



**PENGARUH VARIASI DIAMETER PULI TERHADAP
KAPASITAS PRODUKSI PADA MESIN PENCETAK PELET
IKAN 3 IN 1**

LAPORAN TUGAS AKHIR

Diajukan sebagai salah satu syarat menyelesaikan
Jenjang Program Diploma Tiga

Disusun oleh :

Nama : Irvan Ardiansyah

NIM : 18021046

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

**HALAMAN PERSETUJUAN
LAPORAN TUGAS AKHIR**

**PENGARUH VARIASI DIAMETER PULI TERHADAP KAPASITAS
PRODUKSI PADA MESIN PENCETAK PELET IKAN 3 IN 1**

Sebagai salah satu syarat untuk mengikuti sidang tugas akhir

Disusun oleh :

Nama : Irvan Ardiansyah

NIM : 18021046

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

Tegal , Juli 2021

Pembimbing I



Syarifudin, M.T
NIDN. 0627068803

Pembimbing II



Drs. Agus Suprihadi, M.T
NIDK. 8800650017

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



M. Taufik Qurrohman, M.Pd
NIDK. 08.015.265

HALAMAN PENGESAHAN
LAPORAN TUGAS AKHIR

Judul : PENGARUH VARIASI DIAMETER PULI TERHADAP
KAPASITAS PRODUKSI PADA MESIN PENCETAK
PELET IKAN 3 IN 1

Nama : Irvan Ardiansyah

NIM : 18021046

Program Studi : DIII Teknik Mesin

Jenjang : Diploma Tiga (DIII)

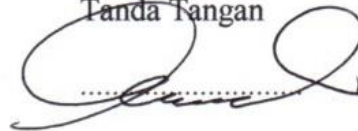
Dinyatakan **LULUS** setelah dipertahankan di depan Tim Penguji Sidang
Tugas Akhir Program Studi DIII Teknik Mesin Politeknik Harapan Bersama
Tegal.

Tegal , 23 Juli 2021

1 Penguji I

Syarifudin, M.T
NIDN. 0627068803

Tanda Tangan



2 Penguji II

Drs. Agus Suprihadi, M.T
NIDK. 8800650017

Tanda Tangan




3 Penguji III

Andre Budhi Hendrawan, M.T
NIPY. 09.016.294

Tanda Tangan



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


M. Taufik Ouhrohman, M.Pd
NIPY.08.015.265

HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Irvan Ardiansyah
NIM : 18021046
Judul Tugas Akhir : PENGARUH VARIASI DIAMETER PULI
TERHADAP KAPASITAS PRODUKSI PADA
MESIN PENCETAK PELET IKAN 3 IN 1

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 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 orang lain. Kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan 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, 17 September 2021

Yang membuat pernyataan,



Irvan Ardiansyah
NIM. 18021046

**HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA
TULIS ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

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

Nama : Irvan Ardiansyah
NIM : 18021046
Jurusan/Program Studi : Diploma III Teknik Mesin
Jenis Karya : Karya Tulis Ilmiah

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Politeknik Harapan Bersama **Hak Bebas Royalti Noneksklusif** (*Noneksklusif Royalty Free Right*) atas Karya Ilmiah saya yang berjudul :
“PENGARUH VARIASI DIAMETER PULI TERHADAP KAPASITAS PRODUKSI PADA MESIN PENCETAK PELET IKAN 3 IN 1”

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti/Noneksklusif ini Politeknik Harapan Bersama berhak menyimpan, mengakhimedia/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 sebenar – benarnya.

Dibuat di : Tegal

Pada Tanggal : 17 September 2021

Yang Menyatakan,



Irvan Ardiansyah
NIM. 18021046

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO :

1. Penyesalan yang paling akan kamu sesali adalah ketika kamu tidak pernah gagal.
2. Jujur dalam bersikap, tidak berbohong bahkan pada dirimu akan menjadikanmu punya nilai lebih.
3. Setiap kemampuan orang berbeda – beda, jangan pernah merendahkan , melecehkan bahkan melabelisasi orang lain.
4. Kita tidak akan pernah cukup waktu untuk belajar banyak hal, belajarlh dari pengalaman orang lain.
5. Takdir memang sudah digariskan, tapi jangan bicarakan itu dalam ilmu pengetahuan.

PERSEMBAHAN :

1. Kepada ibu tercinta yang selalu mensupport baik materil maupun nonmateril.
2. Kepada ayah saya yang sudah tenang disini – Nya saya dedikasikan ini untuk beliau.
3. Kepada keluarga besar saya yang selalu memberi arahan dan masukan dalam setiap pengambilan keputusan.
4. Kepada dosen pembimbing yang sudah menuntun dalam menyelesaikan laporan tugas akhir ini.
5. Kepada teman – teman se-angkatan yang sudah menjadi penghibur dan penyemangat dikala sedang tidak bersemangat.

PENGARUH VARIASI DIAMETER PULI TERHADAP KAPASITAS PRODUKSI PADA MESIN PENCETAK PELET IKAN 3 IN 1

¹Irvan Ardiansyah, ²Syarifudin, ³Agus Supriyadi

^{1,2,3} Program Studi DIII Teknik Mesin, Politeknik Harapan Bersama

ABSTRAK

Perkembangan bidang peternakan di Indonesia sudah sangat pesat. Beberapa jenis hewan ternak sudah dibudidayakan secara baik dan optimal. Permasalahan yang timbul adalah proses pencetakan pakan ternak menggunakan cara manual atau tenaga manusia yang kurang efektif. Mesin pencetak pelet adalah suatu alat untuk membuat pakan ikan atau pelet dengan menggunakan bantuan tenaga mesin. Mesin pencetak pelet ikan ini menggunakan puli sebagai penerus daya yang dihubungkan oleh *v - belt* dari motor penggerak. Besar kecilnya puli sangat mempengaruhi kinerja mesin pencetak pelet ikan. Oleh karena itu tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui pengaruh diameter puli terhadap kapasitas produksi agar mudah menentukan diameter yang kita inginkan dengan sesuai kebutuhan. Metode pengujian menggunakan metode eksperimen yaitu dengan cara merubah variasi diameter puli standar yaitu 6 inchi pada penggiling daging diganti dengan puli 8 inchi, puli standar 8 inchi pada pengaduk bahan baku diganti dengan puli 10 inchi, puli standar 10 inchi pada pencetak pelet diganti dengan puli 12 inchi. Ukuran diameter puli pada mesin penggerak yaitu 2 inchi. Setelah didapatkan data hasil produksi dari kedua jenis puli tersebut maka dilakukan analisa data untuk mengetahui pengaruh diameter puli terhadap kapasitas produksi.

