

SKRIPSI

UJI KEMAMPUAN KERJA OPERATOR PADA PENGOLAHAN SAWAH PASANG SURUT MENGUNAKAN BAJAK SINGKAL DAN GARU SISIR YANG DITARIK TRAKTOR TANGAN

THE PERFORMANCE TEST OF OPERATOR ON TILLAGE OF SWAMP FIELD USING MOLDBOARD PLOW AND TOOTH HARROW POWERED BY HAND TRACTOR



Muhamad Firdaus
05021381419051

**PROGRAM STUDI TEKNIK PERTANIAN
JURUSAN TEKNOLOGI PERTANIAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2018**

SKRIPSI

UJI KEMAMPUAN KERJA OPERATOR PADA PENGOLAHAN SAWAH PASANG SURUT MENGGUNAKAN BAJAK SINGKAL DAN GARU SISIR YANG DITARIK TRAKTOR TANGAN

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



**Muhamad Firdaus
05021381419051**

**PROGRAM STUDI TEKNIK PERTANIAN
JURUSAN TEKNOLOGI PERTANIAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2018**

RINGKASAN

MUHAMAD FIRDAUS. Uji Kemampuan Kerja pada Pengolahan Sawah Pasang Surut Menggunakan Bajak Singkal dan Garu Sisir yang Ditarik Traktor Tangan. (Dibimbing oleh **FARRY APRILIANO HASKARI** dan **HERSYAMSI**).

Uji Kemampuan Kerja pada Pengolahan Sawah Pasang Surut Menggunakan Bajak Singkal dan Garu Sisir yang Ditarik Traktor Tangan bertujuan untuk mengetahui kemampuan kerja dari operator pada pengolahan sawah pasang surut menggunakan bajak singkal dan garu sisir yang ditarik traktor tangan. Parameter yang diamati meliputi denyut jantung operator, waktu pengolahan tanah, waktu hilang akibat belok, waktu hilang akibat macet, slip roda, lebar *overlap*, lebar kerja, kedalaman kerja, kebutuhan bahan bakar. Penelitian ini menggunakan metode deskriptif dan penyajian data berupa tabel dan grafik. Penelitian ini dilakukan tiga kali pengulangan yang terdiri dari dua perlakuan untuk tiga orang operator, yaitu bajak singkal dan garu sisir. Bajak singkal merupakan alat pengolahan tanah yang tingkat beban kerja paling tinggi yaitu 84,32%. Berdasarkan analisis *Cardiovascular Load*, perlakuan bajak singkal memiliki nilai antara 80%-100% menunjukkan bahwa operator pengolahan tanah menggunakan bajak singkal perlu proses pemulihan yang dapat dilakukan dengan cara memberikan waktu istirahat yang cukup baik dan seimbang dengan tinggi rendahnya tingkat kelelahan kerja. Hasil Perhitungan nilai efisiensi bajak singkal sebesar 75,9% dan untuk garu sisir sebesar 61,5%.

Kata Kunci : Operator, Pengolahan Tanah, Efisiensi Lapang, Beban Kerja

SUMMARY

MUHAMAD FIRDAUS. The performance Test of Operator on Tillage of Swamp Field Using Moldboard Plow and Tooth Harrow Powered by Hand Tractors (Supervised by **FARRY APRILIANO HASKARI** and **HERSYAMSI**)

The performance test of operator on tillage of swamp field using moldboard plow and tooth harrow powered by hand tractor. The observed parameters were rate of operator, time for processing land, time lost due to turn, time lost due to clogging, wheel slip, overlap, working width, working depth and fuel consumption. This research used descriptive method and the data presented were in tables graphs. The parameters were repeated three times, it consist of two operator and three times for moldboard plow and tooth harrow. Moldboard plow Is a advanced of work who has the highest level is which 84.32%, Based on the Cardiovascular Load analysis, the treatment of moldboard plow has a value between 80% -100% indicating that the land processing operator using an moldboard plow need a recovery process that can be done by giving a good rest period and balanced with high levels of work fatigue. The results of the calculation of the value of the efficiency of the Moldboard plow were 75.9% and for the tooth harrow was 61.5%.

