

RANCANG BANGUN MESIN TRAKTOR TANGAN MEMILIKI KEDALAMAN MATA PISAU 15 CM DENGAN KAPASITAS 100 m² UNTUK MENANAM BIBIT UBI JALAR

Oleh :

Firman Christanto S¹⁾

Zoel David Silalahi²⁾

Sawin Sebayang³⁾

Rasta Purba⁴⁾

Universitas Darma Agung Medan

E-Mail :

wisudafirman99@gmail.com¹⁾

davidsilalahi075@gmail.com²⁾

Abstrak

Traktor merupakan suatu kendaraan yang digunakan untuk menarik trailer atau mengolah tanah pada sektor pertanian, perkebunan dan konstruksi. Traktor menggunakan motor bakar sebagai penggerak, dalam mengolah lahan persawahan biasanya digunakan traktor tangan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui rancang bangun alat traktor tangan dapat digunakan sebagai alat untuk penggembur lahan atau tanah pertanian sehingga dapat menghemat waktu dan Tenaga Para pengelola lahan. Mesin ini didesain dengan Mata pisau yang memiliki kedalaman Pencangkulan 15 cm . Dengan Daya motor Sebesar 8 HP ,Yang memiliki putaran 3600 rpm.

Kata Kunci : Traktor Tangan, Mata Pisau, Motor Bakar

Abstract

A tractor is a vehicle used to pull trailers or cultivate land in the agricultural, plantation and construction sectors. Tractors use a combustion engine as a driving force, when cultivating rice fields, hand tractors are usually used. This research aims to determine the design of a hand tractor that can be used as a tool for loosening land or agricultural land so that it can save time and energy for land managers. This machine is designed with a blade that has a cutting depth of 15 cm. With a motor power of 8 HP, which has a rotation of 3600 rpm.

Keywords : Hand Tractor, Blade, Burning Motor

PENDAHULUAN

Pada umumnya di Indonesia, para petani masih melakukan cara konvensional atau tenaga manusia untuk melakukan budidaya tanaman. Ketidakefektifan cara konvensional tersebut dapat memperlama kinerja para petani karena membutuhkan waktu yang cukup lama. Suatu inovasi yang ditemukan dalam membantu petani dalam meningkatkan hasil produksi ialah dengan menggunakan mesin pengolahan tanah. Namun, ketidaktahuan petani dalam memanfaatkan perkembangan teknologi menyebabkan petani masih menggunakan

teknik pengolahan tanah secara manual (Haerani, 2001).

Pekerjaan di bidang pertanian menggunakan mesin pengolahan tanah dapat meningkatkan produktivitas kerja yang efisien dan surplus yang tinggi sehingga mencapai suatu keinginan yang diharapkan. Adapun tujuan yang diharapkan dalam penggunaan mesin pengolahan tanah yaitu untuk membantu meringankan kinerja petani dari yang berat menjadi lebih ringan (Darwin, dkk. 1999).

Salah satu kegiatan yang cukup berat dan memerlukan waktu serta tenaga yang besar yaitu penanaman tanaman

hortikultura pada lahan yang kering sehingga sangat membutuhkan mesin pengolah tanah untuk meningkatkan kinerja dan hasil produksi (Haerani,2001)

Traktor merupakan salah satu alat pengolah tanah yang dapat membantu mempercepat kinerja dibidang pertanian. Alat ini mampu meringankan beban dalam mengolah lahan pertanian terutama pada lahan yang cukup luas dan jenis tanah yang sulit untuk diolah. Traktor memiliki daya yang lebih besar dibandingkan alat pengolah tanah yang konvensional sehingga dapat menghasilkan efisiensi waktu yang besar dan kualitas pengolahan yang jauh lebih baik (Anonim, 2005).

