

**UJI KINERJA BAJAK SINGKAL BERLAPIS SENG UNTUK
PENGOLAHAN TANAH SAWAH
PASANG SURUT**

**Oleh
ALBERT**



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**INDRALAYA
2013**

22859/23404

**UJI KINERJA BAJAK SINGKAL BERLAPIS SENG UNTUK
PENGOLAHAN TANAH SAWAH
PASANG SURUT**



Oleh
ALBERT

S

631-307

Alb

4

2013



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**INDRALAYA
2013**

SUMMARY

ALBERT. Test performance of Moldboard Plow Zinc Plated in Tidal Rice Field Cultivation (Supervised by **HERSYAMSI** and **ARJUNA NENI TRIANA**).

The research objective was to determine tidal rice field cultivation performance using moldboard plow plated by zinc. Zinc plated on moldboard was done at Workshop of Agricultural Technology Department, Agriculture Faculty, Sriwijaya University and research implemented at tidal rice field of Desa Mulya Sari, Tanjung Lago, Delta Telang II, Banyuasin District started in June 2012 to March 2013.

The research used factorial randomized block design that consisted of material type (C), tillage depths (B) and forward speed (A). Every combination treatment was replicated three times. Parameters observed were tillage efficiency, tillage energy need and tillage draft.

The result showed that material type, tillage depths and forward speed had significant effects on tillage efficiency, tillage energy need and tillage draft. Combination treatment of 10 cm tillage depth, 3 km/hr forward speed and plow material was plated by zinc shown 92.41% of the highest tillage efficiency and 118.64 MJ/ha of the lowest tillage energy need. Combination treatment of 10 cm tillage depth, 4 km/hr forward speed and plow material was plated by zinc shown 6.03 kg of the lowest tillage draft.

RINGKASAN

ALBERT. Uji Kinerja Bajak Singkal Berlapis Seng untuk Pengolahan Tanah Sawah Pasang Surut (Dibimbing oleh **HERSYAMSI** dan **ARJUNA NENI TRIANA**).

Penelitian bertujuan untuk mengetahui kinerja pengolahan tanah sawah pasang surut menggunakan bajak singkal yang dilapisi dengan seng. Pelapisan seng pada bajak singkal dilakukan di Bengkel Jurusan Teknologi Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya dan penelitian dilaksanakan di lahan pasang surut Desa Mulya Sari, Tanjung lago, Delta Telang II, Kabupaten Banyuasin dimulai Juni 2012 sampai dengan Maret 2013.

Metode yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok Faktorial (RAKF) dengan tiga faktor yaitu jenis bahan (C), kedalaman kerja bajak (B) dan kecepatan kerja traktor tangan (*hand tractor*) (A). Setiap kombinasi perlakuan dilakukan ulangan sebanyak tiga kali. Parameter yang diamati adalah efisiensi kerja pembajakan, kebutuhan energi pembajakan dan tahanan tarik pembajakan.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa jenis bahan, kedalaman olah bajak dan kecepatan kerja pembajakan berpengaruh nyata terhadap efisiensi kerja pembajakan, kebutuhan energi pembajakan dan tahanan tarik (*draft*) pembajakan. Kombinasi perlakuan kedalaman olah bajak 10 cm, kecepatan kerja pembajakan 3 km/jam dan bahan bajak yang dilapisi seng menghasilkan efisiensi kerja pembajakan tertinggi yaitu sebesar 92,41% dan kebutuhan energi terendah yaitu sebesar 1186,38 MJ/ha. Tahanan tarik (*draft*) terendah diperoleh dari kombinasi perlakuan kedalaman olah

bajak 10 cm, kecepatan kerja pembajakan 4 km/jam dan bahan bajak yang dilapisi seng yaitu sebesar 6,03 kg.

