



**PENGARUH VARIASI DIAMETER PULI TERHADAP
KONSUMSI BAHAN BAKAR MESIN PEMIPIL JAGUNG TIPE
MCT 5-60**

LAPORAN TUGAS AKHIR

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Melaksanakan Tugas Akhir Studi
Jenjang Program Diploma Tiga

Disusun oleh :

Nama : Adi Setiawan Ramadhani

NIM : 18020039

**PROGRAM STUDI DIII TEKNIK MESIN
POLITEKNIK HARAPAN BERSAMA TEGAL
TAHUN 2021**

HALAMAN PERSETUJUAN

LAPORAN TUGAS AKHIR

PENGARUH VARIASI DIAMETER PULI TERHADAP KONSUMSI BAHAN BAKAR MESIN PEMIPIL JAGUNG TIPE MCT 5-60

Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Mengikuti Sidang Tugas Akhir

Disusun Oleh

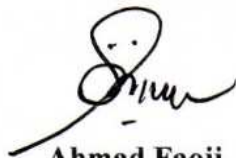
Nama Adi Setiawan Ramadhani

NIM 18020039

Telah diperiksa dan dikoreksi dengan baik dan cermat karena itu pembimbing
menyetujui mahasiswa tersebut untuk diuji

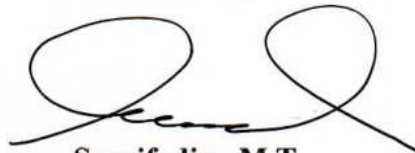
Tegal, 29 Juli 2021

Pembimbing I



Ahmad Faoji., M.T
NUPN.9906977259

Pembimbing II



Syarifudin., M.T
NIDN. 0627068803

Mengetahui,
Ketua Program Studi DIII Teknik Mesin,
Politeknik Harapan Bersama



M. Taufik Qurrohman, M.Pd
NIPY. 08.015.265

HALAMAN PENGESAHAN

LAPORAN TUGAS AKHIR

Judul PENGARUH VARIASI DIAMETER PULI TERHADAP
 KONSUMSI BAHAN BAKAR MESIN PEMIPIL JAGUNG TIPE
 MCT 5-60

Nama Adi Setiawan Ramadhani

NIM 18020039

Program Studi DIII Teknik Mesin

Jenjang Diploma Tiga (DIII)

Dinyatakan **LULUS** Setelah Dipertahankan Di Depan Tim Penguji Sidang Tugas
Akhir Program Studi DIII Teknik Mesin Politeknik Harapan Bersama Tegal.

1. Ketua Penguji

Tanda Tangan

Ahmad Faoji, M.T
NUPN. 9906977259



2. Penguji I

Tanda Tangan

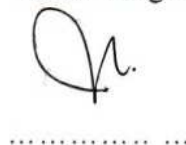
Faqih Fatkhurrozak, M.T
NIDN. 0616079002



3. Penguji II

Tanda Tangan

Sigit Setijo Budi, M.T
NIDN. 0629107903



Mengetahui,
Ketua Program Studi DIII Teknik Mesin,
Politeknik Harapan Bersama



M. Taufik Qurohman, M.Pd
NIPY 08.015.265

HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini

Nama Adi Setiawan ramadhani

NIM 18020039

Judul Tugas Akhir :Pengaruh Variasi Diameter Puli Terhadap Konsumsi Bahan Bakar Mesin Pemipil Jagung Tipe Mct 5-60

Menyatakan bahwa Laporan Tugas Akhir ini merupakan karya ilmiah hasil pemikiran sendiri secara orisinal dan saya susun secara mandiri dengan tidak melanggar kode etik hak karya cipta. Laporan Tugas Akhir ini juga bukan merupakan karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar akademik tertentu suatu perguruan tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis disetujui dalam naskah ini dan disebut dalam daftar pustaka.

Apabila dikemudian hari ternyata Laporan Tugas Akhir ini terbukti melanggar kode etik karya cipta atau merupakan karya yang dikategorikan mengandung unsur plagiarisme, maka saya bersedia untuk melakukan penelitian baru dan menyusun laporan sebagai Laporan Tugas Akhir sesuai ketentuan yang berlaku.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya dan sesungguhnya.

Tegal, 29 juli 2021

Yang membuat pernyataan,

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA TULIS ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademika Politeknik Harapan Bersama Tegal, saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Adi Setiawan Ramadhani
NIM : 18020039
Jurusan/Program Studi : DIII Teknik Mesin
Jenis Karya : Karya Tulis Ilmiah

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Politeknik Harapan Bersama Tegal **Hak Bebas Royalti Noneksklusif** (*Noneexclusive Royalty Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul :
PENGARUH VARIASI DIAMETER PULI TERHADAP KONSUMSI
BAHAN BAKAR MESIN PEMIPIL JAGUNG TIPE MCT 5-60

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti/Noneksklusif ini Politeknik Harapan Bersama Tegal berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat dan mempublikasikan karya ilmiah saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya,

Dibuat di : Tegal

Pada tanggal : 18 Agustus 2021

Yang menyatakan



Adi Setiawan Ramadhani
Nim. 18020039

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran ALLAH SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya kepada penulis, sehingga penulis dapat melewati masa studi, dan menyelesaikan Tugas Akhir yang merupakan tahap akhir dari proses untuk memperoleh gelar Ahli Madya Teknik Mesin di program Studi DIII Teknik Mesin Politeknik Harapan Bersama Tegal.

Keberhasilan penulis dalam menyelesaikan tugas akhir ini tidak lepas dari bantuan orang – orang yang dengan segenap hati memberikan bantuan bimbingan dan dukungan , baik moral maupun material. Dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. M.Taufik Qurohman, M.Pd selaku dosen Ketua Program Studi DIII Teknik Mesin Politeknik Harapan Bersama.
2. Ahmad Faoji, M.T selaku Dosen Pembimbing 1.
3. Syarifudin, M.T selaku Dosen Pembimbing 2.
4. Bapak, ibu, keluarga dan kawan-kawanku yang telah memberikan dorongan, do'a dan semangat kepada saya.

Penulis menyadari bahwa dalam menulis Tugas Akhir ini terdapat kekurangan dan keterbatasan, oleh karena itu kritik dan saran yang sifatnya membangun untuk kesempurnaan dan kemajuan penulis dimasa yang akan datang sangat diharapkan. Akhir kata penulis berharap semoga Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi seluruh pembaca.

Tegal, 29 Juli 2021



Adi Setiawan Ramadhani
Nim.18020039

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO

1. Kegagalan terjadi apabila kita menyerah.
2. Disiplin adalah jembatan antara cita-cita dan pencapaian.
3. Jangan kamu berputus asa dari rahmat Allah. Sesungguhnya tiada berputus asa dari rahmat Allah, melainkan kaum kafir.
4. Sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan. Maka apabila kamu telah selesai dari suatu urusan, kerjakanlah dengan sungguh-sungguh (urusan) yang lain. (Q.S Al-insyirah 7).
5. Janganlah pernah kamu mengejar dunia dengan bersungguh-sungguh melainkan ia akan semakin menjauh, melainkan kejarlah akhirat dengan bersungguh-sungguh maka dunia akan mendekatimu.
6. Barang siapa menempuh jalan untuk mendapatkan ilmu, Allah akan memudahkan baginya jalan menuju surga. (HR. Muslim).

PERSEMBAHAN

Dengan mengucapkan syukur Alhamdulillah karya ini dipersembahkan kepada :

1. Kepada ibu dan ayah atas kasih sayang, bimbingan, pengorbanan dan doa beliau serta saudara dan teman dekat.
2. Kepada keluarga saya tercinta.
3. Kepada dosen pembimbing yang telah membimbing selama pembuatan Tugas Akhir saya.
4. Kepada teman-teman yang selalu memberikan dorongan semangat.

ABSTRAK

Pengaruh Variasi Diameter Puli Terhadap Konsumsi Bahan Bakar Mesin Pemipil Jagung Tipe Mct 5-60.

Tanaman jagung merupakan salah satu bahan pokok yang dapat diolah menjadi beberapa jenis makanan untuk memenuhi kebutuhan masyarakat. Proses pengolahan jagung menggunakan alat berkembang secara pesat seiring Dengan kemajuan teknologi sehingga memberikan kemudahan bagi masyarakat khususnya petani dalam pengolahan hasil pertanian. Mesin yang digunakan jenis mesin pemipil yang diharapkan bisa mengurangi waktu proses yang lama dan menghemat biaya bahan bakar jika digunakan dalam jangka panjang. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh variasi diameter puli terhadap konsumsi bahan bakar mesin pemipil jagung MCT 5-60 dengan ini menggunakan mesin pemipil Mct 5-60 15 dan tambahan mesin diesel GX 160 dengan daya 5.5 PK tujuan untuk percobaan pengambilan data dengan puli 2 inch, 2,5 inch, dan 3 inch dengan rpm tetap 1500 pada saat pengujian ini dengan masing-masing 3 kali percobaan. Konsumsi bahan bakar spesifik didefinisikan sebagai jumlah bahan bakar yang dipakai menghasilkan satuan daya untuk mengetahui pengaruh variasi diameter puli terhadap konsumsi bahan bakar. Metode pengujian menggunakan metode eksperimen yaitu dengan cara merubah variasi diameter puli pada mesin yang di gerakkan dengan beban 3 kg diameter puli 2 inch bahan bakar sebesar 16 ml dan rata-rata waktu adalah 2,27 menit, puli 2,5 inch rata-rata bahan bakar 12 ml dan rata-rata waktu adalah 1,22 menit. Puli 3 inch sebesar 5 ml dan rata-rata waktu adalah 1,04 menit. dan ukuran diameter puli yang pada mesin yang digerakkan diameter 4,5 inch dan hasil terbaik pada puli variasi diameter 3 inch rata-rata konsumsi bahan bakar sebesar 5 ml dan rata-rata waktu pengujian adalah 1,04 menit.

Kata Kunci : jagung, puli, diesel, tujuan, konsumsi bahan bakar

ABSTRACT

Effect of Pulley Diameter Variation on Fuel Consumption of Corn Sheller Machine Type Mct 5-60.