Keywords : Operator, Tillage of Swamp Field, Efficiency Field, Workload

LEMBAR PENGESAHAN

UJI KEMAMPUAN KERJA PADA PENGOLAHAN SAWAH PASANG SURUT MENGGUNAKAN BAJAK SINGKAL DAN GARU SISIR YANG DITARIK TRAKTOR TANGAN

SKRIPSI


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

Oleh :

Muhamad Firdaus
05021381419051

Indralaya, Oktober 2018

Pembimbing I



Farry Apriliano Haskari, S. TP, M. Si
NIP. 197604142003121001

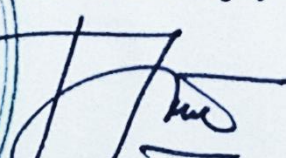
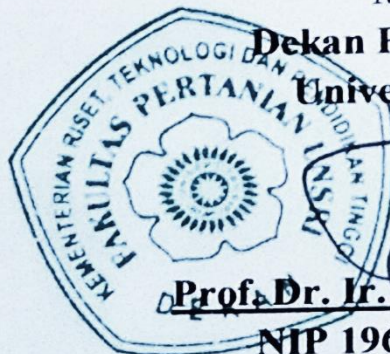
Pembimbing II



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

Mengetahui,

Dekan Fakultas Pertanian
Universitas Sriwijaya



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

Skripsi dengan judul “Uji Kemampuan Kerja Operator pada Pengolahan Sawah Pasang Surut Menggunakan Bajak Singkal dan Garu Sisir yang Ditarik Traktor Tangan” oleh Muhamad Firdaus telah dipertahankan di hadapan Komisi Penguji Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya pada tanggal 06 September 2018 dan telah diperbaiki sesuai saran dan masukan dari tim penguji.

Komisi Penguji

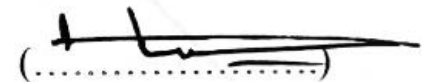
1. Farry Apriliano Haskari, S. TP., M. Si.
NIP 197604142003121001

Ketua

()

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

Sekretaris

()


3. Prof. Dr. Ir. Amin Rejo, M.P.
NIP 19610114199001101

Anggota

()

4. Dr. Ir. Tri Tunggal, M.Agr.
NIP 196210291988031003

Anggota

()

**Ketua Jurusan
Teknologi Pertanian**

08 OCT 2018

Dr. Ir. Edward Saleh, M. S.
NIP 196208011988031002

**Indralaya, Oktober 2018
Koordinator Program Studi
Teknik Pertanian**

(
Dr. Ir. Tri Tunggal, M. Agr.
NIP 196210291988031003

Tabel Kegiatan Tugas Akhir

No	Tanggal	Kegiatan
1	25 Oktober 2017	Diskusi Rancangan Proposal (Seminar Proposal)
2	2 Maret 2018	Pengesahan Proposal oleh Jurusan
3	2 Agustus 2018	Seminar Hasil Penelitian
4	6 September 2018	Ujian Komprehensif
5		Pengesahan Skripsi oleh Jurusan
6		Yudisium

PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Muhamad Firdaus

NIM : 05021381419051

Judul : Uji Kemampuan Kerja Operator pada Pengolahan Sawah
Pasang Surut Menggunakan Bajak Singkal dan Garu Sisir
yang Ditarik Traktor Tangan

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa seluruh data dan informasi yang disajikan dalam skripsi ini merupakan hasil penelitian saya sendiri dibawah supervisi pembimbing, kecuali yang jelas disebutkan dengan sumbernya. Apabila ditemukan adanya unsur plagiat dalam skripsi ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dari Universitas Sriwijaya.

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



Indralaya, Oktober 2018



Muhamad Firdaus

RIWAYAT HIDUP

MUHAMAD FIRDAUS. Penulis dilahirkan di Kelurahan Pangkalan Balai, Kecamatan Banyuasin III, Kabupaten Banyuasin, Provinsi Sumatera Selatan pada tanggal 28 Juli 1995 dari ayah Abdul Ilah dan Alm, Halimah Tusakdia. Penulis merupakan anak ketujuh dari tujuh bersaudara.