Oleh
ALBERT

SKRIPSI

Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Teknologi Pertanian

pada

PROGRAM STUDI TEKNIK PERTANIAN
GURUSAN TEKNOLOGI PERTANIAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA

INDRALAYA

2013

**UJI KINERJA BAJAK SINGKAL BERLAPIS SENG
UNTUK PENGOLAHAN TANAH SAWAH
PASANG SURUT**

**Oleh
ALBERT**

SKRIPSI

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

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

**INDRALAYA
2013**

Skripsi
UJI KINERJA BAJAK SINGKAL BERLAPIS SENG
UNTUK PENGOLAHAN TANAH SAWAH
PASANG SURUT

Oleh
ALBERT
05081006017

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

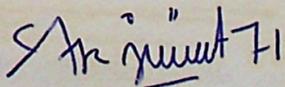
Pembimbing 1

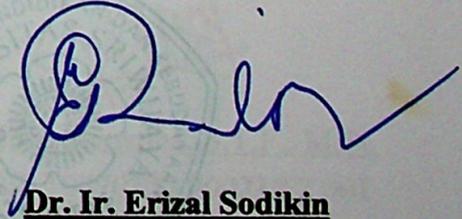

Dr. Ir. Hersyamsi, M.Agr.

Indralaya, April 2013

Fakultas Pertanian
Universitas Sriwijaya
Dekan,

Pembimbing 2


Arjuna Neni Triana, S.TP., M.Si.

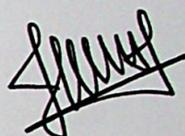

Dr. Ir. Erizal Sodikin
NIP. 19600211 198503 1 002

Skripsi berjudul "Uji Kinerja Bajak Singkal Berlapis Seng Untuk Pengolahan Tanah Sawah Pasang Surut" oleh Albert telah dipertahankan di depan Komisi Penguji pada tanggal 28 Maret 2013.

Komisi Penguji

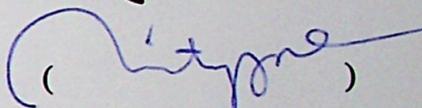
1. Hilda Agustina, S.T.P., M.Si.

Ketua

()

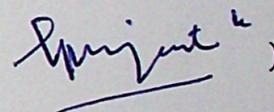
2. Ir. Tri Tunggal, M.Agr.

Anggota

()

3. Dr. Ir. Gatot Priyanto, M.S.

Anggota

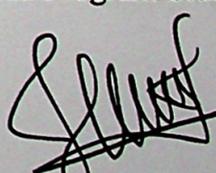
()

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknologi Pertanian

Mengesahkan, 5 April 2013
Ketua Program Studi Teknik Pertanian


Dr. Ir. Hersyamsi, M.Agr.

NIP.19600802 198703 1 004

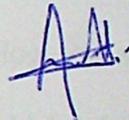

Hilda Agustina, S.T.P., M.Si.

NIP.19770823 200212 2 001

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 saya sendiri dan belum pernah atau tidak sedang sebagai syarat untuk memperoleh gelar kesarjanaan lain atau gelar kesarjanaan yang sama di tempat lain.

Indralaya, April 2013
Yang Membuat Pernyataan



Albert

RIWAYAT HIDUP

ALBERT dilahirkan pada tanggal 03 April 1991 di Bangka, merupakan anak ketiga dari tiga bersaudara. Orangtua bernama S. Siregar dan Martaria Nababan.

Pendidikan sekolah dasar diselesaikan pada tahun 2002 di SD ADVENT II Palembang, sekolah menengah pertama di SMP Negeri 13 Palembang diselesaikan pada tahun 2005, dan sekolah menengah atas di SMA Negeri 2 Palembang diselesaikan pada tahun 2008. Sejak tahun 2008, penulis tercatat sebagai mahasiswa di Program Studi Teknik Pertanian, Jurusan Teknologi Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya melalui jalur Seleksi Nasional Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SNMPTN).

