

**PENGARUH KECEPATAN DAN KEDALAMAN KERJA ALAT
TERHADAP KINERJA BAJAK SINGKAL TIPE *SLATED*
BERBAHAN KUNINGAN**

**Oleh
CHANDRA ADHITYA**



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

INDRALAYA

2012

S.
631.307

Chn

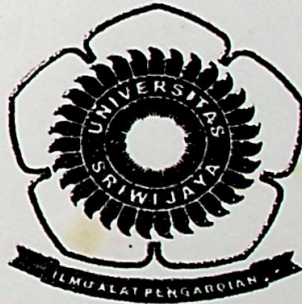
P

2012

G. 121424,

**PENGARUH KECEPATAN DAN KEDALAMAN KERJA ALAT
TERHADAP KINERJA BAJAK SINGKAL TIPE *SLATED*
BERBAHAN KUNINGAN**

Oleh
CHANDRA ADHITYA



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

INDRALAYA

2012

SUMMARY

CHANDRA ADHITYA. The Effect of Tillage Speed and Plow Depth on Performance of Slated Brass Moldboard Plow (Supervised by **HERSYAMSI** and **RAHMAD HARI PURNOMO**).

The research objective was to study the effect of tillage speed and plow depth on performance of slated brass moldboard plow. It was conducted at Farm Exprimental Station and Laboratory of Chemical, Biology and Land Fertility of Soil Science Department, Faculty of Agriculture, Sriwijaya University from October to December 2011.

This research was carried out by using Factorial Randomized Block Design consisting three levels of the plough depth (10 cm, 15 cm, and 20 cm) and three levels of plowing speed (2 km/hr, 3 km/hr and 4 km/hr) and three replications for each treatment combination. The observed parameters were plowing efficiency, energy requirement and plowing actual draft.

The results showed that moldboard plow working depth and plowing speed had significant effect on plowing efficiency. Perfomance of slated brass moldboard plow was better than performance of slated steel moldboard plow. The best treatment was found at working plow depth of 10 cm and plow working speed of 2 km/hr with plow working efficiency of 91.19 %, energy requirement of 13.48 MJ/ha and plowing actual draft of 6.57 kg, respectively.

RINGKASAN

CHANDRA ADHITYA. Pengaruh Kecepatan dan Kedalaman Kerja Alat Terhadap Kinerja Bajak Singkal Tipe *Slated* Berbahan Kuningan (Dibimbing oleh **HERSYAMSI** dan **RAHMAD HARI PURNOMO**).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui dan mempelajari pengaruh kecepatan pembajakan dan kedalaman kerja alat terhadap kinerja bajak singkal tipe *slated* berbahan kuningan. Penelitian ini dilaksanakan di Lahan Percobaan Fakultas Pertanian dan di Laboratorium Kimia, Biologi dan Kesuburan Tanah Jurusan Tanah, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya, Indralaya pada bulan Oktober sampai dengan Desember 2011.

Penelitian ini menggunakan metode percobaan Rancangan Acak Kelompok Faktorial yang terdiri atas dua faktor dan setiap faktor terdiri dari tiga taraf perlakuan meliputi kedalaman kerja bajak (10 cm, 15 cm, dan 20 cm), tiga taraf perlakuan kecepatan kerja *hand traktor* (2 km/jam, 3 km/jam dan 4 km/jam) dan setiap perlakuan diulang tiga kali untuk masing-masing kombinasi. Parameter yang diamati yaitu efisiensi kerja pembajakan, kebutuhan energi dan tahanan tarik aktual pembajakan.

Berdasarkan hasil penelitian diketahui bahwa kedalaman kerja bajak dan kecepatan kerja pembajakan berpengaruh sangat nyata terhadap kinerja pembajakan. Kinerja bajak singkal *slated* berbahan kuningan lebih baik dibandingkan dengan bajak *slated* berbahan baja. Perlakuan terbaik terdapat pada perlakuan kedalaman kerja bajak 10 cm dan kecepatan kerja pembajakan 2

km/jam dengan efisiensi kerja pembajakan 91,19 %, kebutuhan energi 13,48 MJ/km dan tahanan tarik aktual pembajakan 6,57 kg.