Kata Kunci : Puli, Kapasitas produksi, Mesin pencetak pelet

THE IMPACT OF A PULLEY DIAMETER VARIATION TOWARD THE PRODUCTION CAPACITY ON THE 3 IN 2 FISH PELLETS MACHINE

¹Irvan Ardiansyah, ²Syarifudin, ³Agus Suprihadi

^{1,2,3} Program Studi DIII Teknik Mesin, Politeknik Harapan Bersama

ABSTRACT

The development the field of animal husbandry in Indonesia has been very rapid. Several types of livestock have been cultivated properly and optimally. The problem that arises is the process of printing animal feed using manual methods or less effective human labor. Pellet printing machine is a tool for making fish feed or pellets using the help of engine power. This fish pellet molding machine uses pulleys as a power source which is connected by a v-belt from the driving motor. The size of the pulley greatly affects the performance of the fish pellet printing machine. Therefore, the purpose of this study is to determine the effect of pulley diameter on production capacity so that it is easy to determine the diameter we want according to needs. The test method uses the experimental method, namely by changing the diameter variation of the standard pulley, namely 6 inches on the meat grinder replaced with 8 inches pulleys, 8 inches standard pulleys on the raw material mixer replaced with 10 inches pulleys, 10 inches standard pulleys on the pellet printer replaced with 12 pulleys. inches. The diameter of the pulley on the driving machine is 2 inches. After the data obtained from the production results of the two types of pulleys, data analysis was carried out to determine the effect of the diameter of the pulley on production capacity.

Keywords : Pulley, Production capacity, Pellet printing machine

KATA PENGANTAR

Assalamualaikum warahmatullahi wabarakatuh,
Segala puja dan puji saya panjatkan kepada Allah S.W.T yang telah memberikan saya kemudahan dan kelancaran dalam pembuatan laporan tugas akhir ini sehingga dapat diselesaikan. Shalawat serta salam saya limpahkan pada kepada baginda Nabi Muhammad S.A.W yang kita nantikan syafa'atnya diakhirat nanti.

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 terima kasih kepada :

1. Bapak M. Taufik Qurohman, M.Pd selaku dosen Ketua Program Studi DIII Teknik Mesin Politeknik Harapan Bersama.
2. Bapak Syarifudin, M.T selaku Dosen Pembimbing I.
3. Bapak Drs. Agus Suprihadi, M.T selaku Dosen Pembimbing II.
4. Rekan-rekan DIII Teknik Mesin angkatan 2018 yang telah membantu dalam penyusunan laporan tugas akhir ini.

Penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan dalam penyusunan laporan tugas akhir ini, oleh karena itu kritik dan saran yang bersifat membangun akan dengan senang hati saya terima. Semoga laporan tugas akhir ini bisa bermanfaat bagi dunia pendidikan.

Tegal, 23 Juli 2021
Penulis

Irvan Ardiansyah

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN	iv
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	v
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	iii
ABSTRAK	vii
ABSTRACT	viii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI	x
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR RUMUS	xiii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GRAFIK	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan.....	3
1.5 Manfaat.....	3
1.6 Sistematika Penulisan.....	4
BAB II LANDASAN TEORI	5
2.1 Cara Kerja Mesin Pelet	5
2.2 Puli	5
2.3 Sabuk.....	6
2.4 Pengertian RPM	10
2.5 Pengertian Torsi	11
2.6 Kapasitas Produksi	12

BAB III METODOLOGI PENELITIAN	14
3.1 Diagram Alir Penelitian	14
3.2 Alat Dan Bahan	15
3.2.1 Alat.....	15
3.2.2 Bahan	17
3.3 Prosedur Penelitian.....	19
3.3.1 Proses pemasangan puli variasi	19
3.3.2 Pengukuran putaran mesin (Rpm)	21
3.3.3 Proses pencetakan pelet	23
3.3.4 Hasil pelet	24
3.4 Metode Pengumpulan Data	24
3.4.1 Spesifikasi motor penggerak.....	25
3.5 Metode Analisa Data.....	25
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	27
4.1 Ukuran Puli	27
4.2 Hasil Pengukuran Putaran Mesin	27
4.2.1 Pengukuran putaran dengan puli standar	27
4.2.2 Pengukuran putaran dengan puli variasi.....	28
4.3 Pengaruh Variasi Diameter Puli Terhadap Kapasitas Mesin	28
4.4 Grafik Analisis Kapasitas Mesin 3 In 1	30
BAB V PENUTUP	32
5.1 Kesimpulan.....	32
5.2 Saran.....	32
DAFTAR PUSTAKA	33

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2. 1 Mesin pencetak pelet.....	5
Gambar 2. 2 Puli	6
Gambar 2. 3 Jenis <i>belt</i>	8
Gambar 2. 4 V - belt.....	8
Gambar 2. 5 Penampang <i>v-belt</i>	10
Gambar 3. 1 Diagram alir penelitian.....	14
Gambar 3. 2 <i>Tachometer</i>	15
Gambar 3. 3 <i>Stopwatch</i>	15
Gambar 3. 4 Timbangan.....	16
Gambar 3. 5 Kunci - kunci.....	16
Gambar 3. 6 Mesin pencetak pelet ikan 3 in 1	17
Gambar 3. 7 Puli 6 inchi	17
Gambar 3. 8 Puli 8 inchi	18
Gambar 3. 9 Puli 10 inchi	18
Gambar 3. 10 Puli 12 inchi	18
Gambar 3. 11 Bahan baku pelet.....	19
Gambar 3. 12 Ikan segar	19
Gambar 3. 13 Pemasangan puli 8 inchi pada penggiling	20
Gambar 3. 14 Pemasangan puli 10 inchi pada pengaduk bahan baku	20
Gambar 3. 15 Pemasangan puli 12 inchi pada pencetak pelet	21
Gambar 3. 16 Pengukuran rpm pada mesin penggerak.....	21
Gambar 3. 17 Pengukuran rpm pada penggiling daging.....	22
Gambar 3. 18 Pengukuran rpm pada pengaduk bahan baku.....	22
Gambar 3. 19 Pengukuran rpm pada pencetak pelet.....	23
Gambar 3. 20 Hasil pencetakan pelet dengan puli standar	24
Gambar 3. 21 Hasil pencetakan pelet dengan puli variasi	24

