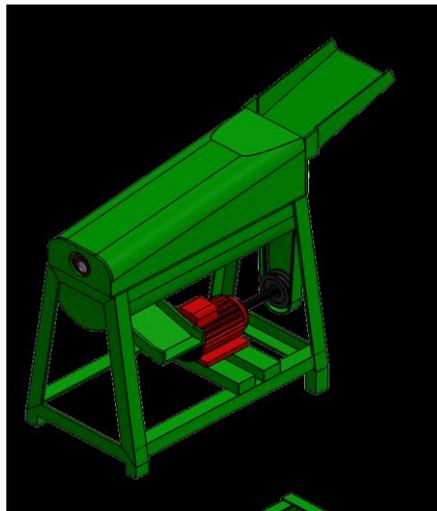


## BAB IV

### PEMBAHASAN

#### 4.1 Design mesin

Dalam memodifikasi Mesin Pemipil Jagung Type Silinder Screw ini tentunya dibutuhkan design awal yang dimana berfungsi untuk menjadi acuan utama dalam membangun mesin ini. Adapun design mesin pemipil jagung type silinder screw ini adalah sebagai berikut :



Gambar 4. 1 design mesin

Dengan melihat gambar 4.1 dengan material rangka berbahan besi siku, sedangkan untuk hopper bawah dan case menggunakan meterial besi plat dengan tebal 2 mm, untuk bagian mata pemipil menggunakan besi yang di bengkakan dengan ketebalan 1 mm dengan jarak antar mata pemipil yakni 3 mm dan lebar mata pemipil 2 mm, dan dari bearing menggunakan bearing type pillowblock, sedangkan untuk bagian silinder screw ini menggunakan pipa berdiamer 3 inch dengan poros as rotor berdiameter 1 inch, penggerak utama dari mesin pemipil jagung type silinder screw ini menggunakan motor listrik sebesar ½ HP dengan ukuran pulley motor type V berdiameter 1,5 inch, dari segi pemindahan putaran dari motor listrik menggunakan V-belt dengan type A berukuran 41 mm, sedangkan untuk pulley poros berdiameter 4 inch.

#### 4.1.2 Rangka

Rangka mesin pemipil jagung Type silinder Screw ini sebagai penempatan komponen yang tersusun hingga menjadi sebuah mesin pemipil jagung Type silinder Screw. Rangka ini dibuat dengan menggunakan 4 kaki – kaki dengan tujuan supaya mudah dalam melakukan pemindahan dengan spesifikasi sebagai berikut :

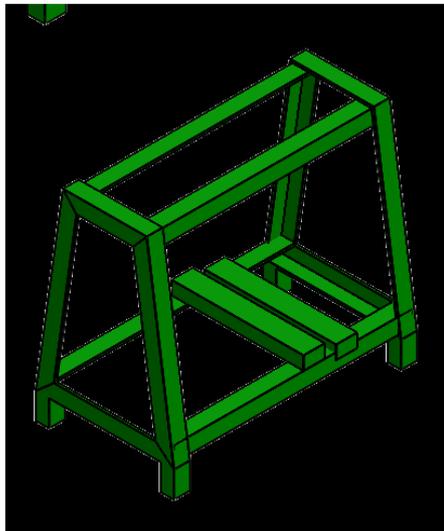
Tinggi : 600 mm

Lebar Atas : 310 mm

Lebar Bawah : 410 mm

Panjang : 600 mm

Adapun material yang digunakan menggunakan besi siku 40x40 mm.



Gambar 4. 2 Rangka Mesin Pemipil Jagung Type Silinder Screw

#### 4.1.3 Rancangan Fungsional

Rancangan fungsional bertujuan untuk menentukan fungsi dari masing-masing komponen penyusun mesin pemipil jagung Type silinder Screw. Adapun beberapa komponen serta fungsinya adalah sebagai berikut:

Tabel 5.1 Rancangan Fungsional

NO	Nama Komponen	Fungsi
1	Pulley	Pulley yang berfungsi sebagai komponen atau penghubung putaran yang diterima dari motor listrik.
2	Motor Listrik	Motor listrik berfungsi untuk mengubah energi listrik menjadi energi mekanik.
3	Bantalan	Bantalan berfungsi untuk mengurangi gesekan dari suatu putaran.
4	Rangka	Rangka berfungsi sebagai penempat setiap perkomponen agar menjadi suatu alat yang seutuhnya
5	<i>Hopper</i> Keluar	<i>Hopper</i> keluar berfungsi sebagai output dari hasil biji jagung yang telah dipipil
6	Mata Pemipil	Mata pemipil berfungsi untuk melepaskan biji jagung dari bonggolnya
7	Poros	Poros berfungsi sebagai pemutar jagung hingga nanti bonggol yang bersih keluar
8	Hopper Masuk	Hopper masuk berfungsi untuk tempat tampung sementara jagung lalu masuk 1 per 1
9	V Belt	<i>v-belt</i> berfungsi untuk mentransmisikan energi putar dari motor listrik ke pulley atas sehingga poros berputar
10	Case Mesin Pemipil Jagung	Case mesin pemipil jagung berfungsi sebagai pencegah biji jagung keluar bertebaran

