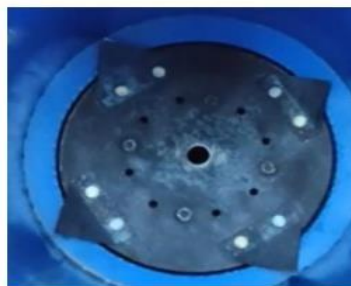


BAB II

LANDASAN TEORI

A. Kajian Hasil Penelitian Terdahulu

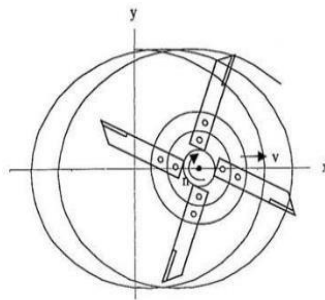
Penelitian yang dilakukan oleh (Pujono *et al.*, 2021) dengan judul penelitian “Rancang Bangun Pisau Pemotong Jerami Pada Mesin Penghancur Jerami Padi” Pada penelitian ini akan dibuat alat penghancur jerami padi dengan mengoptimalkan bentuk dan mata potong untuk menghasilkan potongan dengan ukuran yang tepat dengan kapasitas dan kecepatan yang tinggi. Proses desain mesin pemotong jerami ini memanfaatkan metode desain VDI 2222 untuk mempermudah tahapan perencanaan, *drafting*, *design*, dan *finishing*. Hasil perancangan menunjukkan bahwa bilah pisau, pelat atas, ring kipas, kipas penggerak, pilar penyangga, dan pelat bawah membentuk bilah penghancur straw crusher. Tepi bergerigi atau bilah bergerigi adalah alat pemotong. Terdapat delapan mata pisau penghancur pada mesin penghancur jerami padi yang telah ditentukan dari hasil perencanaan.



Gambar 2.1 Pisau Pemotong Jerami

(Sumber : Pujono *et al.*, 2021)

Penelitian yang dilakukan oleh Sutisna dan Sutoyo (2020) dengan judul penelitian “ Rancang Bangun Pisau Rotari Robot Pemotong Rumput" yang dimana penelitian ini bagian pembuatan robot pemotong rumput yang berfokus pada desain pisau pemotong rumput. Bilah pemotong rumput dipilih karena memenuhi beberapa persyaratan untuk pengembangan desain robot pemotong rumput, antara lain gaya potong yang rendah, bobot yang ringan, dan kemampuan digerakkan oleh motor DC. Penelitian ini menghasilkan pisau potong dengan empat mata pisau dan lebar kerja 21,5 cm.



Gambar 2.2 Pisau Rotari Robot Pemotong Rumput

(Sumber : Sutisna dan Sutoyo, 2020)

Penelitian yang dilakukan oleh Bahsoan dan Djamalu (2020) dengan judul “Modifikasi Mata Pisau Pada Mesin Pengupas Sabut Kelapa” yang dimana ini Dibandingkan menggunakan bilah pisau yang mengecil ke atas dari sebelumnya, mesin pengupas sabut kelapa yang menggunakan pisau berbentuk busur dengan sudut 70 derajat dapat mempercepat pengupasan sabut secara efisien. Akibatnya, seiring kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi, inovasi harus dikembangkan untuk meningkatkan nilai ekonominya dan digunakan sebagai produksi. Dengan mengganti pisau pada mesin pengupas sabut kelapa, petani dapat memperoleh lebih

banyak uang dan mengurangi resiko kecelakaan. Dimensi mesin yang menggunakan tenaga motor sebagai penggerak dan komponen mesin lainnya sesuai dengan standar setelah desain diperoleh. sehingga dapat diproduksi mesin pengupas sabut kelapa yang efektif dan hemat biaya, sehingga hasil yang diharapkan juga dapat tercapai.



