

**MESIN PANEN PADI PORTABEL TIPE KNAPSACK**

**Oleh  
HR. HUTAGALUNG**



**FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**INDRALAYA  
2012**

R.23792/24293

S  
631.307  
Hut  
m  
2012  
G.120935.

**MESIN PANEN PADI PORTABEL TIPE KNAPSACK**

Oleh  
**HR. HUTAGALUNG**



**FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**INDRALAYA  
2012**

## SUMMARY

**HR. HUTAGALUNG.** The Knapsack Type Portable Rice Harvesting Machine (Supervised by **HERSYAMSI** and **PUSPITAHATI**).

The objective of the research was to design and to use the knapsack type portable rice harvesting machine for harvesting the rice on paddy field. There were two steps done in this research, those were constructing the machine and testing and evaluating its performance.

The research was conducted on November 2011 to April 2012. Constructing the machine was done at Workshop of Agricultural Technology of Agricultural Faculty of UNSRI and the testing was done at paddy field of Desa Tulung Buyut of Lampung.

The main components of machine were a group of cutter, cylinder hook, cylinder cover, yield sack, 1.8 Hp gasoline engine, speed reducer, and conducting hilt. The data measured in the field were the time operation, the yield, and the loss. The data found was used to calculate the field capacity, field efficiency, yield, and loss percentage. The testing was done at 20 m<sup>2</sup> paddy field and at 10 observation points.

The result showed that the average field capacity found was 60.5 h/Ha whereas the theoretical capacity was 67.11 h/Ha. The field efficiency was 90.2 %. The grain collected was 2.2 ton/Ha, and the yield loss was 1.7 ton in 1 hectare, so the yield efficiency was only 50.77 %.

## RINGKASAN

**HR. HUTAGALUNG.** Mesin Panen Padi Portabel Tipe *knapsack* (dibimbing oleh **HERSYAMSI** dan **PUSPITAHATI**).

Penelitian ini bertujuan untuk membuat dan menguji mesin panen padi portabel tipe *knapsack*. Metode pada penelitian ini dilakukan melalui beberapa tahapan antara lain; tahap perancangan alat, tahap pembuatan alat, dan tahap pengujian alat.

Parameter utama yang diamati dalam penelitian ini adalah kapasitas teoritis pemanenan, kapasitas efektif pemanenan, efisiensi kerja alat, dan kehilangan hasil panen padi. Parameter penunjang dalam penelitian ini meliputi kecepatan maju, total pengoperasian, dan hasil panen padi. Pengujian mesin panen ini dilakukan di area persawahan dengan luas 20 m<sup>2</sup> pada 10 titik pengamatan.

Mesin panen padi portabel tipe *knapsack* terdiri dari beberapa komponen diantaranya: pisau pemotong, pengait, silinder, as silinder, pegangan tangan sabuk penahan dan penampung yang memiliki fungsi masing-masing serta motor penggerak berkekuatan 1,8 Hp berbahan bakar bensin dan oli sebagai sumber tenaga.

Secara teoritis mesin panen padi portabel tipe *knapsack* mampu menyelesaikan pemanenan 1 Ha tanaman padi dengan waktu 67,11 jam, sedangkan kapasitas kerja efektif dari hasil pengujian di lapangan menunjukkan bahwa mesin panen tipe ini mampu menyelesaikan 1 Ha tanaman padi dengan waktu 60,5 jam. Mesin panen padi portabel tipe *knapsack* memiliki efisiensi kerja alat sebesar 90,15%, dan efisiensi hasil panen padi sebesar 55,52%. Mesin panen padi portabel

tipe knapsack memiliki kapasitas pemanenan 2,2 ton/Ha dan kehilangan gabah 1,7 ton/Ha.

**MESIN PANEN PADI PORTABEL TIPE *KNAPSACK***

**Oleh  
HR. HUTAGALUNG**

**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

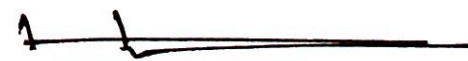
MESIN PANEN PADI PORTABEL TIPE *KNAPSACK*

Oleh  
**HR. HUTAGALUNG**  
05061006008

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


Pembimbing I

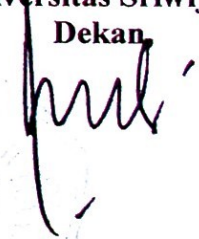
Indralaya, Mei 2012

  
Dr. Ir. Hersyamsi, M. Agr

Fakultas Pertanian  
Universitas Sriwijaya  
Dekan

Pembimbing II

  
Puspitahati, S.TP., M.P

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

Skripsi berjudul "Mesin Panen Padi Portabel Tipe *Knapsack*" oleh HR. Hutagalung telah dipertahankan di depan Komisi Penguji pada tanggal 30 April 2012.