Mesin traktor yang sering digunakan petani dalam mengolah lahan pertanian yaitu traktor tangan. Traktor tangan dapat digunakan untuk lahan yang tidak terlalu luas. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui rancangan dari traktor tangan yang efisien, menentukan daya untuk mesin traktor tangan, dan mengetahui kapasitas kerja traktor tangan dalam bidang pertanian.

TEORI DASAR

Pengertian Traktor Tangan

Traktor tangan untuk Pembibitan Ubi jalar merupakan mesin yang berfungsi untuk mengolah tanah pada lahan yang belum ditanam. Traktor tangan memiliki kelebihan yaitu dapat dioperasikan pada semua jenis lahan, mulai dari lahan yang lebak atau rawa, berlumpur serta berair. Alat ini dirancang dengan Mata pisau yang memiliki kedalaman Pencangkulan 15 cm.

Komponen-Komponen Traktor Tangan

1. Rangka

Rangka ini dibuat dengan bahan material baja yang memiliki ukuran siku sebesar 30 x 30 mm.

2. Lantai Bodi

Lantai bodi menggunakan material baja yang memiliki ketebalan 1,6 mm, bentuk

lantai bodi didesain datar dan melengkung pada bagian depan, akan berpengaruh pada kemampuan mesin saat digunakan.

3. Tangkai Kemudi

Tangkai kemudi terbuat dari material pipa baja dan baja as, pipa berukuran $\frac{3}{4}$ inch dengan kemiringan 45 derajat menyerupai huruf U.

4. Gearbox

Gearbox merupakan penerus putaran dari motor penggerak ke roda. *Gearbox* terdiri dari beberapa komponen yaitu *gear*, rantai dan poros roda yang akan terhubung ke motor penggerak sebagai sumber daya dengan menggunakan *v belt* dan *pulley*.

5. Roda Traktor (Mata Pisau)

Roda traktor terletak dibagian depan, dengan kedalam bajak 15 cm.

6. Motor Penggerak

Bahan bakar yang digunakan oleh traktor tangan yaitu menggunakan motor bensin.

7. Komponen Kopling

Sistem kopling didesain untuk mempermudah mesin dalam pengendalian saat digunakan.

Prinsip Kerja Traktor Tangan

Traktor tangan yang memiliki fungsi dalam pengolahan tanah yang digunakan oleh petani dalam membajak. Prinsip kerja traktor tangan yaitu dengan menggunakan sumber energi dari penggeraknya yang berasal dari motor bakar.

Bahan Bakar Traktor Tangan

Bahan bakar yang digunakan oleh traktor tangan adalah bensin dan udara, dimana media pembakarannya berupa busi (sparkplug) dan system silinder sebagai alat kompresi. Proses pembakaran akan terjadi didalam.

METODOLOGI

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode penelitian eksperimental (*experimental research*) yaitu penelitian yang dilakukan dengan pendekatan dan pengamatan saintifik dalam memperoleh sebab dan akibat suatu sehingga dapat mengetahui keefektifan dan efisiensi mesin pengelolah tanah yaitu traktor tangan dengan kedalaman mata pisau 15 cm.

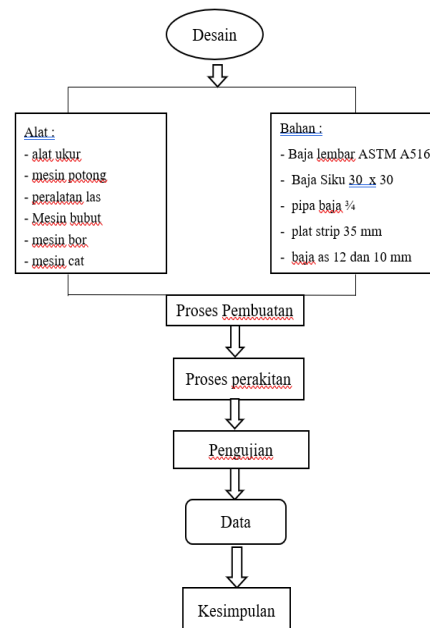
Tempat pembuatan traktor tangan dilaksanakan di bengkel Desa Mata Pao Kec. Sei Rampah, Sumatera Utara dan untuk uji mesin dilakukan di laboratorium Teknik mesin Darma Agung Medan.

