

# ANALISIS PENGARUH VARIASI DIAMETER *PULLEY* TERHADAP TINGKAT KEBISINGAN PADA MESIN PEMARUT KELAPA

Julius P. Hutahaean<sup>1)</sup>, Benjamin G. Tentua<sup>2)</sup>, Samy J. Litololy<sup>3)</sup>

<sup>1)</sup>S1 Teknik Mesin Fakultas Teknik, Universitas Pattimura

Email: [juliushth15@gmail.com](mailto:juliushth15@gmail.com),

<sup>2)</sup>Jurusan Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Pattimura

Email: [tentuabenny@gmail.com](mailto:tentuabenny@gmail.com),

<sup>3)</sup>Jurusan Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Pattimura

Email: [sj.litololy@lecturer.unpatti.ac.id](mailto:sj.litololy@lecturer.unpatti.ac.id),

**Abstrak** Penelitian ini menganalisis pengaruh variasi diameter pulley terhadap tingkat kebisingan pada mesin pamarut kelapa, sebuah mesin yang kerap digunakan untuk mempercepat proses pamarutan daging kelapa. Dengan meningkatnya kebisingan pada mesin-mesin berbasis motor bakar, termasuk mesin pamarut, kenyamanan dan kesehatan pengguna menjadi perhatian utama. Dalam penelitian ini, diameter pulley divariasikan ke tiga ukuran, yaitu 4 inch, 6 inch, dan 8 inch, untuk mengevaluasi pengaruhnya terhadap kebisingan yang dihasilkan saat mesin beroperasi pada berbagai putaran mesin (RPM) dan kondisi beban. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan pulley berukuran 8 inch menghasilkan penurunan kebisingan yang signifikan hingga 17,01 % pada 1500 RPM dibandingkan ukuran standar, meski terdapat peningkatan waktu proses pamarutan. Temuan ini menunjukkan bahwa pemilihan diameter pulley yang lebih besar dapat mengurangi kebisingan secara efektif, memberikan solusi untuk meningkatkan kenyamanan operasional mesin pamarut kelapa.

**Kata kunci:** Tingkat kebisingan; Mesin pamarut kelapa; Diameter pulley

## 1. PENDAHULUAN

Mesin pamarut kelapa merupakan alat penting dalam industri pengolahan kelapa, yang dirancang untuk mempermudah proses pamarutan daging kelapa, Mesin parut kelapa mempunyai sistem transmisi berupa puli. Gerak putar dari motor ditransmisikan ke puli 1, kemudian dari puli 1 ditransmisikan ke puli 2 dengan menggunakan sabuk. Ketika motor dihidupkan, maka motor akan berputar kemudian putaran ditransmisikan oleh sabuk untuk menggerakkan poros mata parut. (Gundara, 2017). Alat ini biasa digunakan di pasar-pasar tradisional dan industri rumah tangga, mengurangi kebutuhan tenaga manusia dalam proses manual. Namun, salah satu permasalahan utama yang sering dihadapi adalah tingkat kebisingan tinggi yang dihasilkan selama operasi, terutama pada mesin yang menggunakan motor bakar sebagai penggerak utama (Situmeang.M, 2022).

Kebisingan dapat memengaruhi kenyamanan pengguna dan berpotensi menyebabkan gangguan kesehatan, seperti gangguan pendengaran akibat kebisingan (*Noise-Induced Hearing Loss* atau NIHL) Penurunan pendengaran merupakan masalah yang paling sering ditemukan pada pekerja yang bekerja dalam lingkungan dengan tingkat bising yang cukup tinggi, hal ini akan sangat merugikan para pekerja karena dapat menyebabkan ketulian yang menetap (Rahayu,dkk, 2022). Tingkat kebisingan pada mesin pamarut dipengaruhi oleh beberapa faktor, salah satunya adalah ukuran dan desain pulley. Pulley adalah komponen penting dalam sistem transmisi daya mesin pamarut kelapa, yang berfungsi untuk mengatur

kecepatan putaran poros. Diameter pulley memengaruhi rasio kecepatan, yang pada gilirannya memengaruhi tingkat kebisingan yang dihasilkan oleh mesin (Kurniawan, 2013).