DAFTAR RUMUS

	Halaman
Rumus persamaan puli.....	6
Rumus rpm.....	11
Rumus torsi.....	12

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 3. 1 Spesifikasi Motor Penggerak	25
Tabel 4. 1 Ukuran puli	27
Tabel 4. 2 Hasil pengukuran putaran dengan puli standar	27
Tabel 4. 3 Hasil pengukuran putaran dengan puli variasi	28
Tabel 4. 4 Pengaruh variasi diameter puli terhadap kapasitas mesin.....	28
Tabel 4. 5 Kapasitas mesin pencetak pelet ikan 3 in 1.....	30

DAFTAR GRAFIK

	Halaman
Gambar 4. 1 Grafik analisis kapasitas mesin pencetak pelet ikan 3 in 1	30

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Dokumentasi	34

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan bidang peternakan di Indonesia sudah sangat pesat. Beberapa jenis hewan ternak sudah dibudidayakan secara baik dan optimal. Permasalahan yang timbul adalah proses pencetakan pakan ternak menggunakan cara manual atau tenaga manusia yang kurang efektif. Hal tersebut diketahui dari hasil pembuatan pakan dalam jumlah yang relatif banyak memerlukan waktu pencetakan yang relatif lama sehingga pemenuhan kebutuhan pakan untuk hewan ternak dalam jumlah banyak kurang maksimal (Utomo, 2011).

Dalam operasional budidaya lele, biaya terbesar adalah pakan. Biaya pakan yang terlalu mahal bagi petani lele, karena menggunakan pakan pabrikan, membuat biaya operasional menjadi tinggi, sehingga keuntungan yang diperoleh sangatlah kecil jika dibandingkan dengan biaya operasional yang dikeluarkan. Selain itu petani lele membutuhkan pakan lele dengan protein tinggi dengan harga terjangkau dimana petani lele mengalokasikan 1 kg pakan untuk 1 kg lele. Sedangkan harga pakan pabrik berkisar Rp 9.500,- s/d Rp. 14.500,- perkilogramnya hanya untuk yang kualitas biasa, sedangkan untuk kualitas berprotein tinggi harganya \pm Rp. 20.000,- yang digunakan untuk 1 kilogramnya lele. Besarnya biaya yang harus dikeluarkan untuk pengadaan pakan pabrikan sangat besar bila dibandingkan dengan biaya produksi lainya yaitu mencapai 50-65 % dari total biaya produksi (Sutikno dkk., 2011).

Mesin pencetak pelet adalah suatu alat untuk membuat pakan ikan atau pelet dengan menggunakan bantuan tenaga mesin. Mesin pencetak pelet ini bekerja dengan prinsip mengempa atau menekan bahan dengan menggunakan *screw pres* sehingga bahan akan tertekan dan akan keluar melalui saluran pengeluaran kemudian bahan akan terpotong dengan mata pisau yang berada di depan saluran pengeluaran (Sigit dkk., 2019). Mesin pencetak pelet ikan ini menggunakan puli sebagai penerus daya yang dihubungkan oleh *v - belt* dari motor penggerak. Besar kecilnya puli sangat mempengaruhi kinerja mesin pencetak pelet ikan. Oleh karena itu peneliti mengambil judul “ pengaruh variasi diameter puli terhadap kapasitas produksi pada mesin pencetak pelet ikan 3 in 1 “.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian di atas maka dapat dirumuskan permasalahan yaitu bagaimanakah pengaruh variasi diameter puli terhadap kapasitas produksi pada mesin pencetak pelet ikan 3 in 1.

1.3 Batasan Masalah

Agar pembahasan tidak meluas maka batasan masalah penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Diameter puli yang diujikan untuk puli standar adalah 6 inchi pada penggiling daging.
2. Diameter puli yang diujikan untuk puli variasi adalah 8 inchi pada penggiling daging.

3. Diameter puli yang diujikan untuk puli standar adalah 8 inchi pada pengaduk bahan baku.
4. Diameter puli yang diujikan untuk puli standar adalah 10 inchi pada pengaduk bahan baku.
5. Diameter puli yang diujikan untuk puli standar adalah 10 inchi pada pencetak pelet.
6. Diameter puli yang diujikan untuk puli variasi adalah 12 inchi pada pencetak pelet.
7. Diameter puli penggerak 2 inchi dengan menggunakan penggerak mesin diesel 5,5 PK.
8. RPM penggerak yaitu 3.000 rpm.

1.4 Tujuan

Adapun tujuan yang diperoleh dari laporan tugas akhir ini yaitu mendapatkan data hasil uji pengaruh variasi diameter puli terhadap kapasitas produksi pada mesin pencetak pelet ikan 3 *in* 1.

1.5 Manfaat

Manfaat yang diperoleh dari pembahasan pengaruh variasi diameter puli terhadap kapasitas produksi pada mesin pencetak pelet ikan 3 *in* 1 yaitu dapat menentukan penggunaan diameter yang sesuai dengan kebutuhan produksi.

1.6 Sistematika Penulisan

Adapun sistematika dalam penyusunan laporan adalah :

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini menguraikan tentang latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan, manfaat 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 projek 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 Cara Kerja Mesin Pelet

Mesin pencetak pelet adalah suatu alat untuk membuat pakan ikan atau pelet dengan menggunakan bantuan tenaga mesin. Mesin pencetak pelet ini bekerja dengan prinsip mengempa atau menekan bahan dengan menggunakan *screw pres* sehingga bahan bahan akan tertekan dan akan keluar melalui saluran pengeluaran kemudian bahan akan terpotong dengan mata pisau yang berada di depan saluran pengeluaran (Sigit dkk., 2019).



Gambar 2. 1 Mesin pencetak pelet

2.2 Puli

Puli adalah elemen mesin yang berfungsi untuk meneruskan daya dari satu poros ke poros yang lain dengan menggunakan sabuk. Puli bekerja dengan

mengubah arah gaya yang diberikan, mengirim gerak dan mengubah arah rotasi. Puli tersebut biasanya terbuat dari besi cor, baja cor, baja pres atau aluminium (RS.Kurmi & JK.Gupta, 2005). Berdasarkan diameter puli yang digerakkan maka dapat dinyatakan persamaan 1 sebagai berikut :

$$D_2 = \frac{N_1 \cdot d_1}{N_2} \dots\dots\dots (1)$$

Dimana d_2 adalah diameter puli yang digerakkan (mm), d_1 diameter puli penggerak (mm), N_2 putaran puli yang digerakkan (rpm), N_1 putaran puli penggerak (rpm).



