

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Mesin Pencacah Rumput

Mesin ini merupakan mesin serbaguna untuk berbagai macam jenis rumput, khususnya digunakan untuk mencacah rumput gajah. Pencacahan ini dimaksudkan untuk mempermudah ternak dalam memakan pakannya, dan juga agar rumput lebih mudah dicampur dengan bahan campuran pakan lainnya.



Gambar 2.1 Mesin Pencacah Rumput
(Raihan, 2023)

Mesin pencacah rumput pakan ternak hasil ini menggunakan motor listrik sebagai sumber tenaga penggerak. Meski terkesan memiliki fungsi yang sederhana namun mesin ini berperan cukup besar dalam proses pencacahan. Mesin pencacah rumput ini terdapat beberapa bagian utama seperti: motor penggerak, poros, *cover* atas, *cover* bawah, dan pisau perajang.

2.1.1 Bahan dan Komponen

Dalam proses pembuatan mesin pencacah rumput untuk pakan ternak ini diperlukan bahan dan komponen yang sesuai, agar alat tersebut dapat bekerja dengan baik. Adapun bahan dan komponen utama dalam pembuatan mesin pencacah rumput yaitu:

1. Besi *Hollow*

Hollow adalah objek yang memiliki dinding luar yang menutupi dan membatasi. Material ini terbuat dari beberapa jenis material yaitu baja, aluminium, plastik, kayu, beton, atau serat komposisi.



Gambar 2.2 Besi *Hollow*
(Raihan, 2023)

2. Besi Siku

Adalah bahan konstruksi berupa batang besi yang berbentuk siku atau berukuran 90°. Besi siku (*angle bar*) adalah material logam besi atau plat besi yang dibentuk menyiku dan dilapisi dengan lapisan anti karat.



Gambar 2.3 Besi Siku
(Raihan, 2023)

3. Plat Besi

Lembaran datar yang terbuat dari besi atau baja. Bahan ini memiliki kekuatan dan ketahanan yang baik, sehingga banyak digunakan dalam berbagai aplikasi konstruksi, manufaktur, dan industri.



Gambar 2.4 Plat Besi
(Raihan, 2023)

Plat besi tersedia dalam berbagai ukuran dan ketebalan dan sering digunakan untuk membuat struktur bangun mesin, kendaraan, alat, dan lain - lainnya. Plat besi juga dapat dipotong, dibentuk, dan dirakit sesuai kebutuhan.

4. Cat Besi

Cat besi sendiri termasuk ke dalam jenis cat minyak, dan diformulasi khusus agar mampu menempel kuat dan melindungi material besi. Cat besi sendiri sangat sering digunakan dalam keseharian, baik untuk mengecat pagar besi, pintu besi, hingga teralis besi.



Gambar 2.5 Cat Besi
(Raihan, 2023)

5. Mata Gerinda Potong

Biasanya digunakan untuk memotong benda kerja yang terbuat dari logam, keramik, atau batu alam.



Gambar 2.6 Mata Gerinda Potong
(Raihan, 2023)

6. Mata Gerinda Halus

Komponen bulat yang dipasangkan pada poros mata gerinda.



Gambar 2.7 Mata Gerinda Halus
(Raihan, 2023)

7. Mata Pisau Rumput

Bilah mata pisau terbuat dari baja pipih yang kedua sisinya dibuat tajam, dan berfungsi untuk mencacah rumput.



Gambar 2.8 Mata Pisau Rumput
(Raihan, 2023)

8. Baut

Untuk mengikat motor listrik ke rangka, dan juga untuk mengikat *cover* atas ke rangka agar saat mesin dioperasikan *cover* tidak terbuka.



Gambar 2.9 Baut
(Raihan, 2023)

9. Kabel

Alat yang digunakan untuk mentransmisikan sinyal dari suatu tempat ke tempat lain.



Gambar 2.10 Kabel
(Raihan, 2023)

10. *Stop* Kontak

Alat pemutus ketika terjadi kontak arus positif, arus negatif, dan *grounding* pada instalasi listrik.



Gambar 2.11 *Stop* Kontak
(Raihan, 2023)

11. Poros

Poros merupakan salah satu bagian yang terpenting dari setiap mesin. Hampir semua mesin meneruskan tenaga bersama-sama dengan putaran. Peran utama dalam transmisi seperti itu dipegang oleh poros.



Gambar 2.12 Poros
(Raihan, 2023)

12. Motor Listrik

Alat yang digunakan untuk mengubah energi listrik menjadi energi mekanik, fungsi motor listrik pada mesin pencacah rumput untuk memutar poros yang terhubung ke pisau potong.



Gambar 2.13 Motor Listrik
(Raihan, 2023)

2.1.2 Kegunaan Mesin Pencacah Rumput

Mesin pencacah rumput merupakan teknologi mesin yang digunakan untuk memberi kemudahan bagi masyarakat untuk mencacah rumput dengan lebih mudah dan efisien.