Corn is one of the main ingredients that can be processed into several types of food to meet the needs of the community. The process of processing corn using tools is growing rapidly along with technological advances so as to provide convenience for the community, especially farmers, in processing agricultural products. The machine used is a sheller type which is expected to reduce long processing times and save fuel costs if used in the long term. The purpose of this study was to determine the effect of variations in pulley diameter on fuel consumption of the MCT 5-60 corn sheller engine using a Mct 5-60 15 sheller engine and an additional GX 160 diesel engine with a power of 5.5 PK for the purpose of experimenting data collection with pulley 2 inch, 2.5 inch, and 3 inch with a fixed rpm of 1500 at the time of this test with 3 trials each. Specific fuel consumption is defined as the amount of fuel used to produce a unit of power to determine the effect of variations in pulley diameter on fuel consumption. The test method uses the experimental method, namely by changing the variation of the diameter of the pulley on the engine that is driven with a load of 3 kg, the diameter of the pulley is 2 inch, the fuel is 16 ml and the average time is 2.27 minutes, the pulley is 2.5 inch the average material burn 12 ml and the average time is 1.22 minutes. The 3 inch pulley is 5 ml and the average time is 1.04 minutes. and the size of the diameter of the pulley which is driven by a 4.5 inch diameter engine and the best results on a 3 inch diameter pulley with an average fuel consumption of 5 ml and an average testing time of 1.04 minutes.

Keywords: Corn, Puli, Diesel, Destination, Fuel consumption

DAFTAR ISI

	Halaman
PENGARUH VARIASI DIAMETER PULI TERHADAP KONSUMSI	
BAHAN BAKAR MESIN PEMIPIL JAGUNG TIPE MCT 5-60.....	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN.....	iv
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA TULIS	
ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS.....	v
KATA PENGANTAR.....	vi
MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....	vii
ABSTRAK	viii
ABSTRACT	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR RUMUS	xvi
DAFTAR LAMPIRAN	xvii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan	3
1.5 Manfaat	3
1.6 Sistematika Penulisan	4
BAB II LANDASAN TEORI	5
2.1 Mesin Pemipil Jagung.....	5
2.2 Pemipilan Jagung	5
2.2.1 Secara Manual.....	6
2.2.2 Secara Mekanis	6
2.3 Jenis - Jenis Alat Pemipil Jagung.....	7

2.3.1	Pemipilan Dengan Tangan	7
2.3.2	Pemipil Model Longer	8
2.3.3	Pemipil Model Ban	8
2.3.4	Pemipil Model Serpong	9
2.3.5	Pemipil model TPI	9
2.4	Prinsip Kerja Alat Pemipil Jagung	10
2.5	Pengertian Torsi	10
2.6	Pengertian Putaran Mesin (Rpm)	11
2.7	Konsumsi Bahan Bakar	12
2.8	Pengertian Motor Bakar Bensin	13
2.8.1	Prinsip Kerja Motor Bensin	13
2.8.2	Sistem Pengapian Motor Makar	15
2.8.3	Angka Oktan	15
2.9	Pengertian Bahan Bakar	16
2.9.1	Jenis-jenis Bahan Bakar	17
BAB III METODE PENELITIAN.....		21
3.1	Diagram Alur Penelitian	21
3.2	Mulai Perancangan Judul Produk.....	22
3.3	Studi Pustaka.....	22
3.4	Mempersiapkan Alat Dan Bahan	22
3.5	Alat dan Bahan.....	23
3.5.1	Alat.....	23
3.5.2	Bahan.....	26
3.6	Metode Pengumpulan Data	27
3.7	Metode Analisis Data	29
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		30
4.1	Prosedur Pengujian	30
4.1.1	Proses Pemasangan Puli Variasi	30
4.1.2	Pengisian Bahan Bakar	31
4.1.3	Pengukuran Putaran Mesin (Rpm)	32
4.2	Hasil Pengujian	33

4.3	Tabel Hasil konsumsi Bahan Bakar	33
4.4	Grafik Konsumsi Bahan Bakar Dengan Beban 3 Kg.....	34
4.5	Grafik Hasil Rata-Rata Konsumsi Bahan Bakar	36
4.6	Grafik Hasil Waktu Konsumsi Bahan Bakar	37
4.7	Grafik Hasil Rata-Rata Waktu Konsumsi Bahan Bakar	38
BAB V PENUTUP		39
5.1	Kesimpulan	39
5.2	Saran.....	40
DAFTAR PUSTAKA.....		41
LAMPIRAN.....		43

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1. Mesin Pemipil Jagung Mct 5-60	7
Gambar 2. 2. Pemipilan Dengan Tangan	8
Gambar 2. 3. Pemipil Model Longer	8
Gambar 2. 4. Pemipil Model Ban.....	9
Gambar 2. 5. Pemipil Model Serpong.....	9
Gambar 2. 6. Pemipil Model TPI.....	10
Gambar 2. 7. Prinsip kerja motor 4 langkah	14
Gambar 2. 8. Pertamina.....	18
Gambar 2. 9. Pertamina Turbo	18
Gambar 2. 10. Pertamina.....	19
Gambar 2. 11. Premium	20
Gambar 3. 1. Diagram Alur.....	21
Gambar 3. 2. <i>Stopwatch</i>	23
Gambar 3. 3. Gelas Ukur.....	23
Gambar 3. 4. Selang Bahan Bakar	24
Gambar 3. 5. <i>Tachometer</i>	24
Gambar 3. 6. Mesin Pemipil Jagung Mct 5-60	25
Gambar 3. 7. Motor penggerak	25
Gambar 3. 8. Pertamina.....	26
Gambar 3. 9. Jagung.....	26
Gambar 3. 10. Mesin Pemipil Jagung Mct 5-60	27
Gambar 3. 11. Mesin Penggerak 5,5 PK.....	28
Gambar 4. 1. Pemasangan puli 2,5 inch.....	30
Gambar 4. 2. Pemasangan puli 2 inch.....	31
Gambar 4. 3. Pemasangan puli 3 inch.....	31
Gambar 4. 4. Pengisian Bahan Bakar	32
Gambar 4. 5. Pengukuran Putaran Mesin (Rpm)	32
Gambar 4. 6. Grafik konsumsi bahan bakar.....	35
Gambar 4. 7. Grafik Hasil Rata-Rata Konsumsi.....	36

Gambar 4. 8. Grafik Waktu Konsumsi Bahan Bakar.....	37
Gambar 4. 9. Grafik Rata-Rata Waktu Konsumsi Bahan Bakar.....	38

DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Spesifikasi Mesin Pemipil Jagung	27
Tabel 3. 2 Spesifikasi Mesin Motor Bensin	28
Tabel 4. 1 Tabel Konsumsi Bahan Bakar.....	33

DAFTAR RUMUS

Rumus Torsi.....	11
Rumus RPM.....	12
Rumus Konsumsi Bahan Bakar	12

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran A Kesiediaan pembimbing	43
Lampiran B data dokumentasi	44
Lampiran C Gambar Dokumentasi	45
Lampiran D buku bimbingan	50

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sektor pertanian merupakan salah satu sektor penting kehidupan manusia yang dapat menunjang pertumbuhan ekonomi suatu negara, terutama di Indonesia. Jagung merupakan bahan baku industri pakan dan pangan serta sebagai makanan pokok di beberapa daerah Indonesia. Dalam bentuk biji utuh, jagung dapat diolah misalnya menjadi tepung jagung, beras jagung, dan makanan ringan (popcorn dan jagung marning). Jagung dapat juga diproses menjadi minyak goreng, margarin dan formula makanan (Firmansyah, 2006).

Dalam upaya penumbuhan agro industri dan agribisnis jagung untuk industri pakan dan industri lainnya, kegiatan pemipilan merupakan salah satu mata rantai paling kritis. Hal ini tercermin masih tingginya kehilangan hasil jagung di tingkat petani pada tahapan pemipilan yang mencapai 4% dan total kehilangan hasil jagung pada tingkat petani 5,2% (Sudjudi, 2004).

Salah satu peralatan mekanis untuk penanganan pasca panen jagung adalah alat pemipil jagung. Saat ini, alat pemipil jagung mekanis sangat susah diperoleh petani, maka diperlukan alat pemipil jagung semi mekanis. Alat pemipil menerapkan teknologi sederhana yang dapat membantu petani dalam penanganan pascapanen dan mudah diperoleh dengan harga terjangkau, sehingga petani kecil dapat dengan mudah mengoperasikannya. Pekerjaan memipil jagung jauh lebih efektif dan efisien dibandingkan dengan manual yaitu dengan menggunakan

tangan (Harmaji, 2007). Dan dibutuhkan mesin pemipil jagung ini merupakan mesin yang menggunakan motor bensin sebagai penggeraknya dan bensin sebagai sumber energinya. Dengan adanya mesin manual, yaitu dengan menggunakan tangan (Dede S, 2015).

Konsumsi bahan bakar merupakan ukuran dari bahan bakar yang dikonsumsi untuk menghasilkan tenaga mekanis, laju pemakaian bahan bakar tiap detiknya. Konsumsi bahan bakar spesifik (*specific fuel consumption*) didefinisikan sebagai jumlah bahan bakar yang faktor ketersediaan bahan bakar minyak yang digunakan yaitu bahan bakar minyak jenis premium, pertalite, pertamax dan pertamax plus. Bahan bakar ini juga akan memberikan berbagai dampak terhadap lingkungan, akibat dari proses pembakarannya. Kondisi jalan sebagai lintasan transportasi juga merupakan faktor yang dapat memicu tumbuhnya tingkat pencemaran di sekitarnya dan kemudian digantikan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah dengan jenis bahan bakar lain termasuk pertalite, yang saat ini sudah semakin diminati oleh masyarakat (Matondang I.S, 2018)

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian diatas dapat dirumuskan permasalahannya yaitu bagaimana pengaruh variasi diameter puli terhadap konsumsi bahan bakar mesin pemipil jagung tipe MCT 5-60.

