

**SKRIPSI**

**UJI TEKNIS ALAT PENDINGIN TUBUH UNTUK OPERATOR  
HAND TRACTOR PADA PENGOLAHAN TANAH**

***TECHNICAL TESTING OF BODY COOLER INSTALLATION  
FOR HAND TRACTOR OPERATOR IN THE PROCESS OF  
TILLAGING***



**Putri Duwi Ulia Sari  
05021181520027**

**PROGRAM STUDI TEKNIK PERTANIAN  
JURUSAN TEKNOLOGI PERTANIAN  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
2020**

## SUMMARY

**PUTRI DUWI ULIA SARI.** Technical Assessment of Body Cooling Device toward Hand Tractor Operator on Tillage Activity (Supervised by **ENDO ARGO KUNCORO** and **HERSYAMSI**).

This research objective was to design the body cooling load device for hand tractor operator on tillaging activity to reduce fatigue, determined the rate of consumption and work load level, then to know the performance of cooling load device. This research was conducted on February 2019 until November 2019 at Agricultural workshop and Machinery Laboratory of Agricultural Technology, faculty of Agricultural, University of Sriwijaya, campus of Indralaya and device assessment was conducted on paddy field of kenten laut rural area, Banyuasin Regency, South Sumatra. The methodology of this research was technical design with graphic, table, and picture was presented. Parameters include engineering design and technical assessment. The treatment was made of two different conditions with three replication, which was 1) The condition of hand tractor operator without body cooling device and 2) The condition of hand tractor operator by using body cooling device. According to the collected data, the work load level of hand tractor operator without using body cooling device had the average IRHR value in the morning was 1.48 bpm which with in range of light work load level category with average body temperature was 38°C and for hand tractor operator by using body cooling load device had the average IRHR value in the morning was 1.26 bpm which with in range of light work load level category with average temperature 36°C. 0.5°C till 1°C is large the of reducing temperature capability.

Keywords: body cooling load level, hand tractor operator, work load level.

## RINGKASAN

**PUTRI DUWI ULIA SARI.** Uji Teknis Alat Pendingin Tubuh untuk Operator *Hand tractor* Pada Pengolahan Tanah (Dibimbing oleh **ENDO ARGO KUNCORO** dan **HERSYAMSI**).

Penelitian ini bertujuan merancang alat pendingin tubuh untuk operator traktor tangan pada proses pengolahan tanah agar dapat mengurangi rasa kelelahan, menentukan besarnya laju konsumsi dan tingkat beban kerja, serta mengetahui kinerja alat pendingin tubuh. Penelitian dilaksanakan pada bulan Februari 2019 sampai November 2019 di Laboratorium Mesin dan Perbengkelan Pertanian Jurusan Teknologi Pertanian, Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya kampus Indralaya dan pengujian alat dilaksanakan di lahan sawah Desa Kenten Laut, Banyuasin, Sumatera Selatan. Metode penelitian yang digunakan adalah rancangan teknik dengan penyajian data berupa tabel, gambar dan grafik. Parameter penelitian ini antara lain: parameter rancang bangun dan uji teknis. Perlakuan dibuat pada dua kondisi percobaan berbeda dan tiga kali ulangan, berupa 1) kondisi operator *hand tractor* tanpa menggunakan alat pendingin tubuh, 2) Kondisi operator *hand tractor* menggunakan alat pendingin. Berdasarkan hasil yang diperoleh diketahui bahwa tingkat beban kerja subjek pada operator *hand tractor* tanpa menggunakan alat pendingin memiliki nilai IRHR pada pagi hari rata-rata sebesar 1,48 bpm berada pada kategori beban kerja ringan dengan suhu tubuh rata-rata 38°C dan untuk operator *hand tractor* menggunakan alat pendingin nilai IRHR pada pagi hari rata-rata 1,26 bpm berada pada kategori beban kerja ringan dengan suhu tubuh rata-rata 36°C. Suhu yang dapat diturunkan sebesar 0,5°C sampai 1°C

Kata kunci : operator *handtractor*, alat pendingin, beban kerja.

# **SKRIPSI**

## **UJI TEKNIS ALAT PENDINGIN TUBUH UNTUK OPERATOR *HAND TRACTOR* PADA PENGOLAHAN TANAH**

Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mendapatkan Gelar Sarjana Teknologi Pertanian  
pada Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya



**Putri Duwi Ulia Sari**  
**05021181520027**

**PROGRAM STUDI TEKNIK PERTANIAN  
JURUSAN TEKNOLOGI PERTANIAN  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
2020**

**LEMBAR PENGESAHAN**

**UJI TEKNIS ALAT PENDINGIN TUBUH UNTUK OPERATOR  
HAND TRACTOR PADA PENGOLAHAN TANAH**

**SKRIPSI**

Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Mendapatkan Gelar Sarjana Teknologi Pertanian  
Pada Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya

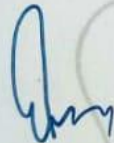
Oleh:

**Putri Duwi Ulia Sari**  
05021181520027

Indralaya, Juni 2020

Pembimbing I

Pembimbing II



**Ir. Endo Argo Kuncoro, M. Agr.**  
NIP 196107051989031006



**Dr. Ir. Hersyamsi, M. Agr.**  
NIP 196008021987031004

Mengetahui,  
Dekan Fakultas Pertanian

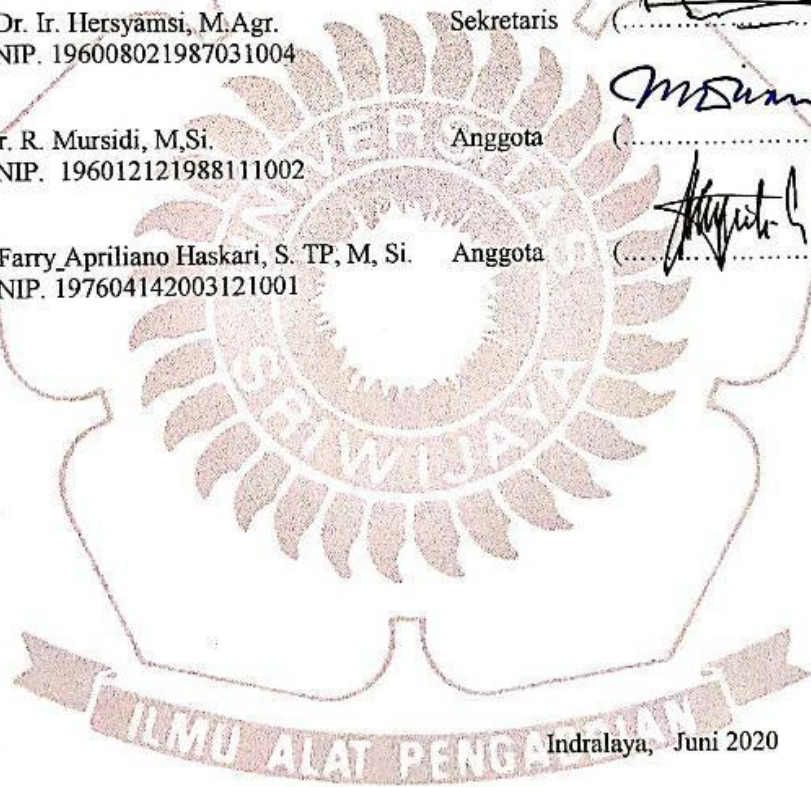


**Prof. Dr. Ir. Andy Mulyana, M. Sc.**  
NIP 196012021986031003

Skripsi dengan Judul "Uji Teknis Alat Pendingin Tubuh untuk Operator *Hand tractor* pada Pengolahan Tanah." oleh Putri Duwi Ulia Sari telah dipertahankan di hadapan komisi pengujian skripsi fakultas pertanian universitas sriwijaya pada tanggal 17 April 2020 dan telah diperbaiki sesuai saran dan masukan dari tim pengujian.

Komisi Pengujian

- |  |            |         |
|--|------------|---------|
| 1. Ir. Endo Argo Kuncoro, M. Agr.<br>NIP. 196107051989031006         | Ketua      | (.....) |
| 2. Dr. Ir. Hersyamsi, M. Agr.<br>NIP. 196008021987031004             | Sekretaris | (.....) |
| 3. Ir. R. Mursidi, M. Si.<br>NIP. 196012121988111002                 | Anggota    | (.....) |
| 4. Farry Apriliano Haskari, S. TP, M. Si.<br>NIP. 197604142003121001 | Anggota    | (.....) |



Indralaya, Juni 2020

Ketua Jurusan  
Teknologi Pertanian  
  
Dr. Ir. Edward Saleh, M. S.  
NIP. 196212021986031002

Koordinator Program Studi  
Teknik Pertanian  
  
Dr. Ir. Tri Tunjgal, M. Agr.  
NIP. 196210291988031003

## PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Putri Duwi Ulia Sari

NIM : 05021181520027

Judul : Uji Teknis Alat Pendingin Tubuh untuk Operator *Hand tractor* pada Pengolahan Tanah.

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa seluruh data dan informasi yang dimuat dalam skripsi ini, kecuali yang disebutkan dengan jelas sumbernya adalah hasil pengamatan dan investigasi saya sendiri dan belum pernah atau tidak sedang diajukan sebagai syarat untuk memperoleh gelar kesarjanaan lain. Apabila di kemudian hari ditemukan adanya unsur plagiasi, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dari Universitas Sriwijaya.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak mendapat paksaan dari pihak manapun.



