

**PERANCANGAN ALAT PELUBANG TANAH UNTUK PENANAMAN
BIBIT KELAPA SAWIT PENGGERAK MOTOR BAKAR BENSIN**



TUGAS AKHIR

**Disusun Untuk Memenuhi Syarat Menyelesaikan Pendidikan Strata 1 Pada
Program Studi Teknik Mesin Universitas Tridinanti**

Disusun Oleh :

Dafa Adriansyah

1902220061

**FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS TRIDINANTI**

2024

UNIVERSITAS TRIDINANTI
FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN

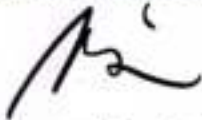
TUGAS AKHIR

PERANCANGAN ALAT PELUBANG TANAH UNTUK PENANAMAN
BIBIT KELAPA SAWT PENGGERAK MOTOR BAKAR BENSIN

Disusun Oleh :
Dafa Adriansyah
1902220061

Mengetahui, Diperiksa dan Disetujui Oleh :

Ketua Program Studi Teknik Mesin



Ir. H. Muhammad Lazim, MT

Dosen Pembimbing I



Ir. Togar Po Sianipar, MT

Dosen Pembimbing II



Ir. H. Suhardan, MD, MS, Met. IP

Disahkan Oleh :

Dekan Fakultas Teknik



Ir. Zulkarnain Fathoni, MT, MM

PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS TRIDINANTI



TUGAS AKHIR

PERANCANGAN ALAT PELUBANG TANAH UNTUK PENANAMAN
BIBIT KELAPA SAWIT PENGGERAK MOTOR BAKAR BENSIN

Disusun Oleh:

Dafa Adriansyah

1902220061

Telah Disetujui Oleh Dosen Pembimbing :

Dosen Pembimbing I

Ir. Togar Po Sianipar, MT

Dosen Pembimbing II

Ir. H. Suhardan, MD, MS, Met. IP

Mengetahui,

Ketua Program Studi

Ir. Muhammad Lazim, MT

TUGAS AKHIR
PERANCANGAN ALAT PELUBANG TANAH UNTUK PENANAMAN
BIBIT KELAPA SAWIT PENGGERAK MOTOR BAKAR BENSIN

Disusun Oleh :
Dafa Adriansyah
1902220061

Telah Dinyatakan Lulus Dalam Ujian Tugas Akhir Strata 1
UNIVERSITAS TRIDINANTI
Pada Tanggal, 19 September 2024

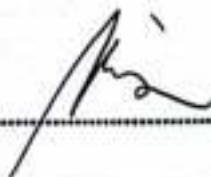
Tim Penguji :

Nama :

Tanda Tangan

Penguji 1

Ir.H.M.Lazim,M.T



Penguji 2

Ir.H.M.Ali,M.T



Penguji 3

Ir.R.Kohar,M.T



SURAT PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

NAMA : Dafa Adriansyah

NIM : 1902220061

FAKULTAS : TEKNIK

PROGRAM STUDI : TEKNIK MESIN

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Tugas Akhir yang berjudul **"Perancangan Alat Pelubang Tanah Untuk Penanaman Bibit Kelapa Sawit Penggerak Motor Bakar Bensin"** Benar Merupakan karya sendiri. Hal-hal yang bukan karya saya, Dalam Tugas Akhir tersebut diberi tanda citasi dan di tunjukan dalam pustaka

Apabila Dikemudian hari terbukti pernyataan saya tidak benar dan di temukan pelanggaran atas Karya tugas akhir saya ini, saya bersedia menerima sanksi akademik Tugas Akhir saya tersebut

Palembang, 4 September 2024

Yang Menyatakan,



Dafa Adriansyah

SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Dafa Adriansyah
NPM : 1902220061
Fakultas : TEKNIK
Program Studi : TEKNIK MESIN

Dengan ini menyatakan bahwa Tugas Akhir dengan judul :

“Perancangan Alat Pelubang Tanah Untuk Penanaman Bibit Kelapa Sawit Penggerak Motor Bakar Bensin”

benar bebas dari plagiat dan publikasi ganda. Bila pernyataan ini terbukti tidak benar maka saya bersedia menerima sanksi yang berlaku dari pihak prodi dan insitusi Universitas Tridinanti.

Demikian surat pernyataan ini saya buat penuh kesadaran, dan tanpa paksaan dari pihak mana pun. Sehingga dapat dipergunakan sebagai mana mestinya.

