

ANALISIS KONSUMSI BAHAN BAKAR MESIN TERHADAP PENGGIILINGAN BONGGOL JAGUNG DAN HASIL PENGOLAHAN

Drajat Samyono¹, Syaefani Arif R², Agil Tri Pamungkas³

Email : ¹drajatsamyono@gmail.com, ²syaefani1984@gmail.com, ³Cadutt.agil@gmail.com
^{1,2,3}D3 Teknik Mesin, Politeknik Harapan Bersama Tegal, Jl. Dewi Sartika No. 71 Kota Tegal

Abstrak

Dengan kemajuan teknologi industri rumah tangga sehingga memberikan kemudahan bagi masyarakat khususnya petani dalam pengolahan hasil pertanian contohnya jagung, selain itu sebagai salah satu makanan pokok juga dapat di manfaatkan sebagai salah satu bahan baku industri pangan seperti diolah menjadi minyak nabati, margarin, maizena, kue dan jagung juga sebagai makanan produksi jagung harus ditingkatkan seiring dengan peningkatan jumlah penduduk dan perkembangan usaha ternak dan industri. Tujuan untuk menentukan Rpm mana yang lebih baik antara tiga kombinasi *pulley* untuk digunakan pada mesin penggiling bonggol jagung. Metode pengujian menggunakan metode eksperimen yaitu dengan cara merubah variasi *pulley* pada mesin penggerak dengan diameter 152 mm, 178 mm, 203 mm dan ukuran diameter *pulley* pada mesin yang digerakkan 58 mm dan masing-masing selama 10 menit, kemudian catat hasil konsumsi bahan bakar dan hasil penggilingan yang paling efisien. Dari hasil penelitian didapatkan bahwa hasil penggilingan dengan menggunakan variasi *pulley* mesin penggerak diameter 152 mm selama 10 menit dengan kecepatan mesin 2000 Rpm dengan hasil konsumsi bahan bakar 100 ml dan hasil penggilingan 3 ons sedangkan hasil penggilingan dengan menggunakan variasi *pulley* mesin penggerak diameter 178 mm selama 10 menit dengan kecepatan mesin 2000 Rpm konsumsi bahan bakar 110 ml dan hasil penggilingan 4 ons. Untuk *pulley* berdiameter 203 mm selama 10 menit dengan kecepatan mesin 2000 Rpm konsumsi bahan bakar 90 ml dan didapatkan hasil penggilingan 9 ons.

Kata kunci : *Pulley*, Bahan Bakar, Mesin penggiling bonggol jagung.

1. Pendahuluan

Mesin penggiling bonggol jagung menggiling bonggol jagung, bonggol jagung memiliki manfaat untuk media tumbuh jamur, campuran bahan pakan ternak, atau untuk lantai kendaraan ternak. Untuk memaksimalkan bonggol jagung perlu digiling menggunakan mesin penggiling bonggol jagung.

Cara kerja mesin penggiling bonggol jagung ini sangat mudah, penggerak ini menggunakan mesin motor bensin, setelah mesin dihidupkan dengan menarik atau memutar engkol dan hidup maka bonggol jagung dimasukkan ke dalam lubang pemasukan bahan baku sambil didorong secara bertahap agar bonggol jagung bisa masuk semua. Kemudian hasil penggilingan bonggol jagung akan keluar melalui lubang pengeluaran lalu ditampung dalam wadah atau karung supaya tidak banyak yang tumpah. Mesin penggiling bonggol digunakan untuk menggiling bonggol jagung menjadi tepung bonggol.

2. Landasan Teori

a. Pengertian Mesin Penggiling Bonggol Jagung

Mesin penggiling bonggol jagung adalah suatu mesin yang memiliki pisau dengan sisi tajam untuk memotong. Mesin penggiling bonggol jagung ini dengan mekanisme gerak memutar, sehingga dapat memotong/menggiling bonggol jagung dengan halus. Secara operasionalnya alat ini digerakkan oleh sebuah sistem, yaitu sistem pneumatik sebagai penggerak utama rumah pisau

dimana rumah pisau tersebut dihubungkan dengan silinder aksi ganda (*Double Acting Cylinder*). Sedangkan bonggol jagung akan dimasukan kedalam wadah mesin pemotong dan bergerak maju, kemudian pisau akan menggiling bonggol tersebut sehingga menjadi halus.