Bahan dan Peralatan

Tabel 3.1 Alat dan Bahan Pembuatan Traktor Tangan

No	Alat	Fungsi
1	Material Kerangka	Digunakan sebagai alat penopang
2	Material Body	Tempat penempatan komponen-komponen Traktor tangan
3	Tangkai Kemudi	Komponen untuk Mengarahkan Atau Sebagai Pusat Control untuk Traktor Tangan
4	Mata Pisau	Mata cangkul untuk mencangkul tanah
5	Mesin Las	menaikkan atau menurunkan tegangan
6	Mesin Gerinda	Pemotongan logam
7	Mesin Bor	Alat untuk membuat lubang
8	Meteran	mengukur panjang atau jarak suatu objek.
9	Palu	Membersihkan terak las setelah selesai pengelasan

Gambar 3.1 Bagan Proses Pembuatan Traktor Tangan



Jenis Pengelasan

Dalam Metode Perancangan Traktor tangan Perancang Menggunakan jenis pengelasan SMAW (Shielded Metal Arc Welding). Metode Pengelasan ini juga banyak digunakan dalam proses pengelasan dan Proses Pengelasan ini juga cukup mudah dan memiliki kekuatan rekat yang tinggi.

PENGUMPULAN DATA

Adapun rumus yang digunakan dalam uji teknis alat sebagai berikut :

1. Uji Teknis Kemampuan Alat (Daywin, dkk., 1999)

Perhitungan yang digunakan yaitu:

$$KLE = L \cdot Wk$$

dimana:

KLE = Kapasitas Lapang Efektif (ha/jam)

L = Luas lahan pengolahan (ha)

Wk = Waktu kerja total (jam) Kapasitas

2. Lapang Teoritis (Daywin, dkk., 1999)

Perhitungan yang digunakan yaitu:

$$KLT = 0,36 (V \times Lp)$$

dimana:

KLT = Kapasitas Lapang Teoritis (ha/jam)

V = Kecepatan rata-rata (m/detik)

Lp = Lebar kerja alat (m) 0.36 = Faktor konversi (1m³ /detik = 0,36 ha/jam)

3. Efisiensi lapang (Daywin, dkk., 1999)

Perhitungan yang digunakan yaitu:

$$EF = KLE KLT \times 100 \%$$

dimana:

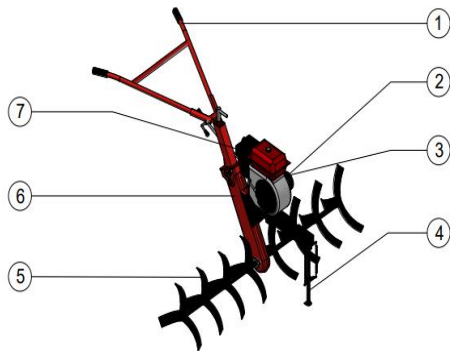
EF = Efisiensi lapang (%)

KLE = Kapasitas lapang efektif (ha/jam)

KLT = Kapasitas lapang teoritis (ha/jam)

HASIL PENELITIAN

Hasil penelitian dan pengujian alat traktor tangan yang telah dilakukan, didapatkan hasil sebagai berikut :



Gambar 4.1 Traktor Tangan

Keterangan :

- 1) Tangkai kemudi
- 2) Tuas Kopling
- 3) Kerangka
- 4) Standart Traktor tangan
- 5) Mata pisau
- 6) Gear Box
- 7) Motor penggerak

Komponen Traktor Tangan

Adapun bagian-bagian dari traktor tangan yaitu :

1. Unit Penggerak

Traktor tangan untuk menanam bibit ubi jalar menggunakan unit penggerak menggunakan motor satu selinder.