Komisi Penguji

1. Ir. Endo Argo Kuncoro, M. Agr

Ketua (  )

2. Farry Apriliano H, S.TP., M.Si

Anggota (  )

3. Dr. Ir. Basuni Hamzah, M.Sc

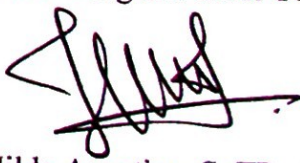
Anggota (  )

Mengetahui,  
Ketua Jurusan Pertanian

  
Dr. Ir. Hersyamsi, M. Agr.  
NIP. 19600802 198703 1 004



Mengesahkan, 11 mei 2012  
Ketua Program Studi Teknik Pertanian

  
Hilda Agustina, S. TP., M. Si.  
NIP. 19770823 200212 2 001

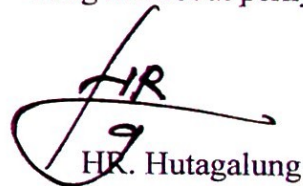


## PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini menyatakan dengan sesungguhnya bahwa data yang disajikan dalam Skripsi ini, kecuali yang disebutkan dengan jelas sumbernya, adalah hasil dari pengamatan dan investigasi saya sendiri dan pernah atau tidak sedang diajukan sebagai syarat untuk memperoleh gelar kesarjanaan lain atau gelar gelar yang sama di tempat lain.

Indralaya. Mei 2012

Yang membuat pernyataan



HR. Hutagalung

## **RIWAYAT HIDUP**

Penulis bernama HR. HUTAGALUNG dilahirkan di Lampung pada tanggal 14 November 1986. Merupakan putra dari pasangan bapak P. Hutagalung dan ibu Asnawati.

Penulis mengawali pendidikan di SD Negeri 1 Lampung Utara yang diselesaikan pada tanggal 28 Mei 1998. Kemudian melanjutkan pendidikan tingkat pertama di SLTP N 2 Lampung Utara yang telah diselesaikan pada tanggal 28 juni 2001. Tingkat SLTA diselesaikan di SMK P Satria Bahari Bandar Lampung tanggal 30 juni 2004.

Tahun 2006 melalui Ujian Seleksi Penerimaan Mahasiswa Baru (SPMB) Penulis terdaftar di Universitas Sriwijaya sebagai salah satu Mahasiswa di Program Studi Teknik Pertanian Fakultas Pertanian.

## KATA PENGANTAR

Alhamdulillah puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT, yang mana berkat rahmat dan ridho-Nya, penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Skripsi berjudul " Mesin Panen Padi Portabel Tipe *Knapsack* " yang merupakan salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Teknologi Pertanian.

Penelitian ini merupakan studi kasus tentang pemanenan padi dengan cara tradisional. Pada penelitian ini penulis melakukan perancangan mesin panen padi sederhana sebagai upaya pengadaan alat panen untuk memberikan kemudahan bagi para petani tradisional dalam melakukan proses panen padi sehingga, dapat mempersingkat waktu pemanenan.

Penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan dan kesalahan pada skripsi ini. Penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun demi kesempurnaan skripsi ini, sehingga dapat menyempurnakan kelemahan dan kekurangan dari perancangan mesin panen ini. Penulis berharap agar nantinya alat ini bermanfaat bagi para petani dan bagi kita semua. Akhir kata penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dalam menyelesaikan skripsi ini.