b. Jenis Bahan Bakar

Bensin, gasoline atau petrol adalah salah satu jenis bahan bakar minyak yang dimaksudkan untuk kendaraan bermotor roda dua, tiga, dan empat [1]. Bensin secara sederhana tersusun dari hidrokarbon rantai lurus, mulai dari C₇ (heptana) sampai dengan C₁₁. Jika bensin dibakar pada kondisi ideal dengan oksigen berlimpah, maka akan dihasilkan CO₂, H₂O, dan energi panas. Bahan bakar ini dibuat dari minyak mentah, cairan berwarna hitam yang dipompa dari perut bumi dan biasa disebut dengan petroleum. Cairan ini mengandung hidrokarbon, atom-atom karbon dalam minyak mentah ini berhubungan satu dengan yang lainnya dengan cara membentuk rantai yang panjangnya yang berbeda-beda. Nama oktan berasal dari oktana (C₈), karena dari seluruh molekul penyusun bensin, oktana yang memiliki sifat kompresi paling bagus. Oktana dapat dikompres sampai volume kecil tanpa mengalami pembakaran spontan, tidak seperti yang terjadi pada heptana, yang dapat terbakar spontan meskipun baru ditekan sedikit.

1) Premium

Premium merupakan bahan bakar kendaraan bermotor bermesin bensin, seperti mobil, motor dan lain-lain. Premium memiliki nilai oktan 88.

2) Peralite

Peralite merupakan bahan bakar *gasoline* yang memiliki angka oktan 90 serta berwarna hijau terang dan jernih ini sangat tepat digunakan pada kendaraan dengan kompresi 9:1 hingga 10:1. Bahan bakar peralite memiliki angka oktan yang lebih tinggi daripada bahan bakar premium 88, sehingga lebih tepat digunakan untuk kendaraan bermesin bensin yang saat ini beredar di Indonesia. Dengan tambahan *additive*, peralite mampu menempuh jarak yang lebih jauh dengan tetap memastikan kualitas dan harga yang terjangkau.

3) Pertamina

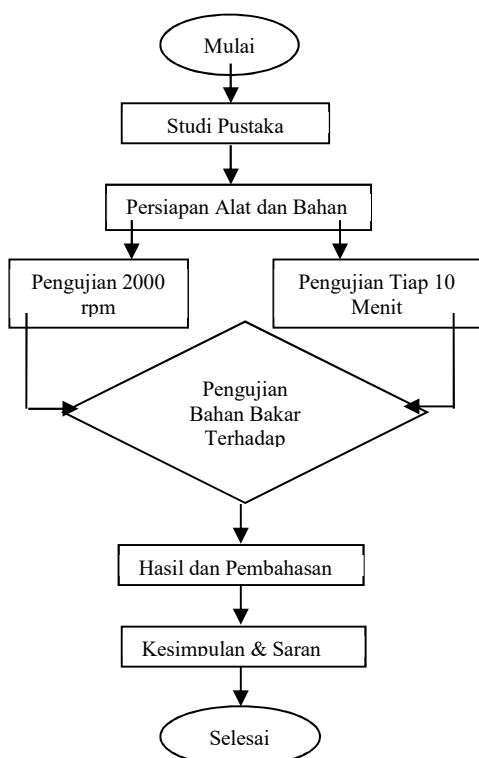
Pertamax merupakan bahan bakar kendaraan bermotor yang baik dan membuat performa mesin lebih bagus karena memiliki nilai oktan 92 lebih tinggi dari premium dan bebas timbal, tetapi di Indonesia masih kurang diminati karena harganya lebih mahal dibandingkan dengan premium.

4) Pertamina Plus

Pertamax plus adalah bahan bakar untuk kendaraan yang memiliki rasio kompresi minimal 10,5 serta menggunakan teknologi *electronic fuel injection*, jenis bahan bakar ini bebas timbale dan memiliki nilai oktan 95.