2. Unit Kerangka dan Transmisi

Kedudukan motor penggerak, unit transmisi dan bagian traktor lainnya disebut kerangka.

3. Unit Roda

Roda berfungsi untuk menjalankan traktor. Ban didesain dengan material ban karet dengan berbagai tipe dan ukuran maupun roda besi.

4. Mata Bajak Traktor Tangan

Mata bajak Atau sering di sebut mata pisau Traktor tangan adalah bagian Dari Traktor tangan Yang Berfungsi Untuk Membajak Atau Menggermburkan tanah

5. Tangkai Kemudi

Tangkai Kemudi traktor Tangan adalah bagian Traktor tangan yang berfungsi sebagai pengendali arah dari Traktor tangan baik itu kiri maupun Kanan , Tangkai kemudi juga berfungsi sebagai tempat Tuas gas dan kopling di tempatkan agar mempermudah oprator dalam mengoprasikan nya .

Spesifikasi Alat Traktor Tangan

Model	Traktor tangan Pengola tanah
Jenis Mesin	TG220R (Air Cole 4 stroke)
DayaMesin	8 HP
Kecepatan Rotasi	3600 rpm
Dimensi	160 x 95 x 80 cm
Jenis Bahan Bakar	Bensin
Kedalaman Bajak	15 cm
Kecepatan Bajak	Lambat : 103 rpm
	Cepat : 141 rpm
Tipe Transmisi	V- Belt , Transmisi Manual
Kecepatan Kerja m/s	0,1 – 0,3 m/s

Tabel 4.1 Spesifikasi Alat

Pengujian Alat Traktor Tangan

Berdasarkan hasil Analisa dan uji coba Alat serta Standart yang ada dalam

Perancangan mesin Traktor Tangan dengan kapasitas pengerjaan 100 m^2 maka didapatkan hasil yaitu :

1. Motor penggerak
 - a. Daya : 8 HP
 - b. Putaran : 3600 Rpm
2. Poros
 - a. bahan poros SFA 60 A dengan kekuatan tarik : 60 kg/mm^2
 - b. Diameter Poros : 12 mm
3. Pully
 - a. Ukuran pully penggerak : 82,2 mm : 3,23 inc
 - b. Ukuran pully penggerak mata pisau : 123,3 mm : 4,85 inc.
4. Sabuk
 - a. Kecepatan linier sabuk : 15,45 m/s
 - b. panjang keliling sabuk : 769,02 mm

Takeshi Sato,G, dan N. Sugiarto Hartanto, 1981, Menggambar Mesin Menurut Standar I.S.O.,Jakarta: Pradya Paramitha.

Martin, George H., dan Ir. Setiyobakti (penerjemah), 1982, Kinematika DanDinamika Teknik, New Jersey: McGraw Hill.

KESIMPULAN

Mesin Traktor tangan Berfungsi sebagai penggembur lahan atau tanah pertanian yang lebih efisien. Alat ini dapat membantu petani dalam menghemat waktu dan Tenaga melakukan penggemburan tanah.

REFERENSI

- Sularso dan Kiyokatsu Suga, 1994, Dasar Perencanaan dan Pemilihan ElemenMesin, Jakarta: Pradnya Paramita
- Creamer, Robert H., 1984, Machine Design, edisi ke 3, USA: Addison – Wesley.
- Joseph E. Shigley, 1991, Larry D. Mitchell, dan Gandhi Harahap (penerjemah),1991, Perencanaan Teknik Mesin, Edisi Keempat, Jilid 1. Jakarta: Erlangga.
- Moot, Robert L., 2004, Machine Element in Mechanical Design, Edisi ke 4, New Jersey: Prentice Hall.
- Umar Sukrisno,1984, Bagian-bagian Mesin dan Merencana, Jakarta: Erlangga.