

## ANALISIS PERBANDINGAN DIAMETER SARINGAN SAMPAH PADA MESIN *HAMMER MILL* PENGOLAHAN SAMPAH

Rian Firga Nugroho<sup>1,\*</sup>, Djoko Hari Praswanto<sup>1</sup>.

<sup>1</sup> Program Studi Teknik Mesin S1 Institut Teknologi Nasional Malang

### Kata kunci

Pengelolaan Sampah  
Hammer Mill  
Diameter Saringan  
Efisiensi Pengolahan  
Teknologi Daur Ulang  
Cacahan Sampah

### ABSTRAK

Sampah merupakan salah satu tantangan utama yang dihadapi Indonesia akibat peningkatan populasi dan aktivitas manusia yang menyebabkan peningkatan volume sampah. Pengelolaan sampah yang sistematis dan berkelanjutan diperlukan untuk mengurangi dampak lingkungan dan meningkatkan efisiensi daur ulang. Mesin Hammer Mill menjadi solusi efektif dalam menghancurkan dan menggiling berbagai jenis sampah seperti organik, plastik, kertas, dan sampah konstruksi menjadi partikel yang lebih kecil. Penelitian ini berfokus pada analisis variasi diameter saringan pada mesin Hammer Mill untuk menentukan pengaruhnya terhadap efisiensi proses penghancuran sampah. Tiga diameter saringan, yaitu 14 mm, 16 mm, dan 18 mm, diuji untuk mengukur output yang dihasilkan dalam hal kecepatan dan ukuran partikel. Hasil penelitian menunjukkan bahwa saringan dengan diameter 18 mm memiliki kecepatan produksi tertinggi, sedangkan saringan 14 mm menghasilkan partikel yang lebih halus namun dengan proses penghancuran yang lebih lambat. Diameter 16 mm menawarkan keseimbangan antara ukuran partikel dan kecepatan pengolahan. Dengan memahami pengaruh diameter saringan ini, proses pengolahan sampah dapat dioptimalkan untuk mencapai hasil yang sesuai dengan kebutuhan, baik untuk komposting maupun daur ulang, sehingga sampah yang dihasilkan dapat diolah secara lebih efisien dan tidak berakhir di tempat pembuangan akhir (TPA).

### \* Corresponding author:

Rian Firga Nugroho (email: [rianfirga@gmail.com](mailto:rianfirga@gmail.com))

Diterima: 13 September 2024

Disetujui: 18 Agustus 2025

Dipublikasikan: 11 November 2025

## 1 Pendahuluan

Persoalan mengenai sampah selalu menjadi salah satu tantangan yang harus dihadapi di Indonesia. Banyaknya sampah yang timbul dari beberapa macam aktivitas yang dilakukan manusia ini akan semakin bertambah volumenya karena meningkatnya populasi penduduk di Indonesia. Maka dari itu harus dilakukannya pengelolaan sampah agar dapat mengurangi volume sampah yang bertambah setiap tahun [1].

Pengolahan sampah dengan mesin hammer mill membutuhkan optimalisasi dalam berbagai aspek teknis agar proses penghancuran dan pemilahan sampah dapat berjalan dengan efisien dan efektif. Salah satu aspek krusial yang perlu dianalisis adalah diameter saringan yang digunakan dalam mesin tersebut. Perbedaan diameter saringan dapat mempengaruhi berbagai faktor, termasuk efisiensi pengolahan, kualitas hasil akhir, serta biaya operasional dan pemeliharaan mesin [3].

Maka itu penelitian ini bertujuan untuk mengelolah sampah dengan melakukan pembuatan mesin *hammer mill* yang kemudian akan di uji coba terhadap diameter saringan mesin *hammer mill*, yang diharapkan penelitian ini dapat berkembang dan diharapkan menjadi contoh untuk masyarakat sehingga dapat memperbaiki lingkungan yang bersih.

2 Metode Penelitian

Tempat penelitian ini dilakukan di Laboratorium Manufaktur Institut Teknologi Nasional Malang yang berada di Jalan Raya Karanglo Km2 Malang Jawa Timur. Waktu penelitian ini dilakukan pada tanggal 7 Maret 2024 hingga dinyatakan selesai oleh pihak-pihak terkait dalam penelitian ini. Penelitian yang dilakukan meliputi: uji fungsi alat yang digunakan saat penelitian, analisa data dan pengumpulan data saat penelitian, dan pengolahan data penelitian.

Penelitian ini menggunakan metode Eksperimental. Sehingga metode ini hanya dapat dilakukan penelitian atau pengamatan secara langsung untuk mencari atau menganalisa hasil, sebab atau akibat data penelitian dalam suatu proses percobaan atau eksperimen yang dihasilkan oleh mesin hammer mill pengolahan sampah.

Penelitian ini menggunakan variabel bebas merupakan variabel yang tidak dipengaruhi variabel lain yaitu diameter lubang saringan. Sementara itu yang menjadi akibat dari pengaruh variabel bebas adalah variabel terikat yaitu kapasitas efektif. Variabel terkontrol adalah variabel yang dijaga konstan (tetap). Yaitu Rpm, pisau, dan waktu. Alat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu stopwatch, tachometer, dan timbangan, sedangkan bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah sampah organik dan anorganik.