#### 4.1.4 Rancangan Struktural

Dalam menentukan bentuk, ukuran serta tata letak dari setiap komponen mesin pemipil jagung Type silinder Screw ini maka diperlukan rancangan struktural sehingga setiap detail komponen di gambarkan dengan lebih jelas. Adapun komponen dan ukurannya adalah sebagai berikut:

- 1) Pulley motor : A1x1,5 inch
- 2) Pulley poros : A1x4 inch
- 3) Poros as rotor : 1 inch
- 4) Bearing : UC P205 pillowblock
- 5) Mata pemipil : besi dengan ketebalan 1 mm , diameter 2mm, serta jarak antar mata 3 mm
- 6) Body : plat 2 mm
- 7) Rangka : besi siku 40x40 mm
- 8) V-belt : Type A-41
- 9) Pipa rotor pemipil : 3 inch

#### 4.1.5 Motor Listrik

Motor listrik sebagai penggerak di mesin pemipil jagung Type silinder Screw ini. Motor listrik berfungsi untuk mengubah energi listrik menjadi mekanik. Adapun motor listrik yang di gunakan dengan Type BLY 71M2-4 dengan spesifikasi sebagai berikut:

<b>Kapasitas</b>	<b>Satuan</b>
0,37 Kw	½ HP
220	V
2,8	A
50	HZ
1330	r/min

#### 4.1.6 Hasil Modifikasi Mesin Pemipil Jagung Type Silinder Screw



Gambar 4. 3 hasil modifikasi mesin pemipil jagung type silinder screw

Dalam mesin pemipil jagung type silinder screw ini berbeda dengan yang lainnya dimana dari segi mata pemipil yang di design dengan ukuran 2 cm dan antar celah 3 cm. serta penambahan sirip di dalam silinder pemipil yang diamana berfungsi untuk mengeluarkan bonggol jagung didalamnya. Dari segi poros screw yang menggunakan ulir dari besi tidak menggunakan baut dimana pemilihan menggunakan poros ulir besi tidak membuat hancur biji jagungnya. Lalu dari segi motor penggerak menggunakan dinamo ½ HP dengan kecepatan putar 1330 rpm dan daya listrik yang digunakan sebesar 220 V.

#### 4.1.7 Uji Kinerja Mesin

Dalam melakukan pengujian mesin pemipil jagung Type silinder Screw ini penulis didampingi oleh Bapak dekan FTI sekaligus pembimbing 1 beliau Bapak Christian Soolany, S.TP, M.Si. dengan hasil kinerja mesin yang telah dimodifikasi di bagian mata pemipil dan silinder porosnya dengan cara jagung yang sudah kering dengan persentase kadar air di jagung tidak lebih dari 18% (Dinpertanpangan,2021) ditimbang dengan masing-masing berat sejumlah 3000 gram. Lalu jagung yang telah ditimbang dimasukan ke dalam Hopper masuk sehingga jagung masuk satu persatu dengan cara operator mendorong tuasnya. Sehingga biji jagung dan bonggol keluaranya terpisah.

## 4.2 Hasil Penganmbilan Data

### 4.2.1 Hasil data percobaan ke 1 pemipilan jagung dengan pisau spiral screw jarak mata pisau 5 cm.

Hasil data pengambilan kapasitas pemipilan jagung ukuran kecil, dan besar dengan pisau screw dengan jarak pisau 5cm pada Tabel 4.1.

No	Jagung ukuran	Beban Jagung(Kg)	Waktu Pemipilan (Detik)	Rata-Rata Waktu (Detik)
1.	Kecil	1.720	05,27	33,4
2.	Kecil	1.495	04,27	
3.	Kecil	1.595	01,23	
1.	Besar	1,625	01,34	44,8
2.	Besar	1,440	01,18	
3.	Besar	1,465	01,33	

**4.2.2 Hasil Data percobaan ke 2 pemipilan jagung menggunakan pisau spiral screw jarak mata pisau 5cm.**

Hasil pengambilan data perontok jagung ukuran kecil, dan besar menggunakan pisau screw dengan jarak pisau 5 cm. pada Tabel 4.2.

