is licensed under a [Creative Commons Attribution 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).*



---

#### *Corresponding Author:*

Asep Yusuf

Program Studi Teknik Pertanian

Universitas Padjadjaran

Email: [asep.yusuf@unpad.ac.id](mailto:asep.yusuf@unpad.ac.id)

---

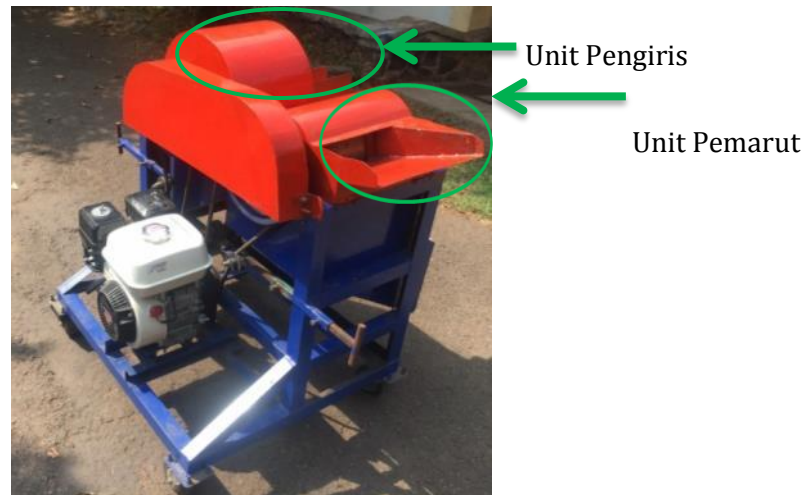
## 1. PENDAHULUAN

Ganyong merupakan jenis umbi-umbian yang tumbuh baik di Indonesia, mempunyai kandungan pati dan karbohidrat yang cukup tinggi sehingga bisa dimanfaatkan sebagai bahan pangan. Teknologi tepung dan pati merupakan salah satu proses alternatif produk setengah jadi yang dianjurkan karena lebih tahan lama disimpan, mudah dicampur (dibuat komposit), diperkaya zat gizi (difortifikasi), dibentuk dan lebih cepat dimasak sesuai tuntutan kehidupan modern yang serba praktis (Widowati, 2009). Selain itu, ganyong juga dikenal mempunyai kandungan serat yang tinggi sehingga baik untuk makanan bayi atau orang sakit.

Upaya budidaya ganyong saat ini sudah mulai banyak dilakukan petani di berbagai daerah dipulau Jawa, khususnya di daerah Jawa barat. Menurut Rukmana (2000), ganyong mulai dibudidayakan secara teratur di wilayah Jawa Barat seperti di daerah Bandung, Majalengka, Garut, Sumedang, Subang, Karawang, Ciamis, dan Cianjur. Untuk pengolahan ganyong menjadi tepung saat ini diketahui dengan dua cara, yaitu penepungan dengan geplek ganyong dan penepungan dengan cara diambil patinya. Penepungan dengan geplek ganyong dilakukan dengan cara mengiris umbi ganyong menggunakan pisau secara manual. Hasil irisan dijemur, setelah

kering umbi ganyong ditumbuk menggunakan alu kemudian diayak sehingga didapatkan tepung ganyong. Pada proses pengirisan ini, tingkat ketebalan irisan yang diperoleh tidak seragam, sehingga akan mempengaruhi lama waktu pengeringan. Penepungan dengan cara diambil patinya, umbi ganyong diparut menggunakan pamarut manual, hasil parutan kemudian dicampur dengan air dan diremas-remas sehingga didapatkan hasil akhir berupa pati ganyong. Proses pamarutan membutuhkan waktu yang cukup lama serta tenaga yang besar jika dilakukan secara manual. Sehingga dari permasalahan tersebut dibutuhkan peranan mekanisasi untuk pengolahan umbi ganyong.