Penulis melaksanakan Kuliah Kerja Nyata (KKN) Tematik pada tanggal 26 Juni 2011 sampai dengan 28 Agustus 2011 di Desa Lorok Kabupaten Ogan Ilir, Sumatera Selatan. Selanjutnya penulis melaksanakan Praktik Lapangan di Desa Mulya Sari, Tanjung Lago, Delta Telang II Kabupaten Banyuasin pada bulan Oktober 2011. Penulis melaksanakan penelitian di Desa Mulya Sari, Tanjung Lago, Delta Telang II Kabupaten Banyuasin, pada bulan Juni sampai dengan Agustus 2012.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kita haturkan atas ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa yang telah melimpahkan rahmat, nikmat dan karunia-Nya sehingga pada proses penulisan dan penyusunan skripsi yang berjudul “Uji Kinerja Bajak Singkal Berlapis Seng Untuk Pengolahan Tanah Sawah Pasang Surut”, dapat selesai sesuai dengan yang diharapkan.

Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknologi Pertanian di Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya. Penelitian bertujuan untuk mengetahui kinerja pengolahan tanah sawah pasang surut menggunakan bajak singkal yang dilapisi dengan seng.

Penyusunan skripsi yang penulis lakukan tidak akan selesai dengan baik tanpa bantuan orang-orang berdedikasi yang ada di sekitar penulis. Ucapan terima kasih yang tulus dan sebesar-besarnya atas bantuan yang telah diberikan juga penulis sampaikan kepada

1. Yth. Dekan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya atas peluang dan kesempatan yang diberikan kepada penulis selaku mahasiswa Pertanian untuk menggali pengetahuan di Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya.
2. Yth. Bapak Dr. Ir. Hersyamsi, M.Agr selaku Ketua Jurusan Teknologi Pertanian, pembimbing akademik dan pembimbing praktik lapangan yang telah memberikan waktu, bimbingan, nasihat dan arahan selama penulis menjadi mahasiswa Jurusan Teknologi Pertanian.

3. Yth. Sekretaris Jurusan Teknologi Pertanian yang telah memberikan bimbingan dan arahan selama penulis menjadi mahasiswa Jurusan Teknologi Pertanian.
4. Yth. Ketua Program Studi Teknik Pertanian Jurusan Teknologi Pertanian Universitas Sriwijaya yang telah memberikan bimbingan dan arahan selama penulis menjadi mahasiswa Jurusan Teknologi Pertanian.
5. Yth. Bapak Dr. Ir. Hersyamsi, M.Agr. selaku pembimbing pertama skripsi dan Ibu Arjuna Neni Triana, S.TP, M.Si. selaku pembimbing kedua skripsi atas waktu, arahan, nasihat, kesabaran, semangat dan bimbingan kepada penulis dari awal perencanaan hingga laporan penelitian ini selesai.
6. Yth. Ibu Hilda Agustina S.TP., M.Si., Bapak Ir. Tri Tunggal, M.Agr., dan Bapak Dr. Ir. Gatot Priyanto, M.S. selaku pembahas makalah dan penguji skripsi, yang telah memberikan masukan dan bimbingan demi kesempurnaan laporan penelitian ini.
7. Dosen Jurusan Teknologi Pertanian yang telah membimbing, mendidik, dan mengajarkan ilmu pengetahuan di bidang Teknologi Pertanian.
8. Staf administrasi akademik Jurusan Teknologi Pertanian, Kak Jon, Kak Hendra dan Yuk Ana atas segala bantuan yang telah diberikan.
9. Kedua orangtua yang telah banyak memberikan doa, nasehat dan dukungan sepenuhnya kepada saya.
10. Abang, Cece, Chabiku dan keluarga besar Siregar dan Nababan yang telah memberikan dukungan dan do'a yang tulus kepada saya.
11. Septian A.D, S.TP., Rizki Frimasari, S.TP., Rahman Arif, S.TP., Sartika, S.TP., Iman H, S.TP., Sony A.T, S.TP., Anton Hermadi, Rizky Fitriansyah, S.TP.,