1.3 Batasan Masalah

Agar tujuan pembahasan masalah lebih berfokus dan terarah, maka perlu diberikan batasan masalah sebagai berikut:

1. Pengujian pengaruh variasi diameter puli terhadap konsumsi bahan bakar dengan menggunakan puli standar 2,5 inch.
2. Pengujian pengaruh variasi diameter puli terhadap konsumsi bahan bakar dengan menggunakan puli variasi 2 inch.
3. Pengujian pengaruh variasi diameter puli terhadap konsumsi bahan bakar dengan menggunakan puli variasi 3 inch.
4. Bahan bakar yang digunakan dalam percobaan ini adalah pertalite
5. Jagung yang digunakan adalah semua jenis jagung yang mencukupi usia panen.
6. Pengujian pada putaran mesin 1500 Rpm dengan beban jagung 3kg

1.4 Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh variasi diameter puli terhadap konsumsi bahan bakar mesin pemipil jagung MCT 5-60

1.5 Manfaat

Manfaat dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh variasi diameter puli terhadap konsumsi bahan bakar mesin pemipil jagung MCT 5-60.

1.6 Sistematika Penulisan

Adapun dalam penyusunan Laporan Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini menguraikan tentang latar belakang masalah ruang lingkup penyusun, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan laporan, manfaat laporan dan sistematika penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI

Pada bagian bab ini yang dibahas adalah teori-teori tentang kajian yang diteliti yang menunjang penulis dalam melakukan penelitian.

BAB III METODE PENELITIAN

Pada bagian bab ini berisi tentang alur penelitian yang sangat diperlukan suatu gambaran yang digunakan untuk dasar-dasar dalam melangkah atau bekerja. Gambaran ini dapat disajikan dalam bentuk diagram alir sebagai metode dalam perencanaan dan perancangan.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini berisikan pembahasan mengenai hasil dari penelitian suatu proyek tugas akhir.

BAB V PENUTUP

Bab ini berisikan kesimpulan yang diperoleh dari penelitian yang telah dilakukan dalam pemecahan masalah serta saran.

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Mesin Pemipil Jagung

Corn Sheller / Mesin Pemipil Jagung adalah alat mesin pertanian yang digunakan sebagai mesin pemipil jagung yang memisahkan biji jagung dari tongkolnya menjadi jagung pipilan. Pemipilan dapat dilakukan dengan cara tradisional atau dengan cara yang lebih modern. Secara tradisional pemipilan jagung dapat dilakukan dengan tangan maupun alat bantu lain yang sederhana seperti kayu, pisau dan lain-lain sedangkan yang lebih modern menggunakan alat pemipil yang disebut *Corn sheller* yang dijalankan dengan motor. Alat pemipil jagung yang digerakkan dengan menggunakan mesin dapat meningkatkan kinerja. Meskipun Indonesia mengimpor jagung saat kekurangan pasokan, sebagian dari produksi jagung Indonesia juga 11 di ekspor saat panen raya. Peluang tersebut dapat diwujudkan melalui pengoperasian mesin pemipil yang tidak dapat menekan tingkat kerusakan biji (Haeruddin, 2018).

2.2 Pemipilan Jagung

Pemipilan jagung bertujuan untuk memisahkan biji jagung dari bonggol jagung sehingga diperoleh biji jagung yang baik. Dan menghindari kerusakan dan kehilangan biji jagung dan memudahkan untuk memisahkan bonggol jagung dari biji jagung dengan cepat Proses pemipilan dapat dilakukan dengan cara manual dan mekanis (A'ayumi, 2017).

2.2.1 Secara Manual

Pemipilan secara manual mempunyai beberapa keuntungan, Anantara lain presentase biji rendah dan sedikit kotoran yang tercampur dalam biji. Tetapi membutuhkan waktu yang cukup lama dalam pengerjaannya (A'yumi, 2017).

Pemipilan jagung dengan tenaga manusia dapat dilakukan dengan tangan, tongkat pemukul, gosokan, pemipil besi diputar, pemipil besi bergerigi dan alat pemipil jagung sederhana lainnya. Pemipilan jagung dengan tenaga manusia sebaiknya dilakukan pada tingkat kadar air 17%. Hal ini dimaksudkan untuk menghindari terjadinya peningkatan kerusakan mutu pada jagung (A'ayumi, 2017).

Pemipilan jagung yang paling sederhana adalah dengan menggunakan tangan. Dengan metode ini kapasitasnya rendah dan kerusakan mekanisnya kecil. Pemipilan jagung dengan tongkat pemukul sebaiknya tidak dilakukan lagi karena pemipilannya tidak sempurna sehingga biji masih banyak yang tertinggal pada tongkolnya dan kerusakannya lebih besar (A'ayumi, 2017).

2.2.2 Secara Mekanis

Pemipilan secara mekanis yaitu dengan menggunakan mesin pemipil jagung(*corn sheller*). Keuntungan dari penggunaan mesin adalah kapasitas pemipilan lebih besar dari cara manual. Namun apabila cara pengoperasiannya tidak benar dan kadar air jagung yang dipipil tidak sesuai, maka akan mempengaruhi viabilitas benih. Mesin pemipil telah banyak dihasilkan dan dikenal masyarakat namun banyak menghasilkan jagung jagung pipil untuk bahan

baku pakan maupun pangan. Pemipilan dengan tenaga mekanis umumnya dilakukan oleh petani pada pusat-pusatnya produksi jagung, dengan cara menyewa mesin pemipil tersebut (A'yumi, 2017).



Gambar 2. 1. Mesin Pemipil Jagung Mct 5-60
(Dokumentasi, 2021)

2.3 Jenis - Jenis Alat Pemipil Jagung

Jenis-jenis alat pemipil jagung, dikategorikan berdasarkan bentuk serta proses kerjanya:

2.3.1 Pemipilan Dengan Tangan

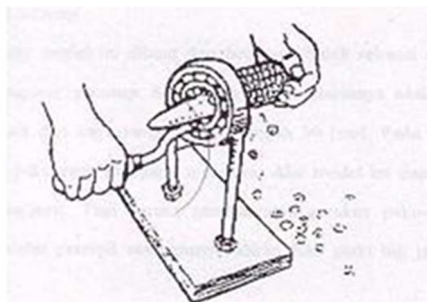
Pemipilan dengan tangan merupakan cara yang sangat manual, yang mana dilakukan oleh masyarakat hingga sekarang. Hasil pemipilan jagung dijamin bersih dan tidak beresiko kerusakan namun pemipilan dengan cara ini tangan cepat lelah. Kapasitas pemipilan berkisaran antara 10-20 kg per hari setiap orang (A'yumi, 2017).



Gambar 2. 2. Pemipilan Dengan Tangan
(A'ayumi, 2017)

2.3.2 Pemipil Model Longer

Pemipilan ini terbuat dari bantalan (bearing) yang diberi kaki dan engkol pemutar, ring longer bagian dalam dipasang semacam gigi hingga bila di engkol diputar mengaitkan giginya. Alat ini memiliki kapasitas 30 kg biji jagung per jam untuk tiap orang (A'ayumi, 2017).



Gambar 2. 3. Pemipil Model Longer
(A`ayumi, 2017)

2.3.3 Pemipil Model Ban

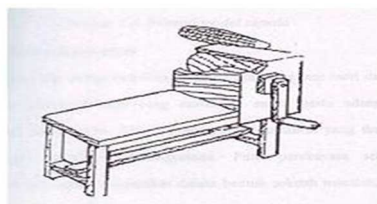
Pemipil jagung terbuat dari papan kayu yang dilapisi dengan bekas ban luar mobil, ban tersebut dibuat beralur. Alur pemipilan berkapasitas 25-30 kg biji jagung per jam untuk tiap orang kelebihan alat ini sangat sederhana dalam proses pembuatannya (A'ayumi.2017).



Gambar 2. 4. Pemipil Model Ban
(A'ayumi, 2017)

2.3.4 Pemipil Model Serpong

Pemipil jenis ini terbuat dari beberapa balok sebagai rangka dan triplek sebagai dinding penutup. Sedangkan bagian utamanya adalah silinder pemipil yang terbuat dari kayu yang bergaris tengah 30 cm. Pada permukaan silinder dipasang paku yang diikat di ujungnya. Alat ini mampu memipil jagung 40 kg biji jagung per jam. Tapi karena gesekan paku-paku yang dipasang pada silinder pemipil menyebabkan luka pada biji jagung (A'ayumi, 2017).

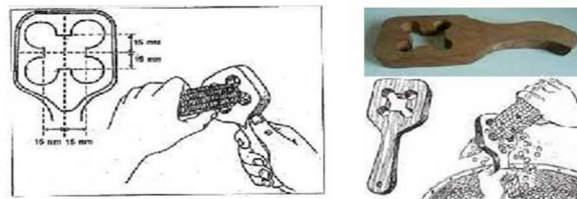


Gambar 2. 5. Pemipil Model Serpong
(A'ayumi, 2017)

2.3.5 Pemipil model TPI

Alat pemipil jagung tipe TPI adalah alat pemipil manual yang digunakan pada jagung dengan ukuran tertentu. Dengan demikian, apabila ukuran jagung

cukup beragam maka diperlukan alat pemipil jagung tipe TPI lebih dari satu buah. Ukuran tertentu dari jagung tersebut tidak mutlak harus satu ukuran, tetapi dapat dimanfaatkan untuk selang ukuran yang mendekati ukuran rata-rata dari jagung yang ada (A'yumi, 2017).



Gambar 2. 6. Pemipil Model TPI

(A'yumi, 2017)

2.4 Prinsip Kerja Alat Pemipil Jagung

Alat pemipil jagung digerakkan dengan dua puli, yaitu puli pemipil dan puli gear box. Mekanisme alat ini ketika alat di gerakkan oleh motor bakar maka puli pemipil dan puli gearbox berputar dengan persamaan puli gearbox berfungsi sebagai sebagai memperlancar masuknya jagung ke dalam rotor sehingga tidak terjadi penumpukan buah di saluran masuk. Sedangkan puli pemipil berfungsi sebagai memutar rotor yang dihubungkan oleh sabuk v dan memutar mata pisau pemipil langsung dengan jagung sehingga biji dan bonggol terpisah kemudian keluar melalui saluran pengeluaran biji jagung dan saluran pengeluaran bonggol jagung dan komponen utama: Hopper; ruang pemipil; ruang pembersih (outlet); dan kerangka + roda (Hayado, 2015).

