

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 PENELITIAN TERDAHULU

Muhammad Riza. Hasil penelitian tersebut yaitu traktor tangan (hand tractor) Ini menggunakan mesin penggerak 1,1 HP memiliki kemampuan untuk meleburkan tanah menyiangi tanaman dan membuat guludan. Efisiensi adalah perbandingan antara kapasitas lapang efektif dengan kapasitas lapang teoritis maka atas dasar tersebut pola pengolahan tanah yang efektif dan efisien adalah pola tengah (*head land pattern from back furrow*) hal ini disebabkan sedikitnya proses pengangkatan mesin pada saat pengoperasian pengolahan tanah.

Muhammad Arsyad Suyuti. Hasil dari penelitian tersebut yaitu satu unit mesin rol untuk mengerol lingkaran roda besi traktor tangan dan pelat alur pengarah mesin perontok padi. Alat ini terbagi tiga sub rakitan yaitu rangka, sumber tenaga, dan konstruksi dies pengerol. Mesin rol ini menggunakan sistem penggerak motor listrik. Alat ini mampu membentuk lingkaran roda besi traktor tangan model rangka *Quick G* dari bahan besi baja Ø16 mm di rol sampai berbentuk lingkaran dengan radius 330 mm dan pelat strip alur pengarah pada tutup mesin perontok padi dengan ukuran lebar 15 mm dan tebal 2 mm dibentuk menjadi ¼ lingkaran dengan radius lingkaran 860 mm, dan juga mampu mengerol lingkaran roda besi dan pelat pengarah mesin perontok dengan waktu 3 hingga 4 menit.[4]

Herman Somantri. Hasil dari penelitian menghasilkan prototipe *Portabel Hand Tractor*, sebuah unit Traktor Tangan yang dapat dilipat sehingga cukup ringkas dan ringan untuk dibawa oleh satu orang petani. Traktor tangan ini dapat digunakan untuk mengolah/membajak tanah di lahan miring maupun di lahan datar.[1]

I Dewa Made Subrata. Hasil pengujian lapangan menunjukkan bahwa traktor dapat dikendalikan secara otomatis untuk bergerak maju dengan kecepatan rata-rata 0.62 m/s, bergerak mundur dengan kecepatan rata-rata

0.63 m/s, berputar dengan jari-jari 2.2 m untuk rem kiri dan 2.4 m untuk rem kanan.[8]

2.2 SPESIFIKASI RODA GIGI

Tabel 2.1 Spesifikasi Roda Gigi

No	Jenis Spesifikasi	Spesifikasi
1	<i>Body Gearbox</i>	Besar (<i>big</i>)
2	Lubang AS	Kotak (segi 4)
3	Lebar Kerja	25 – 32 mm
4	Kedalaman Kerja	10 – 15 mm
5	Material <i>Gearbox</i>	Alumunium
6	Material <i>Blade</i>	Besi Cor
7	Ukuran Diameter AS	26 mm

2.3 SPESIFIKASI MESIN PEMOTONG RUMPUT

Tabel 2.2 Spesifikasi Mesin Pemotong Rumput

No	Jenis Spesifikasi	Spesifikasi	
1	Mesin Bensin (<i>gasoline engine</i>)	Tipe	1E36F
		Pemindahan	32.8CC
		Karburator	Tipe mengambang
		Minyak bakar	Mesin Bensin Dan Oli 2 Siklus Khusus 25 : 1
		Tipe awal	Mundur - Kembali
		Kekuatan maksimum	0.7 kw/6500 rpm
		Bahan bakar tangki	1 liter
2	Ukuran Produk (<i>Product Size</i>)	Panjang (mm)	1850 mm
		Lebar (mm)	600 mm
		Tinggi (mm)	400 mm
		Berat Bersih (Kg)	8 Kg