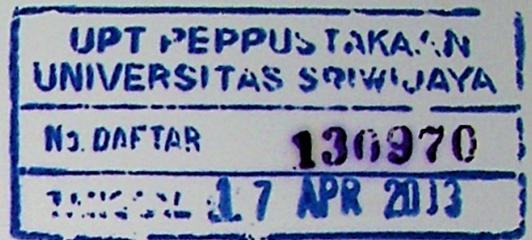
Gustin, Jibrail Christian, Kak Irja, Eci, Reni, Rema, Ambar, Andri, Artā,
Enggrawan, Cici, Debby, Hendri, Wahyu Oc (warnox), Nita, Septi, Wuri, Bibie,
Hanafi, Ferdy, atas bantuan, saran, doa dan dukungan yang telah diberikan.

Terima kasih banyak atas semuanya, mohon maaf bila ada kekurangan dan
kesalahan. Penulis berharap semoga skripsi ini bisa bermanfaat dengan sebaik-
baiknya dan dapat berguna sebagai pengalaman serta ilmu yang dapat digunakan
sesuai dengan fungsinya. Oleh karena itu, penulis mengharapkan agar skripsi ini
bermanfaat bagi kita semua dalam pengembangan ilmu pengetahuan. Amin. Terima
kasih.

Indralaya, April 2013

Penulis,

Albert



DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	x
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR GAMBAR	xvii
DAFTAR LAMPIRAN	xviii
NOMENKLATUR	xix
I. PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Tujuan	3
II. TINJAUAN PUSTAKA	4
A. Tanah	4
B. Lahan Rawa Pasang Surut	7
C. Pengolahan Tanah	9
D. Bajak	12
E. Seng	17
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	27
F. Parameter pendukung	28

DAFTAR TABEL

	Halaman
G. Analisis Teknis	28
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	31
A. Efisiensi Kerja Pembajakan	31
B. Kebutuhan Energi	38
C. Tahanan Tarik (<i>draft</i>)	45
V. KESIMPULAN DAN SARAN	52
A. Kesimpulan.....	52
B. Saran	52
DAFTAR PUSTAKA	53
LAMPIRAN	56

DAFTAR TABEL

	Halaman
1. Sifat - sifat umum dari tanah pasang surut.....	9
2. Nilai tahanan gesek (τ) rata-rata beberapa jenis bahan dengan beban normal yang sama ($\sigma_n = 0,5 \text{ N/cm}^2$)	19
3. Data hasil percobaan menurut kelompok x kombinasi perlakuan.....	24
4. Kombinasi total perlakuan C x B x A.....	25
5. Kombinasi C x B.....	25
6. Kombinasi C x A.....	25
7. Kombinasi B x A.....	26
8. Ansira.....	27
9. Rata-rata efisiensi kerja pembajakan.....	31
10. Kekasaran permukaan pada beberapa bahan.....	35
11. Uji BNJ pengaruh kedalaman olah bajak terhadap efisiensi kerja Pembajakan (%)	35
12. Uji BNJ pengaruh kecepatan pembajakan terhadap efisiensi kerja pembajakan (%)	36
13. Uji BNJ pengaruh interaksi perlakuan bahan bajak, kedalaman olah bajak dan kecepatan pembajakan terhadap efisiensi kerja pembajakan (%)	37
14. Rata-rata kebutuhan energi.....	39
15. Uji BNJ pengaruh bahan bajak terhadap kebutuhan energi pembajakan (MJ/ha)	42
16. Uji BNJ pengaruh kedalaman olah bajak terhadap kebutuhan energi pembajakan (MJ/ha).....	43