2.5 Pengertian Torsi

Torsi adalah ukuran kemampuan mesin untuk melakukan kerja, jadi torsi adalah suatu energi. Besarnya torsi adalah besaran turunan yang bisa digunakan

untuk menghitung energy yang dihasilkan dari benda yang berputar pada porosnya. Adapun perumusan dari torsi adalah sebagai berikut. Apabila suatu benda berputar dan mempunyai besaran gaya sentrifugal seperti sebesar F, benda berputar pada porosnya dengan jari-jari sebesar r, dengan data tersebut torsiya adalah:

$$T = F \times r \text{ (N.m)} \dots\dots\dots (1)$$

Dimana :

T = Torsi benda berputar (N.m)

F = adalah gaya sentrifugal dari benda yang berputar (N)

R = Jarak benda berputar rotasi (m)

Karena adanya torsi inilah yang menyebabkan benda berputar terhadap porosnya, dan benda akan berhenti apabila ada usaha melawan torsi dengan bersama dengan arah yang berlawanan (Murdianto I, 2016).

2.6 Pengertian Putaran Mesin (Rpm)

Putaran mesin adalah singkatan dari *Revolutions Per Minute* atau Revolusi Per Menit atau rotasi per menit dengan pengertian jumlah putaran atau rotasi suatu poros dalam satu menit. Istilah ini dikenal tidak hanya pada mesin motor atau mobil tetapi juga pada drum mesin cuci, putaran CD, *Hard Disk Drive*, turbo dan sebagainya. Rpm berpengaruh langsung terhadap *Horse Power* (HP) karena factor utama dari Hp adalah torsi dan Rpm. Rpm dan cc tidak berhubungan langsung, tetapi cc umumnya lebih besar lebih akurat untuk mendapatkan Rpm yang tinggi, cc sendiri didapat dari *Bore*, *Stroke*, dan jumlah silinder. Dari melihat *Bore x Stroke* juga dapat dilihat apakah mesin tersebut tipikal mesin putaran tinggi atau

mesin putaran rendah, bisa juga dilihat apakah mesin tersebut mengedepankan Torsi atau HP Angka Rpm dapat dilihat dari alat *Tachometer* yang berada pada *Dashboard* sebagian besar dengan tingkatan rendah tidak dilengkapi dengan *Tachometer*. Untuk yang terakhir cara melihat Rpm adalah dengan menggunakan *Tachometer* yang dihubungkan dengan putaran poros engkol (Neno, 2012).

Rumus pengukuran putaran mesin (Rpm) :

$$\frac{N_2}{N_1} = \frac{D_1}{D_2} \times N_1 \dots\dots\dots (2)$$

Keterangan :

N2 = Putaran puli yang digerakan (Rpm)

N1 = putaran puli penggerak (Rpm)

D1 = Diameter puli penggerak (Rpm)

D2 = Diameter Puli yang digeraan ((Rpm)

2.7 Konsumsi Bahan Bakar

Konsumsi bahan bakar merupakan ukuran bahan bakar yang dibutuhkan pada suatu kendaraan untuk menghasilkan tenaga mekanis dengan satuan waktu, ditentukan dengan rumus. (Murdianto, 2016).

$$FC = \frac{V}{t} \text{ (ml/dt)} \dots\dots\dots (3)$$

Dimana :

FC : konsumsi bahan bakar (ml/s)

V : Volume bahan bakar (ml)

T : Waktu (d)

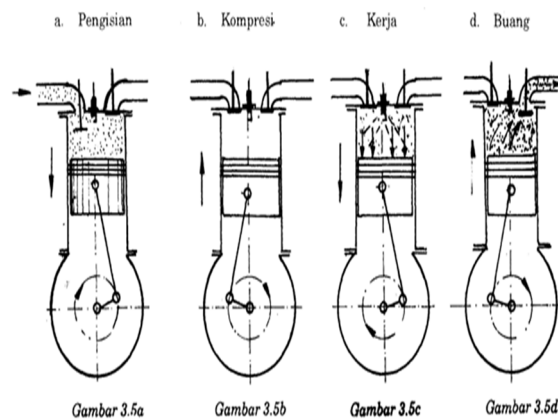
2.8 Pengertian Motor Bakar Bensin

Motor bensin (spark Ignition) adalah suatu tipe mesin pembakaran dalam (*Internal Combustion Engine*) yang dapat mengubah energi panas dari bahan bakar menjadi energi mekanik berupa daya poros pada putaran poros engkol. Energi panas diperoleh dari pembakaran bahan bakar dengan udara yang terjadi pada ruang bakar (*Combustion Chamber*) dengan bantuan bunga api yang berasal dari percikan busi untuk menghasilkan gas pembakaran. Berdasarkan siklus kerjanya motor bensin dibedakan menjadi dua jenis yaitu motor bensin dua langkah dan motor bensin empat langkah. Motor bensin dua langkah adalah motor bensin yang memerlukan dua kali langkah torak, satu kali putaran poros engkol untuk menghasilkan satu kali daya (usaha). Sedangkan motor bensin empat langkah adalah motor bensin yang memerlukan empat kali langkah torak, dua kali putaran poros engkol untuk menghasilkan satu kali daya (usaha). Reaksi pembakaran secara umum terjadi melalui 2 cara, yaitu pembakaran sempurna dan pembakaran tidak sempurna. Pembakaran sempurna adalah proses pembakaran yang terjadi jika semua karbon bereaksi dengan oksigen menghasilkan CO_2 , sedangkan pembakaran tidak sempurna adalah proses pembakaran yang terjadi jika bahan bakar tidak terbakar habis dimana proses pembakaran yang tidak semuanya menjadi CO_2 (Yeliana, 2004).

2.8.1 Prinsip Kerja Motor Bensin

Motor bensin empat langkah memerlukan empat kali langkah torak atau dua kali putaran poros engkol untuk menyelesaikan satu siklus kerja. Keempat

langkah tersebut adalah : langkah isap, langkah kompresi, langkah kerja dan langkah pembuangan.



Gambar 2. 7. Prinsip kerja motor 4 langkah
(Yeliana, 2004)

1. Langkah hisap terjadi ketika torak bergerak dari titik mati atas menuju titik mati bawah akan menghasilkan tekanan yang sangat rendah di dalam ruang silinder sehingga campuran bahan bakar udara akan masuk mengisi silinder melalui katup masuk yang terbuka saat langkah hisap sampai torak meninggalkan titik mati bawah, sementara katup buang dalam keadaan tertutup.
2. Langkah kompresi dimulai torak meninggalkan titik mati bawah menuju titik mati atas, mengkompresikan campuran bahan bakar udara di dalam silinder. Bunga api listrik di umpankan melalui busi ketika torak berada beberapa derajat poros engkol sebelum titik mati atas, membakar campuran bahan bakar udara untuk menghasilkan temperatur dan tekanan yang tinggi.

3. Langkah kerja (Ekspansi) dimulai ketika torak bergerak dari titik mati atas menuju titik mati bawah. Gerakan torak ini terjadi karena gas panas hasil pembakaran berekspansi sehingga memperbesar volume silinder.
4. Langkah terakhir adalah langkah pembuangan, terjadi ketika torak bergerak dari titik mati bawah menuju titik mati atas menekan gas sisa hasil pembakaran keluar melalui katup buang yang berada dalam posisi terbuka dan katup masuk dalam keadaan masih tertutup. Katup buang akan tertutup dan katup masuk akan terbuka ketika torak bergerak kembali melakukan langkah hisap berikutnya.

2.8.2 Sistem Pengapian Motor Makar

Motor bensin termasuk mesin pembakaran dalam (internal combustion engine) yang banyak digunakan sebagai sumber tenaga yang nyaman dan padu secara konstruksi untuk berbagai penggunaan seperti pada sepeda motor, skuter dan sebagainya. Bahan bakar bensin yang dipakai untuk motor bensin adalah jenis gasoline atau petrol berdasarkan cara pembakarannya motor bensin juga sering disebut sebagai spark ignition engine (SI engine), sebab proses pembakaran dalam yang terjadi pada motor bensin menggunakan bantuan percikan bunga api (Asier, 2016).

2.8.3 Angka Oktan

Angka oktan merupakan parameter terpenting dalam spesifikasi bahan bakar motor otto, karena angka oktan berkaitan langsung dengan kualitas bahan bakar motor otto yang akan mempengaruhi proses pembakaran di dalam ruang bakar

dan juga menentukan tingkat efisiensi termal motor. Nilai oktan adalah 6 indikator dari bahan bakar untuk mesin pembakaran mesin bensin, yang menunjukkan seberapa kuat bahan bakar tersebut tidak terbakar dengan sendirinya. Angka oktan yang dimiliki oleh etanol lebih tinggi dari pada pertalite. Jika campuran udara dan bahan bakar terbakar sebelum waktunya akan menimbulkan fenomena *knocking* yang memiliki potensi untuk menurunkan daya mesin, bahkan mampu menimbulkan kerusakan serius pada komponen mesin. Bensin dengan bilangan oktan yang tinggi memiliki periode penundaan yang panjang. Oleh karena itu lebih sesuai untuk motor bensin dengan perbandingan kompresi yang tinggi. Dengan adanya bensin dengan bilangan oktan yang tinggi hambatan yang disebabkan oleh detonasi berangsur-angsur dapat diatasi (Alfisenna, 2019).

2.9 Pengertian Bahan Bakar

Bahan bakar adalah senyawa hidrokarbon yang terdiri dari hidrogen dan atom karbon. Pada mesin yang baik, oksigen mengubah semua hidrogen dalam bahan bakar menjadi air dan mengubah semua karbon menjadi karbon dioksida. Namun, pada kenyataannya, proses pembakaran ini tidak selamanya berlangsung sempurna. Akibatnya, mesin kendaraan mengeluarkan beberapa jenis polutan berbahaya, seperti hidrokarbon, nitrogen oksida, karbon monoksida, karbon dioksida, belerang oksida. Bensin didapat dari hasil dan proses destilasi minyak bumi menjadi fraksi-fraksi yang diinginkan. Jangkauan titik didih senyawa ini antara lain 40 °C sampai 220 °C yang terdiri dari senyawa karbon C₅ sampai C₁₂. Bensin tersebut berasal dari berbagai jenis minyak mentah yang

diolah melalui proses yang berbeda-beda baik secara destilasi langsung maupun dan hasil perengkahan, reformasi, alkilasi dan isomerisasi. Dengan demikian dapat dikatakan bahwa komposisi kimia bensin terdiri dari senyawa hidrokarbon tak jenuh hidrokarbon jenuh dan hidrokarbon siklik atau hidrokarbon aromatik (Permana, 2010).