Indralaya, Juni 2020



Putri Duwi Ulia Sari



## **RIWAYAT HIDUP**

**PUTRI DUWI ULIA SARI.** Lahir pada tanggal 02 November 1996. Penulis adalah anak kedelapan dari sepuluh bersaudara, dari pasangan Bapak Syamsudin Sukri (Alm) dan Ibu Trisnaini.

Riwayat pendidikan formal yang pernah ditempuh penulis yaitu pendidikan Sekolah Dasar Negeri 212 Palembang dan dinyatakan lulus pada tahun 2009. Pendidikan menengah pertama di Sekolah Menengah Pertama Negeri 21 Palembang dan dinyatakan lulus pada tahun 2012. Kemudian melanjutkan pendidikan sekolah menengah atas di Sekolah Menengah Atas Negeri 7 Palembang dan dinyatakan lulus pada tahun 2015.

Pada bulan Agustus 2015 tercatat sebagai mahasiswa pada Program Studi Teknik Pertanian, Jurusan Teknologi Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya melalui jalur Seleksi Nasional Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SNMPTN). Penulis mengikuti program Kuliah Kerja Nyata (KKN) di Desa Muara Ikan Kabupaten Penukal Abab Lematang Ilir Provinsi Sumatera Selatan dimulai pada bulan Mei hingga Juni 2018. Penulis telah melaksanakan Praktek Lapangan di Kebun Percobaan Universitas Sriwijaya, pada bulan November hingga April 2018 dan penulis mengikuti PMMB (Program Magang Mahasiswa Bersertifikat) Batch I di PT. Pupuk Sriwidjaja Palembang pada bulan Februari hingga Agustus 2019.



## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kepada Allah SWT atas karunia-Nya, penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi yang berjudul “Uji Teknis Alat Pendingin Tubuh untuk Operator *Hand tractor* pada Pengolahan Tanah”. Penulis menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Bapak Ir. Endo Argo Kuncoro, M.Agr. dan Bapak Dr. Ir. Hersyamsi, M.Agr. yang telah memberikan pengarahan, saran, masukan, dan motivasi dalam penulisan skripsi ini, tidak lupa penulis mengucapkan terima kasih kepada kedua orang tua, keluarga, teman-teman serta seluruh pihak yang secara langsung mampu maupun tidak langsung ikut terlibat dalam proses pembuatan skripsi ini atas bantuan dan dukungan moral yang telah diberikan.

Skripsi ini merupakan salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Teknologi Pertanian. Penulis menyadari masih terdapat kekurangan dalam penulisan skripsi ini, maka penulis mengharapkan kritik dan saran dari pembaca, dan diharapkan semoga skripsi ini dapat menjadi referensi bacaan yang bermanfaat untuk semua kalangan terutama Mahasiswa Teknologi Pertanian, Universitas Sriwijaya.

Indralaya, Juni 2020

Putri Duwi Ulia Sari

## UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan puji dan syukur kepada Allah SWT yang memberikan ridho dan rahmat-Nya, serta orang-orang yang berdedikasi selama masa perkuliahan penulis. Pada kesempatan ini, penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Kedua orang tua yang tersayang yaitu Bapak Syamsudin Sukri (Alm) dan ibu Trisnaini yang telah memberikan do'a, semangat dan motivasi secara spiritual, moril, dan materil dalam menyelesaikan studi dan mendapatkan gelar sarjana Teknologi Pertanian.
2. Yth. Bapak Prof. Dr. Ir. Andy Mulyana, M.Sc selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya yang meluangkan waktu dan memberikan bantuan kepada penulis sebagai mahasiswa Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya.
3. Yth. Bapak Dr. Ir. Edward Saleh, M.S. selaku Ketua Jurusan Teknologi Pertanian yang telah meluangkan waktu serta memberikan motivasi dan memberikan bantuan kepada penulis sebagai mahasiswa Jurusan Teknologi Pertanian.
4. Yth. Bapak Hermanto, S.TP., M.Si. selaku Sekretaris Jurusan Teknologi Pertanian yang telah memberikan motivasi, bantuan, dan bimbingan kepada penulis selama menjadi mahasiswa Jurusan Teknologi Pertanian.
5. Yth. Bapak Dr. Ir. Tri Tunggal, M.Agr. selaku Koordinator Program Studi Teknik Pertanian yang telah memberikan motivasi, bantuan, dan bimbingan kepada penulis selama menjadi mahasiswa Jurusan Teknologi Pertanian.
6. Yth. Bapak Ir. Endo Argo Kuncoro, M.Agr. selaku penasehat akademik dan pembimbing Pratik lapangan yang telah meluangkan waktu, bimbingan, nasehat dan arahan kepada penulis dari awal menjadi mahasiswa S1 hingga selesai.
7. Yth. Bapak Ir. Endo Argo Kuncoro, M. Agr. selaku pembimbing skripsi pertama skripsi dan Bapak Dr. Ir. Hersyamsi, M.Agr. selaku dosen pembimbing skripsi kedua yang telah memberikan banyak waktu, arahan, bantuan, bimbingan, motivasi, serta nasihat kepada penulis dari awal perencanaan hingga skripsi ini selesai.
8. Yth. Bapak Ir. R. Mursidi, M. Si dan Bapak Farry Apriliano Haskari, S. TP, M.Si. yang telah bersedia menjadi dosen penguji dan pembahas makalah hasil penelitian serta bersedia memberikan masukan, bimbingan, kritik dan saran yang membangun untuk menyempurnakan skripsi ini.