Beberapa penelitian telah dilakukan untuk mengevaluasi dampak kebisingan dari mesin pamarut kelapa. Misalnya, penelitian oleh Mochammad Khafid Kurniawan (2013) dengan judul Pengujian Transmisi Otomatis Cvt Mesin Sepeda Motor Suzuki Skydrive Tahun 2010. Hasil dari penelitian ini mengungkapkan bahwa kebisingan yang dihasilkan dapat diakibatkan oleh putaran motor, gesekan mekanis, dan rasio diameter pulley. Diameter pulley memainkan peran signifikan dalam menentukan kecepatan dan efisiensi putaran, yang secara langsung memengaruhi tingkat kebisingan yang dihasilkan. Pengaruh Bising Mesin Pamarut Kelapa Dengan Nilai Ambang Dengar Pedagang di Pasar Tradisional Kota Jambi (Rahayu et al. 2022) menunjukkan bahwa sebanyak 34,5% pedagang yang menggunakan mesin pamarut kelapa di pasar tradisional mengalami gangguan pendengaran akibat paparan kebisingan. Uji Performansi Mesin Pamarut Kelapa dan Pemas Santan Kelapa faisz kasifalham, dkk 2013) hasil penelitian ini menunjukkan Uji performa yang dilakukan juga menunjukkan bahwa kenaikan kecepatan putaran poros motor bakar (1550 rpm, 1620 rpm, 1690 rpm, 1760 rpm, 1830 rpm) berpengaruh terhadap kenaikan kapasitas pamarutan (hingga 36 kg/jam), kapasitas pemerasan (hingga 41,68 kg/jam), efisiensi pemerasan (hingga 81,45 %), serta rendemen santan (82,27 %). Analisis perhitungan daya pada mesin pamarut dan pemerasan sistem hidrolik dengan kapasitas 10 kilogram (Romi wijaya, 2021) Hasil dari penelitian ini adalah perhitungan daya pada saat tidak ada beban pemrutan sebesar 682 Watt, pada saat ada beban pamarutan sebesar 704 Watt, pada saat tidak ada beban pendongkrak sebesar 690 Watt, pada saat diberikan beban pendongkrak sebesar 738 Watt, maka dapat disimpulkan bahwa ada perbedaan daya yang signifikan pada saat motor penggerak tidak diberi beban dan pada saat motor penggerak diberi beban, dari hasil perhitungan daya pada motor listrik yang dibutuhkan pada alat ini tidak terlalu besar sehingga sangat cocok untuk UMKM jasa parut dengan daya listrik rumah 900 Watt. Mesin Pemerasan Kelapa Parut Menjadi Santan Sistem Ulir Tekan Penggerak Motor Listrik 1 Hp (abdul syukur, 2005) Mekanisme pengujian dilakukan terhadap 48 kg kelapa parut, 24 kg kelapa parut untuk proses pemerasan dengan tangan yang dilakukan 8 kali percobaan terhadap masing-masing 3 kg kelapa parut, dan 24 kg lainnya untuk proses pemerasan menggunakan mesin, juga dilakukan 8 kali pengujian terhadap masing-masing 3 kg kelapa parut. Hasilnya menunjukkan bahwa Efisiensi mesin dibandingkan pemerasan dengan tangan adalah  $eff = 7,4$  kali lebih cepat, atau 740 % terjadi peningkatan. Tingkat kebisingan sangat rendah dan getaran dapat diabaikan, karena mesin ini dilengkapi dengan gear pengatur kecepatan yang berpelumas SAE20 sebagai penerus daya dari motor listrik.

Dalam penelitian ini, Langkah awal yang dilakukan adalah perancangan konsep penelitian. Langkah selanjutnya melakukan assembling terhadap semua peralatan seperti yang ada pada perancangan konsep. Pengukuran tingkat kebisingan awal mesin dilakukan untuk dapat menjadi perbandingan dengan hasil penelitian. Adapun variasi diameter pulley yang digunakan dalam penelitian ini yaitu ukuran 4 inch, 6 inch, dan 8 inch. Pengukuran tingkat kebisingan dilakukan dengan menggunakan alat *sound level meter*, pengujian dilakukan pada berbagai kecepatan putaran mesin (RPM) yang sudah ditentukan dalam kondisi tanpa beban dan dengan beban. Hasil penelitian dapat memberikan panduan bagi produsen dan pengguna mesin pamarut kelapa untuk memilih ukuran pulley yang tepat, sehingga kebisingan dapat diminimalkan. Dari uraian latar belakang permasalahan diatas maka dilakukan **ANALISIS PENGARUH VARIASI DIAMETER PULLEY TERHADAP TINGKAT KEBISINGAN PADA MESIN PEMARUT KELAPA.**

## **2. METODE PENELITIAN**

### **A. Pengertian Mesin Parut Kelapa**

Mesin pamarut kelapa adalah suatu alat yang digunakan untuk membantu atau mempermudah pekerjaan manusia dalam hal pamarutan kelapa seperti pada Gambar 1.