No	Jagung ukuran	Beban Jagung Akhir (Kg)	Waktu Pemipilan (Detik)	Rata-Rata Waktu
1.	Kecil	1,134	41,90	42,05
2.	Kecil	1,132	41,25	
3.	Kecil	1,133	43,00	
4.	besar	1.025	47,90	48,8
5.	besar	1.046	48,20	
6.	besar	1.034	50,3	

**4.2.3 Hasil Data percobaan ke 3 pemipilan jagung menggunakan pisau spiral screw jarak mata pisau 5cm.**

Hasil pengambilan data untuk kulit jagung ukuran kecil, dan besar menggunakan pisau mendatar dengan jarak pisau 5 cm. pada tabel

Tabel 4.3 Data hasil pengujian pemipil jagung kapasitas menggunakan pisau spiral scow jarak pisau 5cm.

No	Jagung ukuran	Beban Jagung Akhir (Kg)	Waktu Pemipilan (Detik)	Rata-Rata Waktu (Detik)
1.	Kecil	1,070	48,90	49,8
2.	Kecil	1,060	49,70	
3.	Kecil	1,080	50,80	
1.	Besar	1,010	52,52	56,75
2.	Besar	1,020	53,88	
3.	Besar	1,030	60,85	

#### 4.2.4 Pembahasan

Ukuran pemipilan jagung ukuran kecil dan jarak pisau 5cm menggunakan mata pisau screw dapat dilihat pada Tabel 4.4

No	Jagung ukuran	Jarak Pisau (Cm)	Rata-Rata Beban Jagung Akhir (Kg)	Rata-Rata Waktu Pemipilan (Detik)
1	Kecil	5cm	1,720	33,4
2	Kecil	5cm	1,134	42,05
3	Kecil	5cm	1,070	49,8

Kapasitas hasil pengujian jagung ukuran besar dengan jarak mata pisau 5cm menggunakan mata pisau spiral screw dapat dilihat pada Tabel 4.5

No	Jagung ukuran	Jarak Pisau (Cm)	Rata-Rata Beban Jagung Akhir (Kg)	Rata-Rata Waktu Pemipilan (Detik)
1	Besar	5cm	1,625	44,5
2	Besar	5cm	1,025	48,8
3	Besar	5cm	1,010	56,75

#### 4.2.5 Data hasil pemipilan jagung

Pengumpulan produksi ukuran jagung kecil, dan besar dengan jarak mendatar 5 cm adalah sebagai berikut:

- 4.1.6 Kapasitas pengupasan jagung kompak Penyisipan jagung ukuran kecil dengan jarak biji 5 cm adalah sebagai berikut:
1. Kapasitas pengupasan jagung kecil dan jarak antar butir 5cm. Berdasarkan pengujian hasil, berat akhir pengupasan jagung adalah 1.720 kg dalam waktu pengupasan 33,4 detik. Kapasitas pengupasan jagung kg/jam adalah: Kapasitas pengupasan jagung = berat (kg) Daya dukung kulit jagung = 1.720 (kg) Laju pengupasan jagung = 185,38 kg/jam
  2. Kapasitas pengupasan jagung kecil dan celah biji 5cm. Hasil pengujian memberikan bobot akhir sekam jagung sebesar 1,134 kg dalam waktu pengupasan 42,05 detik. Tempat pengupasan jagung kg/jam adalah: Kapasitas pengupasan jagung = berat (kg) Daya dukung kulit jagung = 1,134 (kg) Laju pengupasan jagung = 97,08 kg/jam
  3. Kemampuan mengupas jagung kecil dan jarak antar biji 5 cm. Hasil pengujian menunjukkan bahwa berat akhir jagung pipilan adalah 1.070 kg dengan waktu pengupasan 49,8 detik. tempat pengupasan jagung kg/jam adalah: tempat pengupasan jagung = berat (kg) Daya dukung kulit jagung = 1.070 (kg) Kecepatan pengupasan jagung = 77,34 kg/jam