9. Seluruh Bapak dan Ibu Dosen Jurusan Teknologi Pertanian yang telah mendidik dan membagi ilmunya kepada penulis dengan penuh kesabaran.
10. Staf Administrasi Akademik Jurusan Teknologi Pertanian , kak jhon dan mbak desi terima kasih atas semua bantuan dan kemudahan yang diberikan.
11. Saudara dan saudariku kk Iwan (Alm), kk Ispan Samsudin, kk Dedek Kurniawan, kk Wawan Susanto, kk Sugeng Prihatin, kk Depit Haryadi, mbk Putri Pertiwi, ayuk Resa Krismonika, adik Agita Medika Putri. Terima kasih telah memberikan do'a, semangat dan motivasi secara spiritual, moril, dan materil dalam menyelesaikan studi, semoga selalu merangkul sampai jan'nahnya Allah.
12. Terima kasih kepada Keluarga besar Umar Djali, Keluarga Besar Sukardi, dan Keluarga Besar Sugito.
13. Teman satu bimbingan akademik, Agung Rapsanjani, Denny Kurniawan, Muhammad Hamzah, Rizky Wulandari, Deta Ayu dan Nurmalisa.
14. Teman pulang BBB sward, David Setiawan Husin, Oktafianus Hia, Rahmad haidy, Rezky Rahmalinda, Cecilia Putri Oktari, Kenni Rizka, Miftahul Jannah.
15. Sahabat-sahabat seperjuangan Ananda Putri (Almh), Riza Agung Ismadi, Riku Riyansyah, Fitri Musyarofah, Ardila, Izul Mabruroh, Septiani, Tri Citra Jayati, Siti Aisyah, Julia N Qomaril, Yolanda C Rahmasari, Nadia Rosyada dan Resa Oktavia yang senantiasa bersama, membantu, memotivasi dan berbagi dalam suka dan duka.
16. Teman-teman seperjuangan program studi Teknik Pertanian 2015.
17. Kakak tingkat (2011, 2012, 2013, 2014), adik tingkat (2016, 2017, 2018, 2019) yang telah membantu, dan memotivasi selama perkuliahan.
18. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Dengan segala kerendahan hati dan ketulusan, penulis persembahkan skripsi ini dengan harapan agar bermanfaat bagi kita semua, penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat dengan sebaik-baiknya serta berguna sebagai pengalaman dan ilmu pengetahuan bagi kita semua.

Indralaya, Juni 2020

Putri Duwi Ulia Sari

Universitas Sriwijaya

## DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR .....	iv
DAFTAR ISI .....	v
DAFTAR GAMBAR .....	vii
DAFTAR TABEL .....	viii
DAFTAR LAMPIRAN .....	x
BAB 1. PENDAHULUAN .....	1
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Rumusan Masalah .....	2
1.3. Tujuan .....	2
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA .....	3
2.1. Pengolahan Tanah .....	3
2.2. <i>Handtractor</i> .....	3
2.3. Ergonomika .....	5
2.4. Suhu .....	5
2.5. Beban Kerja.....	6
2.6. Kelelahan Kerja.....	7
2.7. Metode <i>Step Test</i> .....	8
2.8. Konsumsi Energi Kerja .....	9
2.9. Fisiologi Tubuh saat Bekerja dan Istirahat .....	9
2.10. Hubungan Denyut Jantung dengan Beban Kerja .....	10
BAB 3. PELAKSANAAN PENELITIAN .....	12
3.1. Waktu dan Tempat .....	12
3.2. Alat dan Bahan .....	12
3.3. Metode Penelitian .....	12
3.3.1. Tahap Pendekatan Rancangan .....	12