Gambar 2.3 Mata Pisau Pada Mesin Pengupas Sabut Kelapa

(Sumber : Bahsoan dan Djamalu, 2020)

Penelitian yang dilakukan oleh Tahalu dan Haluti (2020) dengan judul “Penerapan Pisau Tunggal Pada Alat Penggilingan Bawang Merah Dengan Penggerak Motor Listrik” dengan Kemajuan mekanis mengharapakan orang untuk bekerja dengan cepat dalam memperluas kreasi mereka. salah satunya dengan bantuan mesin baik yang otomatis maupun semi otomatis. Masyarakat yang masih mengolah makanan bawang merah dengan cara tradisional atau manual kini bisa menggunakan mesin ini. Mesin penggiling bawang merah dengan mata pisau tunggal dan penggerak motor listrik.



Gambar 2.4 Pisau Tunggal Pada Alat Penggilingan Bawang Merah

(Sumber : Tahalu dan Haluti, 2020)

B. Kajian Teori

1. Pengertian Kacang Tanah

Kacang tanah merupakan tanaman pangan yang mengandung nutrisi berupa protein nabati yang sangat penting untuk diet sehat. Salah satu produk menarik yang bisa dikembangkan bisnis adalah kacang tanah. Kacang tanah memiliki bentuk bulat hingga lonjong dan ditutupi kulit biji tipis berwarna putih kecoklatan. Ukuran biji berkeping dua (dicotyledonae) bervariasi dari kecil hingga besar. Akar, batang, daun, bunga, buah, dan biji membentuk kacang tanah. (Sianturi 2015).

Kacang tanah merupakan sumber protein utama setelah kedelai, dan mengandung 25-30% protein, 40-50% lemak, 12% karbohidrat, dan vitamin B1. Selain nilai ekonomisnya yang tinggi, kacang tanah juga berperan penting dalam memenuhi kebutuhan pangan (Kusuma,2021)

2. Pengertian Pengupasan

Pengupasan merupakan tahap pra-pemrosesan yang menghasilkan bahan pelapis yang siap digunakan. Pengupasan memenuhi kebutuhan vital, yaitu menghilangkan kulit luar kacang. Hal ini dilakukan untuk mencegah terjadinya kontaminasi sama sekali. Jika kerugian komoditas yang diinginkan hanya sedikit, pengupasan dikatakan efektif. Kulit harus dibuang dengan hati-hati untuk menghindari pemborosan daging karena daging yang dihasilkan lebih sedikit. Motivasi di balik pengupasan adalah untuk menghilangkan bagian luar kulit yang tidak enak dan tidak diinginkan.

3. Pengertian Pisau Pengupas Kacang Tanah

Untuk mengupas atau membuang kulit dari kacang digunakan pisau pengupas kacang. Sebagian besar waktu, kacang dikupas dengan tangan. Selain itu, diharapkan dengan adanya mesin ini akan mempercepat proses pengupasan kacang tanah. Penggunaan mesin ini untuk mengupas kacang membutuhkan kacang kering atau kacang kering. Proses pemecahan masalah tidak bisa sempurna dalam kondisi basah; bahkan sering rusak (Amrin,2019)

Mesin pengupas kacang dibuat untuk dijalankan dengan motor listrik hanya dengan 0,5 tenaga kuda. Cara kerja alat pengupas kacang tanah adalah kacang yang keluar dari alat penyortir setelah melauai seleksi kacang kecil dan kacang besar, kemudian masuk ke alat pengupas kulit luar kacang tanah untuk dikupas dengan menggunakan pisau pengupas dengan jenis *stain lees* yang diputar melalui poros dengan menggunakan motor listrik sebagai penggerakannya. Setelah itu kacang tanah selesai proses pengupasan kemudian masuk tahap selanjutnya yaitu proses

pengupas kulit ari pada kacang tanah.

