

SUSUT PANEN DAN PASCAPANEN PADI GOGO VARIETAS BURUNGAN (Studi Kasus di Desa Molonggota Kecamatan Gentuma Raya Kabupaten Gorontalo Utara)

Harvest and Post harvest Losses of Gogo paddy variety Burungan (Case on Molonggota village, subdistrict Gentuma Raya, North Gorontalo)

Y. Tatipang¹, L.Ch.E. Lengkey², H. Rawung²,

¹ Mahasiswa Jur. Teknologi Pangan Fak. Pertanian, Universitas Sam Ratulangi, Manado

² Dosen Jur. Teknologi Pangan Fak. Pertanian, Universitas Sam Ratulangi, Manado

ABSTRACT

Rice is the most exerted food crop commodity in Indonesia. Rice production has continuously been increased in order to support food security policy. Improvement of cultivation technology has been proved to increase rice production significantly. The aim of this study is to the losses of harvest and postharvest losses including harvest lost to threshing.

This research was done from February to May 2015, in Pagulage cape, Molonggota village, subdistrict Gentuma Raya, North Gorontalo. The study of this research showed that the average of harvest loss was 1,94 %, temporary hoarding loss was 0,54 %, binding with transport loss was 1,13 % and fall of loss was 2 % with total cost was 5,61 %. This research showed that the highest loss was in fall of loss and the lowest cost was in temporary hoarding loss that containing water about 17 %. The improvement of rice postharvest technology should incorporate human research ability and introduced the postharvest technology to the farmer should be done.

PENDAHULUAN

Padi (*Oriza spp*) adalah tanaman atau sereal yang banyak dibudidayakan di dunia dan merupakan tanaman pangan penting untuk separuh populasi dunia. (Appiah *et al*, 2011). Beras merupakan bahan pangan yang tidak dapat dipisahkan dari kehidupan masyarakat Indonesia, baik di kota maupun di pedesaan (Herawati dan Kamal, 2009). Tanaman padi merupakan tanaman yang toleran pada lahan kering dengan tingkat kesuburan beragam. Luas panen padi saat ini sekitar 1,12 juta ha atau sekitar 10% luas panen padi nasional dengan produksi 2,88 juta ton atau sekitar 5% dari produksi padi nasional. Tingkat produktivitas padi rata-rata baru mencapai 2,58 t/ha atau 45% lebih rendah dari tingkat produktivitas padi sawah yang telah mencapai 5-6 ton gabah kering giling

/ha (Balai Besar Penelitian Tanaman Padi, 2008). Angka Sementara (ASEM) produksi padi Provinsi Gorontalo tahun 2014 sebesar 314.912 ton gabah kering giling meningkat sebesar 18.791 ton (5,97 %) dibandingkan dengan Angka Tetap tahun 2013. Peningkatan produksi terutama disebabkan oleh meningkatnya luas panen sebesar 5.796 hektar (9,25 %) (BPS Provinsi Gorontalo, 2014).

Areal pertanian terletak di Tanjung Pagulage yang memiliki topografi berbukit dengan iklim sangat kering, sehingga untuk memenuhi kebutuhan akan pangan, mereka menanam jagung dan padi. Padi yang dibudidayakan di lokasi ini adalah padi Gogo varietas Burungan.

Penanganan pascapanen adalah serangkaian kegiatan yang meliputi

pemanenan, pengolahan sampai pada hasil siap konsumsi. Penanganan pascapanen bertujuan untuk menekan kehilangan hasil, meningkatkan kualitas, daya simpan, daya guna komoditas pertanian dan meningkatkan nilai tambah. Dalam penanganan pascapanen padi, salah satu permasalahan yang sering dihadapi adalah masih kurangnya kesadaran dan pemahaman petani terhadap penanganan pascapanen yang baik sehingga masih tingginya kehilangan hasil dan rendahnya mutu gabah (Hasbi, 2012). Susut panen dan pascapanen dapat terjadi pada setiap tahap dalam setiap kegiatan pascapanen, mengurangi susut pascapanen dapat membantu mengurangi import beras yang dihubungkan dengan susut ekonomi. Penelitian tentang pascapanen padi sawah di Sulawesi Utara telah dilakukan oleh Wenur *et al.*, 2011 sedangkan susut padi ladang belum ada data susut panen dan pascapanen padi ladang belum ada data sehingga penelitian ini dilakukan untuk mendapatkan data susut panen dan pascapanen padi ladang.