Mengetahui,
Sekretaris program studi



Martin Luther King, S.T, M.T

Palembang, 29 September 2024

Yang menyatakan,



METERAI
TEMPER
BAALX358386108
Dafa Adriansyah

*Lampiran :
Print Out Hasil Plagiat Checker dari operator*

DAFA Adriansyah (1902220061)

ORIGINALITY REPORT

12%	12%	0%	4%
SIMILARITY INDEX	INTERNET SOURCES	PUBLICATIONS	STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1	distanbun.ntbprov.go.id Internet Source	4%
2	repository.pertanian.go.id Internet Source	2%
3	polbangtanmanokwari.ac.id Internet Source	2%
4	Submitted to Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara Student Paper	1%
5	documents.mx Internet Source	1%
6	repo.itera.ac.id Internet Source	<1%
7	Submitted to Sriwijaya University Student Paper	<1%
8	ecampus.poltekkes-medan.ac.id Internet Source	<1%
9	text-id.123dok.com Internet Source	<1%

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

➤ MOTTO

*“Tidak Ada Kenikmatan Di Massa Tua Bagi Mereka Yang Malas Di Massa
Muda”*

“Sesungguhnya Setelah Kesulitan Itu Bakal Ada Kemudahan”

(QS.AL-Insyirah : 5-6)

Kupersembahkan Untuk :

- ❖ Kedua Orang Tuaku Ayah Dan Ibu Yang Selalu Memberi Semangat Dan Nasehat Agar Terus Kuat Melewati Semuanya Meskipun Banyak Hambatan Yang Menghadang
- ❖ Kedua Kakek Dan Nenek Yang Selalu Memberi Nasehat Semangat Dan Juga Morill
- ❖ Kepada Para Dosen-Dosen Pendidik Yang Telah Memberi Ilmu Pengetahuan Yang Kelak Berguna Untuk Massa Depan Saya
- ❖ Kepada Teman-Teman Angkatan 2019 Yang Selalu Mensupport dan Berbagi Ilmu
- ❖ Almamater Kebanggaan

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis ucapkan dan panjatkan kehadiran Tuhan yang Maha Esa yang telah melimpahkan karunia beserta rahmat-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini dengan judul **“Perancangan alat pelubang tanah untuk penanaman bibit kelapa sawit penggerak motor bakar bensin”**

Tugas Akhir ini merupakan salah satu syarat yang harus dipenuhi mahasiswa Program Studi Strata 1 Teknik Mesin di Universitas Tridianti.

Dalam Tugas Akhir ini, penulis banyak mendapat bantuan dari berbagai pihak hingga terselesainya Tugas Akhir ini dari pengumpulan data sampai proses penyusunan. Pada kesempatan ini penyusun mengucapkan terima kasih banyak kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Ir. H. Edizal AE, MS., Selaku Rektor Universitas Tridianti.
2. Bapak Ir. Zulkarnain Fatoni, M.T., Selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Tridianti.
3. Bapak Ir. H. Muhammad Lazim, M.T., Selaku Ketua Program Studi Teknik Mesin Universitas Tridianti.
4. Bapak Martin Luther King, S.T., M.T., Selaku Sekretaris Program Studi Teknik Mesin Universitas Tridianti.
5. Bapak Ir.Togar Po Sianipar,MT, Selaku Dosen Pembimbing I yang telah memberi arahan, bantuan dan kemudahan dalam Penulisan Skripsi.

6. Bapak Ir.H.Suhardan,MD,MS,Met.IP, Selaku Dosen Pembimbing II yang telah memberi arahan, bantuan dan kemudahan dalam Penulisan Skripsi
7. Teman - teman Angkatan 2019 Seperjuangan Program Studi Teknik Mesin Universitas Tridinanti.

Penyusun menyadari bahwa dalam penyusunan Tugas Akhir ini masih terdapat kekurangan dan kekeliruan, baik mengenai isi maupun cara penulisan. Untuk itu penyusun sangat mengharapkan saran dan kritik yang bersifat membangun.

Akhir kata penyusun mengharapkan semoga Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi semua dan semoga segala bantuan serta bimbingan yang penyusun dapatkan selama ini mendapatkan rahmat dan ridho dari Allah SWT. Aamiin.

Palembang, 4 September 2024

Dafa Adriansyah

DAFTAR ISI

Halaman :

HALAMAN SAMPUL	i
HALAMAN PENGESAHAN PERSETUJUAN SKRIPSI.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN PENGUJI SKRIPSI.....	iv
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	v
HALAMAN PERNYATAAN BEBAS PLAGIAT.....	vi
HALAMAN MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR TABEL.....	xiii
ABSTRAK.....	xiv
ABSTRACT.....	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	2
1.3. Batasan Masalah	2
1.4. Tujuan Penelitian	2
1.5. Manfaat	2
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	3
2.1. Alat Penanaman	3
2.2. Pembuatan Lubang Tanaman	3
2.3. Jarak Penanaman Bibit Kelapa Sawit	4
2.4. Macam-macam Alat Bajak Tanah	5
2.5. Bagian diperlukan untuk Pelubang Tanah	9
2.7. Rumus-rumus yang Digunakan	11
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	15
3.1. Diagram Alir Penelitian	15
3.2. Studi Pustaka	16
3.3. Studi Lapangan	16