Sumber tenaga utama mesin pamarut adalah tenaga motor, dimana tenaga motor digunakan untuk menggerakkan atau memutar mata parut melalui perantara sabuk (V-belt). Mesin parut kelapa ini mempunyai sistem transmisi berupa puli. Gerak putar dari motor listrik ditransmisikan ke puli 1, kemudian dari puli 1 ditransmisikan ke puli 2 dengan menggunakan sabuk. Ketika motor dihidupkan, maka motor akan berputar kemudian putaran ditransmisikan oleh sabuk untuk menggerakkan poros mata parut.

Motor penggerak menggunakan motor bakar sebagai penggerak. Motor bakar ini mengubah energi kimia bahan bakar menjadi energi mekanik. Motor bakar digunakan sebagai motor penggerak. Motor bakar atau lebih dikenal dengan nama mesin pembakaran dalam (internal combustion engine), adalah suatu jenis mesin yang prinsip kerjanya mengubah energi kimia bahan bakar menjadi energi kalor, kemudian diubah lagi menjadi energi mekanik atau gerak.



Gambar 1. Mesin parut kelapa

### B. *Noise-Induced Hearing Loss (NHIL)*

*Noise-Induced Hearing Loss (NHIL)* adalah suara yang tidak diinginkan atau gangguan akustik yang dihasilkan oleh berbagai sumber, termasuk mesin dan peralatan industri. Kebisingan dapat memiliki berbagai efek negatif, termasuk gangguan pada kesehatan manusia, pengurangan kualitas lingkungan kerja, dan penurunan kinerja mesin.

#### 1. Tingkat Kebisingan (L)

Tingkat kebisingan dapat dihitung dengan persamaan rumus sebagai berikut:

$$L = 10 \log_{10} \left( \frac{I}{I_0} \right) \quad (1)$$

#### 2. Intensitas (I)

Intensitas dapat dihitung dengan persamaan rumus sebagai berikut:

$$I = I_0 \cdot 10^{\frac{L}{10}} \quad (2)$$

Dimana:

- L = Tingkat kebisingan (dB)
- I = Intensitas suara yang diukur
- $I_0$  = Ambang batas pendengaran manusia

#### 3. Frekuensi (F)

Frekuensi adalah jumlah siklus suara yang terjadi dalam satu detik dan diukur dalam hertz (Hz). Frekuensi dapat dihitung dengan rumus persamaan sebagai berikut:

$$f = \frac{N}{T} \quad (3)$$

#### 4. Ambang Batas Pendengaran Manusia

Ambang batas pendengaran manusia adalah tingkat intensitas suara terendah yang dapat didengar oleh telinga manusia pada berbagai frekuensi. Ambang batas suara yang dapat didengar manusia dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Ambang batas pendengaran manusia

SPL (Pa)	Sound Level (dB)	Contoh
200	140	Ambang batas atas pendengaran
	130	Pesawat terbang tinggal landas
20	120	Diskotik amat gaduh
	110	Diskotik gaduh
2	100	Pabrik gaduh
	90	Kereta api berjalan
0,2	80	Pojok perempatan jalan
0,02	70	Mesin penyedot debu
0,002	60	Percakapan berteriak
0,0002	30-50	Percakapan normal
0,00002	20	Desa yang tenang, angin berdesir
0,000002	0-10	Ambang batas bawah pendengaran

### C. Variabel Penelitian

#### a. Variabel bebas

Variabel Bebas yaitu variabel yang diduga sebagai penyebab timbulnya variabel lain dan biasanya variabel ini dimanipulasi, diamati dan diukur untuk mengetahui pengaruhnya terhadap variabel lain. Dalam penelitian ini yang merupakan variabel bebas adalah variasi dari diameter pulley poros yang digerakkan dengan menggunakan diameter 4inch, 6inch, 8inch dan percepatan laju mesin pamarut kelapa.