Gambar 2. 2 Puli
(<https://www.usarollerchain.com/AK124-Pulley-1-14-Bore-p/ak124-1-14-pulley.htm>)

2.3 Sabuk

Sabuk adalah suatu elemen mesin yang terbuat dari bahan fleksibel yang dapat di gunakan dengan mudah untuk mentransmisikan torsi dan gerakan berputar

dari satu komponen ke komponen lainnya, dimana *belt* tersebut dililitkan dengan puli yang melekat pada poros yang akan berputar.

Sabuk v atau yang sering kita sebut v - *belt* merupakan komponen mesin yang termasuk vital dimana v - *belt* ini nantinya yang akan meneruskan sebuah gaya yang di terima dari puli untuk kemudian di teruskan pada gaya gerak mekanik. Dan apabila sebuah sabuk v mempunyai kualitas yang jelek dan tidak sesuai standar maka umur kerja dari sebuah sabuk akan relatife pendek (Zaenuri A., 2010).

Sabuk berfungsi untuk memindahkan tenaga melalui antara sabuk dengan puli yang di gerakkan. Kemampuan sabuk untuk memindahkan tenaga tergantung pada faktor-faktor berikut :

1. Tegangan sabuk terhadap puli.
2. Gesekan antara puli dan sabuk.
3. Sudut kontak antara puli dan sabuk.

Kecepatan *belt* harus di perhatikan untuk sabuk datar jarak maksimum antar poros tidak boleh lebih dari 10 meter dan jarak minimumnya tidak boleh kurang dari 3-5 kali diameter puli terbesar (Komaro M., 2008). Macam-macam sabuk atau *belt* di bagi menjadi 3 yaitu :

1. *Belt* datar atau rata (*Flat belt*)

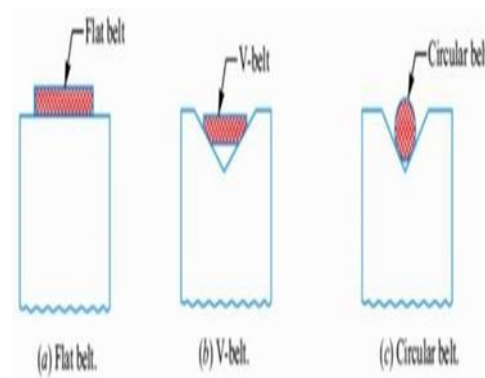
Belt ini biasanya terbuat dari *Leather Rubberized Fubric* dan *Cord Flat Belt*, jenis *belt* ini umumnya digunakan di industri dengan daya yang cukup besar dan ukuran puli yang besar (RS.Kurmi & JK.Gupta, 2005).

2. *Belt* bentuk v (*V- belt*)

Belt ini banyak digunakan untuk memindah beban antar puli berjarak pendek dan gaya jepit yang ditimbulkan alur v mempengaruhi gaya tarik atau load yang lebih besar sehingga menghasilkan gaya jepit *belt* yang kuat, untuk efisiensi jenis *belt* ini mencapai 45% (RS.Kurmi & JK.Gupta, 2005).

3. *Belt* bentuk bundar (*Circular belt*)

Jenis *belt* ini paling jarang digunakan, biasanya paling hanya digunakan untuk mentransmisikan daya yang kecil dan jarak antar puli sampai 5 meter. Batas maksimum kecepatan *belt* bentuk bundar ini kurang lebih 35 m/s dan daya yang dapat di transmisikan sampai 60 kw (RS.Kurmi & JK.Gupta, 2005).



Gambar 2. 3 Jenis *belt*
(RS.Kurmi & JK.Gupta, 2005).



Gambar 2. 4 *V - belt*
(<https://www.monotaro.id/p102361601.html>)

V-belt adalah sabuk atau *belt* yang terbuat dari bahan karet dan mempunyai penampang berbentuk trapesium. Tenun tetoran dan semacamnya yang terdapat di dalam konstruksi *belt* digunakan sebagai inti sabuk untuk membawa atau menyalurkan tarikan yang besar. Sabuk *v* dibelitkan pada alur puli yang berbentuk *v* pula, bagian sabuk yang membelit akan mengalami lengkungan sehingga lebar bagian dalam akan bertambah besar. Gaya gesekan juga akan bertambah karena pengaruh bentuk yang akan menghasilkan transmisi daya yang besar pada tegangan yang relatif rendah hal ini merupakan salah satu keunggulan dari sabuk *v* jika di bandingkan dengan sabuk rata (*Flat Belt*) (Sularso & Kiyokatsu Suga, 1979).

Berikut kelebihan transmisi *belt* di banding dengan transmisi lain (Rantai dan Roda Gigi) antara lain :

1. Harganya murah.
2. Perawatan Mudah.
3. Tidak Berisik.

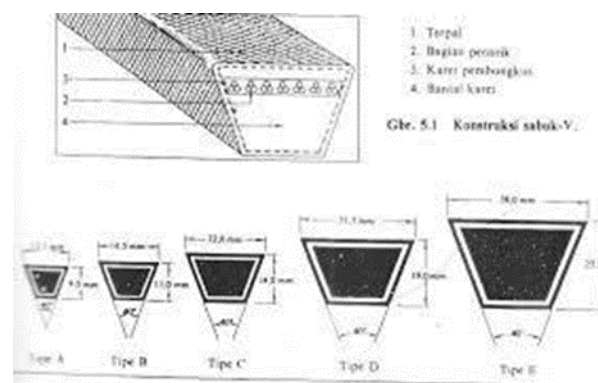
Dengan beberapa kelebihan tersebut *v-belt* lebih banyak di gunakan untuk mentransmisikan daya yang tidak terlalu besar (± 500 Kw) dan ini sering kita jumpai dalam mesin-mesin industri rumah tangga (Sularso Mame & Kiyokatsu Suga, 1979).

Selain mempunyai kelebihan transmisi *belt* juga mempunyai kekurangan jika di bandingkan dengan transmisi rantai dan roda gigi, di antaranya adalah :

1. Umurnya pendek atau mudah aus.

2. Sering terjadi *sliding*.
3. Efisiensi rendah.
4. Kapasitas daya kecil.
5. Tidak bisa mentransmisikan daya yang jarak antara poros puli lebih dari 10 meter (daya yang ditransmisikan akan lebih kecil sehingga tidak efisien).