17. Uji BNJ pengaruh kecepatan pembajakan terhadap kebutuhan energi pembajakan (MJ/ha).....	43
18. Uji BNJ pengaruh interaksi bahan bajak, kedalaman olah bajak dan kecepatan pembajakan terhadap kebutuhan energi pembajakan (MJ/ha)	44
19. Rata-rata tahanan tarik (<i>draft</i>)	45
20. Uji BNJ pengaruh kedalaman olah bajak terhadap tahanan tarik (<i>draft</i>) pembajakan (kg)	49
21. Uji BNJ pengaruh interaksi perlakuan bahan bajak, kedalaman olah bajak dan kecepatan pembajakan terhadap tahanan tarik (<i>draft</i>) pembajakan (kg)	50

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
1. Bagian-bagian bajak singkal	16
2. Rata-rata efisiensi kerja pembajakan pada bajak singkal berbahan baja dan dilapisi seng (%)	32
3. Rata-rata kebutuhan energi pembajakan pada bajak singkal berbahan Baja dan dilapisi seng (MJ/ha)	40
4. Rata-rata tahanan tarik pembajakan pada bajak singkal berbahan baja dan dilapisi seng (kg)	46

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
1. Pengukuran kecepatan pembajakan (km/jam).....	57
2. Pengukuran kadar air tanah.....	58
3. Perhitungan <i>Bulk Density</i>	59
4. Teladan perhitungan efisiensi kerja pembajakan pada bajak singkal berbahan baja dan seng (%).....	60
5. Pengolahan data efisiensi kerja pembajakan (%).....	66
6. Teladan perhitungan kebutuhan energi pembajakan pada bajak singkal berbahan baja dan seng (MJ/ha).....	73
7. Pengolahan data kebutuhan energi pembajakan (MJ/ha).....	76
8. Teladan perhitungan tahanan tarik (<i>draft</i>) pembajakan pada bajak singkal berbahan baja dan seng (kg).....	83
9. Pengolahan data tahan tarik (<i>draft</i>) pembajakan (kg).....	87
10. Foto lapangan	98

NOMENKLATUR

Simbol	Sistem Satuan Internasional (SI)
A	Luas petakan ha
Ae	Daerah operasi efektif cm ²
A'	Luas daerah operasi lapangan cm ²
BD	Kerapatan isi tanah g/cm ³
B'	Rata-rata lebar kerja bajak lapangan cm
D	Diameter roda m
Da	Tahanan tarik kg
Ds	Tahanan tarik spesifik g/cm ²
E	Efisiensi kerja pembajakan %
k	Faktor pengali -
KA	Kadar air tanah %
KKe	Kapasitas kerja efektif ha/jam
KKteo	Kapasitas kerja teoritis ha/jam
L	Jarak tempuh m
m	Berat minyak solar yang terpakai kg
N	Jumlah putaran roda -
n	Nilai energi minyak solar kcal/kg
q	Kebutuhan energi J/ha
S	Slip roda %
s	Panjang lintasan m
T	Kedalaman kerja bajak lapangan cm
t	Waktu tempuh s
T'	Rata-rata kedalaman kerja bajak lapangan cm
V	Volume solar yang terpakai L
v	Kecepatan km/jam
Vr	Volume ring cm ³
v _{akt}	Kecepatan aktual m/s
v _{teo}	Kecepatan kerja teoritis m/s
W	Lebar kerja pengolahan m
Wd	Berat tanah kering g
Ww	Berat tanah basah g

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Tanah yang subur sangat baik untuk dilakukan penanaman karena mengandung unsur hara yang diperlukan bagi tanaman. Pengaruh pasang surut air dan kandungan zat organik maupun anorganik pada lahan rawa pasang surut merupakan karakteristik yang perlu dipertimbangkan dalam kegiatan pengolahan (Sanchez, 1992). Lahan pasang surut sebagian besar berada di muara sungai dan merupakan daerah subur yang kaya akan zat hara dibandingkan dengan tanah yang jauh dari sumber air. Tanah pada daerah pasang surut dalam keadaan lingkungan mengandung kalium, magnesium, kalsium, belerang dan nitrogen.