#### b. Variabel terikat

Variabel terikat adalah variabel yang dipengaruhi oleh variabel prediktor, peneliti tidak dapat mengendalikan besar kecilnya variabel terikat. Dalam penelitian ini yang merupakan variabel terikat adalah tingkat kebisingan pada mesin pamarut kelapa.

#### c. Variabel kontrol

1. Jenis mesin yang di gunakan motor HONDA GP 160.
2. Diameter pulley poros penggerak.
3. Waktu pengujian selama 120 detik

### D. Prosedur Penelitian

Penelitian ini diawali dengan pengecekan kelengkapan alat dan bahan yang diperlukan seperti *Tachometer* untuk pengukuran putaran mesin, *Sound level Meter* untuk pengukuran tingkat kebisingan dan bahan bahan yang diperlukan. Pengujian Tingkat kebisingan dilakukan dengan menggunakan alat *Thacometer* dari jarak 30cm dari posisi mesin. Untuk menjaga konsistensi jarak alat uji dengan mesin digunakan *Tripod*. Pulley yang dipakai divariasikan guna mendapatkan ukuran pulley yang dapat meredam Tingkat kebisingan yang ditimbulkan. Variasi pulley yang digunakan adalah pulley dengan ukuran 4inch, 6inch, 8inch.

Pengujian diawali dengan pengukuran tingkat kebisingan awal pada putaran mesin 1500, 2000, 2500 RPM sebagai data acuan. Kemudian melakukan penggantian pulley sekunder dengan pulley ukuran 4 inch dan melakukan penyesuaian putaran dan mengukur tingkat kebisingan yang di hasilkan, setelah itu data putaran pada *Tachometer*, tingkat kebisingan pada *sound level meter*, waktu pengujian dicatat pada tabel penelitian. Prosedur yang sama dilalukan pada pengujian pulley ukuran 6 inch dan 8 inch hingga penambahan beban kelapa un tuk diparut untuk setiap diameter dan putaran mesin.

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

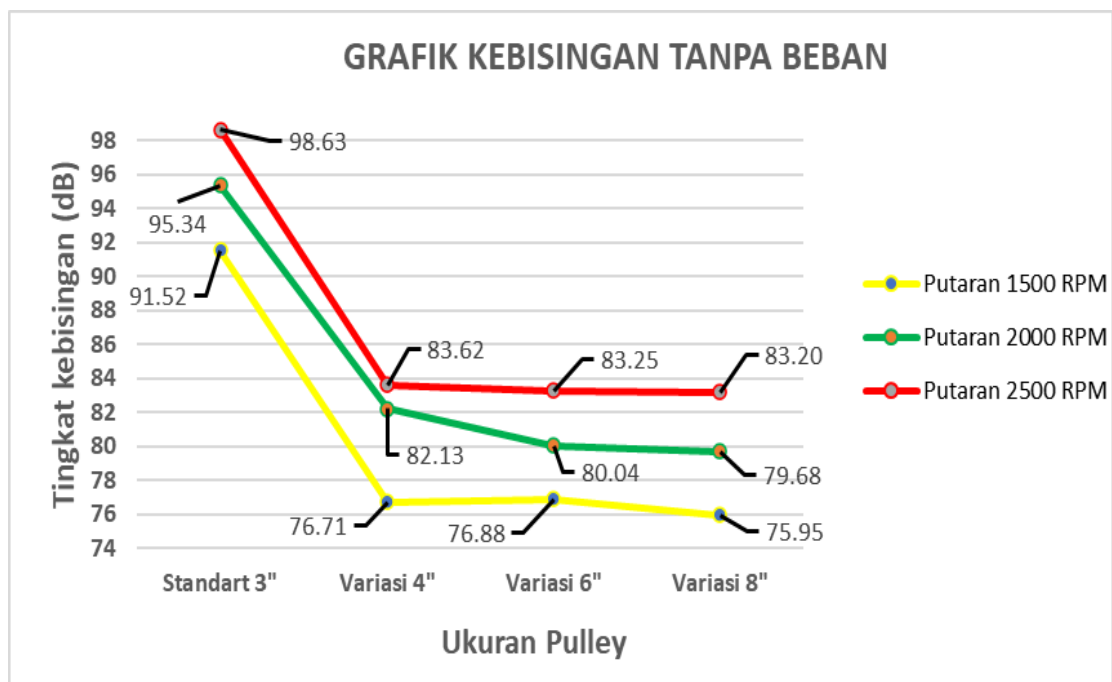
#### A. Data Kebisingan Mesin Tanpa Beban