Penelitian ini bertujuan untuk menentukan besarnya kehilangan (susut) panen dan pascapanen padi Gogo varietas Burungan, meliputi susut tercecer pada saat proses pemanenan, saat pengumpulan sementara, saat pengikatan, saat pengangkutan dan saat perontokan.

METODOLOGI

Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan dalam 2 tahap : tahap pertama, pengambilan data lapangan dilakukan di Tanjung Pagulage Desa Molonggota Kecamatan Gentuma Raya Kabupaten Gorontalo Utara, pada akhir bulan Februari-Maret dan tahap kedua, analisis susut kuantitas dilakukan pada bulan April 2015 di Laboratorium Pascapanen Jurusan Teknologi Pertanian Fakultas Pertanian, UNSRAT.

Alat dan Bahan

Tanaman padi Gogo, timbangan analitik, oven pengering, alat pengukur panjang, papan contoh, ukuran 20 cm x

100 cm dilapisi karung goni, patok, tali plastik, pisau, sabit bergerigi, karung plastik, wadah aluminium foil, kantong plastik, terpal, alat dokumentasi, alat tulis menulis.

Rancangan Penelitian

Metode penelitian dilakukan secara deskriptif, perhitungan susut dilakukan 5 kali ulangan sehingga dihitung rata-rata dan simpangan baku. Penelitian dibagi dalam 2 tahap yang terdiri dari :

Tahap I : Survei penetapan lokasi dan kebiasaan masyarakat setempat

Tahap II : Pengambilan contoh kehilangan hasil.

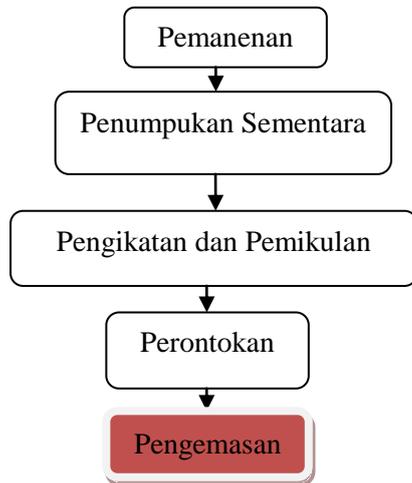
Tahap 1. Survei Penetapan Lokasi dan Kebiasaan Masyarakat Setempat

Pada tahapan ini dilakukan pengumpulan data awal untuk mendapatkan daerah yang cocok dijadikan lokasi penelitian. Dilakukan observasi terhadap tanaman padi meliputi musim tanaman padi, waktu panen, varietas padi, luas areal pertanaman padi, sistem pemanenan, jumlah petani ditingkat desa maupun kecamatan, potensi pengembangan tanaman padi serta berbagai informasi penting yang menunjang pengumpulan data susut hasil panen.

Lokasi penelitian terletak di desa Molonggota kecamatan Gentuma Raya kabupaten Gorontalo Utara di Tanjung Pagulage karena daerah ini banyak memproduksi padi Gogo, kemudian di tentukan lokasi penelitian diambil dari areal tanaman padi siap panen dan ditentukan 5 blok sebagai ulangan yaitu dari sudut areal, tengah areal sampai sudut areal lainnya secara menyilang. Masing-masing blok diambil areal tanaman siap panen berukuran (1x1) m yang selanjutnya diberi batas patok dan tali plastik, acak dikarenakan pertumbuhan padi yang tidak merata, pertumbuhan yang berada di sudut lahan lebih sedikit dibanding dengan pertumbuhan yang berada di tengah lahan.

Tahap 2. Pengambilan Contoh Kehilangan Hasil

Pengambilan Sampel dilakukan pada tahap panen dan pascapanen yang dimulai dari pemanenan dan dibatasi sampai perontokan, seperti dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Diagram alir penanganan pasca panen yang akan diteliti.