CHANDRA ADITYA

SAKTIPTI

Skripsi untuk memenuhi syarat kelulusan
Sarjana Teknologi Pertanian

Pada

KELOMPOK TEKNIK PERTANIAN
JURUSAN TEKNOLOGI PERTANIAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS MERUTAYA

INDRALAYA

2017

**PENGARUH KECEPATAN DAN KEDALAMAN KERJA ALAT
TERHADAP KINERJA BAJAK SINGKAL TIPE *SLATED*
BERBAHAN KUNINGAN**

**Oleh
CHANDRA ADHITYA**

SKRIPSI

**Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Teknologi Pertanian**

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

INDRALAYA

2012

Skripsi

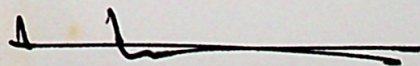
**PENGARUH KECEPATAN DAN KEDALAMAN KERJA ALAT
TERHADAP KINERJA BAJAK SINGKAL TIPE *SLATED*
BERBAHAN KUNINGAN**

Oleh
CHANDRA ADHITYA
05071006026

Telah diterima sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Teknologi Pertanian

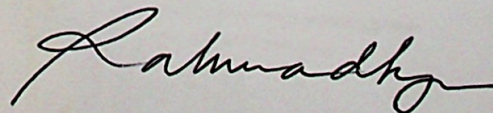
Indralaya, 17 Juli 2012
Jurusan Teknologi Pertanian
Fakultas Pertanian
Universitas Sriwijaya

Pembimbing I,



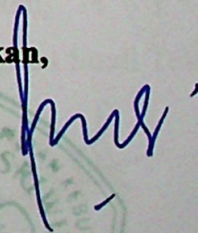
Dr. Ir. Hersyamsi, M.Agr.

Pembimbing II,

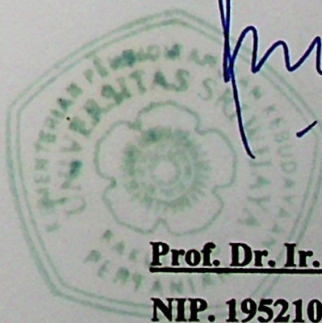


Ir. Rahmad Hari Purnomo, M. Si.

Dekan,



Prof. Dr. Ir. H. Imron Zahri, M.S.
NIP. 19521028 197503 1 001

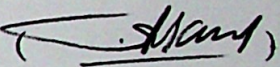


Skripsi berjudul "Pengaruh Kecepatan dan Kedalaman Kerja Alat Terhadap Kinerja Bajak Singkal Tipe *Slated* Berbahan Kuningan." oleh Chandra Adhitya telah dipertahankan di depan Komisi Penguji pada tanggal 22 Juni 2012.

Komisi Penguji

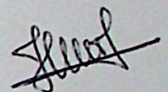
Ir. K. H. Iskandar, M. Si.

Ketua

()

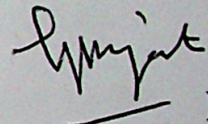
Hilda Agustina, S. TP., M. Si.

Anggota

()

Dr. Ir. Gatot Priyanto, M. S.

Anggota

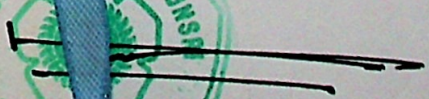
()

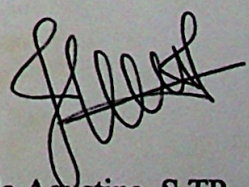
Mengetahui,

Ketua Jurusan Teknologi Pertanian

Mengesahkan, 17 - 7 - 2012

Ketua Program Studi Teknik Pertanian


Dr. Ir. F. Syamsi, M.Agr.
NIP. 196008021987031004

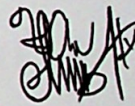

Hilda Agustina, S.TP., M.Si.
NIP. 197708232002122001

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini menyatakan dengan sesungguhnya bahwa seluruh data dan informasi yang disajikan dalam skripsi ini, kecuali yang disebutkan dengan jelas sumbernya, adalah hasil penelitian atau investigasi saya sendiri dan belum pernah atau tidak sedang diajukan sebagai syarat untuk memperoleh gelar kesarjanaan lain atau gelar yang sama ditempat lain.

Indralaya, 17 Juli 2012

Yang membuat pernyataan



Chandra Adhitya

RIWAYAT HIDUP

Chandra Adhitya. Lahir pada tanggal 11 Oktober 1989 di Palembang, merupakan anak sulung dari empat bersaudara putra dari pasangan Heriansyah dan Puhairoh.