Jarak yang cukup jauh yang memisahkan antara dua buah poros tidak memungkinkannya menggunakan transmisi langsung dengan roda gigi. Dalam penggunaannya *v - belt* dibelitkan mengelilingi alur puli yang berbentuk *v* pula. Bagian sabuk yang membelit pada puli akan mengalami kelengkungan sehingga lebar bagian dalamnya akan bertambah besar.



Gambar 2. 5 Penampang *v-belt*
(Waries.A, 2006)

2.4 Pengertian 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) :

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

Keterangan :

N2 = Putaran puli yang digerakan (Rpm)

N1 = Putaran puli penggerak (Rpm)

D1 = Diameter puli penggerak (Rpm)

D2 = Diameter puli yang digerakan (Rpm)

2.5 Pengertian Torsi

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

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

$$T = F \times r \text{ (N.m)} \dots\dots\dots (2)$$

Keterangan :

T = Torsi benda berputar (N.m)

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

r = Adalah jarak benda ke pusat rotasi (m)

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

2.6 Kapasitas Produksi

Kapasitas produksi merupakan hasil produksi maksimum yang dapat diproduksi atau dihasilkan dalam suatu waktu tertentu (Kusuma, 2009).

Pengertian kapasitas mempunyai tiga perspektif yaitu sebagai berikut :

1. Kapasitas desain

Menunjukkan output maksimal pada kondisi ideal di mana tidak terdapat konflik penjadwalan, tidak ada produk yang cacat dan perawatan yang rutin.

2. Kapasitas efektif

Menunjukkan output maksimal pada tingkat operasi tertentu, pada umumnya kapasitas efektif lebih rendah dari pada kapasitas desain.

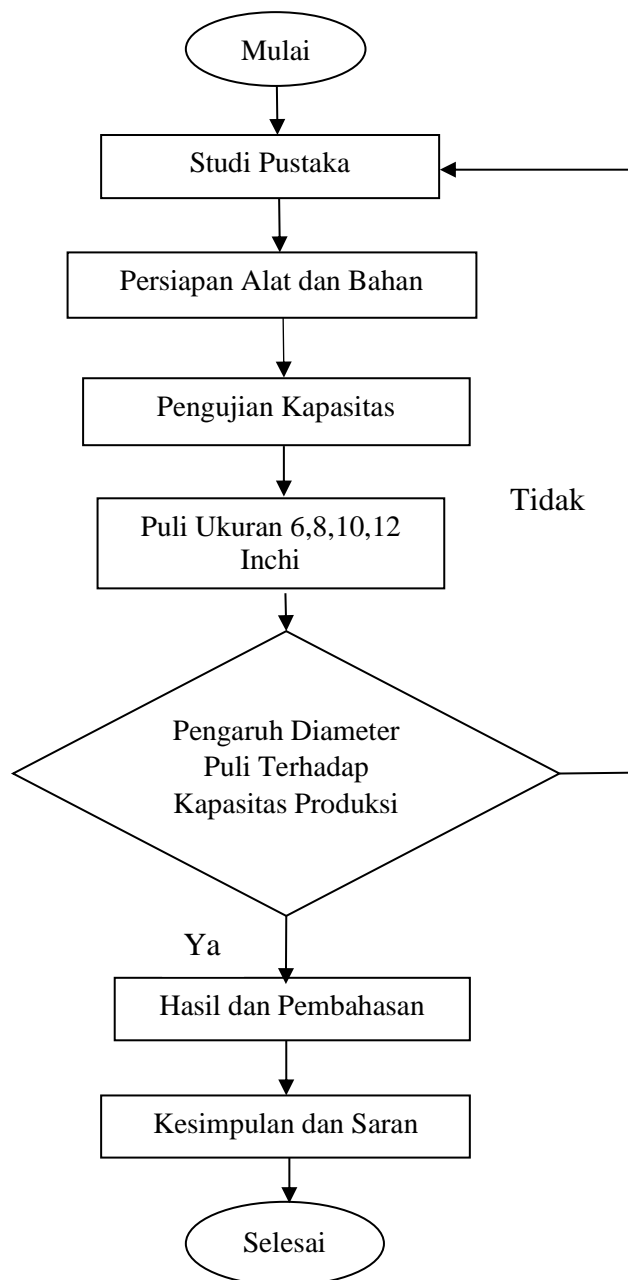
3. Kapasitas actual

Menunjukkan output nyata yang dapat dihasilkan oleh fasilitas produksi.

Kapasitas actual sedapat mungkin harus diusahakan sama dengan kapasitas efektif.

BAB III
METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Diagram Alir Penelitian



Gambar 3. 1 Diagram alir penelitian

3.2 Alat Dan Bahan

3.2.1 Alat

Pada saat melakukan pengujian, dibutuhkan alat untuk membantu proses penelitian ini diantaranya adalah :

1. *Tachometer*

Digunakan pada saat melakukan pengukuran putaran mesin ketika pengujian.



Gambar 3. 2 *Tachometer*

2. *Stopwatch*

Digunakan untuk menghitung lama proses produksi pada mesin pencetak pelet ikan 3 in 1.



Gambar 3. 3 *Stopwatch*

(<https://nymag.com/strategist/article/best-stopwatches.html>)

3. Timbangan

Digunakan untuk menimbang bahan baku atau komposisi dan berat pelet yang sudah jadi.



Gambar 3. 4 Timbangan

4. Kunci

Digunakan untuk melepas dan memasang puli yang akan diuji.