Indralaya, Mei 2012

Penulis

## UCAPAN TERIMA KASIH

Pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan rasa terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dalam menyelesaikan Skripsi ini, terutama kepada:

1. Bapak Ir. Tri Tunggal M.Agr yang saya hormati selaku dosen pembimbing akademik atas keikhlasannya menyediakan waktu untuk memberikan bimbingan dan motivasi.
2. Bapak Dr. Ir. Hersyamsi, M.Agr. dan Ibu Puspitahati S.TP., MP. yang telah sabar dan banyak memberikan saran kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan Skripsi ini.
3. Bapak Ir. Endo Argo Kuncoro, M.Agr. Bapak Farry Apriliano H, S.TP., M.Si. dan Bapak Dr. Ir. Basuni Hamzah, M.Sc. Selaku dosen penguji Skripsi yang telah memberikan saran, arahan, dan masukan dalam menyelesaikan Skripsi ini.
4. Bapak Prof. Dr. Ir. H. Imron Zahri, M.S. Selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya.
5. Ayah (P. Hutagalung) dan Ibu (Asnawati Alm dan Hilda Wati) tercinta dan keluarga yang telah memberikan doa, serta dorongan baik moral maupun material dalam menyelesaikan perkuliahan ini.
6. Wenny Puspita Sari S.H. yang telah memberikan do'a dan semangat dalam menyelesaikan studi sampai saya menyelesaikan kuliah untuk memperoleh gelar kesarjanaan.
7. Teman-teman TEK-PER 06 (Wahyudi, Oka Saputra, Benhur Batubara, Eko Sutrisno, Afriwan Mahendra, Agung Sudrajat, Maiman S.H, Verry S.S, Harry

CK, Zainal A, Faliandy A, Alwi Alim, M Rizky A.M., Andre Antariksa, Reynold, Dan Fredy R, M. Julian Ginting S.TP serta rekan-rekan mahasiswa yang pernah inagurasi bersama.

8. Mas Jasmani yang telah memberikan masukan serta semangat dalam menyelesaikan skripsi ini.
9. Staf administrasi Jurusan Teknologi Pertanian Jhon, Satriana, dan Hendra.
10. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan atas partisipasinya.
11. Pemilik lahan tempat pengujian mesin panen penelitian ini.

## DAFTAR ISI



	Halaman
DAFTAR TABEL .....	xvi
DAFTAR GAMBAR... ..	xvii
DAFTAR LAMPIRAN .....	xix
I. PENDAHULUAN . .....	1
A. Latar Belakang .....	1
B. Tujuan.....	2
II TINJAUAN PUSTAKA.....	3
A. Padi ( <i>Oryza sativa</i> ).....	3
1. Sistematika Padi .....	4
2. Tempat Tumbuh dan Penyebaran .....	4
3. Budidaya Padi .....	6
B. Proses Panen Padi.....	7
1. Tebang Bawah .....	7
2. Tebang Atas.....	8
C. Alat Panen Padi .....	9
1. Alat Panen Padi Tradisional.....	10
a. Ani-Ani .....	10
b. Sabit.....	10
2. Panen Padi Modern ... ..	12
a. <i>Combine Harvester</i> .....	12
b. <i>Mesin Reaper</i> . .....	13
D. Kehilangan Hasil Panen.....	14

	Halaman
III. PELAKSANAAN PENELITIAN.....	16
A. Tempat dan Waktu .....	16
B. Bahan dan Alat .....	16
C. Metoda Penelitian.....	16
1. Tahap Perancangan Alat.....	16
2. Tahap Pembuatan Alat .....	17
3. Tahap Pengujian Alat .....	17
D. Pendekatan Rancangan.....	17
1. Kriteria Rancangan .....	17
2. Rancangan Fungsional ... ..	18
3. Rancangan Struktural ... ..	19
4. Prinsip Kerja Alat.....	20
E. Cara Kerja .....	20
F. Parameter yang Diamati.....	21
1. Kecepatan Maju Waktu Panen. ....	21
2. Total Pengoperasian. ....	21
3. Hasil Panen Padi.....	21
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	25
A. Implementasi Rancangan ( <i>Asembling/Perakitan</i> ).....	25
1. Motor Penggerak .....	26
a. Sumber Tenaga. ....	26
b. Sistem <i>Transmisi</i> .....	27
2. Komponen Utama ... ..	30
a. Pisau Pemotong.....	30
b. Pengait. ....	31