Pendidikan sekolah dasar diselesaikan pada tahun 2009 di SD Negeri 5 Pangkalan Balai, sekolah menengah pertama pada tahun 2011 di SMP Negeri 1 Pangkalan Balai dan sekolah menengah atas tahun 2014 di SMA Plus Negeri 2 Banyuasin. Sejak Agustus 2014 penulis tercatat sebagai mahasiswa di Program Studi Teknik Pertanian, Jurusan Teknologi Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya.

Penulis pernah mengikuti program Kuliah Kerja Nyata (KKN) di Desa Mulya Sari Kecamatan Tanjung Lago Kabupaten Banyuasin Provinsi Sumatera Selatan di mulai pada bulan Mei hingga Juni 2017. Penulis telah melaksanakan Praktek Lapangan di PT Karya Sawit Lestari di Kecamatan Betung Kabupaten Banyuasin Provinsi Sumatera Selatan dimulai bulan Juli hingga bulan Agustus 2017.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis ucapkan kehadirat Allah SWT, karena atas rahmat dan karunia-Nya lah, penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **”Uji Kemampuan Kerja pada Pengolahan Sawah Pasang Surut Menggunakan Bajak Singkal dan Garu Sisir yang Ditarik Traktor Tangan”** dengan baik. Skripsi ini merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknologi Pertanian.

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dalam menyelesaikan skripsi ini, terutama kepada :

1. Yth. Dekan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya.
2. Yth. Ketua dan Sekretaris Jurusan Teknologi Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya.
3. Yth. Koordinator Program Studi Teknik Pertanian dan Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya.
4. Yth. Bapak Farry Apriliano Haskari, S.TP., M.Si., selaku pembimbing satu dan sebagai pembimbing akademik yang selalu memberikan arahan bimbingan, motivasi, dan nasehatnya dari awal penulis memulai perkuliahan di jurusan Teknologi Pertanian.
5. Yth. Bapak Dr. Ir. Hersyamsi, M.Agr., selaku pembimbing dua yang telah memberikan ilmu pengetahuan, arahan, motivasi dan nasehatnya.
6. Yth. Bapak Prof. Dr. Ir. Amin Rejo, M. P., selaku penguji satu yang telah memberikan ilmu pengetahuan, arahan dan nasehatnya.
7. Yth. Bapak Dr. Ir. Tri Tunggal, M. Agr. selaku penguji kedua yang telah memberikan ilmu pengetahuan, bimbingan dan nasehatnya.
8. Yth. Bapak dan Ibu dosen pendidik di Jurusan Teknologi Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya yang telah mengajarkan dan memberikan ilmu pengetahuan, wawasan dan Pendidikan selama masa perkuliahan.
9. Staf administrasi jurusan Teknologi Pertanian atas segala bantuannya yang diberikan.

Universitas Sriwijaya

10. Kedua orang tua penulis Abdulilah dan Alm., Halimah Tusakdia yang sangat penulis hormati dan cintai, terutama kepada Ibunda tercinta yang telah sudah berpulang mendahului kita beberapa waktu yang lalu. Berkat semangat hidup yang beliau lalui menjadi motivasi untuk penulis kedepannya.
11. Jayanti Utami A. Md, Keb., yang selalu memberikan semangat, perhatian, doa dan menjadi teman hidup penulis selama menjalani studi.
12. Sahabat penulis yang tidak bisa disebutkan satu persatu yang telah membantu pembuatan skripsi.
13. Keluarga Teknik Pertanian Angkatan 2014, yang telah memberikan semangat, saran, motivasi dan kebersamaan yang takkan terlupakan kepada penulis.