Pengolahan tanah merupakan kegiatan lapang untuk memproduksi hasil tanaman yang berkaitan dengan kegiatan lain seperti penyebaran benih atau penanaman bibit, pemupukan, perlindungan tanaman dan panen. Pengolahan tanah bertujuan untuk menciptakan kondisi tanah yang paling sesuai untuk pertumbuhan tanaman dengan usaha yang seminimum mungkin (McKyes, 1985).

Menurut Mandang dan Nishimura (1991), proses pengolahan tanah memiliki dua tahap, yaitu pengolahan tanah pertama menggunakan bajak dan pengolahan tanah kedua menggunakan garu. Tujuan dari pengolahan tanah pertama adalah untuk memotong, membalik dan membenamkan sisa tanaman serta gulma. Pengolahan tanah kedua bertujuan untuk menghancurkan bongkahan tanah yang besar hasil pengolahan tanah pertama menjadi ukuran yang lebih kecil atau halus sehingga dapat mempercepat proses pembusukan.



Bajak terdiri dari bajak singkal, piring, rotari, *chisel*, *subsoil* dan raksasa. Menurut Handaka (2001), bajak singkal merupakan peralatan pertanian untuk pengolahan tanah yang digandengkan dengan sumber tenaga penggerak atau penarik, seperti tenaga penarik sapi, kerbau dan traktor pertanian. Bajak singkal berfungsi untuk memotong, membalikkan, memecahkan tanah dan membusukkan sisa-sisa tanaman pada pengolahan tanah pertama.

Penyerapan tenaga traksi pada pembajakan lebih efektif dibandingkan pada pengerjaan lapang lainnya. Hal ini membuat bajak singkal lebih baik dalam pengolahan tanah pertama apabila dibandingkan dengan jenis bajak lain. Terdapat tiga macam bahan yang digunakan dalam pembuatan bajak singkal, yaitu baja lunak tengah, baja tuang mutu tinggi dan besi tuang yang diperkeras dengan pendingin mendadak (Siregar, 2008).

Seng merupakan unsur kimia dengan lambang kimia Zn, nomor atom 30 dan massa atom relatif 65,39. Aspek kimiawi seng mirip dengan magnesium. Kegunaan seng dapat diaplikasikan dalam industri otomotif, listrik dan peralatan lain yang sama dalam jumlah besar. Seng juga dapat digunakan dalam berbagai campuran logam dengan bahan lain, seperti kuningan, perak nikel, perunggu, solder lunak dan solder aluminium (Mohsin, 2006).

Penggunaan bahan logam terutama seng telah banyak diaplikasikan dalam kehidupan sehari-hari, tetapi dalam bidang pertanian belum dimanfaatkan dengan baik. Seng didalam bidang pertanian digunakan hanya sebagai bahan pelengkap alat terutama pada bajak singkal karena sifat dari seng yang dapat membantu proses pengolahan tanah. Oleh karena itu, perlu dilakukan penelitian terhadap kinerja bajak

Bajak terdiri dari bajak singkal, piring, rotari, *chisel*, *subsoil* dan raksasa. Menurut Handaka (2001), bajak singkal merupakan peralatan pertanian untuk pengolahan tanah yang digandengkan dengan sumber tenaga penggerak atau penarik, seperti tenaga penarik sapi, kerbau dan traktor pertanian. Bajak singkal berfungsi untuk memotong, membalikkan, memecahkan tanah dan membusukkan sisa-sisa tanaman pada pengolahan tanah pertama.

Penyerapan tenaga traksi pada pembajakan lebih efektif dibandingkan pada pengerjaan lapang lainnya. Hal ini membuat bajak singkal lebih baik dalam pengolahan tanah pertama apabila dibandingkan dengan jenis bajak lain. Terdapat tiga macam bahan yang digunakan dalam pembuatan bajak singkal, yaitu baja lunak tengah, baja tuang mutu tinggi dan besi tuang yang diperkeras dengan pendingin mendadak (Siregar, 2008).