	Halaman
c. Silinder dan As Silinder .....	32
3. Komponen Tambahan.....	34
a. Pegangan Tangan.....	34
b. Sabuk Penahan.....	35
c. Penampung.....	36
4. Rangka Alat.....	37
B. Hasil Uji Kinerja Alat.....	38
1. Kapasitas Kerja Teoritis Pemanenan .. ..	42
2. Kapasitas Kerja Efektif Pemanenan ..	43
3. Efisiensi Kerja Mesin Panen Padi Portabel Tipe <i>knapsack</i> .....	43
4. Kehilangan Gabah Hasil Panen Padi.....	44
V. KESIMPULAN DAN SARAN.....	50
DAFTAR PUSTAKA.....	51
LAMPIRAN.....	54



## DAFTAR TABEL

	Halaman
1. Kehilangan panen dan ascapanen padi.....	15
2. Hasil uji kinerja alat.....	39
3. Besarnya kehilangan yang terjadi (pemanenan, pengangkutan, dan perontokan) dalam % dengan menggunakan mesin panen padi portabel tipe <i>knapsack</i> .....	45

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
1. Proses panen padi tebang bawah (menggunakan sabit).....	8
2. Proses panen padi tebang atas (menggunakan ani-ani).....	9
3. Ani-ani.....	10
4. Alat panen tradisional a) abut biasa b) sabit bergerigi.....	11
5. Mesin panen padi portabel tipe <i>knapsack</i> .....	25
6. Mesin pemotong rumput (sumber tenaga).....	27
7. Kabel <i>transmisi</i> yang digunakan pada mesin panen padi portabel tipe <i>knapsack</i> .....	28
8. Reducer dengan ratio 15 : 1 yang digunakan pada mesin panen padi portabel tipe <i>knapsack</i> .....	29
9. Pisau pemotong yang digunakan pada mesin panen padi portabel tipe <i>knapsack</i> a) tampak depan, b) mata pisau.....	31
10. Pengait pada mesin panen padi portabel tipe <i>knapsack</i> .....	32
11. As Silinder pada mesin panen padi portabel tipe <i>knapsack</i> .....	33
12. Silinder pada mesin panen portabel tipe <i>knapsack</i> , tampak atas.....	33
13. <i>Switch electric</i> pada mesin panen padi portabel tipe <i>knapsack</i> .....	34
14. Pegangan tangan mesin panen padi portabel tipe <i>knapsack</i> .....	35
15. Sabuk penahan a) sebelum dipasang b) aplikasi pada mesin panen padi portabel tipe <i>knapsack</i> .....	36
16. Penampung a) sebelum digunakan b) aplikasi penampung pada mesin panen padi portabel tipe <i>knapsack</i> .....	37
17. Rangka mesin panen padi portabel tipe <i>knapsack</i> a) tampak atas b) tampak samping.....	38

	Halaman
18. Gabah hasil pemanenan dengan menggunakan mesin panen padi portabel tipe <i>knapsack</i> . a) sebelum dirontokkan, b) setelah dirontokkan.....	42
19. Komponen alat yang perlu dilakukan perbaikan A) penutup atas B) mata pisau.....	47
20. skema pemanenan padi dengan menggunakan menggunakan mesin panen padi portabel tipe <i>knapsack</i> .....	48

## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
1. Kapasitas kerja teoritis pemanenan.....	55
2. Kapasitas kerja efektif pemanenan.....	57
3. Efisiensi kerja mesin panen padi portabel tipe <i>knapsack</i> .....	58
4. Kehilangan Gabah hasil panen padi.....	60
5. Besarnya kehilangan gabah pada tiap-tiap petakan pengujian.....	61
6. Cara pemakaian mesin panen padi portabel tipe <i>knapsack</i> .....	64
7. Hasil uji kinerja alat.....	65
8. Spesifikasi Mesin Panen Padi Portabel Tipe <i>knapsack</i> .....	66
9. Gambar teknik mesin panen padi portabel tipe <i>knapsack</i> .....	67

## I. PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Padi merupakan salah satu tanaman budidaya terpenting dalam kehidupan dan sebagai kebutuhan pokok untuk menunjang keberlangsungan hidup manusia. Dalam pengembangan tanaman padi terdapat beberapa tahapan dalam pembudidayaan tanaman padi mencakup persemaian, pemindahan atau penanaman, pemeliharaan (termasuk pengairan, penyiangan, perlindungan tanaman, serta pemupukan), dan panen (Departemen Pertanian, 2008).