Indralaya, Oktober 2018

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Tujuan	2
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	3
2.1. Kemampuan Kerja	3
2.2. Kapasitas Kerja	4
2.3. Kelelahan Kerja.....	5
2.4. Konsep Keseimbangan dalam Ergonomi	6
2.5. Pengolahan Tanah Lahan Pasang Surut	6
2.6. Struktur Lahan Sawah	8
2.7. Traktor Tangan.....	9
2.8. Bajak Singkal	9
2.9. Garu.....	11
2.10. Efisiensi Kerja.....	13
BAB 3. PELAKSANAAN PENELITIAN	15
3.1. Tempat dan Waktu	15
3.2. Alat dan Bahan.....	15
3.3. Metode Praktek Lapangan	15
3.4. Cara Kerja	15
3.5. Parameter.....	16
3.6. Analisis Parameter	16
3.6.1. Pengukuran Efisiensi Lapang.....	16
3.6.2. Pengukuran Beban Kerja Berdasarkan Denyut Jantung	18

BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN	20
4.1. Pengukuran Beban Kerja Berdasarkan Denyut Jantung	20
4.2. Pengukuran Efisiensi Lapang.....	23
4.3. Konsumsi Bahan Bakar.....	25
BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN	27
5.1. Kesimpulan	27
5.2. Saran.....	27
DAFTAR PUSTAKA	

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1. Bajak Singkal	11
Gambar 2.2. Garu Sisir.....	13
Gambar 4.1. Grafik <i>Cardiovascular Load</i> (%).....	22
Gambar 4.2. Grafik Efisiensi Lapang (%)	25

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 4.1. Persen <i>Cardiovascular Load</i> (% CVL).....	20
Tabel 4.2. Pengukuran Beban Kerja Garu Sisir	21
Tabel 4.3. Kapasitas Lapang Efektif (KLE) (ha/jam)	23
Tabel 4.4. Efisiensi Lapang (%).....	24
Tabel 4.5. Konsumsi Bahan Bakar (Liter)	26

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Kuisisioner operator	29
Lampiran 2. Spesifikasi traktor	31
Lampiran 3. Spesifikasi bajak singkal dan garu sisir	33
Lampiran 4. Perhitungan KLT, KLE, dan Efisiensi	34
Lampiran 5. Data pengukuran denyut jantung	37
Lampiran 6. Data pengukuran dan perhitungan <i>step test</i>	41
Lampiran 7. Perhitungan kardiovaskular (%CVL)	42
Lampiran 8. Perhitungan konsumsi bahan bakar	44
Lampiran 9. Dokumentasi Penelitian	45

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Di Indonesia petani pasang surut banyak di kembangkan oleh penduduk yang tinggalnya di muara sungai dan rawa-rawa salah satunya Sumatera Selatan. Lahan pasang surut berbeda dengan lahan tanah kering karena pada lahan pasang surut kebutuhan airnya sudah tersedia cocok untuk tanaman yang lebih banyak membutuhkan air untuk proses pertumbuhan (Wijaya, 2014).

Potensi cukup besar yang perlu dikembangkan pada lahan pasang surut untuk menjadi lahan pertanian berbasis tanaman pangan dalam menunjang ketahanan pangan nasional. Di Indonesia memiliki lahan pasang surut yang cukup luas sekitar 20,1 juta ha yang berpotensi dalam pengembangan tanaman pangan (Ismail, 2003).

Pengolahan tanah merupakan kegiatan untuk memproduksi hasil tanaman yang berkaitan dengan kegiatan lain seperti penyebaran benih atau penanaman bibit, pemupukan, perlindungan tanaman dan panen. Pengolahan tanah dapat merubah susunan butir tanah, memperbaiki perbandingan air dan udara dalam pori-pori tanah, meningkatkan kapasitas infiltrasi air sehingga akar dapat tumbuh dengan baik (Arsyad, 2006).

Pengolahan tanah merupakan tahapan yang paling membutuhkan banyak energi dalam proses produksi, lebih dari separuh energi yang digunakan untuk proses produksi adalah pengolahan tanah. Pengolahan tanah yang efektif dan efisien dalam terwujud jika alat pengolahan tanah yang digunakan sesuai dengan kondisi tanah yang akan diolah. Alat pengolahan tanah memiliki beberapa jenis yang akan mempengaruhi efisiensi lapang dan konsumsi bahan bakar yang terpakai selama pengolahan tanah suatu lahan (Puspita, 2002).