2.9.1 Jenis-jenis Bahan Bakar

Bahan bakar mesin bensin dipilih karena mudah dibakar dan hasil pembakaran dari BBM ini tidak meninggalkan zat emisi yang buruk. Hasilnya, banyak produsen kendaraan bermotor memilih bensin sebagai bahan bakar kendaraannya. Kelebihan bahan bakar bensin terletak pada RPM mesin yang bisa pada angka tinggi. Terlebih, rasio kompresi mesin bensin tidak perlu terlalu tinggi yaitu pada angka 9:1 (Wardoyo, 2017).

1. Pertamax adalah motor *gasoline* tanpa timbal dengan kandungan aditif lengkap generasi mutakhir yang dapat membersihkan *Intake Valve Port Fuel* Injector dan ruang bakar dari karbon deposit. Pertamax mempunyai RON 92 (*Research Octane Number*) yang dianjurkan juga untuk kendaraan berbahan bakar bensin dengan perbandingan kompresi tinggi. Diketahui bahwa karena kadar oktan yang terkandung dalam pertamax lebih tinggi dibandingkan premium, mengakibatkan produk bensin super ini dapat memberikan prestasi mesin yang lebih bagus dan perawatan mesin lebih baik dibanding menggunakan premium. Pertamax memiliki nilai oktan 92.



Gambar 2. 8 Pertamax
(Dokumentasi, 2021)

2. Pertamax turbo merupakan bahan bakar yang belum lama diluncurkan oleh Pertamina pada tanggal 11 Agustus 2016 sebagai pengganti Pertamax Plus. Pertamax Turbo memiliki RON 98 dan cocok untuk kendaraan dengan kompresi diatas $10,1 : 1$. Cocok untuk kendaraan dengan teknologi Turbocharger dan Direct Injection.



Gambar 2. 9 Pertamax Turbo
(Dokumentasi,2021)

3. Peralite adalah bahan bakar minyak terbaru dari Pertamina dengan RON 90. Peralite dihasilkan dengan penambahan zat aditif dalam proses

pengolahannya di kilang minyak. Peralite diluncurkan tanggal 24 Juli 2015 sebagai varian baru bagi konsumen yang menginginkan BBM dengan kualitas di atas Premium, tetapi dengan harga yang lebih murah daripada 12 Pertamax, bahan bakar jenis ini menjadi penengah antara Premium dan Pertamax. Peralite memiliki beberapa keunggulan dibandingkan dengan Premium. Peralite direkomendasikan untuk kendaraan yang memiliki kompresi 9,1 :1 -10,1 : 1 dan mobil keluaran tahun 2000 ke atas, terutama yang telah menggunakan teknologi setara dengan Electronic Fuel Injection (EFI) dan catalytic converters (pengubah katalitik). Selain itu, RON 90 membuat pembakaran pada mesin kendaraan dengan teknologi terkini lebih baik dibandingkan dengan Premium yang memiliki RON 88.



Gambar 2. 10 Peralite
(Dokumentasi, 2021)

4. Premium merupakan bahan bakar minyak jenis distilat berwarna kuning. Warna tersebut dihasilkan oleh pemberian zat tambahan. Premium merupakan BBM untuk kendaraan bermotor yang paling populer di Indonesia. Salah satu sebabnya karena harganya yang relatif rendah.

Bilangan oktan dari premium terendah di antara produk jenis bensin lainnya, yakni sebesar 88. Angka oktan minimal 88 diproduksi sesuai dengan Keputusan Direktorat Jenderal Minyak dan Gas Bumi Np.3674/K24/DJM/2006 tanggal 17 Maret 2006 tentang Spesifikasi Bahan Bakar Minyak Jenis Bensin 88. Premium dapat digunakan pada kendaraan bermotor bensin dengan risiko kompresi rendah (dibawah 9:1). Sejak saat itu, Premium sudah tanpa timbal. Sebelum tahun 2014, premium dipasarkan oleh Pertamina dengan harga yang relatif murah karena memperoleh subsidi dari APBN. Namun, sejak berlakunya Perpres No. 191 Tahun 2014, premium berstatus sebagai bahan bakar khusus penugasan yang hanya dijual di wilayah penugasan dengan harga ditetapkan Menteri ESDM tanpa menggunakan subsidi.

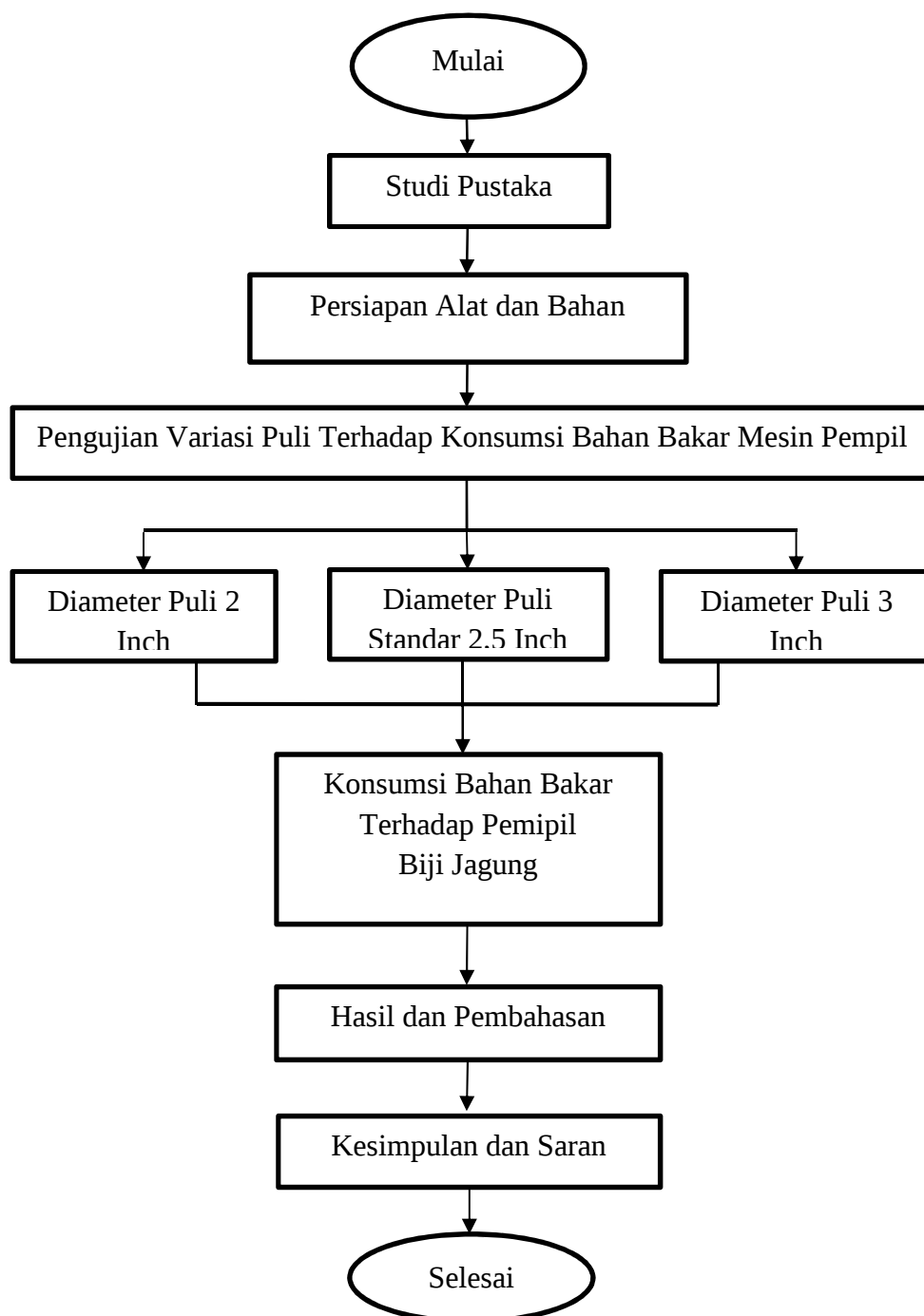


Gambar 2. 11 Premium
(Dokumentasi, 2021)

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Diagram Alur Penelitian



Gambar 3. 1. Diagram alur

3.2 Mulai Perancangan Judul Produk

Membuat suatu produk merupakan salah satu pekerjaan yang harus direncanakan dengan matang-matang. Oleh karena itu merencanakan sebuah produk yang berkaitan dengan tema kemasyarakatan yaitu produk mesin pemipil jagung. Tujuan dibuatnya produk ini untuk mempermudah petani.

3.3 Studi Pustaka

Mencari materi yang berkaitan dengan judul produk yang akan dibuat yaitu Mesin pemipil jagung dengan mencari dan mengumpulkan data-data dari internet, buku referensi, dan jurnal-jurnal yang relevan/terkait dengan topik.

3.4 Mempersiapkan Alat Dan Bahan

Selain judul produk ditentukan dan direncanakan pembuatan produk, penulis mempersiapkan alat dan bahan yang akan digunakan untuk melakukan proses pengujian pengaruh konsumsi bahan bakar terhadap variasi puli mesin pemipil jagung *MCT 5-60* dan mempersiapkan bahan bakar serta jagung untuk di analisis.

3.5 Alat dan Bahan

3.5.1 Alat

Alat penunjang yang paling utama untuk proses pengerjaan produk ini adalah:

1. *Stopwatch*

Digunakan untuk mengukur waktu pada saat pengujian.



Gambar 3. 2. *Stopwatch*
(Dokumentasi, 2021)

2. *Gelas ukur*

Digunakan untuk mengukur debit bahan bakar yang akan digunakan sebelum dan sesudah proses pemipilan.