Pendidikan Sekolah Dasar diselesaikan tahun 2001 di SD Negeri 17 Lahat Sekolah Lanjutan Tingkat Pertama selesai tahun 2004 di SMP Negeri 1 Lahat dan Sekolah Menengah Atas diselesaikan tahun 2007 di SMA Negeri 1 Lahat.

Sejak tahun 2007 penulis tercatat sebagai mahasiswa Universitas Sriwijaya pada Fakultas Pertanian, Jurusan Teknologi Pertanian, Program Studi Teknik Pertanian melalui Seleksi Penerimaan Mahasiswa Baru (SPMB).

Penulis melaksanakan Praktik Lapangan di PT. Sunan Rubber Palembang dan melakukan penelitian di kebun percobaan Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya, Indralaya pada bulan Oktober sampai Desember 2011.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT, karena berkat rahmat serta karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul Pengaruh Kecepatan dan Kedalaman Kerja Alat terhadap Kinerja Bajak Singkal Tipe *Slated* Berbahan Kuningan. Skripsi ini merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknologi Pertanian di Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya.

Ucapan terima kasih yang tulus dan sebesar-besarnya atas bantuan yang telah diberikan juga penulis sampaikan kepada:

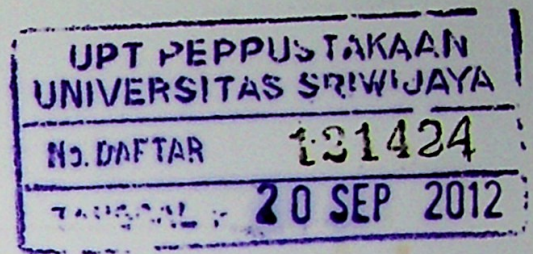
1. Yth. Dekan Fakultas Pertanian Universitas atas kesempatan yang telah diberikan kepada penulis selaku mahasiswa pertanian untuk menggali pengetahuan di Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya.
2. Yth. Ketua Jurusan Teknologi Pertanian Dr. Ir. Hersyamsi, M. Agr. dan sebagai pembimbing skripsi pertama yang banyak memberikan bimbingan, motivasi, inspirasi, pengarahan dan nasihat yang sangat bermanfaat bagi penulis.
3. Yth. Sekretaris Jurusan Teknologi Pertanian, Ketua Program Studi Teknik Pertanian dan Teknologi Hasil Pertanian atas kemudahan yang telah diberikan.
4. Yth. Ir. Rahmad Hari Purnomo selaku pembimbing akademik dan pembimbing skripsi kedua yang telah banyak memberikan bimbingan, motivasi, inspirasi pengarahan dan nasihat yang bermanfaat bagi penulis.
5. Yth. Ir. K. H. Iskandar, M. Si., Hilda Agustina, S. TP., M. Si. dan Dr. Ir. Gatot Priyanto, M. S., selaku penguji skripsi yang telah banyak memberikan kritik dan saran dalam perbaikan skripsi ini.

6. Bapak dan Ibu dosen jurusan Teknologi Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya atas segala pengajaran dan pendidikan yang diberikan.
7. Kedua Orang tuaku (Heriansyah dan Puhairoh), saudara (Edho, Niko, Mael, Tiara), Nenek (Siti Hawa) dan alm.kakek (Syafe'i) serta keluarga besar yang telah banyak memberikan doa dan dukungan moril kepada saya.
8. Teman terdekatku (Utari Dian Purnama Sari, S. Pd.) yang telah memberikan semangat, motivasi dan doa kepada saya.
9. Sahabatku Kemas M Ismail (teman senasib,sepenanggungan dan seperjuangan), Dian Ari Susanto dan Edison Sitanggang (Boys Before Cembik "BBC"), Abi, Jali, Udin, Hafid dan Khalik THP'09 (tim sukses penelitian), Ginting (penggambar teknik), Jones, Rama, Reno dan Tian (teman bermain bola), Maliz, Adrian, Folmer, Suma, Ijak, Derry, Alma, Lando, Agus, Farah J, Farah W, Tila, Neli, Atun, Meli, Bella, Siska, Santi, Angel dan Lisma.
10. Kak Mazni, kak Andika dan kak Benhur atas bantuan yang diberikan.
11. Staf administrasi akademik Jurusan Teknologi Pertanian, Kak Jon, Yuk Ana, dan Kak Hendra atas segala kemudahan yang telah diberikan.
12. Almamater kebanggaanku.