2.4 PENJELASAN KONDISI TANAH GEMBUR



Gambar 2.1 Jenis Tanah Gembur

Sebagai media tanam, tanah memiliki peran penting terhadap proses pertumbuhan tanaman, sehingga sangat penting memilih jenis tanah yang cocok digunakan untuk berkebun dan mempunyai kualitas terbaik supaya tanaman dapat tumbuh secara subur dan optimal. Jenis tanah terdiri dari berbagai macam dan masing-masingnya memiliki manfaat berbeda. Pada penelitian ini, peneliti menggunakan jenis tanah humus sebagai media tanaman dan pengujian tractor portable. Tanah humus dengan karakter warna yang gelap, bersifat gembur, serta mempunyai kemampuan daya serap yang tinggi sehingga cocok difungsikan pada lahan untuk berkebun. Tanah humus terbentuk dari hasil pelapukan daun dan batang pohon, banyak ditemukan di kawasan tropis, serta mempunyai manfaat lain seperti membantu meningkatkan kandungan air di dalam tanah, menjadi sumber nutrisi bagi tanaman, hingga difungsikan sebagai pupuk alami.

Tanah gambut adalah tanah yang mempunyai kandungan organik, kadar air, dan kompresibilitas yang tinggi serta kuat dukung yang rendah. Tanah gambut mempunyai karakteristik dan perilaku yang berbeda diantara satu lokasi dengan lokasi lainnya. Metode lintasan tegangan dapat digunakan untuk menggambarkan perilaku tanah gambut selama pembebanan. Lintasan tegangan dengan menggunakan alat triaksial diameter sampel 36 mm dan tinggi 76 mm. Uji triaksial consolidated

drained dan consolidated undrained dengan variasi tekanan sel 50 kPa, 100 kPa, 200 kPa, dan 400 kPa.

2.5 Analisa Kekuatan Rangka

- Gaya Cangkul

$$F_C = \tau \times A$$

F_C = Gaya Cangkul (N)

τ = Tegangan Tanah (Kg/mm²) (cdn.moneysmart.id, 2014)

A = Luas Penampang Pangkal (mm²)

- Beban Mesin

$$W = m \times g$$

W = Beban (N)

m = Massa (kg)

g = Gravitasi (10 m/s²)

- Reaksi Tumpuan

$$\sum F_y = 0 \rightarrow w - 2F_C - R_T = 0$$

Keterangan :

$\sum F_y$ = Reaksi Tumpuan

w = Beban (N atau kg.m/s²)

F_C = Gaya Cangkul

R_T = tumpuan (N)

- Beban Gaya

$$AB \rightarrow W - F_C = F_1$$

Keterangan :

AB = Batas geser $A \rightarrow B$ (Kg/mm²)

F_1 = Beban Gaya (N)

W = Beban (N)

$F_C = \text{Gaya Cangkul (N)}$

- Tegangan Rangka

$$\tau = \frac{F_2}{A}$$

Keterangan :

$\tau = \text{Tegangan Rangka N/mm}^2$

(Pradhana, 2016)

$F_2 = \text{Beban Gaya (N)}$

$A = \text{Luas Penampang Pangkal (mm}^2\text{)}$

2.6 Analisa Kekuatan Blade

- Ujung Blade = F_C

$$\tau = \frac{F_C}{A}$$

Keterangan :

$\tau = \text{Tegangan N/mm}^2$

$F_C = \text{Gaya Cangkul (N)}$

$A = \text{Luas Pisau Cangkul (mm}^2\text{)}$

- Pangkal Blade

$$\tau = \frac{T}{I_b}$$

Keterangan :

$\tau = \text{Tegangan N/mm}^2$

$T = \text{Moment (kg.m}^3\text{)}$

$I_b = \text{Tegangan izin besi (MPa)}$

2.7 Torsi yang terjadi pada poros

$$T = 9,74 \times 10^5 P/n_2.$$

(Sumber: Sularso, 2002)

Dimana:

T = Torsi pada poros (kg.mm)

P = Daya (Kw)

n_2 = Putaran poros (rpm)