Laboratorium Alat dan Mesin Pertanian Departemen Teknik Pertanian dan Biosistem, Fakultas Teknologi Industri Pertanian Univertias Padjadjaran telah merancang bangun Mesin Pengiris dan Pamarut Ganyong (MPPG) TEP-1902 (Gambar 1). MPPG TEP-1902 belum dilakukan uji kinerja, sehingga perlu dilakukan pengujian untuk mengetahui kinerjanya.



Gambar 1. MPPG TEP-1902

## 2. METODE PENELITIAN

### Metode

Metode penelitian yang digunakan adalah metode eksperimental yang dianalisis secara deskriptif, yaitu dengan melakukan pengukuran, pengamatan, perhitungan, menganalisis, menguji dan mengevaluasi kinerja Mesin Pengiris dan Pamarut Ganyong (MPPG) TEP-1902.

### Bahan

Bahan yang digunakan pada penelitian ini yaitu ganyong sebanyak 60 kg yang digunakan pada pengujian unit pengiris dan unit pamarut. Dimana pengujian mesin dilakukan sebanyak enam kali pengulangan pada unit pengiris dan unit pamarut (sekali pengulangan menggunakan 5 kg ganyong).

### Alat

Alat yang digunakan pada penelitian ini yaitu alat ukur untuk pengujian mesin seperti tersaji pada Tabel 1.

Tabel 1. Alat Ukur untuk Uji Kinerja Penelitian

No.	Nama Alat	Spesifikasi	Kegunaan
1.	Timbangan digital	Furi-HITACHI-100B, ketelitian 0,01 gram	Menimbang bahan uji
2.	Meteran	TAJIMA, ketelitian 1 cm	Mengukur dimensi mesin
3.	Stopwatch	Ketelitian 1/10 detik	Menghitung waktu
4.	Tachometer	Krisbow K W06-302, ketelitian 1 rpm	Mengukur rpm motor penggerak
5.	Jangka sorong	TRICLE BRAND ketelitian 0,05 mm	Mengukur part mesin yang kecil
6.	Mistar Baja	60 cm dan 100 cm	Mengukur panjang dan tebal.
8.	Mistar siku	Panjang 25 cm, ketelitian 1 mm	Mengukur kelurusan dan kesejajaran satu benda dengan benda lain

9.	<i>Sound level meter</i>	Lutron SL-4010	Mengukur tingkat kebisingan mesin
10.	<i>Vibration meter</i>	LutronVB-8200	Mengukur getaran mesin
11.	<i>Clamp-on-meter</i>	Hioki 3286-20	Mengukur daya aktual motor saat mesin beroperasi

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Uji kinerja mesin pengiris dan pamarut ganyong meliputi pengukuran kerapatan kamba, kapasitas teoritis mesin, kapasitas aktual mesin, efisiensi mesin, nisbah mesin dan rendemen mesin, konsumsi bahan bakar, kebutuhan daya mesin, energi spesifik mesin, ketebalan rata-rata irisan, keseragaman ketebalan irisan, persentase kerusakan, uji kebisingan mesin, analisis getaran mesin dan analisis antropometri mesin.

#### Pengukuran Kerapatan Kamba

Pengukuran kerapatan kamba sangat penting untuk mengetahui kapasitas teoritis. Gambar 2 merupakan salah satu contoh pengukuran kerapatan kamba. Kerapatan kamba itu sendiri merupakan perbandingan antara massa dengan volume.



Gambar 2. Pengukuran kerapatan kamba

Kerapatan kamba berbanding lurus dengan kapasitas teoritis. Semakin besar kerapatan kamba, maka kapasitas teoritis mesin akan semakin besar, dan sebaliknya semakin kecil kerapatan kamba, maka kapasitas teoritis mesin akan semakin kecil. Kerapatan kamba ganyong hasil pengukuran dan perhitungan yaitu sebesar  $491 \text{ kg/m}^3$ .