2.2 Pengertian Rumput Gajah (*Pennisctum Purpureum*)

Rumput gajah atau disebut rumput napier, Merupakan salah satu jenis pakan ternak yang berkualitas dan disukai ternak. Rumput gajah dapat hidup diberbagai tempat (0-3000 dpl), tahan lindungan, respon terhadap pemupukan,serta menghendaki tingkat kesuburan tanah yang tinggi. Rumput gajah tumbuh merumput dengan perakaran serabut yang kompak, dan terus menghasilkan anakan apabila dipangkas secara teratur.



Gambar 2.14 Rumput Gajah
(Tegar, 2023)

Rumput gajah ini selain bermanfaat sebagai pakan ternak, berperan juga dalam pengawetan tanah dan air, namun dapat berfungsi ganda yaitu berkemampuan untuk membantu mencegah berlangsungnya erosi. Pada lahan tumpang sari, rumput gajah dapat ditanam pada guludan - guludan sebagai pencegah longsor akibat erosi morfologi. Rumput gajah yang rimbun dapat mencapai tinggi lebih dari 2 meter sehingga dapat berperan sebagai penangkal angin terhadap tanaman utama.

Rumput gajah dibudidayakan dengan potongan batang (*stek*) atau sobekan rumpun (*pous*) sebagai bibit. Bahan stek berasal dari batang yang sehat dan tua, dengan panjang stek 20-25 cm (2-3 ruas atau paling sedikit 2 buku atau mata). Pemotongan pada waktu penanaman ruas mata dapat untuk bibit yang berasal dari sobekan rumpun atau anakan (*pous*) sebaiknya berasal dari rumpun yang sehat, banyak mengandung akar dan calon anakan baru. Sebelum penanaman bagian vegetatif dari sobekan rumpun dipangkas terlebih dahulu untuk menghindari penguapan yang tinggi sebelum sistem perakaran dapat aktif menghisap air.

2.3 Rumus-Rumus Dasar Perhitungan

Dalam perencanaan alat ini dibutuhkan dasar-dasar perhitungan yang menggunakan rumus-rumus sebagai berikut.

2.3.1 Perencanaan Daya dan Momen

Dalam mengetahui daya perencanaan P_d dapat dinyatakan dengan persamaan.

a. Daya Rencana

$$P_d = f_c \cdot p \dots \dots \dots (2.1 \text{ Lit. } 10)$$

Dimana:

$$P_d \quad = \text{Daya Rencana (kW)}$$

$$f_c \quad = \text{Faktor Koreksi}$$

$$p \quad = \text{Daya Motor Listrik (kW)}$$

b. Tegangan Geser Izin

$$\tau \alpha = \frac{\sigma_B}{Sf_1 \times Sf_2} \dots \dots \dots (2.2 \text{ Lit. } 10)$$

Dimana:

$\tau\alpha$ = Tegangan Geser Izin (kg/mm^2)

σ_B = Kekuatan Tarik (kg/mm^2)

Sf_1 = Faktor Koreksi 1

Sf_2 = Faktor Koreksi 2

c. Kecepatan Sudut

$$\omega = \frac{2\pi n}{60} \dots\dots\dots(2.3 \text{ Lit. } 10)$$

Dimana:

ω = Kecepatan Sudut (rad/s)

n = Putaran Poros (rpm)

d. Kecepatan Poros

$$V = \omega \cdot r \dots\dots\dots(2.4 \text{ Lit. } 10)$$

Dimana:

V = Kecepatan Poros (m/s)

ω = Kecepatan Sudut (rad/s)

r = Jari-jari Poros (m)

e. Massa Pisau Pencacah

$$m_{ps} = p \cdot v \dots\dots\dots(2.5 \text{ Lit. } 10)$$

Dimana:

m_{ps} = Massa Pisau Pencacah (kg)

p = Massa Jenis Baja (g/cm^3)

v = Volume Mata Pisau (cm^3)

f. Kecepatan Potong Pisau Pencacah

$$V = \omega \cdot r \dots\dots\dots(2.6 \text{ Lit. } 10)$$

Dimana:

V = Kecepatan Potong Pisau Pencacah (m/s)

ω = Kecepatan Sudut (rad/s)

r = Jari-jari Mata Pisau (m)

g. Gaya Potong Pisau Pencacah

$$F_{ps} = m_{ps} \cdot \omega^2 \cdot r \dots\dots\dots(2.7 \text{ Lit. } 10)$$

Dimana:

F_{ps} = Gaya Pisau Pencacah (N)

m_{ps} = Massa Pisau Pencacah (kg)

ω^2 = Kecepatan Sudut (rad/s)

r = Jari-jari Mata Pisau (m)