Salah satu proses yang penting dalam pasca panen tanaman padi adalah pemanenan dan perontokan. Proses pemanenan biasanya dilakukan dengan cara potong atas atau potong bawah tergantung cara perontokannya. Sedangkan proses perontokan dilakukan dengan beberapa cara, antara lain illes/injak-injak, pukul/gedig, banting/gebot, pedal *thresher*, dan menggunakan mesin perontok (Balai Besar Pengembangan Mekanisasi Pertanian, 2008).

Alat panen yang dipakai para petani umumnya masih sederhana seperti ani-ani, sabit biasa, dan sabit bergerigi. Pemanenan dengan menggunakan alat panen tradisional ini membutuhkan 10 sampai 20 tenaga kerja per hektar, sehingga penggunaan alat-alat panen tradisional dirasakan tidak efektif. Pemanenan dengan menggunakan cara tradisional akan membutuhkan banyak tenaga kerja untuk mengerjakan proses pemanenan padi pada luasan lahan tertentu sehingga biaya yang dikeluarkan akan lebih tinggi (Purwaningsih, 2010).



Belakangan ini jumlah tenaga panen mulai sulit dicari disebabkan banyaknya tenaga-tenaga panen padi beralih profesi ke bidang lain sehingga enggan melakukan pekerjaan sebagai buruh panen padi (Hadi, 2006). Keadaan tersebut dipengaruhi rendahnya upah yang diterima saat melakukan pekerjaan sebagai tenaga panen padi dibandingkan dengan upah pekerjaan lain sehingga banyak tenaga panen lebih memilih meninggalkan profesinya dan lebih memilih pekerjaan lain. Menurunnya jumlah tenaga panen ini dapat memperpanjang waktu panen menjadi lebih lama sehingga akan mengurangi mutu gabah tanaman padi yang berdampak pada menurunnya kualitas beras yang akan berdampak pada merosotnya harga gabah di pasaran (Husein, 2010).

Lambannya proses pemanenan dikarenakan penggunaan alat-alat panen yang masih tradisional antara lain penggunaan ani-ani dan sabit dapat menyebabkan waktu panen menjadi lebih lama, selain itu jumlah buruh panen padi yang dibutuhkan saat ini semakin sedikit. Sebagai upaya mengatasi berkurangnya buruh panen padi, perlu adanya alat panen yang relatif murah dan efisien dalam penggunaannya. Dengan adanya alat ini diharapkan mampu membantu para petani padi sehingga dapat melakukan pemanenan dengan waktu dan jumlah tenaga kerja yang lebih sedikit.

## **B. Tujuan**

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk membuat dan menguji mesin panen padi portabel tipe *knapsack*.

## DAFTAR PUSTAKA

- Balai Besar Pengembangan Mekanisasi Pertanian. 2008. Perontokan Gabah dengan Gebot. (Online). ( <http://www.pustaka-Deptan.go.id>, diakses 26 Desember 2010 ).
- Balai Benih Padi. 2009. Budidaya Padi Sawah. (Online). (<http://www.azisturindra's Blog.htm>, diakses 4 Februari 2011).
- Daywin, F.J. Lapu Kalu, E.N. Sembiring, R.G. Sitompul, dan Soeparjo. 1983. Teknik Budidaya Pertanian. Jurusan Keteknikan Pertanian Fakultas Teknologi Pertanian. IPB. Bogor.
- Departemen Pertanian. 2008. Pengelolaan Pascapanen Padi. (Online). (<http://top-pdf.com/cara-panen-padi.html>, diakses 28 Desember 2010 ).
- Direktorat Jenderal Pengolahan dan Pemasaran Hasil Pertanian. 2010. Spesifikasi Alat Mesin Pasca Panen. (Online) <http://pdf.com/penggunaan-bentuk-gerigi.Html>, diakses 28 desember 2010).
- Eliza, M. 2009. Kehilangan Hasil Pasca Panen Padi di Persawahan Rawa Lebak. Universitas Sriwijaya. Indralaya.
- Grist, D.H. 1960. *Rice. Formerly Agricultural Economist, Colonial Agricultural Service*, Malaya. Longmans, Green and Co Ltd. London.
- Hadi, S. 2011. Harga Gabah Merosot Tajam, Petani Rugi. (Online). (<http://bisnis keuangan. kompas.com>, diakses 20 Februari 2011).
- Husein, S. 2010. Reformasi Kebijakan Harga Produsen dan Dampaknya Terhadap Daya Saing Beras. (Online). ([redaksi@ekonomirakyat.org](mailto:redaksi@ekonomirakyat.org), diakses 29 Desember 2010 ).
- Husein, T. 2010. *Antropometri*. (Online). ([http://www.scribd.com/doc/58359493 /Modul-1- Anthropometri](http://www.scribd.com/doc/58359493/Modul-1- Anthropometri) diakses 03 Agustus 2011).
- Ihsan, N. 2012. Ciri Ciri Padi Sawah IR-64. (Online) (<https://ceritanurmanadi .wordpress.com/2012/02/05/ciri-ciri-padi-ir-64>. diakses tanggal 1 Mei 2012)
- Irwanto, A.K. 1980. Alat Dan Mesin Budidaya Pertanian. Institut Pertanian Bogor. Bogor.