#### Kapasitas Teoritis Mesin

Parameter yang dihitung dalam perhitungan kapasitas teoritis mesin pengiris dan pamarut ganyong adalah kerapatan kamba umbi ganyong, kecepatan putar piringan pisau pengiris, kecepatan putar silinder pamarut, jari-jari piringan pisau pengiris, luas penampang pisau pengiris, jari-jari ruang pamarut, jari-jari silinder pamarut, dan panjang silinder pamarut. Dimana kerapatan kamba umbi ganyong adalah  $491 \text{ kg/m}^3$ . Kecepatan putar silinder pengiris adalah 600 rpm, jumlah pisau pengiris ada 2, luas penampang pisau  $6,25 \times 10^{-3} \text{ m}^2$ , sehingga diperoleh kapasitas teoritis unit pengiris sebesar 44,19 kg/jam. Kapasitas teoritis unit pamarut diperoleh sebesar 185,10 kg/jam dengan kecepatan putar silinder pamarut 1300 rpm, panjang silinder pamarut  $200 \times 10^{-3} \text{ m}$ , jari-jari ruang pamarut  $100 \times 10^{-3} \text{ m}$ , dan jari-jari silinder pamarut  $76,2 \times 10^{-3} \text{ m}$ .

#### Kapasitas Aktual Mesin

Kapasitas aktual mesin pengiris dan pamarut ganyong didapat dengan cara menghitung massa ganyong hasil irisan dan parutan per satuan waktu. Pengujian kapasitas aktual dilakukan sebanyak 6 kali pengulangan dengan massa umbi ganyong sebanyak 5 kg setiap pengulangannya. Berdasarkan hasil pengujian kapasitas aktual MPPG TEP-1902, kapasitas rata-rata unit pengiris ganyong adalah 40,95 kg/jam. Berdasarkan hasil pengujian, maka kapasitas aktual rata-rata unit pamarut ganyong sebesar 182,98 kg/jam.

Apabila dibandingkan dengan kapasitas teoritis, kapasitas aktual mesin pengiris dan pamarut ganyong lebih kecil dibandingkan hasil perhitungan secara teori (kapasitas teoritis). Hal ini disebabkan oleh ketidakstabilan kecepatan operator ketika memasukkan umbi ganyong kedalam mesin melalui saluran pemasukan bahan. Hal ini tentu saja akan mempengaruhi jumlah ganyong yang teriris dan terparut.

#### Efisiensi Mesin

Berdasarkan hasil perhitungan efisiensi unit pengiris dan unit pamarut, diperoleh nilai efisiensi untuk bagian unit pengiris adalah sebesar 92,61%. Sedangkan nilai efisiensi untuk unit pamarut adalah 98,75%. Nilai efisiensi unit pengiris dan unit pamarut dipengaruhi oleh nilai kapasitas aktual lebih kecil dibandingkan dengan kapasitas teoritis. Adapun perbedaan nilai ini disebabkan karena ketika melakukan pengujian mesin operator melakukan kinerja yang tidak konstan serta terdapatnya bahan yang terbuang atau tertinggal di dalam mesin.

Namun berdasarkan nilai efisiensi mesin yang diperoleh dari hasil pengujian maka mesin ini sudah layak digunakan.

### **Rendemen Pengirisan dan Pamarutan**

Rendemen pengirisan dan pamarutan ganyong dapat dihitung dengan melakukan perbandingan antara massa ganyong yang masuk ke wadah dan massa ganyong yang keluar/terbuang setelah proses pengirisan dan pamarutan. Semakin tinggi nilai rendemen maka semakin baik kinerja mesin, karena kehilangan bahan selama proses pengirisan dan pamarutan ganyong hanya sedikit atau sebaliknya. Rendemen mesin penting untuk diketahui, karena kaitannya dengan aspek ekonomi, semakin besar rendemen maka akan semakin minim kerugian akibat hilangnya bahan baku selama proses pengirisan dan pamarutan. Rata-rata rendemen pengirisan yang diperoleh adalah 97,60% dan rata-rata rendemen pamarutan adalah 96,50%.