Gambar 3. 3. *Gelas Ukur*
(Dokumentasi, 2021)

3. Selang Bahan Bakar

Selang bahan bakar ini digunakan sebagai media mengalirnya bahan bakar dari gelas ukur ke mesin penggerak agar lebih terlihat.



Gambar 3. 4. Selang Bahan Bakar
(Dokumentasi, 2021)

4. *Tachometer*

Digunakan untuk menentukan Rpm yang digunakan pada saat melakukan pengujian.



Gambar 3. 5. *Tachometer*
(Dokumentasi, 2021)

5. Mesin Pemipil Jagung

Mesin ini digunakan untuk merontokan jagung yang baru di panen.



Gambar 3. 6. Mesin Pemipil Jagung Mct 5-60
(Dokumentasi, 2021)

6. Motor Bensin

Motor bensin adalah motor yang menggunakan bahan bakar bensin.



Gambar 3. 7. Motor penggerak
(Dokumentasi, 2021)

3.5.2 Bahan

Bahan yang akan digunakan pada pengujian diantaranya sebagai berikut:

1. Pertalite

Pada saat melakukan pengujian ini, kami membutuhkan bahan yang untuk diujikan agar kami mendapatkan data yang diinginkan, yaitu Bahan Bakar Pertalite dengan angka oktan (RON) minimal 90.



Gambar 3. 8. Pertalite
(Dokumentasi, 2021)

2. Jagung

Jagung digunakan sebagai bahan uji perontokan.



Gambar 3. 9. Jagung
(Dokumentasi, 2021)

3.6 Metode Pengumpulan Data

Prosedur penelitian dilakukan dengan cara mencari dan mengumpulkan data-data dari internet, buku referensi dan jurnal-jurnal yang relevan/terkait dengan topik penelitian.

3.6.1 Spesifikasi Mesin Pemipil Jagung Mct 5-60



Gambar 3. 10. Mesin Pemipil Jagung Mct 5-60

(Dokumentasi, 2021)

Berikut Data Spesifikasi Mesin Pemipil Jagung Mct 5-60

Tabel 3. 1 Spesifikasi Mesin Pemipil Jagung

Model Mesin	MCT 5-60
Penggerak Daya	4.0 kW / 5,5 Hp
Kecepatan	1500 r/min
Kapasitas Produksi	1200 kg/h
Berat	30 kg
Dimensi P x L x T	70 cm x 54 cm x 76 cm
Voltase V	220v, 50 Hz

3.6.2 Spesifikasi Mesin Motor Bensin



Gambar 3. 11. Mesin Penggerak 5,5 PK
(Dokuemtasi, 2021)

Berikut data spesifikasi Mesin Diesel 5,5 PK

Tabel 3. 2 Spesifikasi Mesin Motor Bensin

Daya	5,5 pk
Tipe Mesin	<i>Air cooled 4 tak OHV Single Cylinder</i>
Volume Silinder	163 cc
Rasio Kompresi	9 : 1
Torsi Maksimum	10.3 nm / 2500 rpm
Output Maksimum	5,5 hp / 3600 rpm
Stater	Recoil
Kapasitas Tanki	3,1 liter
Kapasitas Oli	0,6 liter
System Ignisi	T.m.i
Air Cleaner	Semi dry
Dimensi	312 x 362 x 335 mm
Made In	China

3.7 Metode Analisis Data

Metode analisis data untuk mengetahui Pengaruh Variasi Puli Terhadap Konsumsi Bahan Bakar Mesin Pemipil *Mct 5-60* dengan bahan baku jagung utuh. Pada pengujian pertama dengan cara menganalisis kinerja puli penggerak pada puli standar dengan ukuran 2,5 Inch. Kemudian pengujian kedua dengan puli variasi penggerak dengan ukuran 2 Inch. Pada pengujian ketiga dengan puli penggerak dengan ukuran puli 3 Inch. dan masing-masing pengujian dengan beban 3 kg dan dilakukan sebanyak 3 kali percobaan pada putaran 1500 rpm di setiap masing-masing ukuran puli yang digunakan, kemudian catat konsumsi bahan bakar yang digunakan mesin pemipil. Setelah mendapatkan hasil dari masing-masing ukuran puli lalu bandingkan antara puli standard dan puli variasi dengan bantuan grafik agar lebih mudah dalam melihat hasil analisa.

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Prosedur Pengujian

Pada prosedur penelitian ini mulailah tahap tahap pengujian dengan melakukan sebagai berikut :

4.1.1 Proses Pemasangan Puli Variasi

Sebelum melakukan proses pengujian konsumsi bahan bakar dan penggilingan jagung, pertama menggunakan puli standar dan diteruskan mengubah puli dengan variasi diameter puli pada motor penggerak, pastikan puli terpasang dengan kencang. Kemudian pasang sabuk atau *V-Belt* pada puli.

1. Puli diameter 2,5 inch



Gambar 4. 1. Pemasangan puli 2,5 inch
(Dokumentasi, 2021)

2. Puli Diameter 2 Inch



Gambar 4. 2. Pemasangan puli 2 inch
(Dokumentasi, 2021)

3. Puli diameter 3 inch



Gambar 4. 3. Pemasangan puli 3 inch
(Dokumentasi, 2021)

4.1.2 Pengisian Bahan Bakar

Proses pengisian bahan bakar dilakukan dengan cara menuangkan bahan bakar ke gelas ukur yang telah terhubung dengan selang bening ke karburator motor penggerak, gelas ukur yang digunakan berukuran 250 ml dan ketika akan diujikan dituangkan sebesar 250 ml untuk mengetahui konsumsi bahan bakar yang dibutuhkan dalam proses pemipilan jagung.



Gambar 4. 4. Pengisian Bahan Bakar
(Dokumentasi, 2021)

4.1.3 Pengukuran Putaran Mesin (Rpm)

Proses pengukuran putaran mesin (Rpm) dilakukan ketika puli sudah terpasang dan bahan bakar sudah terisi, kemudian nyalakan mesin motor penggerak. Setelah mesin menyala pada stasioner ukur putaran mesin (Rpm) dengan menggunakan *tachometer* dengan cara fokuskan sensor ke bagian poros puli yang terpasang tanda sensor. Kemudian sesuaikan putaran mesin (Rpm) sebesar 1500 Rpm.



Gambar 4. 5. Pengukuran Putaran Mesin (Rpm)
(Dokumentaasi, 2021)

4.2 Hasil Pengujian

Pengujian konsumsi bahan bakar dilakukan dengan beberapa variasi ukuran diameter puli. Variasi pertama sebesar 2 inch dan variasi kedua sebesar 3 inch. Kedua variasi tersebut hasilnya dibandingkan dengan diameter puli ukuran standar 2,5 inch. Setiap pengujian dilakukan sebanyak 3 kali, Pada putaran tetap 1500 Rpm dengan beban jagung sebanyak 3 kg. Untuk mengetahui konsumsi bahan bakar dan waktu di setiap variasi puli. Berikut data hasil pengujian pengaruh diameter puli terhadap konsumsi bahan bakar.

4.3 Tabel Hasil konsumsi Bahan Bakar

Tabel 4. 1. Tabel konsumsi bahan bakar

No	Diameter puli (inch)	Waktu (menit)	Rata-rata Waktu (menit)	Bahan Bakar yang terpakai (ml)	Bahan Bakar rata-rata (ml)
1	2 inch	2,13	2,27	15	16
		2,25		17	
		2,45		18	
2	2,5 inch	1,13	1,22	10	12
		1,25		13	
		1,30		13	
3	3 inch	1,00	1,04	5	5
		1,06		6	
		1,07		6	

1. Pengujian pertama dengan puli standar 2,5 inch dengan beban 3 kg menghabiskan bahan bakar sebesar 10 ml dan mendapatkan waktu 1,13 menit, pada pengujian kedua sebesar 13 ml dan mendapatkan waktu 1,25 menit, dan pada pengujian ketiga sebesar 13 ml dan mendapatkan 1,30

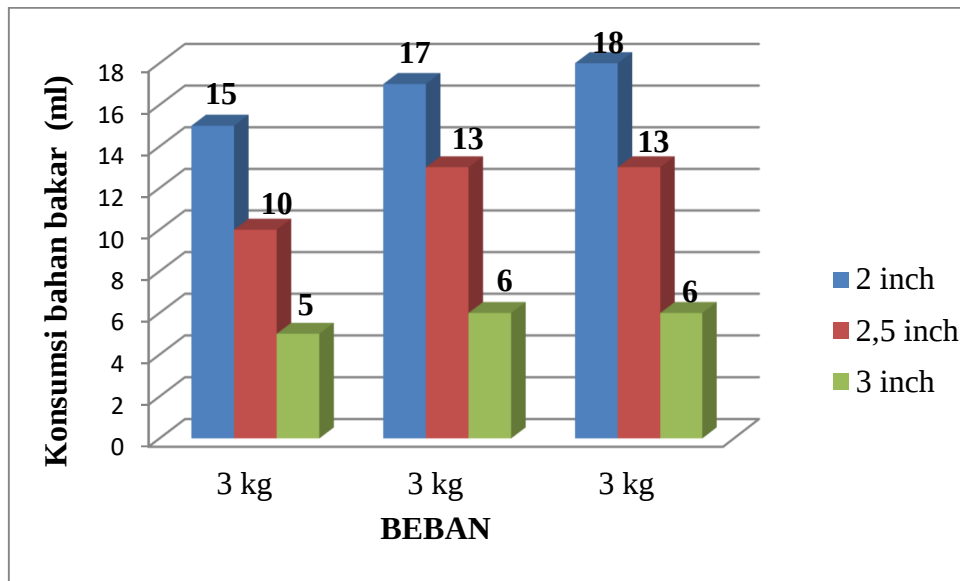
menit. Sehingga rata-rata konsumsi bahan bakar 12 ml dan rata-rata waktu pengujian adalah 1,22 menit.