Terima kasih banyak atas semuanya, mohon maaf bila ada kekurangan dan kesalahan. Akhirnya penulis berharap semoga laporan penelitian ini dapat bermanfaat bagi kita semua.

Indralaya, Juli 2012

Penulis



DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	x
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
I. PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Tujuan	3
C. Hipotesis	3
II. TINJAUAN PUSTAKA	4
A. Sifat Fisik Tanah	4
B. Pengolahan Tanah	7
C. Traktor	9
D. Alat Pengolahan Tanah.....	11
E. Tahanan Tarik (<i>Draft</i>)	16
F. Kuningan	16
G. Energi	18
III. PELAKSANAAN PENELITIAN	20
A. Tempat dan Waktu	20
B. Alat dan Bahan	20
C. Metode Penelitian	20
D. Cara Kerja	21

E. Parameter yang Diukur	28
F. Parameter Pendukung.....	29
G. Analisis Teknis.....	29
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	33
A. Efisiensi Kerja	33
B. Kebutuhan Energi.....	38
C. Tahanan Tarik (<i>Draft</i>).....	43
V. KESIMPULAN DAN SARAN	52
A. Kesimpulan	52
B. Saran	52
DAFTAR PUSTAKA	53
LAMPIRAN	54

DAFTAR TABEL

	Halaman
1. Data hasil percobaan menurut kelompok x kombinasi perlakuan	23
2. Data hasil percobaan menurut perlakuan A x B	24
3. Uji BNJ pengaruh kedalaman olah bajak terhadap efisiensi kerja pembajakan (%)	36
4. Uji BNJ pengaruh kecepatan pembajakan terhadap efisiensi kerja pembajakan (%)	37
5. Uji BNJ pengaruh interaksi perlakuan kedalaman olah bajak dan kecepatan pembajakan terhadap efisiensi kerja pembajakan (%)	38
6. Uji BNJ pengaruh kedalaman olah bajak terhadap kebutuhan energi pembajakan (MJ/km)	41
7. Uji BNJ pengaruh kecepatan pembajakan terhadap kebutuhan energi pembajakan (MJ/km)	42
8. Uji BNJ pengaruh interaksi perlakuan kedalaman olah bajak dan kecepatan pembajakan terhadap kebutuhan energi pembajakan (MJ/km) ..	43
9. Uji BNJ pengaruh kedalaman olah bajak terhadap tahanan tarik (<i>draft</i>) pembajakan (kg)	46
10. Uji BNJ pengaruh kecepatan pembajakan terhadap tahanan tarik (<i>draft</i>) pembajakan (kg)	47
11. Uji BNJ pengaruh interaksi perlakuan kedalaman olah bajak dan kecepatan pembajakan terhadap tahanan tarik (<i>draft</i>) pembajakan (kg)	48

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
1. Rata-rata efisiensi kerja pembajakan pada bajak singkal <i>slated</i> berbahan kuningan (%)	33
2. Rata-rata kebutuhan energi pembajakan pada bajak singkal <i>slated</i> berbahan kuningan (MJ/km)	39
3. Rata-rata tahanan tarik (<i>draft</i>) pembajakan pada bajak singkal <i>slated</i> berbahan kuningan (kg)	44
4. Rata-rata perubahan kedalaman hasil bajak (cm)	49
5. Rata-rata perubahan lebar kerja bajak (cm)	50

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
1. Pengukuran kecepatan pembajakan	56
2. Teladan perhitungan efisiensi kerja pembajakan ulangan 1	57
3. Teladan perhitungan efisiensi kerja pembajakan ulangan 2	60
4. Teladan perhitungan efisiensi kerja pembajakan ulangan 3	63
5. Teladan pengolahan data efisiensi kerja pembajakan	66
6. Teladan perhitungan kebutuhan energi pembajakan ulangan 1	71
7. Teladan perhitungan kebutuhan energi pembajakan ulangan 2	73
8. Teladan perhitungan kebutuhan energi pembajakan ulangan 3	74
9. Teladan pengolahan data kebutuhan energi pembajakan	75
10. Data perubahan kedalaman hasil bajak terhadap kedalaman olah bajak dan kecepatan pembajakan	81
11. Data perubahan lebar kerja bajak terhadap kedalaman olah bajak dan kecepatan pembajakan.....	82
12. Teladan perhitungan tahanan tarik (<i>draft</i>) pembajakan ulangan 1	83
13. Teladan perhitungan tahanan tarik (<i>draft</i>) pembajakan ulangan 2	84
14. Teladan perhitungan tahanan tarik (<i>draft</i>) pembajakan ulangan 3	85
15. Teladan pengolahan data tahanan tarik (<i>draft</i>) pembajakan	86
16. Teladan perhitungan efisiensi kerja pembajakan pada bajak singkal tipe <i>slated</i> berbahan baja	92
17. Teladan perhitungan kebutuhan energi pembajakan pada bajak singkal tipe <i>slated</i> berbahan baja	95
18. Data efisiensi kerja dan kebutuhan energi (A), data perubahan kedalaman dan lebar kerja pembajakan singkal tipe <i>slated</i> berbahan baja dan kuningin (B) dan data sifat fisik tanah (C).....	96