Dari hasil perhitungan rendemen unit pengiris dan unit pamarut terdapat kehilangan bahan sebanyak 2,40% pada pengirisan dan 3,40% pada pamarutan. Kehilangan bahan ini disebabkan karena beberapa hal, dimana sebagian bahan tertinggal dalam mesin atau tercecer pada bagian wadah penampung ketika keluar dari saluran *outlet* bahan. Dari hasil perhitungan rendemen mesin, hasil yang diperoleh sudah baik. Artinya pada saat melakukan proses kerja, tidak banyak bahan yang terbuang.

### **Konsumsi Bahan Bakar**

Konsumsi bahan bakar mesin dihitung sebagai data yang akan digunakan dalam perhitungan biaya untuk melakukan kerja. Berdasarkan hasil pengukuran, besar konsumsi bahan bakar saat mesin beroperasi pada unit pengiris sebesar 0,92 l/jam, untuk unit pamarut sebesar 2,01 l/jam, dan besarnya konsumsi bahan bakar saat unit bersamaan sebesar 2,49 l/jam. Pada saat pengujian unit bersamaan (unit pengiris dan unit pamarut), unit pamarut lebih cepat selesai dibandingkan unit pengiris. Tetapi pengukuran konsumsi bahan bakar saat bersamaan tetap dilakukan setelah unit pengiris selesai beroperasi. Pengujian konsumsi bahan bakar mesin menggunakan metode *reffil* (prinsip pengisian ulang). Sebelum mesin dinyalakan, tanki bensin dipenuhi terlebih dahulu, setelah dilakukan proses pengulangan 1, mengisi kembali tanki bensin hingga penuh seperti semula.

### **Kebutuhan Daya**

Kebutuhan daya merupakan besarnya daya yang diperlukan untuk menggerakkan unit pengiris dan unit pamarut pada saat mesin bekerja saat melakukan proses pengirisan dan pamarutan. Untuk mengetahui kebutuhan daya pada mesin ini maka motor bakar bensin diganti dengan motor listrik agar bisa diukur menggunakan *Clamp meter*.

Pengujian dilakukan dengan 6 kali pengulangan dan pengambilan data 5 kali setiap pengulangannya. Berdasarkan hasil pengujian dan perhitungan didapat besar rata-rata daya mesin saat tidak ada beban dan ada beban. Besar rata-rata daya mesin saat tidak ada beban pada unit pengiris sebesar 1,38 kW, sedangkan pada unit pamarut sebesar 1,38 kW dan pada saat ada beban pada unit pengiris sebesar 1,40 kW, sedangkan pada unit pamarut sebesar 1,40 kW. Pada penelitian ini menggunakan motor bakar bensin 5,5 HP. Akan tetapi berdasarkan hasil perhitungan daya secara teoritis dan aktual, daya yang dibutuhkan sebenarnya cukup saja jika menggunakan motor penggerak dengan daya 2 HP.

### **Energi Spesifik**

Perhitungan energi spesifik pengirisan dan pamarutan ganyong bertujuan untuk mengetahui besarnya energi yang diperlukan selama pengirisan dan pamarutan setiap kg. Berdasarkan hasil perhitungan, energi spesifik rata-rata yang dibutuhkan untuk unit pengiris selama melakukan proses pengirisan ganyong sebesar 165,28 kJ/kg. Sedangkan energi spesifik rata-rata yang dibutuhkan untuk unit pamarut selama melakukan proses pamarutan ganyong sebesar 36,90 kJ/kg. Besarnya energi spesifik dipengaruhi dan berbanding lurus dengan daya aktual yang berarti semakin besar daya yang diperlukan maka semakin besar pula energi spesifik mesin. Selain itu, dipengaruhi juga kapasitas aktual, yang hubungannya berbanding terbalik, sehingga semakin besar kapasitas aktualnya maka semakin kecil energi spesifik yang diperlukan.

### **Ketebalan Rata-rata Irisan**

Ketebalan rata-rata dihitung untuk mengetahui ketebalan rata-rata dari setiap pengulangan dengan mengambil 100 sampel. Kemudian dari 100 sampel tersebut diukur ketebalannya dengan menggunakan jangka sorong, lalu dihitung ketebalan rata-rata hasil pengukuran tersebut. Berdasarkan hasil pengukuran ketebalan irisan diperoleh data hasil pengukuran ketebalan rata-rata sebesar 2,13 mm (Gambar 3).