Traktor roda dua (traktor tangan) mulai dikenalkan di Indonesia pada tahun 1960 dengan traktor tangan buatan jepang sering dikenal dengan nama *power tiller* atau *hand traktor*. Penggunaan traktor tangan umumnya digunakan pada pengolahan lahan sawah, tetapi dapat juga digunakan untuk pengolahan tanah

kering. Implement traktor tangan yang digunakan oleh petani dalam mengolah tanah adalah bajak singkal, bajak rotari, gelebeg dan garu sisir (Wijanto, 1996).

Bajak singkal ditujukan untuk pemecahan banyak tipe tanah dan cocok sekali untuk pembalikan tanah serta penutupan sisa-sisa tanaman pada pengolahan tanah pertama. Kedalaman pemotongan dan pembalikan umumnya sekitar 15 cm dan hasil pengolahan tanah berupa bongkahan-bongkahan tanah yang cukup besar. Alat pengolahan tanah jenis garu merupakan alat pengolahan tanah kedua ditujukan untuk menghancurkan dan meratakan permukaan tanah. Pengolahan tanah kedua, tanah menjadi gembur dan rata-rata air diperbaiki, sisa-sisa tanaman dan tumbuhan pengganggu dihancurkan dan dicampur dengan lapisan tanah atas (Daywin, *et al.*, 2008).

Salah satu faktor yang mempengaruhi kinerja operator adalah jenis pekerjaan. Kerja fisik merupakan suatu kegiatan yang membutuhkan energi fisik sebagai sumber tenaga. Uji fisik terhadap operator dapat diukur dengan mengukur denyut jantung untuk menentukan berat dan ringannya kerja fisik tersebut (Tarwaka *et al.*, 2004). Operator yang berpengalaman dan terampil dalam penggunaan traktor untuk pengolahan tanah akan memberikan hasil kerja dan efisiensi kerja yang lebih baik dibanding operator yang belum terampil dan belum berpengalaman.

Pengolahan tanah merupakan kerja fisik yang menimbulkan kelelahan. Kelelahan kerja setiap operator tergantung dari banyak hal, antara lain beban kerja, lingkungan pekerjaan misalkan cuaca kerja dan kebisingan. Menurut Wigjosoebroto (2008), kelelahan kerja seringkali diartikan sebagai proses menurunnya efisiensi, berkurangnya kekuatan dan ketahanan fisik tubuh untuk terus melanjutkan kegiatan yang harus dilakukan. Kelelahan kerja dapat menurunkan kinerja seorang pekerja dan menambah tingkat kesalahan kerja.

1.2. Tujuan

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kemampuan kerja dari operator pada pengolahan sawah pasang surut menggunakan bajak singkal dan garu sisir yang ditarik traktor tangan.

DAFTAR PUSTAKA

- Arsyad, S. 2006. *Konsevasi Tanah dan Air*. Penerbit IPB. Bogor.
- Darun, S., dan Sumono. 1983. Pengantar Alat dan Mesin- Mesin Perkebunan, Fakultas Pertanian Universitas Sumatera Utara, Medan.
- Daywin, F. J., Sitompul, R. G., dan Hidayat, I. 2008. *Mesin-Mesin Budidaya Pertanian di Lahan Kering*. Graha Ilmu : Yogyakarta.
- Djoyowasito, G. 2002. *Pengaruh Kecepatan Maju Bajak Terhadap Beberapa Sifat Dinamik Tanah dalam Pengolahan Tanah*. Tesis, Institut Pertanian Bogor.
- Dronkers, J.J. 1964. *Tidal Computation in Rivers and Coastal Waters*. North-Holland Publishing Company, Inc: New York. San Fransisco.
- Hardjosentono, M. 2000. *Mesin-Mesin Pertanian*. PT Bumi Askara. Jakarta.
- Ismail, I.G., T. 2003. *Sewindu penelitian pertanian di lahan rawa: Kontribusi dan prospek pengembangan*. Proyek Penelitian Pertanian Lahan Pasang Surut dan Rawa - Swamps II. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, Jakarta.
- Koga, K. 1992. *Introduction to Paddy Field Engineering*. Bangkok: Asian Insitute of Technology
- Kramadibrata, MAM. 2000. *Analisis Kinerja Beberapa Struktur Geometrik Bajak Singkal pada Pengolahan Lahan Sawah*, Disertasi S-3, Pascasarjana IPB Bogor.
- Manaba, A. 2000. Ergonomi, Kesehatan dan Keselamatan Kerja. Editor: Sritomo Wignyo subroto dan Stefanus Eko Wiranto. Proceeding Seminar Nasional Ergonomi 2000, Guna Wijaya, Surabaya: 1-4.
- Mardinata, Z., dan Zulkifli. 2014. Analisis Kapasitas Kerja dan Kebutuhan Bahan Bakar Traktor Tangan Berdasarkan Variasi Pola Pengolahan Tanah, Kedalaman Pembajakan dan Kecepatan Kerja. *J. Agritech*. 34 (3) : 354-358.
- Nala, 2001. Prinsip Pelatihan Fisik Olahraga. Denpasar. Program Pascasarjana Program Studi Fisiologi Olahraga, Program Pasca Sarjana UNUD.
- Moenir, 2008. *Manajemen Pelayanan Umum di Indonesia*. Jakarta : Bumi Aksara.