4. Komponen Komponen Alat Pengupas Kacang Tanah

a. Motor Listrik

Sebuah mesin yang dapat mengubah energi listrik menjadi energi mekanik dikenal sebagai motor listrik. Biasanya, proses ini dilakukan melalui media elektromagnetik. Dalam perkembangannya, berbagai jenis motor listrik diperkenalkan, termasuk motor DC, motor AC, dan motor modern yang membutuhkan dukungan elektronika daya (Riyadi, 2018). Perhitungan torsi motor dapat digunakan untuk mencari daya motor pada saat perencanaan. Gaya yang menyebabkan benda berputar disebut torsi. Persamaan di atas dapat digunakan untuk menentukan torsi sebagai berikut:

$$T = F \times r \dots\dots\dots(\text{Syahroni,2018})$$

Keterangan :

$$T = \text{Torsi (N.m)} \quad F = \text{gaya (N)}$$

$$r = \text{jarak titik pusat poros engkol dengan pivot jarak tuas (m)}$$



Gambar 2. 5 Motor Listrik Sumber: (Prayogi, 2022)

b. Poros

poros adalah Fungsi tersebut menunjukkan bahwa poros merupakan komponen utama dalam transmisi daya dan putaran poros. mentransmisikan daya yang dihasilkan oleh putaran poros sebagian (Prayogi, 2022)

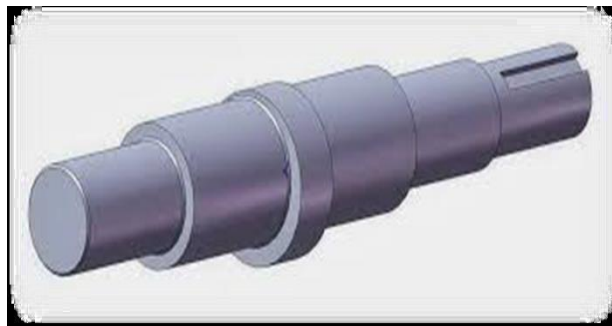
$$T = \frac{P \cdot 60}{2 \cdot \pi \cdot n}$$

Dimana :

T = Torsi pada poros (N.m)

P = Daya (watt)

n = putaran poros (rpm)



Gambar 2. 6 Poros

Sumber : <https://images.app.goo.gl/j9BNK7yueuHboC8r5>

c. Puli (pulley)

Menggunakan sabuk dan katrol, daya ditransfer dari satu poros ke poros lainnya. Untuk mencapai rasio kecepatan yang diinginkan, pemilihan katrol yang cermat diperlukan karena hubungan terbalik antara kecepatan dan diameter. Alur sabuk dibuat dari diameter luar, dan penampang poros dibuat dari diameter dalam (Fattah,2017)

$$\frac{n_1}{n_2} = \frac{d_1}{d_2} = d_2 = \frac{n_1 \cdot d_1}{n_2} \dots \dots \dots (Fattah,2017)$$

Keterangan:

d_2 = 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 2.7 Pulley

(Sumber : Robert L. Mott, 2009;240)

d. Sabuk V

V-belt memiliki penampang trapesium dan dibuat dari kain dan benang, biasanya katun-rayon atau nilon. Mereka diresapi karet. Tarikan besar dibawa oleh inti sabuk, yang merupakan tenunan tetoron atau serupa. Alur katrol berbentuk huruf V adalah pusat dari sabuk-V. Lebar bagian dalam akan bertambah sebagai akibat dari bagian sabuk yang melengkung yang dililitkan di sekitar katrol. Pengaruh baji juga akan meningkatkan gaya gesek, menghasilkan transmisi daya yang signifikan pada tegangan yang relatif rendah. Kemampuan V-belt dimanfaatkan sebagai transmisi gaya dimulai dengan satu poros kemudian ke yang berikutnya melalui katrol yang berputar karena sumber daya tertentu, dengan

kecepatan rotasi yang setara atau berbeda bergantung pada proporsi kedua katrol (Kurniawan et al., 2020).