Seng merupakan unsur kimia dengan lambang kimia Zn, nomor atom 30 dan massa atom relatif 65,39. Aspek kimiawi seng mirip dengan magnesium. Kegunaan seng dapat diaplikasikan dalam industri otomotif, listrik dan peralatan lain yang sama dalam jumlah besar. Seng juga dapat digunakan dalam berbagai campuran logam dengan bahan lain, seperti kuningan, perak nikel, perunggu, solder lunak dan solder aluminium (Mohsin, 2006).

Penggunaan bahan logam terutama seng telah banyak diaplikasikan dalam kehidupan sehari-hari, tetapi dalam bidang pertanian belum dimanfaatkan dengan baik. Seng didalam bidang pertanian digunakan hanya sebagai bahan pelengkap alat terutama pada bajak singkal karena sifat dari seng yang dapat membantu proses pengolahan tanah. Oleh karena itu, perlu dilakukan penelitian terhadap kinerja bajak

singkal yang dilapisi dengan seng, karena seng dapat mengurangi terjadinya gesekan dan kelengketan tanah akibat proses pembajakan.

B. Tujuan

Penelitian yang dilakukan bertujuan untuk mengetahui kinerja pengolahan tanah sawah pasang surut menggunakan bajak singkal yang dilapisi dengan seng.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah, T. S. 1996. Survei Tanah dan Evaluasi Lahan. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Anggraeni, M. V. D. 1992. Analisis Kelengketan Tanah pada Pengolahan Tanah Dengan Bajak Singkal. Universitas Press. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Arianto, M. 1990. Dasar-Dasar Bercocok Tanam. Kanisius. Yogyakarta.
- Arief, R. 1990. Hortikultura. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Arsyad, S. 1989. Konservasi Tanah dan Air. Penerbit Institut Pertanian Bogor Press. Bogor.
- Djarmiko, G. S. 1985. Farm Power and Machinery Management. Universitas Merdeka Malang. Malang.
- Hakim, S. 1983. Budidaya Tanaman Padi. Penerbit Kanisius. Jakarta.
- Hanafiah, A. K. 2005. Dasar-Dasar Ilmu Tanah. Grafindo Persada. Jakarta.
- Handaka, D. 2001. Inovasi Alat dan Mesin Pertanian. Prosiding Ekspose dan Seminar Inovasi Alat dan Mesin Pertanian untuk Agribisnis. Badan Penelitian Tanaman Kacang-kacangan dan Umbi-umbian. Malang.
- Hardjowigeno, S. 1993. Klasifikasi Tanah dan Pedogenesis. Akademika Pressindo. Jakarta.
- Haryadi, S. 1998. Pembukaan Lahan dan Pengolahan Tanah. Penunjang Pembangunan Nasional. Jakarta.
- Hasibuan, N. 2006. Keragaan Varietas Batang Hari pada Lahan Pasang Surut Sulfat Masam Potensial. Temu Aplikasi dan Seminar Teknologi Pertanian di Lahan Pasang Surut. Kalimantan Tengah.
- Hersyamsi. 2005. Penggunaan Berbagai Bahan Teknik pada Landside Bajak Singkal dalam Upaya Memperkecil Tahanan Tarik. Disertasi. Sekolah Pasca Sarjana. Institut Pertanian Bogor. Bogor.