Pengukuran ketebalan irisan dengan jangka sorong



Hasil irisan

Gambar 3. Ketebalan Irisan

Maka unit pengiris ganyong telah memenuhi syarat karena sesuai syarat unjuk kerja unit pengiris SNI 0838-1-2014 dimana ketebalan rata-rata antara 1-3 mm.

#### Keseragaman Ketebalan Irisan

Keseragaman ketebalan irisan dihitung untuk mengetahui keseragaman ketebalan irisan rata-rata setiap pengulangan dengan menggunakan 100 sampel yang sebelumnya digunakan juga untuk mengetahui ketebalan rata-rata. Dari hasil perhitungan keseragaman ketebalan irisan diperoleh keseragaman rata-rata sebesar 65,51%. Gambar 4 merupakan sampel keseragaman ketebalan irisan.



Gambar 4. Sampel Keseragaman Ketebalan Irisan

Keseragaman Ketebalan irisan rata-rata maksimum tidak sesuai dengan syarat unjuk kerja mesin pengiris SNI 0838-1-2014 adalah 85%, hal ini dikarena pada saat pengaturan pisau pengiris kurang teliti sehingga antara pisau pertama dan pisau kedua memiliki celah pengirisan yang berbeda sehingga mengakibatkan hasil irisan menjadi kurang seragam.

#### Persentase Kerusakan

Persentase kerusakan merupakan persentase dari hasil pengirisan yang rusak (kurang dari 20% bagian) dari setiap sampel yang diambil secara acak sebanyak 100 gram. Perhitungan persentase kerusakan didapat persentase kerusakan sebesar 12,83%. Persentase kerusakan hasil irisan sudah sesuai dengan persentase kerusakan maksimum standar uji SNI 0838-1-2014 yaitu 20%. Berikut ini adalah gambar hasil irisan utuh, irisan setengah utuh, dan irisan rusak yang dapat dilihat pada Gambar 5.



Irisan Utuh



Irisan Setengah Utuh  
Gambar 5. Hasil Irisan



Irisan Rusak

### Tingkat Kebisingan Mesin

Pengujian kebisingan perlu diketahui karena berkaitan dengan aspek ergonomis mesin. Semakin rendah nilai kebisingan mesin maka semakin baik, dan begitu pula sebaliknya. Tingkat kebisingan di atas ambang batas yang diizinkan dapat menimbulkan ketidaknyamanan bahkan masalah gangguan pendengaran dan sistem saraf pada operator mesin.

Pengujian kebisingan mesin pengiris dan pamarut ganyong dilakukan secara langsung saat mesin sedang beroperasi pada keadaan beban kosong dan saat beban isi. Pengukuran dilakukan pada jarak 30 cm sampai 50 m dari mesin dengan menggunakan alat *Sound Level Meter* Merk Lutron SL-4010. Pengukuran ini dilakukan pada jarak tersebut karena merupakan jarak terdekat operator dari mesin pada saat mesin beroperasi. Hasil pengukuran yang diperoleh, akan dibandingkan dengan standar kebisingan yang diizinkan berdasarkan Keputusan Kementerian Tenaga Kerja No. Kep-51/MEN/1999 untuk mesin yang beroperasi selama 8 jam per hari.

Dari pengukuran hasil pengujian tingkat kebisingan mesin (unit pengiris), diperoleh tingkat kebisingan mesin rata-rata sebesar 95,75 dB pada kondisi beban isi, dan tingkat kebisingan rata-rata pada saat beban kosong adalah 88,18 dB. Sedangkan hasil pengujian tingkat kebisingan mesin (unit pamarut), diperoleh tingkat kebisingan mesin rata-rata sebesar 97,20 dB pada kondisi beban isi, dan tingkat kebisingan rata-rata pada saat beban kosong adalah 92,55 dB. Berdasarkan keputusan Kementerian Tenaga Kerja No. Kep-51/MEN/1999, dapat dilihat bahwa mesin yang beroperasi selama 8 jam per hari, tingkat kebisingan mesin tidak diizinkan melebihi 85 dB.