Gambar 3. 5 Kunci - kunci

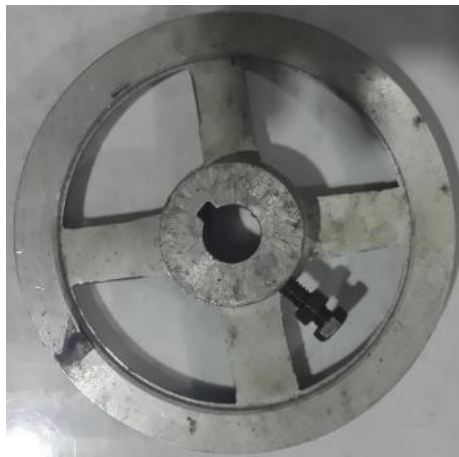
3.2.2 Bahan

1. Unit mesin pencetak pelet ikan 3 in 1.

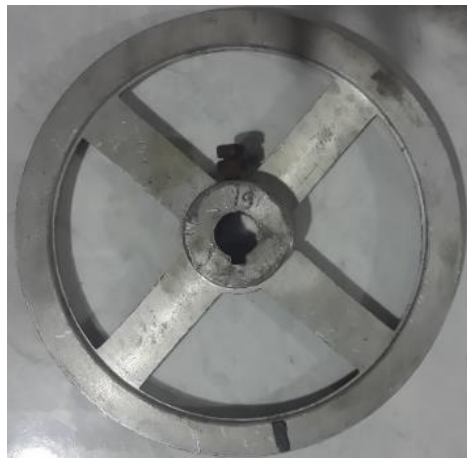


Gambar 3. 6 Mesin pencetak pelet ikan 3 in 1

2. Puli yang digunakan pada saat pengujian pengaruh variasi diameter puli terhadap kapasitas produksi .



Gambar 3. 7 Puli 6 inchi



Gambar 3. 8 Puli 8 inchi



Gambar 3. 9 Puli 10 inchi



Gambar 3. 10 Puli 12 inchi

3. Bahan baku pelet



Gambar 3. 11 Bahan baku pelet



Gambar 3. 12 Ikan segar

3.3 Prosedur Penelitian

Pada prosedur penelitian ini setelah menyipakan alat dan bahan mulailah tahap-tahap pengujian dengan melakukan sebagai berikut :

3.3.1 Proses pemasangan puli variasi

Sebelum melakukan proses pengujian pengaruh variasi diameter puli terhadap kapasitas pada mesin pencetak pelet 3 in 1, kita siapkan terlebih dahulu

puli variasi yang akan kita uji. Pengujian yang pertama adalah dengan menggunakan puli standar dan pengujian yang kedua menggunakan puli dengan variasi diameter puli pada penggiling daging, pengaduk bahan baku dan pencetak pelet, pastikan puli terpasang dengan kencang. Kemudian pasang sabuk atau *v-belt* pada puli.

1. Pemasangan puli diameter 8 inchi pada penggiling daging



Gambar 3. 13 Pemasangan puli 8 inchi pada penggiling

2. Pemasangan puli diameter 10 inchi pada pengaduk bahan baku



Gambar 3. 14 Pemasangan puli 10 inchi pada pengaduk bahan baku

3. Pemasangan puli diameter 12 inchi pada pencetak pelet



Gambar 3. 15 Pemasangan puli 12 inchi pada pencetak pelet

3.3.2 Pengukuran putaran mesin (Rpm)

Proses pengukuran putaran mesin (Rpm) dilakukan ketika bahan baku belum 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 3000 Rpm.



Gambar 3. 16 Pengukuran rpm pada mesin penggerak

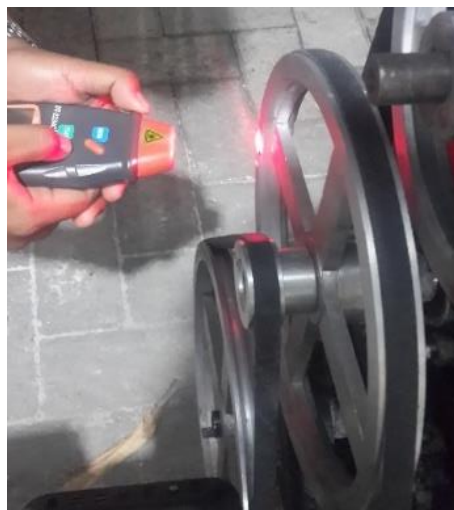
Dilanjutkan dengan pengukuran Rpm pada alat / mesin seperti penggiling daging , pengaduk bahan baku, dan pencetak pelet.

4. Pada mesin penggiling daging / ikan



Gambar 3. 17 Pengukuran rpm pada penggiling daging

5. Pada pengaduk bahan baku



Gambar 3. 18 Pengukuran rpm pada pengaduk bahan baku

6. Pada pencetak pelet



Gambar 3. 19 Pengukuran rpm pada pencetak pelet

3.3.3 Proses pencetakan pelet

Pada proses pencetakan pelet ini dengan menggunakan diameter puli, standar dan variasi pada penggiling daging, pengaduk bahan baku, dan pencetak pelet, bahan baku yang digunakan sebesar 1 kg. Pada setiap proses dilakukan pencatatan waktu yang akan diakumulasikan menjadi satu. Berikut adalah komposisi adonan yang digunakan pada pencetakan pelet :

1. Tepung ikan + Ikan Segar = 26.7 %
2. Tepung terigu = 28.8 %
3. Tepung jagung = 15.5 %
4. Bekatul = 28.8 %

Langkah-langkah pencetakan pelet yaitu :

- Masukkan bahan baku ikan segar ke dalam penggiling daging.
- Setelah ikan tergiling masukan bahan baku lainnya ke dalam pengaduk bahan baku.
- Setelah tercampur rata, buka penyekat pada pengaduk bahan baku.
- Adonan akan turun ke pencetak pelet.

- Lakukan pencatatan waktu yang dibutuhkan dalam setiap proses.

3.3.4 Hasil pelet

Hasil pencetakan pelet menggunakan puli standar dan puli variasi adalah sebagai berikut :



Gambar 3. 20 Hasil pencetakan pelet dengan puli standar



Gambar 3. 21 Hasil pencetakan pelet dengan puli variasi

3.4 Metode Pengumpulan Data

Untuk mencapai sasaran yang diinginkan maka pada penelitian ini digunakan metode sebagai berikut :

1. Metode eksperimen

- Melakukan eksperimen pembuatan pelet dengan puli standar yang sudah dirancang.

- Melakukan eksperimen pembuatan pelet dengan variasi puli pencetak, pengaduk, dan penggiling dengan ukuran yang sudah ditentukan.
- Mengolah data sesuai dengan spesifikasi teknik yang diperoleh mengenai variasi diameter puli terhadap kapasitas produksi.

2. Metode studi kepustakaan

- Metode ini dimaksudkan untuk menjadikan buku dan jurnal yang ada sebagai referensi serta sebagai bahan acuan perbandingan maupun bahan masukan.

3.4.1 Spesifikasi motor penggerak

Tabel 3. 1 Spesifikasi Motor Penggerak

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
<i>Output</i> maksimum	5,5 hp / 3600 rpm
Stater	Recoil
Kapasitas tanki	3,1 liter
Kapasitas oli	0,6 liter
System ignisi	T.m.i
<i>Air cleaner</i>	<i>Semi dry</i>
Dimensi	312 x 362 x 335 cm
<i>Made in</i>	CHINA

3.5 Metode Analisa Data

Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah metode eksperimen dengan melakukan perbandingan kapasitas produksi antara ukuran diameter puli standar dengan diameter puli variasi. Pengujian kapasitas pada mesin penggiling

daging menggunakan puli 6 dan 8 inchi, pada mesin pengaduk menggunakan puli 8 dan 10 inchi, pada mesin pencetak pelet menggunakan puli 10 dan 12 inchi.