Grafik pada gambar 2 menunjukkan data tingkat kebisingan tanpa beban yang mana dapat dilihat pada garis berwarna kuning merupakan data tingkat kebisingan pada putaran mesin 1500 RPM, dimana pada diameter pulley standart 3 inch tingkat kebisingan sebesar 91.52 dB, kemudian pada variasi pulley dengan ukuran 4 inch tingkat kebisingannya sebesar 76.71 dB, kebisingan menurun 14.81 dB atau 16.18 % dari tingkat kebisingan awal. Pada variasi pulley ukuran 6 inch tingkat kebisingannya sebesar 76.88 dB, kebisingan menurun 14.64 dB atau 15.99 % dari tingkat kebisingan awal. Pada variasi pulley ukuran 8 inch tingkat kebisingannya sebesar 75.95 dB, kebisingan menurun 15.57 dB atau 17.01 % dari tingkat kebisingan data awal.

Garis berwarna hijau merupakan data pada putaran mesin 2000 RPM, dimana pada pulley standart ukuran 3 inch tingkat kebisingan sebesar 95.34 dB, kemudian pada variasi pulley dengan ukuran 4 inch tingkat kebisingannya sebesar 82.13 dB, kebisingan menurun 13.21 dB atau 13.85 % dari tingkat kebisingan awal. Pada variasi pulley ukuran 6 inch tingkat kebisingannya sebesar 80.04 dB, kebisingan menurun 15.30 dB atau 16.04 % dari tingkat kebisingan awal. Pada variasi pulley ukuran 8 inch tingkat kebisingannya sebesar 79.68 dB, kebisingan menurun 15.66 dB atau 16.42 % dari tingkat kebisingan data awal.

Garis berwarna merah merupakan data pada putaran mesin 2500 RPM, dimana pada pulley standart ukuran 3 inch tingkat kebisingan sebesar 98.63 dB, kemudian pada variasi pulley dengan ukuran 4 inch tingkat kebisingannya sebesar 83.62 dB, kebisingan menurun 15.01 dB atau 15.21 % dari tingkat kebisingan awal. Pada variasi pulley ukuran 6 inch tingkat kebisingannya sebesar 83.25 dB, kebisingan menurun 15.38 dB atau 15.59 % dari tingkat kebisingan awal. Pada variasi pulley ukuran 8 inch tingkat kebisingannya sebesar 83.20 dB, kebisingan menurun 15.43 dB atau 15.64 % dari tingkat kebisingan data awal.

Dari data tersebut di ketahui bahwa dengan dilakukannya perubahan pada variasi diameter pulley terjadi penurunan kebisingan yang dihasilkan dari mesin pamarut kelapa dan variasi diameter 8 inch merupakan diameter pulley yang dapat meredam Tingkat kebisingan hingga 15.57 dB dari tingkat kebisingan data awal dengan diameter pulley 3 inch pada putaran 1500 RPM.