Nilai kebisingan besar dipengaruhi oleh gesekan dan putaran didalam ruang (unit pengiris dan unit pamarut) sangat kuat, bunyi getaran pada mesin, serta suara motor penggerak menambah kencangnya bunyi yang dihasilkan. Apabila getaran yang terjadi pada mesin besar, maka kebisingan yang dihasilkan juga semakin besar. Kecepatan putar diatur oleh pengatur gas pada motor bakar bensin. Apabila semakin dinaikkan, maka kecepatan putar akan semakin besar yang mengakibatkan bunyi dan getaran pada motor bakar semakin besar. Penggunaan penyumbat telinga (*earplug*) dianjurkan untuk operator jika harus bekerja melebihi waktu yang diperbolehkan. Menurut Buchari (2007), penggunaan *earplug* dapat mengurangi kebisingan yang diterima operator sebesar 8-30 dB. Sedangkan jika menggunakan *earplug* yang biasa digunakan untuk proteksi dapat mengurangi kebisingan yang diterima operator sampai 100 dB. Dilihat dari hasil pengukuran kebisingan mesin pengiris dan pamarut ganyong dan mengacu pada peraturan tersebut, maka tingkat kebisingan mesin pengiris dan pamarut ganyong melebihi ambang batas yang diizinkan, sehingga perlu dilakukan modifikasi atau penambahan alat lain, baik pada mesin ataupun pada operator (menggunakan pelindung telinga) untuk mengurangi dampak negatif dari kebisingan mesin tersebut.

### Analisis Getaran Mesin

Getaran dapat mempengaruhi tingkat kenyamanan operator dalam mengoperasikan mesin. Getaran yang mengenai tubuh manusia melebihi ambang batas penerimaan tubuh manusia yang terkena getaran tertentu secara berulang-ulang dalam waktu yang lama akan dapat memicu gangguan kesehatan pada operator, mulai dari gangguan konsentrasi kerja hingga gangguan sistem saraf, peredaran darah, otot-otot dan tulang. Klasifikasi hubungan lamanya jam kerja operator dengan getaran mesin berdasarkan keputusan menteri tenaga kerja no kep.51/MEN/1999.

Getaran yang berlebih juga dapat memicu kerusakan pada mesin yang secara tidak langsung dapat mengurangi umur teknis dan ekonomi mesin. Komponen mesin yang rentan terhadap getaran diantaranya: sabuk, bantalan, poros, dan motor. Getaran yang berlebih dapat mengakibatkan sabuk menjadi cepat longgar dan daya cengkramannya berkurang, bantalan menjadi longgar dan putaran tidak simetris, poros akan mengalami defleksi yang lebih cepat, dan motor menjadi lebih cepat panas.

Pengujian getaran mesin bertujuan untuk mengetahui nilai getaran yang dihasilkan oleh mesin ketika mesin beroperasi. Pengujian dilakukan pada tiga lokasi komponen yaitu bagian depan (saluran pemasukan bahan), bagian tengah (penutup pengiris dan penutup pamarut), dan bagian belakang (saluran pengeluaran bahan). Pengukuran getaran mesin dilakukan dengan alat *Vibration Meter* Merk Lutron VT-8204. Pengukuran dilakukan sebanyak 6 kali pengulangan dan 5 kali pengambilan data dengan interval waktu tertentu pada setiap komponen mesin yang diuji untuk masing-masing kondisi beban kosong dan beban isi. Data hasil pengukuran getaran mesin tiap pengulangan pada masing-masing lokasi disajikan diperoleh nilai rata-rata getaran pada tiap kondisi pembebanan, seperti disajikan pada Tabel 2.