2. Pengujian pertama dengan puli berdiameter 2 inch dengan beban 3 kg menghabiskan bahan bakar sebesar 15 ml dan mendapatkan waktu 2,13 menit, pada pengujian kedua sebesar 17 ml dan mendapatkan waktu 2,25 menit, dan pada pengujian ketiga sebesar 18 ml dan mendapatkan 2,45 menit. Sehingga rata-rata konsumsi bahan bakar sebesar 16 ml dan rata-rata waktu pengujian adalah 2,27 menit.
3. Pengujian pertama dengan puli berdiameter 3 inch dengan beban 3 kg menghabiskan bahan bakar sebesar 5 ml dan mendapatkan waktu 1,00 menit, pada pengujian kedua sebesar 6 ml dan mendapatkan waktu 1,06 menit, dan pada pengujian ketiga sebesar 6 ml dan mendapatkan 1,07 menit. Sehingga rata-rata konsumsi bahan bakar sebesar 5 ml dan rata-rata waktu pengujian adalah 1,04 menit.

Untuk mengetahui pengaruh variasi puli terhadap konsumsi bahan bakar dibuat grafik seperti berikut :

4.4 Grafik Konsumsi Bahan Bakar Dengan Beban 3 Kg

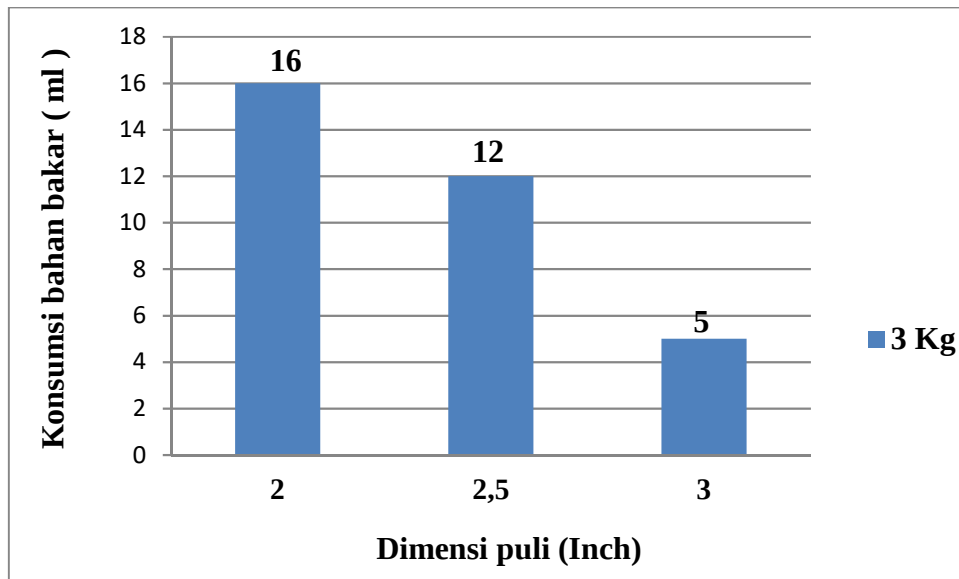
Dari tabel diatas dapat dibuat sebuah grafik perbandingan bahan bakar terhadap waktu dan perbedaan puli yang digunakan untuk mengetahui berapa konsumsi bahan bakar yang dihabiskan.



Gambar 4. 6. Grafik konsumsi bahan bakar

Berdasarkan grafik diatas konsumsi bahan bakar yang di dapat dengan puli 2 inci dengan beban 3 kg pada percobaan pertama sebesar 15 ml, pada percobaan kedua sebesar 17 ml dan percobaan ketiga sebesar 18 ml. Pada pengujian dengan puli standar 2,5 inch pada percobaan pertama sebesar 10 ml, percobaan kedua sebesar 13 ml dan percobaan ketiga sebesar 13 ml. Dan pengujian terakhir dengan puli 3 inch pada percobaan pertama sebesar 5 ml, percobaan kedua sebesar 6 ml dan percobaan ketiga sebesar 6 ml.

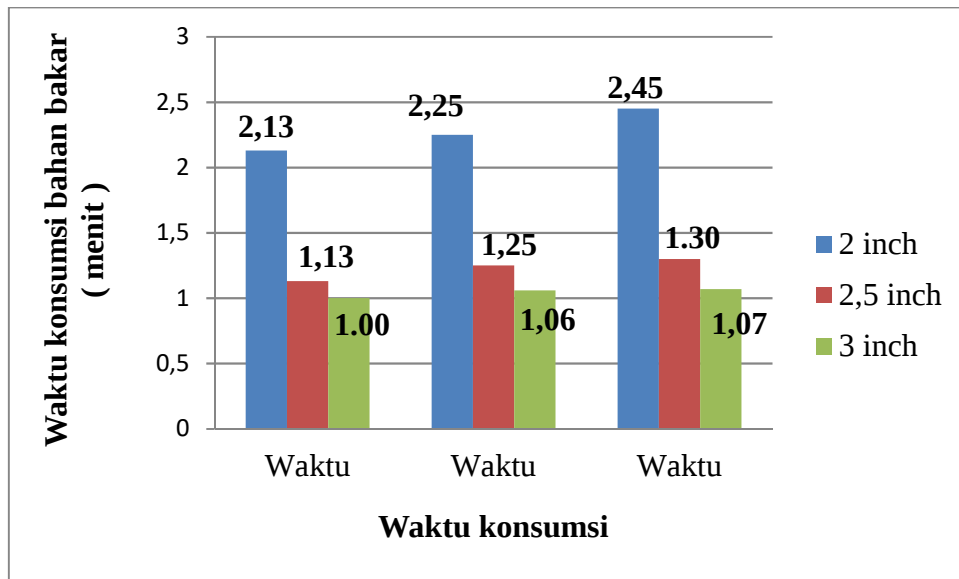
4.5 Grafik Hasil Rata-Rata Konsumsi Bahan Bakar



Gambar 4. 7. Grafik Hasil Rata-Rata Konsumsi

Merupakan rata-rata konsumsi bahan bakar yang dilakukan tahap pertama, kedua dan ketiga. penelitian pengaruh diameter puli terhadap konsumsi bahan bakar dengan puli 2 inch sebesar 16 ml dibandingkan puli standar 2,5 inch sebesar 12 ml. Sedangkan pengujian dengan puli 3 inch sebesar 5 ml. Dari hasil diatas menunjukan bahwa puli diameter 3 inch konsumsi bahan bakarnya lebih irit dibandingkan puli 2 inch dan puli 2,5 inch.

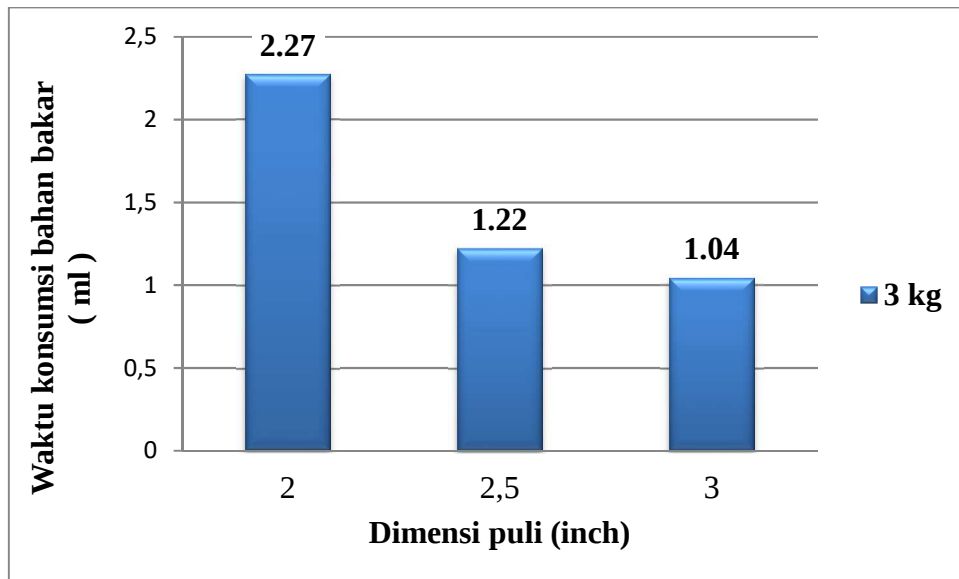
4.6 Grafik Hasil Waktu Konsumsi Bahan Bakar



Gambar 4. 8. Grafik Waktu Konsumsi Bahan Bakar

Berdasarkan grafik diatas waktu konsumsi bahan bakar yang diperoleh dengan puli 2 inci dengan beban 3 kg pada percobaan pertama di dapat waktu 2,13 menit, pada percobaan kedua 2,25 menit dan percobaan ketiga 2,45 menit. Pada pengujian dengan puli standar 2,5 inch pada percobaan pertama didapat waktu 1,13 menit, percobaan kedua 1,25 menit dan percobaan ketiga 1,30 menit. Dan pengujian terakhir dengan puli 3 inch pada percobaan pertama di dapat waktu 1,00 menit, percobaan kedua 1,06 menit dan percobaan ketiga 1,07 menit.

4.7 Grafik Hasil Rata-Rata Waktu Konsumsi Bahan Bakar



Gambar 4. 9. Grafik Rata-Rata Waktu Konsumsi Bahan Bakar

Merupakan rata-rata waktu konsumsi bahan bakar yang dilakukan tahap pertama, kedua dan ketiga. penelitian pengaruh diameter puli terhadap konsumsi bahan bakar dengan puli 2 inch 2,27 menit dibandingkan puli standar 2,5 inch 1,22 menit. Sedangkan pengujian dengan puli 3 inch 1,04 menit. Dari hasil diatas menunjukan bahwa puli diameter 3 inch waktu konsumsi bahan bakarnya lebih efisien dibandingkan puli 2 inch dan puli 2,5 inch.