I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pengolahan tanah merupakan salah satu kegiatan dalam budidaya pertanian yang bertujuan untuk menciptakan keadaan tanah olah yang siap tanam. Pengolahan tanah adalah setiap kegiatan mekanik yang dilakukan terhadap tanah dengan tujuan untuk memudahkan penanaman, menciptakan keadaan tanah yang gembur bagi pertumbuhan dan perkembangan akar tanaman sekaligus merupakan upaya pemberantasan gulma (Lubis, 2003).

Menurut Kepner *et al.* (1978) dalam Pahlevi (2003), alat pengolahan tanah yang sering digunakan oleh petani Indonesia antara lain adalah cangkul, bajak singkal dan garu sisir. Alat-alat tersebut terbuat dari kayu, logam dan campuran keduanya dengan sumber tenaga manusia, hewan dan traktor. Gesekan antara tanah dengan bahan alat terjadi pada saat alat tersebut beroperasi tanpa memperhatikan jenis, bentuk dan ukuran alat tersebut.

Menurut Smith dan Wilkes (1996), bajak singkal berfungsi untuk memotong, membalik, memecah tanah serta membenamkan sisa-sisa tanaman ke dalam tanah. Bagian bajak yang memecah tanah disebut alas atau telapak. Mata bajak, *landside* dan singkal adalah bagian yang membentuk telapak bajak. Bajak singkal digunakan pada tahapan kegiatan pengolahan tanah pertama. Menurut Kesuma (2010), selama proses pengolahan tanah menggunakan bajak singkal, terjadi gesekan antara tanah dan singkal yang mempengaruhi nilai kelengketan tanah. Nilai gesekan ini dipengaruhi oleh gaya adhesi antara tanah dan bajak singkal. Gaya ini menyebabkan

zat yang satu dengan yang lain dapat menempel dengan baik karena molekulnya saling tarik menarik atau merekat.

Efisiensi pengolahan tanah dipengaruhi oleh kecepatan kerja pembajakan dan waktu pengolahan yang meliputi waktu hilang karena pengisian bahan bakar, slip pada roda, perputaran traktor serta keahlian operator itu sendiri (Santosa *et al.*, 2005). Tahanan tarik (*draft*) merupakan salah satu komponen yang mempengaruhi efisiensi dalam pengolahan tanah.

Menurut Kepner *et al.* (1978), *draft* dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu peralatan pengolahan tanah (salah satunya adalah jenis bahan), cara penggandengan alat dengan sumber tenaga yaitu dalam hal posisi alat dengan garis tarikan dan sifat fisik tanah. Bajak singkal *slated* (berongga) digunakan pada tanah liat atau berat karena akan mengurangi kontak antara tanah dengan bahan. Bajak singkal *slated* dapat mengurangi energi gesekan menjadi lebih kecil. Semakin besar *draft* maka akan semakin besar energi yang dibutuhkan untuk melakukan pengolahan tanah. Kedalaman pembajakan juga menentukan besar kecilnya energi yang dibutuhkan. Semakin dalam pembajakan makin akan semakin besar energi yang dibutuhkan. Penelitian untuk memperkecil *draft* pada bajak singkal dilakukan dengan singkal dengan bahan yang memiliki adhesi dan koefisien gesek yang kecil dengan tanah. Hasil penelitian Hersyamsi (2005), menunjukkan bahwa tahanan gesek baja pada tanah gramusol adalah $0,094 \text{ N/cm}^3$, sedangkan pada kuningan memiliki tahanan gesek $0,085 \text{ N/cm}^3$.