Panjang V-belt yang akan digunakan, dapat dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

$$L = 2 \cdot a + \frac{\pi}{2}(d_2 + d_1) + \frac{(d_2 - d_1)^2}{4 \cdot a} \dots\dots\dots (\text{Arisusilo, 2021})$$

Dimana :

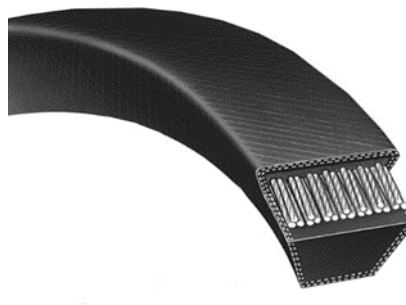
L = Panjang Belt (mm)

a = Jarak antar poros (mm)

d₂ = Diameter Pulley yang digerakkan (mm)

d₁ = Diameter pulley penggerak (mm)

a = 1,5 sampai 2 kali pulley besar



Gambar 2.8 Sabuk V

Sumber : (Robert L. Mott, 2009;241)

e. Bantalan (Bearing)

Bantalan (*bearing*) adalah salah satu komponen yang sering digunakan pada mesin yang tugasnya memperkecil besar kecilnya gaya gesek yang ditimbulkan oleh poros berbalik oleh karna itu kerusakan adalah penyebab kegagalan mesin. Orientasi yang digunakan pada perencanaan pulley dan mesin slip analyzer

transmisi V-belt adalah seat heading. Karena efisiensinya yang rendah dalam mengurangi gesekan statis dan kinetik, bantalan kursi juga disebut sebagai bantalan anti gesekan. Cincin luar dengan alur track bola dan roller dan cincin bagian dalam dengan alur track yang sama dengan cincin luar membentuk bantalan. Di alur trek, bola atau roller diposisikan di antara kedua ring. (Prayogi, 2022)

Untuk menghitung umur bearing menggunakan rumus :

$$L_d n = h \cdot n_m \cdot 60 \frac{\text{min}}{h}$$

$$L_d = h \cdot n \cdot 60 \dots\dots\dots(\text{Prayogi, 2022})$$

Dimana :

L_d = Umur *bearing* (putaran)

h = umur rancangan

N_m = putaran



Gambar 2.9 Jenis-jenis Bantalan (*bearing*)

(Sumber : Prayogi, 2022)

f. Blower

Blower adalah suatu mesin atau alat yang digunakan untuk menaikkan atau menaikkan tegangan udara atau gas yang akan dialirkan pada ruangan tertentu serta menarik atau menyedot udara atau gas tertentu dimana blower memberikan proporsi tekanan yang sedikit lebih tinggi dengan volume yang lebih besar. volume aliran gas (FA Rahman, 2019).



Gambar 2.10 *Blower*

(Sumber : FA Rahman, 2019)

g. Pisau Pengupas

Dengan ukuran cover luar diameter 30 cm dan panjang 60 cm menggunakan plat baja ketebelan 3 mm. Untuk ukuran pisau pengupas dengan bentuk 4 mata pisau vertikal dengan panjang as tengah 70 cm dengan diameter 15cm. Dibagi dua bagian pisau dengan panjang masing masing 25 cm diameter pisau kacang kecil 22 mm dan diameter kacang besar 18 mm. Untuk menghitung kecepatan putaran pisau pengupas menggunakan rumus :

$$n_2 = \frac{d_1 \cdot n_1}{d_2}$$

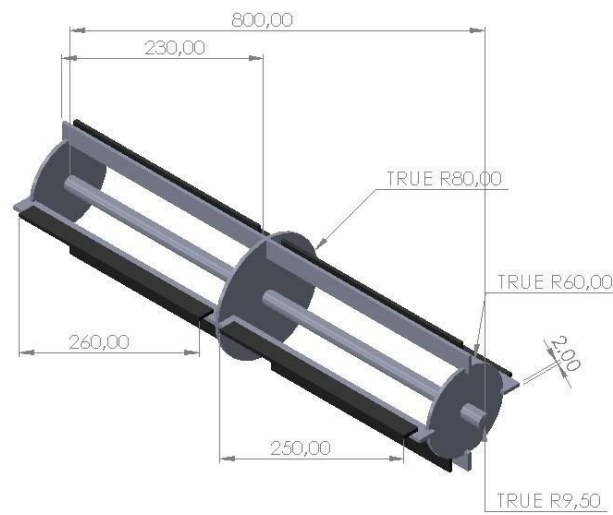
Dimana :

$d1$ = Diameter pulley penggerak (mm)

$d2$ = Diameter pulley mata pengupas (mm)