- Junandar. 2008. Analisis Padi Sawah di Kabupaten Pandeglang. (Online). ([http://dispertanak.pandeglang.go.id/artikel\\_07.htm](http://dispertanak.pandeglang.go.id/artikel_07.htm), diakses pada tanggal 3 Februari 2010).
- Nieman, G. 1992. Elemen Mesin. Erlangga. Jakarta
- Ningsih, P.S. 2007. Penanganan Pasca Panen Padi Hibrida. (Online). (<http://purnamaningsihmaspeke.weblog.ung.ac.id>, diakses 07 maret 2012).
- NIOSH, 1981, *Work Practices Guide for Manual Lifting*, US Department of Health and Human Services, National Institute for Occupational Safety and Health, Cincinnati, OH.
- Purwadaria, H.K., E. Eko Ananto, Koes Sulistiadji, Sutrisno dan Ridwan Thahir. 1994. *Development of stripping and threshing type harvester. Postharvest Technologies for Rice in The Humid Tropics-Indonesia. Technical Report Submitted to GTZ-IRRI Project*. IRRI Philippines.
- Purwaningsih, H. 2010. Pengkajian Penanganan Pasca Panen Primer Padi, Jagung dan Kedelai. (Online). ([bptp-yogya@litbang.deptan.go.id](mailto:bptp-yogya@litbang.deptan.go.id), diakses 19 Februari 2010).
- Rumiati dan Soemardi, 1982. Evaluasi Hasil Penelitian Peningkatan Mutu Padi dan Palawija. Risalah Tanaman Pangan. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan. Cibogo. Bogor.
- Saepudin. 2010. Pedoman Umum Penanganan Pasca Panen Padi. (Online). ([http://saepudin-keinginan\\_untuk\\_maju.blogspot.com/2010/01/i.html](http://saepudin-keinginan_untuk_maju.blogspot.com/2010/01/i.html), diakses 03 Agustus 2011).
- Santosa. 2005. Interaksi Tanah dan Alat Pertanian. Fakultas Pertanian. Universitas Andalas. Padang.
- Setia. 2009. Morfologi Tanaman Padi. (Online). (<http://hirupbagja.blogspot.com/2009/09/morfologi-tanaman-padi.html>, diakses 21 Juli 2011).
- Shafwandi. 2011. Mesin-Mesin Pasca Panen. (Online). (<http://shafwandi08.blogspot.com>, diakses 13 Agustus 2011).
- Sucipto, D. 2009 Morfologi Tanaman Padi (Online). (<http://perbenihan.blogspot.com/2009/02/morfologi-tanaman-padi.html>, diakses 5 Oktober 2011).
- Sugiyanta dan Muliasari. 2009. Optimasi Jarak Tanam dan Umur Bibit Pada Padi Sawah (*Oryza sativa* L.). Makalah Seminar. IPB.
- Suhardiyono, L. 1992. Penyuluhan Petunjuk bagi Penyuluh Pertanian. Erlangga. Jakarta.



- Turindra, A. 2009. Budidaya Padi Sawah. (Online). (<http://azisturindra.wordpress.com/2009/11/25/budi-daya-padi-sawah>, diakses 05 Oktober 2011).
- Teknologi Penanganan Pasca Panen UNILA. 2009. Alat-alat Pasa Panen Padi. (Online) (<http://Teknologi.pascapanen.com/2009/2/15/padi>, diakses 19 Februari 2010)
- Upik. 2011. Mengenal Alat dan Mesin Pemanenan. (Online). (<http://aprillia-upik.blogspot.com>, diakses 09 Agustus 2011).