Gambar 2. Grafik Kebisingan Variasi Tanpa Beban

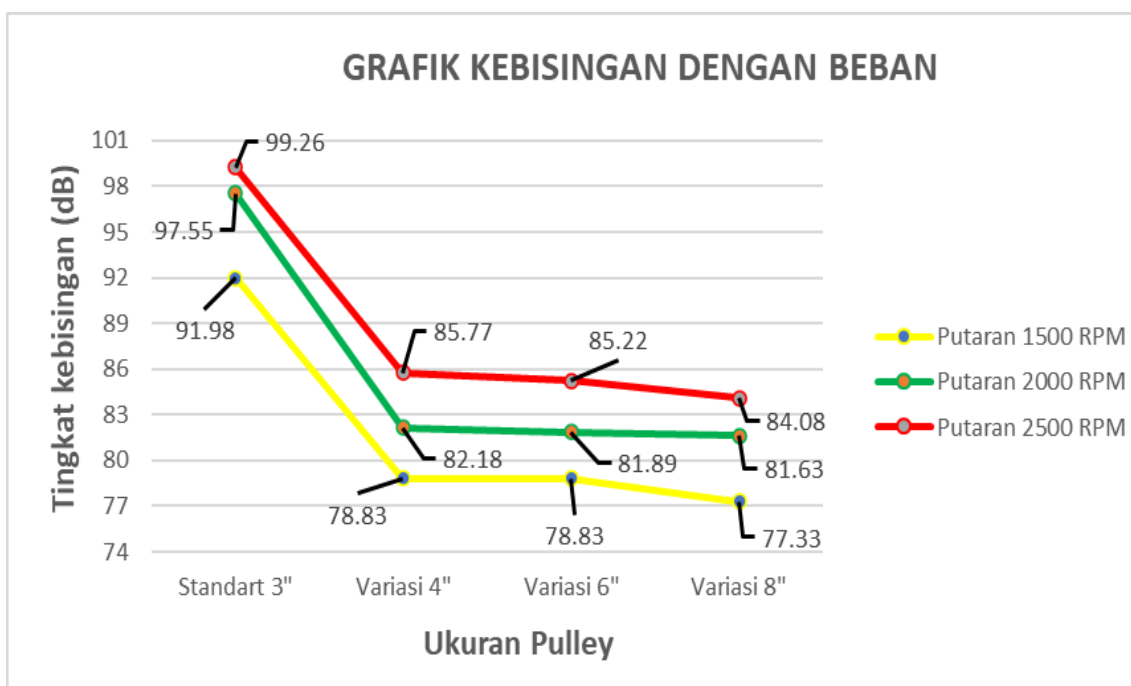
### B. Data Kebisingan Mesin Dengan Beban

Grafik pada gambar 3 menunjukkan data tingkat kebisingan dengan beban yang mana dapat dilihat pada garis berwarna kuning merupakan data tingkat kebisingan pada putaran mesin 1500 RPM, dimana pada diameter pulley standart 3 inch tingkat kebisingan sebesar 91.98 dB, kemudian pada variasi pulley dengan ukuran 4 inch tingkat kebisingannya sebesar 78.83 dB, kebisingan menurun 13.15 dB atau 14.29 % dari tingkat kebisingan awal. Pada variasi pulley ukuran 6 inch tingkat kebisingannya sebesar 78.83 dB, kebisingan menurun 13.15 dB atau 14.29 % dari tingkat kebisingan awal. Pada variasi pulley ukuran 8 inch tingkat kebisingannya sebesar 77.33 dB, kebisingan menurun 14.65 dB atau 15.92 % dari tingkat kebisingan data awal.

Garis berwarna hijau merupakan data pada putaran mesin 2000 RPM, dimana pada pulley standart ukuran 3 inch tingkat kebisingan sebesar 97.55 dB, kemudian pada variasi pulley dengan ukuran 4 inch tingkat kebisingannya sebesar 82.18 dB, kebisingan menurun 15.37 dB atau 15.75 % dari tingkat kebisingan awal. Pada variasi pulley ukuran 6 inch tingkat kebisingannya sebesar 81.89 dB, kebisingan menurun 15.66 dB atau 16.05 % dari tingkat kebisingan awal. Pada variasi pulley ukuran 8 inch tingkat kebisingannya sebesar 81.63 dB, kebisingan menurun 15.92 dB atau 16.31 % dari tingkat kebisingan data awal.

Garis berwarna merah merupakan data pada putaran mesin 2500 RPM, dimana pada pulley standart ukuran 3 inch tingkat kebisingan sebesar 99.26 dB, kemudian pada variasi pulley dengan ukuran 4 inch tingkat kebisingannya sebesar 85.77 dB, kebisingan menurun 13.49 dB atau 13.59 % dari tingkat kebisingan awal. Pada variasi pulley ukuran 6 inch tingkat kebisingannya sebesar 85.22 dB, kebisingan menurun 14.04 dB atau 14.14 % dari tingkat kebisingan awal. Pada variasi pulley ukuran 8 inch tingkat kebisingannya sebesar 84.08 dB, kebisingan menurun 15.18 dB atau 15.29 % dari tingkat kebisingan data awal.