$n1$ = Kecepatan putaran motor (rpm)

$n2$ = Kecepatan putaran mata pengupas (rpm)

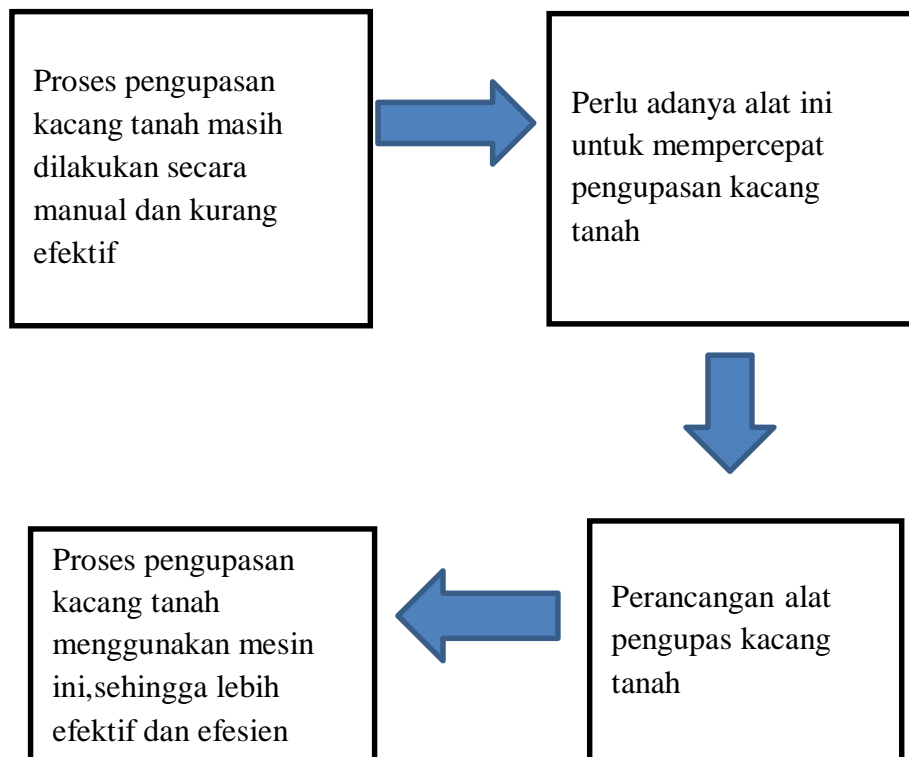


Gambar 2. 11 Pisau Pengupas

C. Kerangka Berfikir

Mesin pengupasan kacang tanah merupakan suatu alat penting sebagai salah satu alat yang akan mengangkat dunia perindustrian. Dimana mesin pengupas kacang tanah berfungsi sebagai alat bantu pelaku usaha kacang tanah untuk mempermudah dan mempercepat proses pengupasan. Metode penelitian melalui perancangan, pengumpulan data untuk efisiensi penggunaan mesin pengupas kacang tanah. Dengan menggunakan mesin pengupas kacang tanah produksi akan efisien dan memenuhi target dari kapasitas produksi dengan baik. Alat pengupas ini adalah sebuah mesin yang digunakan untuk memisahkan kulit kacang dengan daging nya. Sebelum adanya alat pengupas ini, pengupasan dilakukan secara manual dan itu merupakan pekerjaan yang sangat melelahkan.

Mesin pengupas kacang ini ditenagai oleh motor listrik dan mengambil sebagian besar energinya dari listrik. Dengan adanya mesin ini, pekerjaan pengupasan jauh lebih efektif dan efisien dibandingkan secara manual. Namun sekarang ini dengan adanya kemajuan teknologi banyak sekali dijumpai mesin pengupas kacang tanah dipasaran yang sangat bermanfaat bagi para pelaku pengusaha kacang tanah. Penyusunan kerangka berfikir dilakukan untuk memahami terkait langkah yang terdapat selama perancangan alat pengupas kacang yang memiliki muatan kapasitas sebesar 30kg/jam.



Gambar 2.12 Kerangka Berfikir