Dari eksperimen yang dilakukan maka didapatkan data kapasitas produksi. Dari data yang diperoleh kita bisa melakukan pengolahan data sesuai spesifikasi teknik untuk mengambil kesimpulan dari pengaruh diameter puli terhadap kapasitas produksi pada mesin pencetak pelet ikan 3 in 1 ini.

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengujian pengaruh variasi diameter puli terhadap kapasitas produksi pada mesin pencetak pelet 3 in 1 dilakukan dengan beberapa variasi ukuran diameter puli. Variasi puli dilakukan pada masing-masing alat. Hasil dari data puli standar dan puli variasi tersebut dibandingkan. Pada penelitian ini menggunakan bahan baku 1 kg dan putaran mesin 3000 rpm.

4.1 Ukuran Puli

Tabel 4. 1 Ukuran puli

No	Nama Alat	Puli Standar (inchi)	Puli Variasi (inchi)
1	Penggiling Daging / Ikan	6	8
2	Pengaduk Bahan Baku	8	10
3	Pencetak Pelet	10	12

4.2 Hasil Pengukuran Putaran Mesin

4.2.1 Pengukuran putaran dengan puli standar

Dari hasil pengujian yang dilakukan sebanyak 3 kali pengujian didapatkan data sebagai berikut :

Tabel 4. 2 Hasil pengukuran putaran dengan puli standar

No	Puli Standar	RPM (Rpm)	RPM rata-rata (Rpm)
1	Penggiling Daging / Ikan	474.4	492.4
		505.2	
		497.8	
2	Pengaduk Bahan Baku	364.4	375.9
		375.8	

		(gram)			(gram)		enit)
1	Pengujian I	800	8,58	93,24	1148	9,57	116,4
2	Pengujian II	792	9,04	87,6	1198	9,27	129,2
3	Pengujian III	1114	11,03	100,9	1127	8,34	135,1
Rata - rata		902	9,55	93,9	1157,6	9,06	126,9

1. Pengujian pertama dengan puli standar menghasilkan pelet sebesar 800 gram dalam waktu 8,58 menit yang artinya mempunyai kapasitas mesin sebesar 93,24 gram/menit.
2. Pengujian kedua dengan puli standar menghasilkan pelet sebesar 792 gram dalam waktu 9,04 menit yang artinya mempunyai kapasitas mesin sebesar 87,6 gram/menit.
3. Pengujian ketiga dengan puli standar menghasilkan pelet sebesar 1,114 gram dalam waktu 11,03 menit yang artinya mempunyai kapasitas mesin sebesar 100,9 gram/menit.

Dari hasil pengujian sebanyak 3 kali maka didapatkan hasil rata-rata pengujian menggunakan puli standar yaitu mendapatkan pelet sebesar 906 gram dalam waktu 9,55 menit yang artinya mempunyai kapasitas 93,9 gram/menit.

Kemudian pengujian dilakukan menggunakan puli variasi dan didapatkan hasil sebagai berikut :

1. Pengujian pertama menghasilkan pelet sebesar 1,148 gram dalam waktu 9,57 menit yang artinya mempunyai kapasitas sebesar 1,16,4 gram/menit.
2. Pengujian kedua menghasilkan pelet sebesar 1,198 dalam waktu 9,27 menit yang artinya mempunyai kapasitas sebesar 129,2 gram/menit.

3. Pengujian ketiga menghasilkan pelet sebesar 1,127 gram dalam waktu 8,34 menit yang artinya mempunyai kapasitas sebesar 135,1 gram/menit.

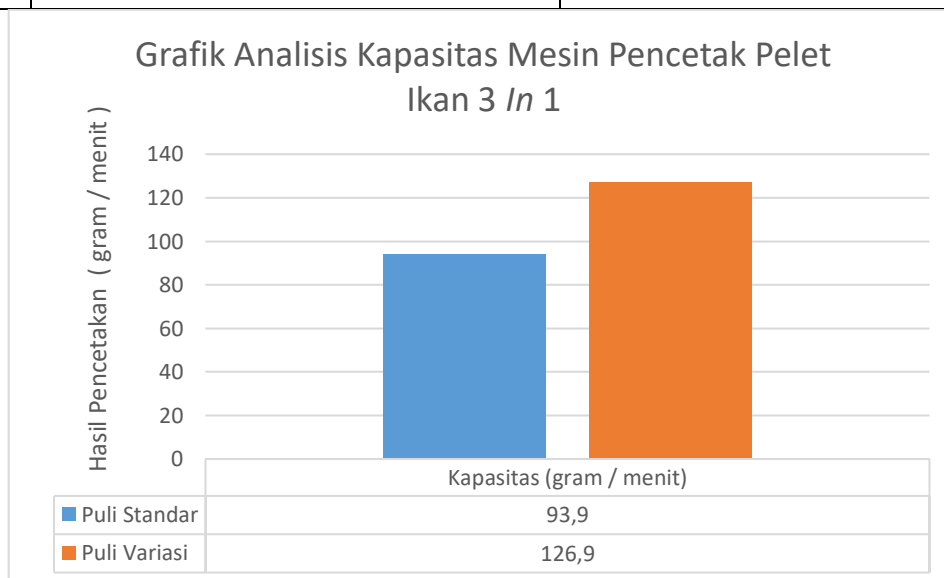
Dari hasil pengujian sebanyak 3 kali tersebut didapatkan rata-rata pengujian dengan menggunakan puli variasi dapat menghasilkan pelet sebanyak 1,157.6 gram dalam waktu 9,06 menit , yang artinya mempunyai kapasitas sebesar 126,9 gram/menit.