3.4. Perancangan Alat Pelubang Tanah	16
3.5. Cara Kerja Alat	18
3.6. Alat dan Bahan	18
3.7. Prosedur Perancangan	20
3.8. Data dan Pembahasan	21
3.9. Analisa	22
3.10. Waktu dan Tempat	22
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	24
4.1. Perhitungan perancangan alat pelubang tanah	24
4.2. Pengujian Alat	28
4.3. Pembahasan	30
4.3. Analisa	30
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	31
5.1. Kesimpulan	31
5.2. Saran	31
DAFTAR PUSTAKA	33

DAFTAR GAMBAR

Halaman :

Gambar 2.1. Lubang Tanam Kelapa Sawit	3
Gambar 2.2. Traktor	5
Gambar 2.3. Ravator	6
Gambar 2.4. Bajak Singkal	7
Gambar 2.5. Garu Sisir.....	7
Gambar 2.6. Garu Piring	8
Gambar 2.7. Bajak Subsoil	9
Gambar 2.8. Bor Tanah	9
Gambar 2.9. Motor Bakar	10
Gambar 2.10. Baja Siku	10
Gambar 2.11. Besi Baja Plat	11
Gambar 2.12. Motor Penggerak	11
Gambar 2.13. Gear Box	12
Gambar 2.14. Mata Bor	13
Gambar 2.15. Ulir Screw	14
Gambar 3.1. Diagram Alir Perancangan	15
Gambar 3.2 Perancangan Alat Pelubang Tanah	17
Gambar 4.1. Motor Penggerak	24
Gambar 4.2. Gear Box	25
Gambar 4.3. Mata Bor.....	26
Gambar 4.4. Ulir Screw	28
Gambar 4.5. Grafik Alat Pelubang Tanah.....	29

DAFTAR TABEL

Halaman :

Tabel 2.1. Pola Jarak Tanam dan Kerapatan Tanaman Kelapa Sawit	3
Tabel 3.1. Alat yang Digunakan	19
Tabel 3.2. Bahan yang Digunakan	19
Tabel 3.3. Pembuatan Alat	23
Tabel 4.1. Pengujian Kedalaman	29

ABSTRAK

Dalam proses pelubangan tanah, alat ini memiliki fungsi yang sesuai dengan kondisi alam Indonesia. Di lihat dari segi pertanian skala kecil masih menggunakan cangkul dan garu untuk sebagai alat pengolahan tanah yang memberikan kapasitas kerja dan tingkat keamanan kerja begitu rendah dibandingkan dengan menggunakan alat pelubang tanah ini yang lebih cepat dan ukuran lebih sesuai dalam proses pelubangan tanah

Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membuat alat untuk mempermudah pekerjaan dalam proses penanaman bibit agar proses penanaman bibit menjadi lebih cepat dan efisien. Dalam proses perancangan ini menggunakan mesin bertenaga motor bakar bensin yang digunakan sebagai mesin penggerak alat bor untuk melubangi tanah yang akan digunakan sebagai media tanam bibit.

Hasil penelitian yang diperoleh menggunakan metode eksperimen dilakukan dengan menguji kinerja alat, dalam proses melubangi tanah dengan menggunakan alat pelubang tanah untuk penanaman bibit kelapa sawit pada kedalaman yang ditentukan, dilakukan masing - masing 1 kali percobaan pada kedalaman 300 mm didapatkan nilai waktu 28 detik dengan kecepatan 10,71 mm/detik, Percobaan pada kedalaman 400 mm menghasilkan nilai waktu 40 detik dengan kecepatan 10 mm/detik. dan percobaan pada kedalaman 500 mm mendapatkan waktu 54 detik dengan kecepatan 9,25 mm/detik

Dari hasil uji coba alat, untuk pelubangan tanah maka dapat disimpulkan bahwa semakin dalam proses pelubangan maka akan semakin lama waktu dan kecepatan untuk melakukan proses pelubangan tanah tersebut.

Kata kunci: alat pelubang tanah, bibit kelapa sawit, motor bakar

ABSTRACT

In the process of soil drilling, this tool has an adaptability that suits the natural conditions of Indonesia. From a small-scale agricultural perspective, tools such as hoes and harrows are still used for soil cultivation, offering lower work capacity and safety levels compared to using this soil drilling tool, which is faster and better suited in size for the soil drilling process.