3. Metodologi

a. Diagram Alur Penelitian



Gambar 1. Diagram alur penelitian

4. Alat dan Bahan

a. Alat

Pada saat melakukan pengujian ini, penulis membutuhkan alat untuk membantu melakukan pengujian ini, diantaranya adalah : Mesin Penggiling Bonggol Jagung, *Tachometer*, *Stopwatch*, Gelas Ukur, Selang.

b. Bahan

Pada saat melakukan pengujian ini, penulis membutuhkan bahan untuk membantu melakukan pengujian ini, bahan tersebut diantaranya adalah : Bahan bakar peralite dan Bonggol jagung.

5. Hasil dan Pembahasan

Hasil konsumsi bahan bakar dengan merubah variasi *pulley* mesin penggerak yang berdiameter 152 mm, 178 mm, 203 mm dan diameter *pulley* mesin yang digerakkan berdiameter tetap 58 mm.

a. Puley Diameter 152 mm

Dimulai dari pemasangan *pulley* motor penggerak yang berdiameter 152 mm, setelah terpasang kemudian proses pengisian bahan bakar peralite dan menyalakan mesin dengan cara menarik tali engkol. Setelah mesin menyala dilanjutkan proses pengukuran putaran mesin menggunakan alat *Tachometer* dengan kecepatan 2000 Rpm. Selanjutnya dilakukan proses penggilingan bonggol jagung selama 10 menit kemudian catat hasil konsumsi bahan bakar dan timbang hasil penggilingan bonggol jagung.

Pada proses penggilingan dengan *pulley* diameter 152 mm ini konsumsi bahan bakarnya adalah :

- 1) Pengujian pertama konsumsi bahan bakarnya 100 ml dengan hasil penggilingan 3 Ons.
- 2) Pengujian kedua konsumsi bahan bakarnya 100 ml dengan hasil penggilingan 2,90 Ons.
- 3) Pengujian ketiga konsumsi bahan bakarnya 110 ml dengan hasil penggilingan 3,35 Ons.

Dari hasil pengujian dengan diameter *pulley* ukuran 152 mm konsumsi bahan bakar rata-rata adalah 103,3 ml.



Gambar 2. Pemasangan pulley D = 152 mm

b. Pulley Diameter 178 mm

Pada proses penggilingan dengan *pulley* diameter 178 mm ini konsumsi bahan bakarnya adalah :

- 1) Pengujian pertama konsumsi bahan bakarnya 110 ml dengan hasil penggilingan 4 Ons.
- 2) Pengujian kedua konsumsi bahan bakarnya 100 ml dengan hasil penggilingan 4,45 Ons.
- 3) Pengujian ketiga konsumsi bahan bakarnya 105 ml dengan hasil penggilingan 4,50 Ons.

Dari hasil pengujian dengan diameter pulley ukuran 178 mm konsumsi bahan bakarnya rata-rata adalah 105 ml.



Gambar 3. Pemasangan Pulley D = 178 mm

c. Pulley Diameter 203 mm

Pada proses penggilingan dengan *pulley* diameter 203 mm ini konsumsi bahan bakarnya adalah :

- 1) Pengujian pertama konsumsi bahan bakarnya 90 ml dengan hasil penggilingan 9 Ons.
- 2) Pengujian kedua konsumsi bahan bakarnya 90 ml dengan hasil penggilingan 8,75 Ons.
- 3) Pengujian pertama konsumsi bahan bakarnya 80 ml dengan hasil penggilingan 6,85 Ons.

Dari hasil pengujian dengan diameter pulley ukuran 203 mm konsumsi bahan bakarnya rata-rata adalah 86,6 ml.



Gambar 4. Pemasangan Pulley D = 203 mm

6. Pembahasan

Pada penelitian ini penulis membahas tentang Analisis Konsumsi Bahan Bakar Mesin Bonggol Jagung Terhadap Hasil Penggilingan dengan menggunakan variasi *pulley* diameter 152 mm, 178 mm, dan 203 mm selama 10 menit dengan kecepatan mesin 2000 Rpm.