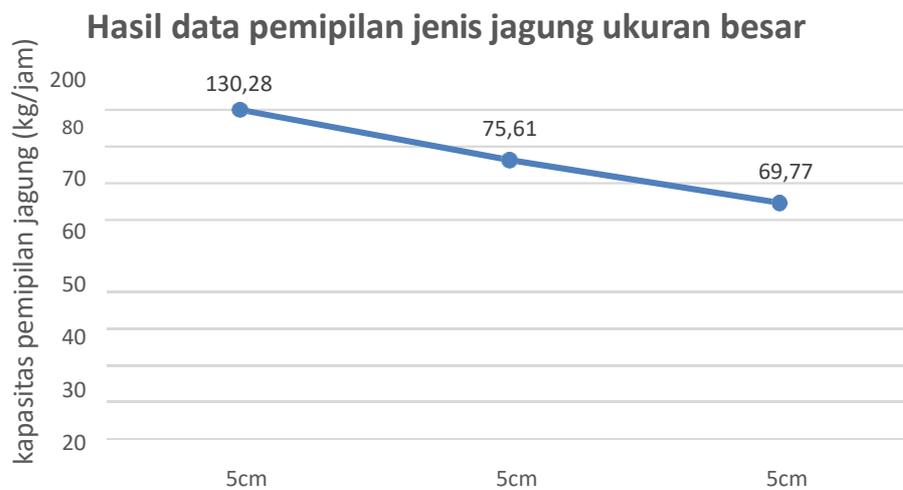
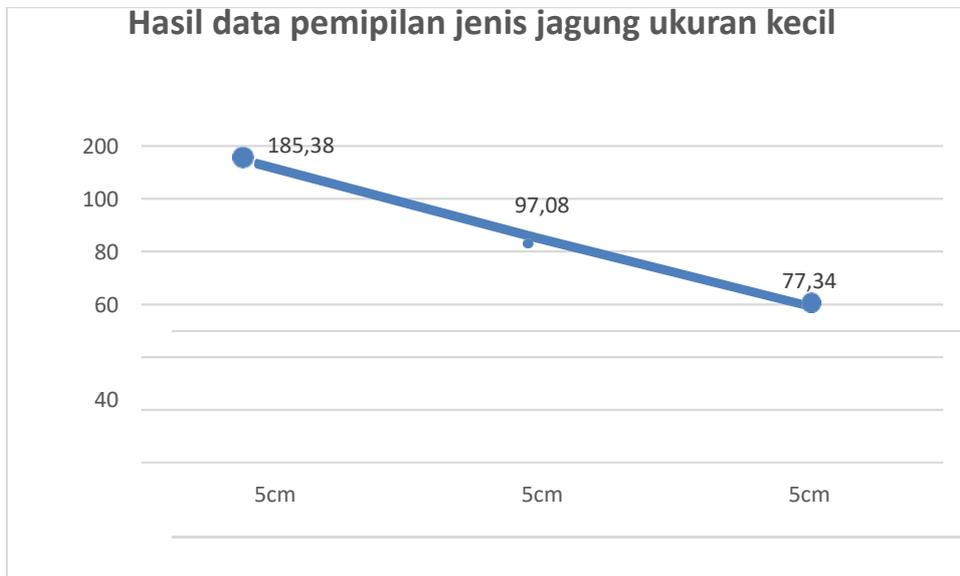
#### 4.2.6 Kapasitas Pemipil Jagung Dengan Ukuran Besar

Pembagian jagung ukuran besar dengan jarak 5 cm adalah sebagai berikut: 1. Jagung pipilan tinggi, jarak tanam 5 cm. Hasil pengujian diperoleh bobot akhir pengupasan jagung sebesar 1625 kg dan waktu pengupasan 44,9 detik. tempat pengupasan jagung dalam kg/jam adalah : ruang pengupasan jagung = berat (kg) Daya dukung kulit jagung = 1625 (kg) Kecepatan pengupasan jagung = 130,28 kg/jam 2. Kemampuan mengupas jagung tinggi, jarak tanam biji 5 cm. Berdasarkan hasil data pengujian dapat beban akhir pengupasan jagung adalah 1,025 kg dan waktu pengupasan adalah 48,8 sekon. Kapasitas pengupasan dalam dalam kg/jam adalah : Ruang pengupasan jagung = berat (kg) Volume pengupasan jagung = 1,025 (kg) Kecepatan pengupasan jagung = 75,61 kg/jam 3. Giling jagung besar dengan jarak biji 5 cm. Hasil pengujian menunjukkan bahwa berat akhir jagung pipilan adalah 1,10 kg dan waktu pengupasan adalah 56,75 sekon. Kapasitas pengupasan jagung dalam kg/jam adalah : ruang pengupasan jagung = berat (kg) Volume pengupasan jagung = 1,10 (kg) Kecepatan pengupasan jagung = 69,77 kg/jam

Selain itu, kemampuan mengupas jagung kecil, dan besar dengan pisau spiral screw dengan jarak pisau 5 cm. Pada tabel 4.6. Informasi kapasitas produksi jagung pipilan

No	Ukuran Jagung	Jarak Mata Pisau (Cm)	Kapasitas Pemipilan Jagung (Kg)
1.	Kecil	5 cm	185,38
2.		5 cm	97,08
3.		5 cm	77,34
1.	Besar	5 cm	130,28
2.		5 cm	75,61
3.		5 cm	69,77

Cangkang jagung kecil dengan jarak tanam 5 cm ditunjukkan pada Gambar 4.8. Gambar 4.4 menunjukkan pengupasan jagung besar jarak tanam 5 cm.



Gambar 4.5 grafik ukuran pemipilan jagung ukuran besar dengan jarak pisau 5 cm.