- Indra, A. 2011. Pengaruh Temperatur dan Waktu Celup pada HDG Terhadap Ketebalan Lapisan Seng. Erlangga. Jakarta.
- Kramadibrata, A. M. 2000. Performance Analysis of Various Geometric Structures of Mouldboard Plough for Tillage on Wetland Paddy Field, Disertasi, Bogor Agricultural University (IPB), 256 p.
- Mandang, T dan I. Nishimura. 1991. Hubungan Tanah dan Alat Pertanian. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- McKyes, E. 1985. Soil Cutting and Tillage. Development in Agricultural Engineering 7. McGill University. Kanada.
- Mohsin, Y. 2006. Peranan Seng Terhadap Budidaya Pertanian. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Noor, M. 2004. Pengelolaan Lahan Pasang Surut. Rineka Cipta. Jakarta.
- Novianty, A. 2003. Sifat Fisik Tanah Di Lahan Pasang Surut Desa Telang Sari (P-17) Delta Telang II Kecamatan Banyuasin II Kabupaten Banyuasin Sumatera Selatan. Universitas Sriwijaya. Indralaya.
- 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. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Pakpahan, D. 1982. Statika dan Dinarnika. Jurusan Keteknikan Pertanian. Fakultas Teknologi Pertanian. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Sanchez, P.A. 1992. Sifat dan Pengelolaan tanah pada lahan pasang surut. Penerbit ITB. Bandung.
- Santosa, H. 2004. Studi Draft Spesifik Pengolahan Tanah dengan Bajak Singkal (Moldboard Plow) pada Kotak Tanah (Soil Bin) untuk Tanah Di Kota Padang. Skripsi pada Fakultas Pertanian Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Santosa, Andasuryani dan V. Veronica. 2005. Kinerja Traktor Tangan untuk Pengolahan Tanah. Jurnal Teknologi Pertanian Andalas. Vol. 9 No. 2: Oktober 2005, hal.1-7. Padang.

- Sihono, D. 2008. Optimasi Penyediaan Bahan Bakar Solar Untuk Unit Penangkapan Ikan di PPP Sungai Liat Bangka. Skripsi Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Simanjuntak, P. 2005. Air Pasang Surut, Reklamasi, Air tanah, Kelengasan Tanah , Root Irrigation. Departement of Civil Engineering. ITB. Bandung.
- Sinaga, R. 1990. Mempelajari Hubungan Lebar Ban, Kecepatan dan Kedalaman Pengolahan Tanah terhadap Pendugaan Draft Tanah dan Kemampuan Traksi. Universitas Press. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Siregar, T. 2008. Bajak Singkal 2. (online) (<http://teknoperta.wordpress.com/2008/09/15/bajak-singkal-2>, diakses pada 29 Maret 2012).
- Siregar, T. 2008. Pengolahan Tanah dan Dinamika Tanah. (online). (<http://www.teknoperta.co.cc/>. Hal: 1-22 diakses 17 desember 2012).
- Suprayono dan A. Setyono. 1997. Mengatasi Permasalahan Budidaya Padi. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Suriadikarta, D. A. 2005. Pengelolaan Lahan Sulfat Masam Untuk Usaha Pertanian. Jurnal Litbang Pertanian, 24(1): 36-45.
- Sutanto, R. 2005. Konsep dan Kenyataan Dalam Pengolahan Tanah. PT. Grasindo. Jakarta.
- Tan, K. H. 1995. Dasar-Dasar Kimia Tanah. Gajah Mada University Press. Yogyakarta.
- Widjaja, A. 1986. Pengelolaan Lahan Pasang Surut dan Lebak, Jurnal Litbang Pertanian V (1).
- Widjaja, A., Nugroho dan S. Karama. 1990. Sumberdaya Lahan Pasang Surut, Rawa dan Pantai. Potensi Keterbatasan dan Pemanfaatan. Pertemuan Nasional Pengembangan Pertanian Lahan Pasang Surut dan Rawa, Cisarua, 3-4 Maret 1990.
- Yulia, A. 2001. Analisis Perubahan Profil Bajak Singkal Akibat Kelengketan Tanah (Soil Stickiness). Universitas Press. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Yunus, Y. 2004. Tanah dan Pengolahannya. Alfabeta. Bandung.