3.3.2. Kriteria Perancangan.....	13
3.3.3. Rancangan Fungsional .....	13
3.3.4. Rancangan Struktural .....	14
3.3.5. Mekanisme Kerja Alat .....	14
3.3.6. Tahap Pengujian .....	14
3.3.6.1. Tahap Pengujian Tanpa Beban .....	14
3.3.6. 2. Pengujian Kinerja .....	15
3.4. Analisis Data .....	15
3.5. Parameter Penelitian .....	15
3.5.1. Konsumsi Bahan Bakar .....	15
3.5.2. Nilai BME .....	15
3.5.3. Nilai IRHR .....	16
3.5.4. Pengukuran $WEC_{ST}$ .....	17
3.5.4. Pengukuran TEC dan TEC' .....	18
BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN .....	20
4.1. Observasi Pendahuluan .....	20
4.2. Kalibrasi Subjek Penelitian (Kalibrasi <i>Step Test</i> ).....	21
4.3. Hasil Pengukuran Beban Kerja saat Pengolahan Tanah .....	26
BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN .....	34
5.1. Kesimpulan .....	34
5.2. Saran.....	34
DAFTAR PUSTAKA .....	35
LAMPIRAN	

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 4.1. Grafik hubungan $IRHR_{ST}$ dan $WEC_{ST}$ subjek L1 .....	24
Gambar 4.2. Grafik hubungan $IRHR_{ST}$ dan $WEC_{ST}$ subjek L2 .....	24
Gambar 4.3. Grafik hubungan $IRHR_{ST}$ dan $WEC_{ST}$ subjek L3 .....	25

## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Kategori tingkat beban kerja berdasarkan IRHR .....	11
Tabel 3.1. Kriteria Perancang Alat Pendingin Tubuh.....	13
Tabel 3.2. Konversi BME ekivalen VO <sub>2</sub> berdasarkan luas permukaan tubuh (ml/menit).....	16
Tabel 3.3. Kategori tingkat beban kerja berdasarkan IRHR.....	17
Tabel 4.1. Karakteristik fisik subjek dan nilai BME .....	20
Tabel 4.2. Nilai HR subjek saat istirahat dan <i>step test</i> .....	22
Tabel 4.3. Nilai IRHR dan WEC saat <i>step test</i> .....	23
Tabel 4.4. Persamaan hubungan IRHR <sub>ST</sub> dengan WEC <sub>ST</sub> .....	25
Tabel 4.5. Nilai IRHR saat pembajakan sawah menggunakan operator <i>handtractor</i> tanpa menggunakan alat pendingin pada pukul 07.00 sampai 08.30 .....	26
Tabel 4.6. Nilai IRHR saat pembajakan sawah menggunakan operator <i>handtractor</i> tanpa menggunakan alat pendingin pada pukul 12.00 sampai 13.30 .....	26
Tabel 4.7. Nilai IRHR saat pembajakan sawah menggunakan operator <i>handtractor</i> tanpa menggunakan alat pendingin pada pukul 15.30 sampai 16.30 .....	27
Tabel 4.8. Nilai IRHR saat pembajakan sawah menggunakan operator <i>handtractor</i> dengan menggunakan alat pendingin pada pukul 07.00 sampai 08.30 .....	27
Tabel 4.9. Nilai IRHR saat pembajakan sawah menggunakan operator <i>handtractor</i> dengan menggunakan alat pendingin pada pukul 12.00 sampai 13.30 .....	27

Tabel 4.10. Nilai IRHR saat pembajakan sawah menggunakan operator <i>handtractor</i> dengan menggunakan alat pendingin pada pukul 15.30 sampai 16.30 .....	27
Tabel 4.11. Kategori tingkat beban kerja operator <i>handtractor</i> tanpa menggunakan alat pendingin IRHR pada pukul 07.00 sampai 08.30 .....	28
Tabel 4.12. Kategori tingkat beban kerja operator <i>handtractor</i> tanpa menggunakan alat pendingin IRHR pada pukul 12.00 sampai 13.30 .....	29
Tabel 4.13. Kategori tingkat beban kerja operator <i>handtractor</i> tanpa menggunakan alat pendingin IRHR pada pukul 15.30 sampai 16.30 .....	29
Tabel 4.14. Kategori tingkat beban kerja operator <i>handtractor</i> menggunakan alat pendingin IRHR pada pukul 07.00 sampai 08.30 .....	29
Tabel 4.15. Kategori tingkat beban kerja operator <i>handtractor</i> menggunakan alat pendingin IRHR pada pukul 12.00 sampai 13.30 .....	29
Tabel 4.16. Kategori tingkat beban kerja operator <i>handtractor</i> menggunakan alat pendingin IRHR pada pukul 15.30 sampai 16.30 .....	30
Tabel 4.17. Nilai WEC, TEC, dan TEC' operator <i>handtractor</i> pengolahan tanah tanpa menggunakan alat pendingin pada pukul 07.00 sampai 08.30 WIB .....	31
Tabel 4.18. Nilai WEC, TEC, dan TEC' operator <i>handtractor</i> pengolahan tanah tanpa menggunakan alat pendingin pada pukul 12.00 sampai 13.30 WIB .....	31
Tabel 4.19. Nilai WEC, TEC, dan TEC' operator <i>handtractor</i> pengolahan tanah tanpa menggunakan alat pendingin pada pukul 15.30 sampai 16.30 WIB .....	31
Tabel 4.20. Nilai WEC, TEC, dan TEC' operator <i>handtractor</i> pengolahan tanah menggunakan alat pendingin pada	