Tabel 1. Nilai Rata-rata Getaran Unit pengiris dan Unit Pamarut

	Lokasi Titik Pengukuran	Getaran (m/s <sup>2</sup> )	
		Beban Kosong	Beban Isi
Unit pengiris	Bagian Depan	31,56	37,24
	Bagian Tengah	14,55	19,19
	Bagian Belakang	32,30	36,50
Unit Pamarut	Bagian Depan	18,63	33,22
	Bagian Tengah	15,46	28,09
	Bagian Belakang	24,50	28,27

Berdasarkan hasil pengukuran getaran mesin pada ketiga bagian tersebut, menunjukkan bahwa getaran terbesar terjadi pada bagian depan pengiris (saluran pemasukan bahan) yaitu sebesar 37,24 m/s<sup>2</sup> pada kondisi beban isi. Hal ini karena saluran pemasukan bahan berdekatan dengan silinder pengiris sehingga menimbulkan getaran yang sangat besar. Sedangkan getaran terkecil terjadi pada bagian tengah pengiris sebesar 14,55 m/s<sup>2</sup>.

Pada saat proses pengirisan dan pamarutan ganyong berlangsung, operator bersinggungan langsung dengan mesin, sehingga getaran mesin berpengaruh terhadap operator. Adapun masalah penyebab terjadinya besarnya getaran pada mesin pengiris dan pamarut ganyong yang dapat ditelaah adalah terdapat beberapa komponen mesin yang renggang dan lasan kurang padat sehingga mengakibatkan getaran menjadi besar. Selain itu juga tingginya getaran pada mesin yang dihasilkan disebabkan oleh kondisi mesin yang ringan, padahal menggunakan motor penggerak dengan daya yang besar, yaitu sebesar 5,5 HP sehingga menimbulkan getaran mesin yang tinggi. Untuk mengurangi tingkat getaran mesin sebaiknya mesin dilengkapi dengan karet peredam yang dipasang dibagian rangka bawah atau mengganti motor bakar bensin menjadi motor listrik dengan daya yang sesuai.

#### 4. KESIMPULAN

Kinerja MPPG-TEP 1902 sudah baik dengan parameter sebagai berikut: kapasitas aktual pengirisan dan pamarutan sebesar 40,95 kg/jam dan 182,98 kg/jam, efisiensi unit pengiris dan pamarut sebesar 92,61% dan 98,75%, rendemen pengirisan dan pamarut sebesar 97,60% dan 96,50%, energi spesifik unit pengiris dan pamarut sebesar 165,28 kJ/kg dan 36,90 kJ/kg, ketebalan rata-rata irisan 2,13 mm dan kerusakan irisan sebesar 12,83%.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Badan Standarisasi Nasional, 2014. *SNI 0838-1:2014 Mesin pengolah ubi kayu bagian I: Unit pengiris Ubi kayu*. Jakarta: Badan Standarisasi Nasional.
- Badan Standarisasi Nasional, 2014. *SNI 8030:2014 Mesin Pamarut Multi komoditi Hasil Pertanian Tipe Rol*. Jakarta: Badan Standarisasi Nasional.
- Herwanto, T., S.Nurjanah., D.Rusendi., T.Pujiyanto., R.Kastaman. 1983. Modul Integrasi Bahan Ajar (IBA). Faperta, Unpad. Bandung.
- Kementerian Tenaga Kerja RI. 1999. Keputusan Menteri Tenaga Kerja, Nomor : Kep- 51/MEN/1999 tentang Nilai Ambang Batas Faktor Fisik di Tempat Kerja. Jakarta.
- Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 1405/MENKES/SK/XI/2002 Tentang Persyaratan Kesehatan Lingkungan Kerja Perkantoran dan Industri.
- Rukmana, R. 2000. *Ganyong, Budidaya dan Pascapanen*. Penerbit Kansius. Yogyakarta.
- Sitanggang, G. 2016. *Rancang Bangun Mesin pengiris dan pamarut ganyong*. [Skripsi]. Universitas Padjadjaran.
- Widowati, S. 2009. *Tepung aneka umbi, seluah solusi ketahanan pangan*. Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Pascapanen Pertanian. Dimuat dalam Tabloid Sinar Tani, 6 Mei 2009.