Pada penelitian ini menggunakan 1548 Rpm yang diukur alat ukur tachometer. Kapasitas sampah yang di uji adalah sampah organik 500 gr dan sampah anorganik 500 gr dengan waktu masing – masing diameter saringan 3 menit

3 Hasil dan Pembahasan

1. Pengujian Saringan Diameter 14 mm

Pada pengujian sampah 1 kg dengan diameter saringan 14 mm dan kecepatan konstan 1548 rpm dengan waktu 3 menit. Pada pengujian ini sampah tidak bisa keluar sempurna dikarenakan diameter lobang terlalu kecil dan sampah terus tergiling di dalam saringan sehingga sampah harus menjadi butiran kecil untuk bisa keluar dari saringan. Pada pengujian dengan waktu 3 menit berat sampah awal 1000 gram turun menjadi 200 gram.

2. Pengujian Saringan Diameter 16 mm

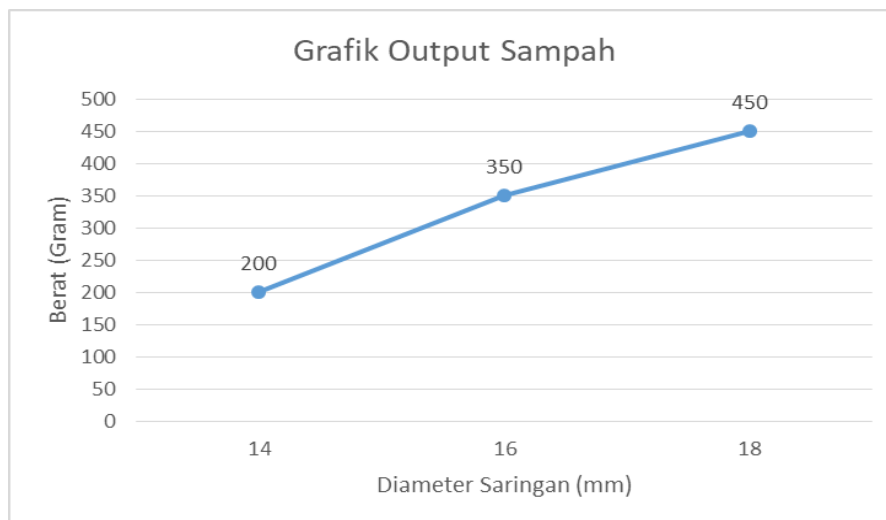
Pada pengujian Sampah 1 Kg dengan diameter 16 mm dan kecepatan konstan 1548 rpm dengan waktu 3 menit. Pada pengujian ini lebih cepat dibandingkan dengan saringan 14 mm, karena ukuran lubang yang lebih besar memungkinkan material untuk melewati saringan dengan lebih mudah setelah dihancurkan. Pada pengujian dengan waktu 3 menit berat sampah dari 1000 gram turun menjadi 350 gram.

3. Pengujian Diameter Sampah 18 mm

Pada pengujian Sampah 1 Kg dengan diameter 18 mm dan kecepatan konstan 1548 rpm dengan waktu 3 menit. Pada pengujian ini sampah keluar paling cepat di antara ketiga diameter saringan karena material sampah dapat melewati saringan dengan lebih mudah karena lubang lebih besar. Pada pengujian ini dengan waktu 3 menit berat sampah dari 1000 gram menjadi 450 gram.

Tabel 1 Hasil pengujian

| Diameter | Waktu   | Rpm      | Input   | Output |
|----------|---------|----------|---------|--------|
| Saringan |         |          | Sampah  | Sampah |
| 14 mm    | 3 menit | 1548 Rpm | 1000 gr | 200 gr |
| 16 mm    | 3 menit | 1548 Rpm | 1000 gr | 350 gr |
| 18 mm    | 3 menit | 1548 Rpm | 1000 gr | 450 gr |



Grafik 15 Grafik pengujian saringan

#### 4 Kesimpulan

Dari pengujian yang dilakukan pada mesin *hammer mill* kapasitas 12 kg/jam menggunakan diameter saringan sampah pada mesin *hammer mill* pengolahan sampah dengan variasi diameter 14 mm, 16 mm, dan 18 mm, serta pengoperasian mesin pada Rpm 1548 selama 3 menit, dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Saringan dengan diameter 18 mm adalah saringan yang paling efektif dalam penelitian ini dikarenakan saringan diameter 18 mm ini memiliki kecepatan waktu produksi yang lebih cepat dari pada saringan lainnya.
2. Saringan dengan diameter 14 mm direkomendasikan untuk pengolahan sampah yang membutuhkan hasil cacahan yang kecil, meskipun dengan kompromi pada kecepatan pengolahan, saringan dengan diameter 16 mm direkomendasikan untuk keseimbangan antara hasil cacahan, kecepatan pengolahan, sedangkan saringan dengan diameter 18 mm cocok untuk proses pengolahan sampah yang memprioritaskan kecepatan pengolahan, dengan hasil cacahan yang lebih besar.

#### 5 Referensi

- [1] Ashabul Kahfi (2017) *Tinjauan Terhadap Pengelolaan Sampah*
- [2] Indriyani (2019) *Peningkatan Kemampuan Mesin Hamer Mill Pengupas Coklat Kapasitas 100 Kg Per Jam*
- [3] Wahyuni, S. (2020) *Studi Pengaruh Diameter Saringan Terhadap Kinerja Mesin Hammer Mill Untuk Pengolahan Pakan Ternak*
- [4] Wegi Trio Putra, Ismaniar (2020) *Pemberdayaan Masyarakat Melalui Pengelolaan Sampah Di Bank Sampah*