Dari data tersebut di ketahui bahwa dengan dilakukannya perubahan pada variasi diameter pulley terjadi penurunan kebisingan yang dihasilkan dari mesin pematut kelapa dan variasi diameter 8 inch merupakan diameter pulley yang dapat meredam Tingkat kebisingan hingga 15.92 dB dari tingkat kebisingan data awal dengan diameter pulley 3 inch pada putaran 2000 RPM



Gambar 3. Grafik Kebisingan Variasi Dengan Beban

#### 4. SIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang dilakukan, disimpulkan bahwa:

- 1) Penurunan tingkat kebisingan yang terbaik ditunjukkan pada modifikasi pulley dengan ukuran 8inch tanpa beban yang dibandingkan dengan data awal pulley standart 3inch tanpa beban, dengan nilai perubahan sebagai berikut:
  - Rpm 1500 = 75.95 dB, berkurang 15.57 dB ( 17.01 % ) dari data awal.
  - Rpm 2000 = 79.68 dB, berkurang 15.66 dB ( 16.43 % ) dari data awal.
  - Rpm 2500 = 83.20 dB, berkurang 15.43 dB ( 15.64 % ) dari data awal.
 Sedangkan pada pengujian dengan beban, pulley 8inch dibandingkan dengan data awal pulley standart 3inch dengan beban menunjukkan nilai penurunan sebagai berikut:
  - Rpm 1500 = 77.33 dB, berkurang 14.65 dB ( 15.92 % ) dari data awal.
  - Rpm 2000 = 81.63 dB, berkurang 15.92 dB ( 16.31 % ) dari data awal.
  - Rpm 2500 = 84.08 dB, berkurang 15.18 dB ( 15.29 % ) dari data awal.
- 2) Modifikasi ukuran pulley yang lebih besar berdampak baik terhadap penurunan tingkat kebisingan yang ditimbulkan, sehingga akan meningkatkan kenyamanan operasional. Secara keseluruhan, penggunaan pulley berukuran 8inch memberikan dampak positif dalam mengurangi tingkat kebisingan, namun mengakibatkan peningkatan waktu pemakanan yang lebih lama. Oleh karena itu, pemilihan ukuran pulley harus mempertimbangkan kebutuhan spesifik pengguna, antara efisiensi waktu pemakanan dan tingkat kebisingan yang dihasilkan.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Alfauzi, A. S., & Rofarsyam, R. (2005). *Mesin Pemas Kelapa Parut Menjadi Santan Sistem Ulir Tekan Penggerak Motor Listrik 1 HP*. Teknoin, 10(4).
- Al Kindi, dkk. (2022). *Pengaruh Bising Mesin Pemas Kelapa Dengan Nilai Ambang Dengar Pedagang Di Pasar Tradisional Kota Jambi*. *Jambi Medical Journal" Jurnal Kedokteran Dan Kesehatan"*, 10(4), 537-543.
- Gundara, G., & Riyadi, S. (2017). *Rancang Bangun Mesin Parut Kelapa Skala Rumah Tangga Dengan Motor Listrik 220 Volt*. Turbo: Jurnal Program Studi Teknik Mesin, 6(1).
- Hardono, J. (2017). *Rancang Bangun Mesin Pemas Kelapa Skala Rumah Tangga Berukuran 1 Kg Per Waktu Parut 9 Menit Dengan Menggunakan Motor Listrik 100 Watt*. *Motor Bakar: Jurnal Teknik Mesin*, 1(1).
- Hasrin, H., Ilsan, M., & Nuraeni, N. (2023). *Strategi Pengembangan Agribisnis Kelapa Dalam (Cocos Nucifera L.) Sebagai Komoditas Unggulan Di Kabupaten Buton Utara*. Agrotek: Jurnal Ilmiah Ilmu Pertanian, 7(1), 18-29.
- Iqbal, T., Hermin, I., & Rachmad, S. (2021). *Rancang Bangun Alat Pemas Kelapa Menggunakan Tenaga Listrik*. *Nusantara Of Engineering: Jurnal Ilmiah Fakultas Teknik Univ. Nusantara PGRI Kediri*, 4(2), 112-121.
- Isliko, V., Budiharti, N., & Adriantantri, E. (2022). *Analisa Kebisingan Peralatan Pabrik Dalam Upaya Al Kindi*, dkk. (2022). *Pengaruh Bising Mesin Pemas Kelapa Dengan Nilai Ambang Dengar Pedagang Di Pasar Tradisional Kota Jambi*. *Jambi Medical Journal" Jurnal Kedokteran Dan Kesehatan"*, 10(4), 537-543.
- Gundara, G., & Riyadi, S. (2017). *Rancang Bangun Mesin Parut Kelapa Skala Rumah Tangga Dengan Motor Listrik 220 Volt*. Turbo: Jurnal Program Studi Teknik Mesin, 6(1).
- Hardono, J. (2017). *Rancang Bangun Mesin Pemas Kelapa Skala Rumah Tangga Berukuran 1 Kg Per Waktu Parut 9 Menit Dengan Menggunakan Motor Listrik 100 Watt*. *Motor Bakar: Jurnal Teknik Mesin*, 1(1).
- Hasrin, H., Ilsan, M., & Nuraeni, N. (2023). *Strategi Pengembangan Agribisnis Kelapa Dalam (Cocos Nucifera L.) Sebagai Komoditas Unggulan Di Kabupaten Buton Utara*. Agrotek: Jurnal Ilmiah Ilmu Pertanian, 7(1), 18-29.
- Iqbal, T., Hermin, I., & Rachmad, S. (2021). *Rancang Bangun Alat Pemas Kelapa Menggunakan Tenaga Listrik*. *Nusantara Of Engineering: Jurnal Ilmiah Fakultas Teknik Univ. Nusantara PGRI Kediri*, 4(2), 112-121.