4.4 Grafik Analisis Kapasitas Mesin 3 In 1

Dari hasil pengujian yang dilakukan dan diakumulasikan dalam nilai rata-rata maka perbandingan kapasitas pencetakan antara penggunaan puli standar dan puli variasi adalah sebagai berikut :

Tabel 4. 5 Kapasitas mesin pencetak pelet ikan 3 in 1

No.	Indikator penelitian	Kapasitas (gram / menit)
1.	Puli Standar	93.9
2.	Puli Variasi	126.9



Gambar 4. 1 Grafik analisis kapasitas mesin pencetak pelet ikan 3 in 1

Gambar grafik 4.1 diatas merupakan perbandingan kapasitas antara kapasitas saat menggunakan puli standar dengan kapasitas pada saat menggunakan puli variasi. Kapasitas pada puli standar yaitu sebesar 93.9 gram/menit sedangkan kapasitas pada saat meenggunakan puli variasi sebesar 126.9 gram/menit. Maka hasil dari pengujian ini didapatkan bahwa penggunaan variasi diameter puli mengalami kenaikan sebesar 38.33 %.

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Kesimpulan penelitian pengaruh variasi diameter puli terhadap kapasitas produksi adalah semakin besar diameter puli yang digunakan, kapasitas produksi pelet semakin tinggi. Kapasitas puli standar sebesar 93.9 gram/menit dan kapasitas puli variasi sebesar 126.9 gram/menit.

5.2 Saran

Beberapa hal yang perlu diperhatikan dalam penelitian pengaruh variasi diameter puli terhadap kapasitas produksi pada mesin pencetak pelet ikan 3 in 1 adalah semakin besar diameter puli yang digunakan maka akan semakin tinggi kapasitas produksi, tetapi harus diperhatikan juga pemilihan penggunaan motor penggerak agar daya cukup untuk menggerakkan ketiga mesin secara bersamaan.

DAFTAR PUSTAKA

- Aldhi Y. P., 2018. Analisa Pengaruh Putaran Puli Terhadap Kinerja Mesin Pompa Power Sprayer. Fakultas Teknik Mesin Universitas Pamulang.
- Ayuda B., 2011. Kandungan Serat Kasar, Protein Kasar, Dan Bahan Kering Pada Limbah Nangka Yang Difermentasi Dengan *Trichoderma Viride*, Dan *Bacillus Subtilis* Sebagai Bahan Pakan Alternatif Ikan. Skripsi Universitas Airlangga.
- Faizin K.N., 2016. Pengaruh Diameter *Pulley* Alternator Dan Daya Motor Terhadap Arus Dan Kecepatan Proses Pengisian Baterai 12 Volt. *Journal Of Electrical, Electronic Control And Automotive Engineering (JEECAC)*. Volt 1, No.1.
- Hendra K., 2009. Manajemen Produksi : Perencanaan dan Pengendalian Produksi. Edisi 4. Yogyakarta.
- Imam Murdianto, 2016. Perbedaan Performa (Daya, Torsi, dan Konsumsi Bahan Bakar) Menggunakan Injector Standart dan Injector Racing Dengan Bahan Bakar Pertamina dan Pertamina Plus pada Sepeda Motor Yamaha V – Xion. Skripsi Universitas Negeri Semarang.
- Khurmi R.S., Gupta J.K., Chand S., 2005. “*Textbook of Machine Design*”, S.I. Units. Eurasia Publishing House (Pvt) Ltd, New Delhi, India.
- Mumu K., 2008. Bahan kuliah Elemen Mesin 2 Jurusan Pendidikan Teknik Mesin. Fakultas Teknik Pendidikan Teknologi dan Kejuruan. Universitas Pendidikan Indonesia. Bandung.
- Neno B., 2012. Pengertian Rotasi Putaran Mesin. (<https://id.scribd.com/doc/99101485/Pengertian-Rpm>). Diakses pada tanggal 6 Juli 2021.
- Peter R. N. Childs, 2014. “*Mechanical Design Engineering Handbook*”. Copyright © 2014 Elsevier Ltd. All Right Reserved.
- Sularso dan Kiyokatsu Suga, 1979. *Dasar Perencanaan Dan Pemilihan Elemen Mesin* .P.T Pradnya Paramita Jakarta : 1979. Hlm: 163
- Sigit P.H., Priyagung H., Margianto H., 2019. Perencanaan Mesin Pencetak Pelet Ikan Kapasitas 100 kg/jam. Teknik Mesin Universitas Islam Malang, Malang.
- Sutikno, E., Nur, A., dan Sony, A.F. M., 2011. Pembuatan Pelet Apung Skala Rumah Tangga Dengan Peralatan Sederhana. Prosiding Forum Inovasi Teknologi Akuakultur, 1(1), 1095-1105.
- Utomo, 2011. Peta Potensi Wilayah Sumber Bibit Sapi Potong Local Dan Rencana Pengembangannya. <http://www.ditjennak.go.id/publikasi%5Cpotens%20bibit.pdf>. Diakses pada 6 juni 2021.
- Zainuri A., 2010. Diklat Bahan Ajar Elemen Mesin II . Universitas Mataram.

DAFTAR LAMPIRAN

1. Persiapan mesin



2. Proses penimbangan bahan baku



3. Proses produksi



4. Data pengujian puli standar

Data Pengujian Puli Standar Rpm Penggiling 2.000

I. Pengujian I

No	Alat / mesin	Rpm	waktu	Hasil
1.	Penggiling Daging	174.9	8.50 menit	73.21 gr
2.	Pengaduk Beton Batu	364.9		
3.	Pencacok Pelet	63.5		

II. Pengujian II

No	Alat / mesin	Rpm	waktu	Hasil
1.	Penggiling Daging	505.2	9.04 menit	87.6 gr
2.	Pengaduk Beton Batu	375.8		
3.	Pencacok Pelet	64.5		

III. Pengujian III

No	Alat / mesin	Rpm	waktu	Hasil
1.	Penggiling Daging	497.8	11.03 menit	100.9 gr
2.	Pengaduk Beton Batu	387.5		
3.	Pencacok Pelet	44.8		

5. Data pengujian puli variasi

Data Pengujian Puli Variasi Rpm Penggiling 3.000

I. Pengujian I

No	Alat / mesin	Rpm	waktu	Hasil
1.	Penggiling Daging	120.1	9.57 menit	114.8 gr
2.	Pengaduk Beton Batu	315.3		
3.	Pencacok Pelet	45.9		

II. Pengujian II

No	Alat / mesin	Rpm	waktu	Hasil
1.	Penggiling Daging	120.0	9.77 menit	119.8 gr
2.	Pengaduk Beton Batu	325.8		
3.	Pencacok Pelet	41.18		

III. Pengujian III

No	Alat / mesin	Rpm	waktu	Hasil
1.	Penggiling Daging	101.5	8.34 menit	112.7 gr
2.	Pengaduk Beton Batu	325.8		
3.	Pencacok Pelet	30.8		