a. Pemasangan Pulley

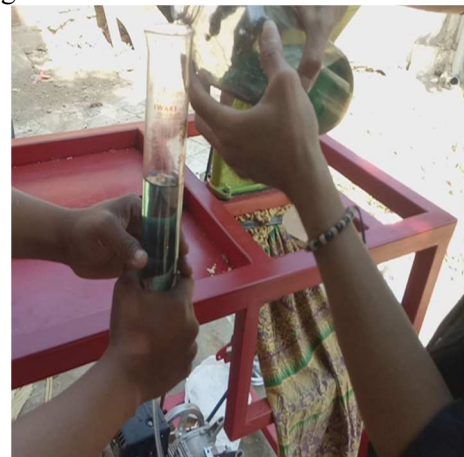
Sebelum melakukan proses analisis konsumsi bahan bakar dan penggilingan bonggol jagung, pertama melakukan proses pemasangan pulley pada motor penggerak, pastikan *pulley* terpasang dengan kencang. Kemudian pasang sabuk atau *V-Belt* pada *pulley* dan kencangkan.



Gambar 5. Pemasangan Pulley

b. Pengisian Bahan Bakar

Proses pengisian bahan bakar dilakukan dengan cara menuangkan bahan bakar ke gelas ukur yang sudah terhubung dengan selang bening dan karburator pada motor penggerak yang sebelumnya tanki bahan bakar mesin telah dilepas, bahan bakar yang digunakan dalam analisis ini adalah bahan bakar pertalite. Gelas ukur yang digunakan berukuran 250 ml dan ketika akan dianalisis diisi 200 ml karena untuk mengetahui konsumsi bahan bakar yang dibutuhkan dalam proses penggilingan bonggol jagung selama 10 menit.



Gambar 6. Pengisian Bahan Bakar

c. Pengukuran Kecepatan Putaran

Proses pengukuran kecepatan putaran dilakukan ketika *pulley* sudah terpasang dan bahan bakar sudah terisi, kemudian nyalakan mesin motor penggerak. Setelah mesin menyala ukur putaran mesin dengan menggunakan alat *Tachometer* dengan cara menempelkan ujung *Tachometer* ke ujung poros dudukan *pulley* yang terpasang dan sesuaikan putaran mesin yang dibutuhkan. Pada penelitian ini putaran mesin yang digunakan adalah 2000 rpm.



Gambar 7. Pengukuran putaran

d. Proses Penggilingan

Pada proses ini bonggol jagung yang akan digiling sebelumnya sudah terpotong kecil-kecil dan bonggol jagung yang dibutuhkan adalah 1 kg tiap proses penggilingan dengan tiap diameter *pulley*, masukkan bonggol jagung ke dalam *Hopper* atau corong mesin secara bertahap selama 10 menit. Setelah selesai, bonggol jagung dimasukkan kedalam plastik untuk ditimbang.



Gambar 8. Proses Penggilingan

e. Hasil Konsumsi Bahan Bakar

Hasil konsumsi bahan bakar diperoleh dari proses penggilingan bonggol jagung selama 10 menit dengan menggunakan variasi *pulley* diameter 152 mm, 178 mm, dan 203 mm. Setelah proses penggilingan bonggol jagung selesai kemudian catat hasil konsumsi bahan bakar.

Tabel 1 : Hasil Konsumsi Bahan Bakar

No	Diameter Pulley (mm)	Waktu (menit)	Jmh bahan bakar terpakai (ml)	Kecepatan putaran motor (rpm)	Pemakaian bahan bakar rata-rata (ml)
1	152	10	100	2000	103,3
		10	100	2000	
		10	110	2000	
2	178	10	110	2000	5
		10	100	2000	
		10	105	2000	
3	203	10	90	2000	86,6
		10	90	2000	
		10	80	2000	

Dari data hasil diatas maka dapat disimpulkan bahwa konsumsi bahan bakar terhadap hasil penggilingan bonggol jagung yang paling efektif adalah *pulley* yang berdiameter 203 mm karena konsumsi bahan bakarnya lebih irit dibandingkan dengan *pulley* diameter 152 mm, 178 mm.