Berdasarkan uraian di atas, maka diperlukan penelitian terhadap kinerja bajak singkal tipe *slated* berbahan kuningan untuk pengolahan tanah pada berbagai kecepatan dan kedalaman kerja.

B. Tujuan

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui dan mempelajari hubungan kecepatan dan kedalaman kerja alat terhadap kinerja bajak singkal tipe *slated* berbahan kuningan.

C. Hipotesis

Diduga kecepatan pembajakan dan kedalaman kerja alat dengan menggunakan bajak singkal *slated* berbahan kuningan akan berpengaruh sangat nyata terhadap kinerja bajak singkal.

DAFTAR PUSTAKA

- Andhini, P. R. 2003. Perubahan Tahanan Tarifk (*Draft*) Pembajakan Pada Perubahan Kadar Air dan Kedalaman Olah dengan Menggunakan Berbagai Jenis Bahan dan Ukuran Panjang *Landside* Bajak Singkal. Skripsi Fakultas Teknologi Pertanian. Institut Pertanian Bogor. Bogor (tidak dipublikasikan).
- Caprianus, D. 2003. Pengujian Gaya Adhesi dan Koefisien Gesek Bahan Logam Dengan Tanah Menggunakan Metode *SLED*. Skripsi Pada Fakultas Pertanian. Universitas Sriwijaya. Inderalaya (Tidak dipublikasikan).
- Crosby, H. R. B. 2006. Modifikasi dan Pengujian Prototife Bajak Subsoil Tipe Lengkung Parabolik Dengan Pemupuk Mekanis Untuk Budidaya Tebu Lahan Kering. Skripsi Fakultas Teknologi Pertanian. Institut Pertanian Bogor. Bogor (tidak dipublikasikan).
- Desrianto. 2004. Uji Kapasitas Lapang Efektif Pengolahan Tanah Pertama Pada Berbagai Kemiringan Lahan dan Kedalaman Pembajakan Di Tanah Bertekstur Lempung Berpasir. Skripsi Pada Fakultas Pertanian. Universitas Sriwijaya. Inderalaya (Tidak dipublikasikan).
- Goro, G. L. 2008. Indeks Plastisitas pada Tanah Lempung Dengan Penambahan *Additive Road Bond En-1* di Bukit Semarang Baru (BSB). Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Semarang. Semarang.
- Hanafiah, K. A. 2004. Rancangan Percobaan. Raja Grafindo Persada. Jakarta.
- Hanafiah, K. A. 2005. Dasar – Dasar Ilmu Tanah. Raja Grafindo Persada. Jakarta.
- Hardjosentono, M., Wijanto., E. Rachlan., I. W. Badra. dan R. D. Tarmana. 1996. Mesin – Mesin Pertanian. Bumi Aksara. Jakarta.
- Hardjowigeno, S. 1993. Klasifikasi Tanah dan Pedogenesis. Akademika Pressindo. Jakarta.
- Hersyamsi. 2005. Penggunaan Bahan yang Mempunyai Nilai Adhesi dan Koefisien Gesek yang Rendah pada *Landside* Bajak Singkal. Disertasi. Sekolah Pasca Sarjana. Institut Pertanian Bogor. IPB (tidak dipublikasikan).
- Hidayat, D. D. dan I, Tribowo. 2012. Studi Banding Kinerja Bajak Piring Impor dan Lokal Untuk Traktor Bedogni. (Online). (<http://elib.pdii.lipi.go.id/katalog/index.php/searchkatalog/byId/1969> diunduh pada tanggal 26 Januari 2012).