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Setelah dilakukan pengujian Pengaruh Variasi Diameter Puli Terhadap Konsumsi Bahan Bakar Mesin Pemipil Jagung Tipe Mct 5-60 penulis memperoleh kesimpulan data sebagai berikut :

1. Pengujian pertama menggunakan puli standar 2,5 inch dengan 3 kali percobaan. Hasil dari pengujian ini didapat data yang terbaik pada pengujian pertama menghasilkan konsumsi bahan bakar sebesar 10 ml dan mendapatkan waktu 1,13 menit.
2. Pengujian kedua menggunakan puli variasi 2 inch dengan 3 kali percobaan. Hasil dari pengujian ini didapat data yang terbaik pada pengujian pertama sebesar 15 ml dan mendapatkan waktu 2,13 menit.
3. Pengujian ketiga menggunakan puli variasi 3 inch dengan 3 kali percobaan. Hasil dari pengujian ini didapat data yang terbaik pada pengujian pertama sebesar 5 ml dan mendapatkan waktu 1,00 menit,
4. Hasil rata-rata dari ketiga variasi puli 2,5 inch, 2,inch dan 3 inch. Dari puli standar 2,5 inch konsumsi bahan bakar 12 ml dan rata-rata waktu pengujian adalah 1,22 menit, dari puli variasi 2 inch konsumsi bahan bakar sebesar 16 ml dan rata-rata waktu pengujian adalah 2,27 menit. Dan ketika menggunakan puli variasi 3 inch konsumsi bahan bakar lebih irit sebesar 5

ml dan rata-rata waktu pengujian adalah 1,04 menit lebih efisien dibandingkan menggunakan puli standar 2,5 inch dan 2 inch.

5.2 Saran

Beberapa hal yang perlu diperhatikan dalam pengaruh variasi diameter puli terhadap konsumsi bahan bakar mesin *Mct 5-60* harus menentukan konsumsi bahan bakar yang paling irit dan hasil waktu yang paling efisien. Apabila hasil yang diinginkan lebih banyak lagi harus mengganti mesin pemipil jagung *Mct 5-60* yang spesifikasinya lebih besar, Dan menaikkan putaran mesin, serta merubah diameter variasi puli maka hasil konsumsi bahan bakar lebih irit dan hasil pemipilan akan jauh lebih banyak.

DAFTAR PUSTAKA

- A'ayumi Q., 2017. Mesin Pemipil Jagung dan Alat Pemipil Tradisional, Universitas Muhammadiyah Gresik
- Afisenna R.F., 2019, Pengaruh penambahan kapur barus terhadap nilai oktan pada premium dan pertalite, Skripsi, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Malang. Malang.
- Asier A.R., 2016. Pengaruh variasi waktu pengapian (*Ignition Timing*) dan variasi jenis bahan bakar terhadap performa mesin dan konsumsi bahan bakar sepeda motor automatic 115CC. Skripsi, Program Studi Pendidikan Teknik Mesin, Fakultas Teknik Universitas Negeri Jakarta. Jakarta.
- Dede S., 2015 Analisa hasil mesin pemipil jagung skala ukm. Jurusan Teknik Mesin, Universitas Negeri Surabaya.
- Firmansyah, U.I. 2006 Teknologi pengeringan dan pemipilan untuk perbaikan mutu biji jagung. Jurnal Litbang Pertanian. Vol.22, No.3:330 - 342.
- Hayado., 2015 prinsip kerja pemipil jagung. Diambil <https://123dok.com/document/wq2kveq1-rancang-bangun-alat-pemipil-jagung-corn-sheller.html>,. Di akses 5 februari 2021
- Harmaji. 2007 Rancang Bangun Alat Pemipil Jagung Semi Mekanis. Skripsi. Universitas Lampung
- Haeruddin. 2018 Analisis Efisiensi Pemanfaatan Alat Pemipil Jagung (Corn Sheller) Bantuan dan Non-Bantuan Berbasis Kelompok Tani. Program Studi Agribisnis Fakultas Pertanian Universitas Hasanuddin Makasar
- Matondang I.S., 2018 Analisis konsumsi bahan bakar jenis premium, pertalite dan pertamax yang terpasang pada sepeda motor 125 cc Jurusan Teknik Mesin, Universitas Medan Area
- Murdianto I . 2016 . Perbedaan performansi (daya, torsi, konsumsi bahan bakar) menggunakan injector standar dan injektor racing dengan bahan bakar pertamax dan pertamax plus pada sepeda motor vixion tinggi.
- Neno B., 2012. Pengertian Rotasi Putaran Mesin. Diunggah pada tanggal Juli 04, 2012, melalui halaman <https://www.scribd.com/doc/99101485/Pengertian->

[Rpm](#). Di akses 5 februari 2021

Permana., 2010 Pengertian Bahan Bakar. Melalui halaman

<http://eprints.polsri.ac.id/93/3/BAB%20II%20.pdf>. Diakses 8 februari 2021

Sudjudi . 2004 . Alat Pemipil Biji Jagung Mudah Dan Murah Balai Pengajian Teknologi Pertanian . Nusa Tenggara Barat.

Yeliana A., B.I.W., Wibawa, N.P. 2004. Bahan Bakar dan Teknik Pembakaran Bahan Bakar. Program Studi Teknik Mesin. Denpasar : Universitas Udayana.

Wardoyo. 2017. Analisis Pengaruh Penggunaan Jenis Bahan Bakar Terhadap Unjuk Kerja Mesin K3-VE Menggunakan Scanner Code Reader ELM327 Compatible OBD II. Yogyakarta: Program Studi Teknik Mesin Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.

LAMPIRAN

Lampiran A Ketersediaan pembimbing

PENGGAJUAN KESEDIAAN PEMBIMBING DAN JUDUL TUGAS AKHIR

Kami yang bertanda tangan dibawah ini

No	NIDN/NUPN	Nama (lengkap dengan gelar)	Keterangan
1	9906977259	Ahmad Faoji, M.T	Pembimbing I
2	0627068803	Syarifudin, M.T	Pembimbing II

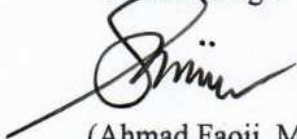
Menyatakan **BERSEDIA** / ~~**TIDAK BERSEDIA**~~ membimbing Tugas Akhir mahasiswa berikut

NAMA	ADI SETIAWAN RAMADHANI
NIM	18020039
Produk Tugas Akhir	Alat Pemipil Dan Penepung Biji Jagung
Judul Tugas Akhir	PENGARUH VARIASI DIAMETER PULI TERHADAP KONSUMSI BAHAN BAKAR MESIN PEMIPIL JAGUNG TIPE MCT 5-60

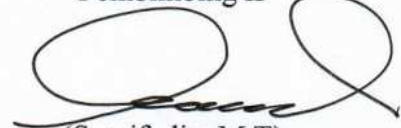
Sesuai dengan waktu yang telah disepakati, Tugas Akhir dilaksanakan mulai bulan November tahun 2020 sampai dengan pelaksanaan Sidang Tugas Akhir bulan Juli tahun 2021

Tegal, 20 Januari 2021

Pembimbing I


(Ahmad Faoji, M.T)
NUPN. 9906977259

Pembimbing II


(Syarifudin, M.T)
NIDN. 0627068803

Lampiran B data dokumentasi

1. Hasil pengambilan data

No	Diameter puli (inch)	Waktu (menit)	Rata-rata Waktu (menit)	Bahan Bakar yang terpakai (ml)	Bahan Bakar rata-rata (ml)
1	2 inch	2,13	2,27	15	16
		2,25		17	
		2,45		18	
2	2,5 inch	1,13	1,22	10	12
		1,25		13	
		1,30		13	
3	3 inch	1,00	1,04	5	5
		1,06		6	
		1,07		6	

2. Hasil rata-rata pengujian

Rata-rata waktu (menit)	Rata-rata konsumsi bahan bakar (ml)
2,27 menit	16 ml
1,22 menit.	12 ml
1,04 menit	5 ml

Lampiran C Gambar Dokumentasi

1. Puli Variasi Ukuran Diameter 2 Inch



2. Puli Standart Ukuran Diameter 2,5 Inch



3. Puli Variasi Ukuran Diameter 3 Inch



4. Proses Pemasangan Variasi Puli 2 Inch



5. Pemasangan puli standar 2,5 inch



6. Pemasangan puli variasi 3 inch



7. Proses Pemasukan Bahan Bakar



8. Proses Pengukuran Bahan Bakar



9. Proses Pengukuran Putaran Mesin



10. Proses Pemasukan Jagung



11. Hasil Pemipilan



12. Mesin Pemipil Jagung Mct 5-60



Lampiran D buku bimbingan

LEMBAR PEMBIMBINGAN TUGAS AKHIR



NAMA

ADI SETIAWAN RAMADHANI

NIM

18020039

Produk Tugas Akhir

ALAT PEMIPIL DAN PENEPUNG BIJI JAGUNG

Judul Tugas Akhir

PENGARUH VARIASI DIAMETER PULI TERHADAP

KONSUMSI BAHAN BAKAR MESIN PEMIPIL JAGUNG

TIPE MCT 5-60

PROGRAM STUDI DIII TEKNIK MESIN

POLITEKNIK HARAPAN BERSAMA

2021

Rekap Pembimbingan Penyusunan Laporan Tugas Akhir				
PEMBIMBING I			Nama Pembimbing	Ahmad Faoji, M.T
			NUPN	: 990677259
No	Hari	Tanggal	Uraian	Tanda tangan
1	Jum'at	25 Juni 2021	Judul	
2	Sabtu	26 Juni 2021	Latar Belakang	
3	Minggu	27 Juni 2021	Tujuan Penelitian	
4	Kamis	1 Juli 2021	Bab 1	
5	Jum'at	2 Juli 2021	Bab 2	
6	Sabtu	3 Juli 2021	Bab 3	
7	Rabu	7 Juli 2021	Abstrak	
8	Sabtu	10 Juli 2021	Bab 4 hasil dan grafik kesimpulan, saran	
9	Minggu	11 Juli 2021	Att Remy TA	
10				

Rekap Pembimbingan Penyusunan Laporan Tugas Akhir				
PEMBIMBING II			Nama	Syarifudin, M.T
			NIDN/NUPN	0627068803
No	Hari	Tanggal	Uraian	Tanda tangan
1	sabtu	10 Juli 2021	Judul	
2	minggu	11 Juli 2021	latar belakang	
3	senin	12 Juli 2021	bb 1	
4	selasa	13 Juli 2021	bb 2	
5	Rabu	14 Juli 2021	bb 3	
6	kamis	15 Juli 2021	bb 4	
7	Jum'at	16 Juli 2021	bb 4	
8	sabt	17 Juli 2021	bb 4	
9	minggu	18 Juli 2021	bb 5	
10	senin	19 Juli 2021	Revisi	