7. Penutup

a. Kesimpulan

Setelah dilakukan Analisis Konsumsi Bahan Bakar Mesin Terhadap Penggilingan Bonggol Jagung, penulis memperoleh data sebagai berikut :

- 1) Hasil konsumsi bahan bakar dengan menggunakan variasi *pulley* mesin penggerak diameter 152 mm selama 10 menit dengan kecepatan mesin 2000 Rpm pada pengujian pertama membutuhkan bahan bakar 100 ml, pengujian kedua 100 ml, dan pengujian ketiga 110 ml. Jadi rata-rata konsumsi bahan bakarnya adalah 103,3 ml.
- 2) Hasil konsumsi bahan bakar dengan menggunakan variasi *pulley* mesin penggerak diameter 178 mm selama 10 menit dengan kecepatan mesin 2000 Rpm pada pengujian pertama membutuhkan bahan bakar 110 ml, pengujian kedua 100 ml, dan pengujian ketiga 105 ml. Jadi rata-rata konsumsi bahan bakarnya adalah 105 ml.
- 3) Hasil konsumsi bahan bakar dengan menggunakan variasi *pulley* mesin penggerak diameter 203 mm selama 10 menit dengan kecepatan mesin 2000 Rpm pada pengujian pertama membutuhkan bahan bakar 90 ml, pengujian kedua 90 ml, dan pengujian ketiga 80 ml. Jadi rata-rata konsumsi bahan bakarnya adalah 86,6 ml.

Konsumsi bahan bakar yang paling efisien adalah variasi *pulley* mesin penggerak diameter 203 mm, karena konsumsi bahan bakar lebih irit dibandingkan dengan *pulley* diameter 152 mm, 178 mm dan hasil penggilingan lebih banyak sehingga produksi penggilingan bonggol jagung lebih efektif.

b. Saran

Beberapa hal yang perlu diperhatikan dalam Analisis Konsumsi Bahan Bakar Mesin Terhadap Penggilingan Bonggol Jagung itu harus menentukan konsumsi bahan bakar yang paling efisien atau irit dan hasil penggilingannya lebih banyak. Apabila hasil penggilingan yang diinginkan lebih banyak lagi itu harus mengganti mesin *Disk Mill* yang spesifikasinya lebih besar, karena diameter saringannya lebih besar dan menaikkan putaran mesin serta merubah diameter variasi *pulley* maka hasil konsumsi bahan bakar lebih irit dan hasil penggilingannya akan jauh lebih banyak.

8. Daftar Pustaka

- [1] Cahyanto, 2014. Perbandingan Bahan Bakar Bensin www.eprints.polsri.ac.id
- [2] Agung, 2017. *Mesin Penghancur Bonggol Jagung*. <https://www.eprints.uns.ac.id/35588/>
- [3] Andre, 2014. *Mesin Diesel 5,5 PK* www.andreteknik2.blogspot.com
- [4] Arfandy, 2013. *Bahan Bakar Motor Bensin*. Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Medan.
- [5] Dealer, 2014. Pengertian Torsi Pada Percobaan Robotik. <https://www.google.co.id/amp/trainingrobot.wordpress.com/2014>
- [6] Edi, Sutikno, 2013. Pengaruh konsumsi bahan bakar Terhadap hasil produksi. Fakultas Teknik. Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- [7] Koesnadi, 2016. Bahan Bakar Pertalite. <https://id.m.wikipedia.org/wiki>
- [8] Maturdian, 2007. Motor Bakar Bensin www.otomodifikasi8.blogspot.com
- [9] Neno, 2010. Penegertian Rpm www.scrib.com/doc/99101485-Rpm-Mesin
- [10] Nursuhud, 2006. Konsumsi bahan bakar motor. Jurusan Teknik Mesin Universitas Sam Ratulangi.
- [11] Setiawan, 2014. Mesin Penggiling Bonggol Jagung <https://www.polsri.ac.id>
- [12] Suyanto, 1989. Pembakaran Bahan Bakar Sempurna <https://www.scholar.unand.ac.id>
- [13] Tirtoatmojo, 2004. Sistem Pengapian Bahan Bakar <https://sinta.unud.ac.id>
- [14] Tony, 2015. Mesin Pemipil Bonggol Jagung. Teknik Mesin Universitas Mercu Buana.
- [15] Winarno, 2008. Rumus Menghitung Torsi, Kecepatan, dan Daya Motor <https://duniaberbagiilmu.com>
- [16] Winarto, 2009. Konsumsi Bahan Bakar <https://repository.unika.ac.id>
- [17] Wiratmaja, 2010. Bahan bakar cair. <https://id.m.wikipedia.org/wiki/Bahan-Bakar-Cair> Teknik Mesin UGM Yogyakarta