<p>pukul 07.00 sampai 08.30 WIB .....</p> <p>Tabel 4.21. Nilai WEC, TEC, dan TEC' operator <i>handractor</i>  pengolahan tanah menggunakan alat pendingin pada</p> <p>pukul 12.00 sampai 13.30 WIB .....</p> <p>Tabel 4.22. Nilai WEC, TEC, dan TEC' operator <i>handractor</i>  pengolahan tanah menggunakan alat pendingin pada</p> <p>pukul 15.30 sampai 16.30 WIB .....</p>	<p>32</p> <p>32</p> <p>32</p>
---	-------------------------------

## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Diagram alir penelitian .....	39
Lampiran 2. Kuisisioner kelelahan kerja .....	41
Lampiran 3. Profil data antropometri tubuh subjek penelitian .....	47
Lampiran 4. Data spesifikasi alat pendingin tubuh .....	48
Lampiran 5. Data suhu tubuh dan kelembaban lingkungan saat <i>step test</i> di lahan penelitian .....	49
Lampiran 6. Data suhu dan kelembaban lingkungan saat bekerja di lahan penelitian .....	50
Lampiran 7. Data suhu tubuh operator saat bekerja di lahan penelitian .....	52
Lampiran 8. Perhitungan Konsumsi bahan bakar daya accu .....	53
Lampiran 9. Perhitungan kadar air, <i>bulk density</i> dan ruang pori total (RPT) tanah .....	54
Lampiran 10. Perhitungan perkolasi kadar air, <i>bulk density</i> dan ruang pori total (RPT) tanah .....	57
Lampiran 11. Perhitungan luas permukaan tubuh, BME, IRHR <i>ste test</i> , WEC <i>step test</i> , IRHR <i>work</i> , WEC <i>work</i> , TEC dan TEC' .....	59
Lampiran 12. Dokumentasi penelitian.....	75

# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Indonesia adalah Negara agraris dimana mayoritas mata pencarian penduduknya dalam bidang pertanian. Pertanian merupakan sektor penting dari keseluruhan perekonomian nasional. Hal ini dibuktikan bahwa banyaknya penduduk Indonesia yang bermata pencarian dalam sektor pertanian Sumatera Selatan memiliki luas wilayah 8.701.742 ha, sekitar 895. 182 ha merupakan lahan persawahan, dari lahan persawahan itu dihasilkan hampir 1.5 juta ton beras pertahun dengan kebutuhan beras sebesar 980.000 ton (Wijaksono *et al.* 2012). Tahap awal dari budidaya tanaman padi yaitu pengolahan tanah, pengolahan tanah merupakan pekerjaan yang perlu diperhatikan.

Pengolahan tanah merupakan upaya menciptakan media tumbuhan yang baik bagi tanaman untuk menghasilkan produksi tanaman yang diinginkan, selain untuk media tumbuh bagi tanaman pengolahan tanah juga merupakan suatu usaha mengubah fisik tanah (Marlina, 2017). Permulaan pengolahan tanah dilakukan secara konvensional atau secara tradisional, menggunakan tenaga hewan ternak seperti sapi, kerbau dan kuda. Pengolahan tanah menggunakan alat dan mesin pertanian, penggunaan mesin untuk mengolah tanah akan memberikan dampak percepatan kerja, biaya murah dan meminimaliskan biaya produksi (Yunus *et al.* 2016). *Hand tractor* merupakan bagian utama dari pengolahan tanah yang harus dilengkapi dengan peralatan pengolahan lahan seperti bajak dan garu (Nawawi, 2001).

Tahapan pengolahan tanah terbagi menjadi dua tahap yaitu pengolahan tanah pertama (*primary tillage*) dan pengolahan tanah kedua (*Secondary tillage*) (Sinaga, 2015). Menurut Nada *et al.* (2014), proses pengolahan tanah membutuhkan banyak energi untuk memindahkan traktor dari satu petak sawah ke petak sawah lain. Beban yang semakin besar pada lahan sawah bertingkat serta antropometri operator yang tidak ergonomis, kelelahan petani pada saat antropometri operator yang tidak ergonomis, kelelahan petani pada saat bekerja merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi produktivitas

Keadaan iklim yang sangat panas membuat operator *hand tractor* sering mengalami kelelahan sehingga petani membutuhkan banyak istirahat pada saat bekerja. Tingkat kelelahan petani dapat dikurangi dengan cara menghembuskan aliran udara sejuk ke tubuh operator tersebut, untuk mengatasi permasalahan yang dihadapi oleh operator tersebut melatar belakangi penelitian yang berhubungan dengan Rancang bangun dan uji teknis alat pendingin tubuh pada operator *hand tractor*, perancangan alat pendingin tubuh untuk operator *hand tractor* ini akan diuji teknis yaitu berupa Analisis beban kerja.