- Isliko, V., Budiharti, N., & Adriantantri, E. (2022). *Analisa Kebisingan Peralatan Pabrik Dalam Upaya Meningkatkan Kesehatan Keselamatan Kerja Dan Meningkatkan Kinerja Karyawan*. Jurnal Valtech, 5(1), 101-106.
- Kasifalham, F., Argo, B. D., & Lutfi, M. (2013). *Uji Performansi Mesin Pamarut Kelapa dan Pemas Santan Kelapa*. Journal of Tropical Agricultural Engineering and Biosystems-Jurnal Keteknik Pertanian Tropis dan Biosistem, 1(3).
- Kurniawan, M. K. K. (2013). *Pengujian Transmisi Otomatis Cvt Mesin Sepeda Motor Suzuki Skydrive Tahun 2010*. Jurnal Teknik Mesin, 319-325.
- Nugroho, A. A., & Rhozman, F. (2022). *Analisa Kebutuhan Daya Pada Mesin Pamarut Kelapa Kapasitas 20 Kg/Jam*. In Prosiding SEMNAS INOTEK (Seminar Nasional Inovasi Teknologi) (Vol. 6, No. 1, pp. 226-231).
- Sangadji, S., Mahulete, A. S., & Marasabessy, D. A. (2022). *Studi Produktifitas Tanaman Kelapa (Cocos Nucifera L.) di Negeri Tial Kecamatan Salahutu Kabupaten Maluku Tengah*. Jurnal Agrohut, 13(2), 87-96.
- Situmeang, M. (2022). *Analisa Daya Dan Putaran Pada Alat Pamarut Kelapa Untuk Meningkatkan Kapasitas Produksi Santan*.
- Sunyoto, S, Dkk (2023). *Desain Mesin Pamarut Dan Pemas Kelapa Terpadu Dengan Metode Pahl Dan Beitz*. Presisi, 25(2), 52-59.
- Supratman, A., & Priyana, S. P. (2019). *Rancang Bangun Mesin Pamarut Kelapa Dengan Kapasitas 40 Kg/Jam*. Jus Tekno (Jurnal Sains Dan Teknologi), 3(1), 45-55.
- Susanto, H., Munawir, A., & Darsan, H. (2021). *Uji Kebisingan pada Motor Listrik dan Tabung Sentrifugal Mesin Produksi Santan Kapasitas 10 Liter Per Jam*. Jurnal Mekanova: Mekanikal, Inovasi dan Teknologi, 7(1), 50-57. *Meningkatan Kesehatan Keselamatan Kerja Dan Meningkatkan Kinerja Karyawan*. Jurnal Valtech, 5(1), 101-106.