- Pariwono, J.I. 1989. *Kondisi Pasang Surut di Indonesia. Kursus Pasang Surut*. Bandung : PT Refika Aditama.
- Puspita, S.I. 2002. *Efisiensi Pelumpuran Tanah Menggunakan Gelebeg, Garu Sisir dan Bajak Rotari*. Skripsi. Jurusan Teknik Pertanian. Fakultas Teknologi Pertanian. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Rizaldi, T., 2006. *Mesin Peralatan*. Departemen Teknologi Pertanian FP-USU, Medan.
- Robbins, S. P. 2006. *Perilaku Organisasi*. Edisi kesepuluh. Jakarta: PT Indeks Kelompok Gramedia.
- Sakai. J., Sembiring, dan Suastawa, T. 1998. *Traktor 2-Roda*. Jurusan Teknik Pertanian. Fateta. IPB. Bogor.
- Sandi, N. 2016. Pengaruh Latihan Fisik Terhadap Frekuensi Denyut Nadi. Skripsi. Program Studi Magister Fisiologi Olahraga, Universitas Udayana.
- Sedarmayanti. 2009. *Tata Kerja dan Produktivitas Kerja*. CV Mandar Maju. Jakarta.
- Sinaga, D. R. 2009. *Kapasitas Lapang, Efisiensi dan Tingkat Pelumpuran Pengolahan Tanah Sawah di Kelurahan Sidogede, Kecamatan Bogor Barat, Kota Bogor*. Departemen Teknik Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian, Institute Pertanian Bogor, Bogor.
- Siswanto, 2009. *Manajemen Sumber Daya Manusia : Teori Aplikasi dan Isu Penelitian*. Bandung. Alfabeta.
- Suastawa, I. N., W. Hermawan, dan E. N. Sembiring. 2000. *Konstruksi dan Pengukuran Kinerja traktor Pertanian*. Jurusan Teknik Pertanian. FATETA. IPB. Bogor.
- Tarwaka, B., dan Sudiajeng, L. 2004. *Ergonomi untuk Kesehatan dan Keselamatan Kerja dan Produktivitas*. Surakarta: UNIBA Press.
- Thoha, M, 2012, *Perilaku Organisasi Konsep Dasar dan Aplikasinya*, Rajawali Pers, Jakarta
- Wibowo. 2007. *Manajemen Kinerja*. PT. Raja Grafindo Parsada: Jakarta.
- Widodo, S. 2008. Penentuan Lama Waktu Istirahat Berdasarkan Beban Kerja dengan Menggunakan Pendekatan Fisiologis Studi Kasus pada Pabrik Minyak Kayu Krai, Jawa Tengah, Skripsi, Universitas Muhammadiyah Surakarta.

- Wigjosoebroto, S. 2008. *Ergonomi Studi Gerak dan Waktu*. Guna Widya. Surabaya.
- Wijanto, M. S. 1996. *Memilih Menggunakan dan Merawat Traktor Tangan*. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Wijaya, A. 2014. *Pemanfaatan Lahan Rawa Pasang Surut*. Teknik Sipil. Fakultas Teknik. Universitas Riau.
- Yunus, Y. 2004. *Tanah dan Pengolahannya*. Alfabeta, Bandung.