Hubungan antara beban kerja dan kapasitas kerja dipengaruhi oleh berbagai faktor yang sangat kompleks, baik faktor internal maupun faktor eksternal Tarwaka *et al* (2004). Beban kerja berasal dari luar tubuh pekerja seperti suhu, udara, dan kelembaban merupakan faktor eksternal beban kerja. Faktor internal beban kerja adalah beban kerja yang berasal dari dalam tubuh sendiri sebagai akibatnya ada reaksi dari beban kerja eksternal. Faktor internal meliputi jenis kelamin, umur, berat, badan, dan kondisi kesehatan.

Analisis beban kerja pada kegiatan operator *hand tractor* dilakukan dengan pendekatan analisis denyut jantung. Melalui pendekatan tersebut akan menghasilkan nilai beban kerja baik secara kualitatif maupun kuantitatif sehingga dapat diketahui tingkat kelelahan serta konsumsi energi kerja pada aktivitas operator *hand tractor*. Berdasarkan data-data akan menjadi pembanding beban kerja dengan menggunakan alat pendingin dan tanpa alat pendingin.

## **1.2. Rumusan Masalah**

Permasalahan yang terjadi pada operator *hand tractor* di Desa Kenten Laut, Kabupaten Banyuasin, Sumatera Selatan yaitu pada kegiatan petani pengolahan tanah membutuhkan tenaga yang cukup besar serta kelelahan yang berlebihan.

## **1.3. Tujuan**

Tujuan dari penelitian ini adalah merancang Alat Pendingin Tubuh pada Operator *Hand tractor* Petani Pengolahan Tanah untuk mengurangi rasa kelelahan, besar laju konsumsi, serta tingkat beban kerja dan mengetahui kinerja alat pendingin tubuh.

## DAFTAR PUSTAKA

- Angga, R. F., 2013. Analisis Beban Kerja Kegiatan Penyemprotan Lahan dan Gudang Pertanian Menggunakan Mesin *Thermal Fogger TIPE TS-35(E)*. *Skripsi*. Bogor : Fakultas Teknologi Pertanian, Institut Pertanian Bogor.
- Aprihatmoko, F., 2013. Analisis Hubungan Antara Ruang Terbuka Hijau (RTH) dan Indeks Kenyamanan (Studi Kasus Kota Yogyakarta). *Skripsi*. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Institut Pertanian Bogor.
- Aryanti, R. C., 2006. Hubungan antara Intensitas Penerangan Suhu Udara dengan Kelelahan Mata Karyawan pada Bagian Administrasi di PT. Hutama Karya Wilayah IV Semarang. *Skripsi*. Jurusan Ilmu Keolahragaan. Universitas Negeri Semarang.
- Fil'aini, R., 2012. Analisis Beban Kerja Petani pada Pengoperasian Sprayer Gendong Semi-Otomatis di Kecamatan Wedung, Kabupaten Demak, Jawa Tengah. *Skripsi*. Bogor : Institut Pertanian Bogor.
- Granjean, E., 1993. *Fitting the Task to the Man*, 4<sup>th</sup> ed. Taylor & Francis Inc.London.
- Handayani, S., Suhartono dan Nurjazuli., 2005. *Faktor yang Berhubungan dengan Waktu Reaksi Rangsang Cahaya pada Tenaga Kerja yang Terpapar Panas di PT. Baja Kurnia Ceper Klaten*. *Jurnal Kesehatan Lingkungan*. 4(1), 27-33.
- Harti, C. I., 2014. Pengaruh Taman Lingkungan Terhadap Suhy Udara Sekitarnya. *Skripsi*. Fakultas Pertanian. Institut Pertanian Bogor.
- Herodian, S., 2007. *Pengembangan Laboratorium Virtual Mata Kuliah Ergonomika dan Keselamatan Kerja Berbasis E-Learning*. Bogor : Institut Pertanian Bogor.
- Hesty, M. W., 2019. Analisis Beban Kerja Petani pada Pengolahan Tanah Menggunakan Tipe Gagang Cangkul yang Berbeda di Kabupaten Ogan Ilir, Sumatera Selatan. *Skripsi*. Jurusan Teknologi Pertanian. Fakultas Pertanian. Universitas Sriwijaya.
- Lovita., 2009. Analisis Beban Kerja Pada Pembuatan Guludan di Lahan Kering. *Skripsi*. Bogor: Fakultas Teknologi Pertanian, Institut Pertanian Bogor.
- Marlina, Y., 2017. Uji Kinerja Bajak Singkal yang di lapiasi Lembaran Tembaga pada Pengolahan Tanah Ultisol. *Skripsi*. Jurusan Teknologi Pertanian. Fakultas Pertanian. Universitas Sriwijaya.
- McCormick, E. J. and M. S. Sanders. 1987. *Human Factors in Enginerring and Design*. Mc Graw-hill Chong Moh, Ltd. Singaura.