This research aims to design and create a tool to facilitate the work of planting seedlings, making the process faster and more efficient. In this design process, a gasoline-powered engine is used as the driving force for the drill to create holes in the soil that will serve as the planting medium for the seedlings.

The research results obtained using the experimental method were conducted by testing the tool's performance in drilling soil for oil palm seedling planting at specified depths. Each trial was conducted once at a depth of 300 mm, resulting in a time of 28 seconds with a speed of 10.71 mm/second. The trial at a depth of 400 mm resulted in a time of 40 seconds with a speed of 10 mm/second, and the trial at a depth of 500 mm resulted in a time of 54 seconds with a speed of 9.25 mm/second.

Based on the tool's performance tests for soil drilling, it can be concluded that the deeper the drilling process, the longer the time and the slower the speed required for the drilling process.

Keywords : soil drilling tool, oil palm seedlings, gasoline engine

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Dalam kemajuan perkembangan dan teknologi, banyak dijumpai berbagai macam alat dengan berbagai jenis dan fungsi yang berbeda-beda. Penulis melakukan perancangan untuk pembuatan alat pelubang tanah untuk digunakan sebagai media penanaman bibit kelapa sawit yang bisa digunakan oleh pekerja di bidang pertanian. Pembuatan alat ini bertujuan untuk mempermudah pekerjaan dalam proses penanaman bibit agar proses penanaman bibit menjadi lebih cepat dan efisien. Dalam proses perancangan ini menggunakan mesin bertenaga motor bakar bensin yang digunakan sebagai mesin penggerak alat bor untuk melubangi tanah yang akan digunakan sebagai media tanam bibit

Dalam proses pelubangan tanah, alat ini memiliki fungsi yang sesuai dengan kondisi alam Indonesia. Di lihat dari segi pertanian skala kecil masih menggunakan cangkul dan garu untuk sebagai alat pengolahan tanah yang memberikan kapasitas kerja dan tingkat keamanan kerja begitu rendah dibandingkan dengan menggunakan alat pelubang tanah ini yang lebih cepat dan ukuran lebih sesuai dalam proses pelubangan tanah

Pada masalah perancangan alat ini, perlu dilakukan studi, perancangan dan kajian terhadap alat pelubang tanah ini yang sesuai untuk penggunaan dalam dunia pertanian agar dapat digunakan pada lahan tanah yang sempit dan bagi kalangan petani kecil. Singkatnya alat pelubang tanah ini mempunyai kinerja yang baik dan dapat meningkatkan efisiensi dalam dunia pertanian

Maka dari itu penulisan mencoba untuk mengambil judul tentang

“Perancangan alat pelubang tanah untuk penanaman bibit kelapa sawit penggerak motor bakar bensin”

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan penguraian di atas maka, rumusan masalah dalam perancangan ini sebagai berikut :

1. Bagaimana merancang alat pelubang tanah dengan kedalaman sesuai standard penanaman bibit kelapa sawit ?

1.3. Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dalam perancangan ini adalah :

1. Merancang alat pelubang tanah yang di gerakkan oleh motor bakar bensin.

1.4. Tujuan Perancangan

Tujuan dari pembuatan alat pelubang tanah ini adalah :

1. Untuk mempercepat pekerjaan penanaman bibit kelapa sawit dibandingkan dengan manual.

1.5. Manfaat Perancangan

Manfaat yang didapat yaitu :

1. Dapat membantu petani dalam proses penanaman bibit kelapa sawit lebih cepat dibandingkan dengan cara manual.

DAFTAR PUSTAKA

1. Muzakir, erik, sawaludin, iqrama staddal, siradjudin 2015. Desain alat pelubang tanah bibit kakao (*Theomma cacao L*). Gorontalo : Jurnal Teknologi Pertanian Gorontalo (JTPG)
2. Daywin, Frans jusuf, lia antic kurniawan, ika dwiastuti 2007 Desain alat pengebor tanah untuk membuat lubang tanam tahunan. Bandung : Tecnical paper. Vol.21, No.4
3. Adminuniv Umsu, 2021 Alat dan Mesin Pertanian Milenial. Artikel. Medan : UMSU Fakultas Pertanian
4. Ikhwalnul salam, Akhmad setiawan zulkam, Muhammad nur fitriawan. 2020. Pembuatan Alat Pelubang Tanah Untuk Tanaman. Tugas Akhir. Makasar : Politeknik Ujung Padang.
5. Sulastro, dan Kiyokatsu Suga. 2013. *Dasar Perancangan dan Pemilihan Elemen Mesin*, Jakarta : PT.Pradya Pramita
6. Nora S., & Carolina D. M. 2018. *Budidaya Tanaman Kelapa Sawit*. Jakarta Selatan: Pusat Pendidikan Pertanian