- Hillel, D. 1982. Introduction To Soil Physics. *Diterjemahkan Oleh* R. H. Susanto dan R. H. Purnomo. 1998. Pengantar Fisika Tanah. Mitra Gama Widya. Yogyakarta.
- Kartasapoetra, A. G. 1989. Kerusakan Tanah Pertanian dan Usaha Untuk Merehabilitasnya. Bina Aksara. Jakarta.
- Kepner, R. A., R. Bainer, dan E. L. Berger. 1977. Principles of Farm Machinery. Avi Publising Company. Connecticut. USA.
- Kesuma, A. 2010. Kinerja Bajak Singkal *Slated* Tembaga Pada Beberapa Kedalaman Kerja dan Kecepatan *hand Tractor*. Skripsi Pada Fakultas Pertanian. Universitas Sriwijaya. Inderalaya (Tidak dipublikasikan).
- Lubis, R. 2003. Perubahan Tahanan Tarik (*Draft*) Pembajakan Pada Perubahan Kecepatan dan Kedalaman Olah Menggunakan Berbagai Jenis Bahan dan Ukuran *Landside* Bajak Singkal. Skripsi Fakultas Teknologi Pertanian. Institut Pertanian Bogor. Bogor (tidak dipublikasikan).
- Marsudi, T., G. S. A. Fatah., T. W. Widodo., M. J. T. Budiastuti., A. Asari., Sakimum., Abdurahman., A. Budiarto., Jumadi. dan A. Mustapa. 2010. Modifikasi dan Uji Kinerja Mesin Olah Tanah, Tanam dan Siang (*Mottasi*) Pada Usaha Tani Kedelai Untuk Menekan Biaya Kerja 25% Dengan Kapasitas Olah Tanah ≤ 16 Jam/Ha, Tanam ≤ 18 Jam/Ha dan Penyiangan ≤ 18 Jam/Ha. Badan Penelitian dan Pengembangan Kementerian Pertanian.
- Nasikin, M., R. Arbianti. dan A. Azis. 2002. Aditif Peningkat Angka Setana Bahan Bakar Solar Yang Disintesis Dari Minyak Kelapa. Jurusan Teknik Gas dan Petrokimia, Fakultas Teknik Universitas Indonesia Kampus Baru UI, Depok 16424, Jawa Barat. Indonesia.
- Pahlevi, H. 2003. Perubahan Tahanan Tarik (*Draft*) Pembajakan Pada Perubahan Kadar Air Tanah dan Kecepatan Olah Menggunakan Berbagai Jenis Bahan dan Ukuran *Landside* Bajak Singkal. Skripsi Fakultas Teknologi Pertanian. Institut Pertanian Bogor. Bogor (tidak dipublikasikan).
- Rizaldi, T. 2006. Mesin Peralatan. Fakultas Pertanian. Universitas Sumatera Utara. Medan.
- Rizkianda, A. B. 2005. Pengujian Tahanan Tarik (*Draft*) Bajak Subsoil Getar Tipe Lengkung Parabolik. Skripsi Fakultas Teknologi Pertanian. Institut Pertanian Bogor. Bogor (tidak dipublikasikan).
- Santosa., Andasuryani. dan V. Veronica. 2005. Kinerja Traktor Tangan Untuk Pengolahan Tanah. Jurnal Teknologi Pertanian Andalas. Vol. 9 No.2, Oktober 2005 : 1 – 7.

- Sembiring, E. N. 1981. Motor Bakar dan Traktor Pertanian. IPB. Bogor.
- Septirizal, P. 2004. Penentuan Besar Tahanan Tarik (*Draft*) Tanah Pada Berbagai Ukuran Panjang *Landside*, Kedalaman Bajak Singkal dan Kecepatan Maju Traktor. Skripsi Pada Fakultas Pertanian. Univertsitas Sriwijaya. Inderalaya (Tidak dipublikasikan).
- Sihono, D. 2008. Optimasi Penyediaan Bahan Bakar Solar Untuk Unit Penangkapan Ikan di PPP Sungailiat Bangka. Skripsi Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. IPB. Bogor (tidak dipublikasikan).
- Smith, H. P. and L. H. Wilkes. 1990. Farm Machinery and Equipment. *Diterjemahkan Oleh* Purwadi, T. 1996. Mesin dan Peralatan Usaha Tani. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Sudirman. 1999. Hubungan Antara Sudut – Sudut Bajak Piring Dengan Gaya Penarikan Alat dan Efisiensi Pembajakan Tanah. Skripsi Fakultas Teknologi Pertanian. Institut Pertanian Bogor. Bogor (tidak dipublikasikan).
- Sutanto, R. 2005. Dasar – Dasar Ilmu Tanah Konsep dan Kenyataan. Kanisius. Yogyakarta.
- Wijianto. 1996. Memilih Menggunakan dan Merawat Traktor Tangan. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Yusuf, Y. 2000. Pengaruh Pemberian Bokashi Batang Jagung Terhadap Kelengketan Tanah (*Soil Stickiness*) Pada Alat Pengolahan Tanah Bajak Singkal. Skripsi Fakultas Teknologi Pertanian. Institut Pertanian Bogor. Bogor (tidak dipublikasikan).