- Mutia, M., 2014. *Pengukuran Beban Kerja Fisiologis dan Psikologis Pada Operator Pemetikan Teh dan Operator Produksi Teh Hijau di PT. Mitra Kerinci*. Jurnal Optimasi Sistem Industri. 13(1), 503-517.
- Nada, M., Arda, G. dan Pudja, P.I.R.P., 2014. Beban Kerja dan Produktifitas Kerja Operator Traktor Tangan pada Pembajakan Sawah 'subak Ayu' di Desa Berbahan, Kecamatan Penebel, Kabupaten Tabana Bali. Jurnal Rona Teknik Pertanian. 7(1)
- Nawawi. 2001. Pengenalan Alat dan Mesin Pertanian. Bandung : Departemen Pendidikan Nasional.
- Nurmianto, E., 2004. *Ergonomi Konsep Dasar dan Aplikasinya Edisi ke-2*. Surabaya: Guna Widya.
- Oktariansyah, H., 2019. Analisis Beban Kerja pada Alat Pemanen Kelapa Sawit di PT. Tunas Baru Lampung Kabupaten Banyuasin, Sumatera Selatan. *Skripsi*. Jurusan Teknologi Pertanian. Fakultas Pertanian. Universitas Sriwijaya
- Putri, L., 2011. Analisis Sikap dan Kepuasan Kosumen Traktor Tangan. *Skripsi*. Departemen Agribisnis. Fakultas Ekonomi dan Manajemen. Institut Pertanian Bogor.
- Prabowo, D. J., 2018. Studi Beban Kerja Fisik pada Pengendalian HPT Kopi dengan Sprayer. *Skripsi*. Bogor : Fakultas Pertanian. Institut Pertanian Bogor
- Purba, J., 2011. Analisis Kebisingan dan Getaran Mekanis Traktor Tangga Iseki KL 781. *Skripsi*. Program Studi Teknik Pertanian. Fakultas Pertanian. Universitas Sriwijaya.
- Salim, E., 2002. *Green Company Pedoman Pengolahan Lingkungan, Keselamatan dan Kesehatan Kerja*. Astra Internasional, Jakarta.
- Saputro, M. A., Widasari, E. R. dan Fitriyah, H., 2017. *Implementasi Sistem Monitoring Detak Jantung dan Suhu Tubuh Manusia Secara Wireless* Jurnal Teknik Komputer. 1(2),148-156.
- Sinaga, G., Harahap, L.A dan Rohanah, A., 2015. *Studi Banding Kinerja Pengolahan Tanah Pola Alfa pada Lahan Sawah Menggunakan traktor Tangan Bajak Rotari di Kecamatan Pangkalan Susu*. Jurnal Rekayasa Pangan dan Pertanian. Vol.3 No. 4.
- Soeripto, 1988. *Ergonomika dan Produktifitas kerja. Majalah Hiperkes dan keselamatan Kerja* Vol. XXI, No. 4 (oktober sampai desember 1988)
- Suma'mur, P.K., 1982. *Ergonomika untuk Produktivitas Kerja*. Yayasan Swabhawa Karya. Jakarta.

- Suma'mur, P.L., 1996. *Hiperkes Keselamatan Kerja*. Dharma Bhakti Muara Agung, Jakarta.
- Syuaib, M.F., 2003. *Ergonomic Study on the Process of Mastering Tractor Operation*. Journal Agricultural Engineering. Tokyo : Tokyo University of Agriculture and Technology.
- Tarwaka., Solichul, H.A., dan Likik, S., 2004. *Ergonomika untuk Keselamatan, Kesehatan Kerja dan Produktifitas*. UNIBA PRESS, Surakarta.
- Wijaksono, R. R. dan Navastara, A., 2012. Pengendalian Perubahan Pemanfaatan Lahan, Pertanian Tanaman Pangan Dikabupaten Banyuasin, Provinsi Sumatera Selatan (Untuk Mendukung Program Lumbung Pangan Nasional. *Jurnal Rekasaya Pangan dan Pertanian*. Keteknikan Pertanian. vol. 3 no. 4
- Yunus, L., Iswadi., dan Hasan, I., 2016. *Optimalisasi Kebutuhan Tractor untuk Pengolahan Tanah Sawah di Kecamatan Wunduloka Kabupaten Kolaka*.