3.4. Hal-hal yang Dianalisis

Analisis dalam penelitian ini menggunakan metode deskriptif. Data yang diambil ditabulasi dan kemudian dibahas. Adapun hal-hal yang dihitung adalah sebagai berikut

1.. Uji Kadar Air (Sudarmadji, 1996)

Pengukuran kadar air dilakukan dengan cara mengambil contoh gabah pada saat pemanenan, sebelum perontokan dan pada saat perontokan. Sampel dimasukkan ke dalam kantong plastik dan kantong-kantong plastik dimasukkan ke dalam toples untuk mencegah masuk dan keluarnya uap air selama perjalanan ke Laboratorium Pascapanen Teknologi Pertanian, karena padi bersifat higroskopis kemudian di ovenkan dengan suhu 105 °C dan ditimbang dengan timbangan analitik sampai berat konstan, pengamatan dilakukan masing-masing 3 kali.

$$\frac{\text{Berat awal} - \text{berat akhir}}{\text{Berat awal}} \times 100\%$$

2. Susut Panen

Susut pada saat pemanenan ditentukan.

$$\text{KHPN} = \frac{\text{Glp1} + \text{Glp2}}{\text{Glp1} + \text{Glp2} + \text{Gr}} \times 100\%$$

KHPN=Susut pada saat panen, (%)

Glp1=Berat gabah yang tercecer pada saat pemotongan padi yang ditampung pada papan, (g)

Glp2=Berat gabah yang tidak terpotong (g)

Gr=Gabah hasil perontokan pada petakan seluas 1 m², (g)

3. Susut Penumpukan Sementara

$$\text{KHPS} = \frac{\text{Glt}}{\text{Glt} + \text{Gr}} \times 100\%$$

KHPS=Susut pada saat penumpukan sementara, (%)

Glt=Berat gabah yang tercecer pada saat penumpukan sementara yang ditampung pada alas plastik, (g)

Gr = Gabah hasil perontokan pada petakan seluas 1 m², (g)

4. Susut Pengikatan dan Pengangkutan

$$\text{KHPK} = \frac{\text{Glk1} + \text{Glk2}}{\text{Glk1} + \text{Glk2} + \text{Gr}} \times 100\%$$

KHPK=Susut pada saat pengikatan dan pemikulan, (%)

Glk1=Berat gabah yang tercecer pada saat pengikatan pada alas karung plastik, (g).

Glk2=Berat gabah yang tercecer pada saat pengangkutan pada alas karung plastik, (g)

Gr = Gabah hasil perontokan pada petakan seluas 1 m², (g).

5. Susut Perontokan

$$\text{KHPR} = \frac{\text{G1} + \text{G2} + \text{G3}}{\text{G1} + \text{G2} + \text{G3} + \text{Gr}} \times 100\%$$

KHPR=Susut pada Perontokan, (%)

G1=Berat gabah yang terlempar diluar alas terpal, (g)

G2=Berat butir padi yang tertinggal dalam malay, (g)

G3=Berat butir padi yang tertinggal pada alat perontok, (g)

Gr= Gabah hasil perontokan pada petakan seluas 1 m², (g)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Deskripsi Objek Penelitian

Objek Penelitian berupa sebidang tanah yang berukuran 1 ha yang dimiliki oleh

salah seorang petani dari kelompok petani Kuda Laut ditanami padi Gogo varietas Burungan, terletak di areal semenanjung Pagulage sebelah Selatan desa Pasalae dengan jarak 5 km dari desa ditempuh selama 30 menit menggunakan angkutan perahu motor. Lokasi penelitian ini tergelar menghadap timur ke arah terbit matahari dengan kemiringan sekitar 61 %.

Kadar air panen berpengaruh pada kehilangan hasil (ubik, 2011), oleh sebab itu pengukuran kadar air perlu dilakukan. Pengambilan sampel kadar air yang akan diukur dimulai saat pemanenan, sebelum perontokan dan saat perontokan. Hasil Pengukuran setiap kegiatan pascapanen disajikan pada Tabel 2.

Tabel 1. Hasil Pengukuran Kadar Air setiap Kegiatan Pascapanen

Kegiatan	Kadar Air (%)
Pemanenan Sebelum Rontok	17,95
Sesudah Rontok	17,93
Rontok	17,73

Susut Pemanenan

Hasil wawancara antara peneliti dengan petani desa Pasalae yang diwakili oleh kelompok tani Kuda Laut di desa tersebut tentang cara panen yaitu dahulu nenek moyang desa ini mewariskan cara panen dengan menggunakan pisau atau ani-ani, sekarang sebagian besar petani padi gogo di desa ini sudah menggunakan cara panen dengan menggunakan alat panen sabit dan sabit bergerigi, dan kelompok Kuda Laut memilih memanen menggunakan sabit bergerigi, jika menggunakan ani-ani maka tenaga kerja yang dibutuhkan lebih banyak saat panen sampai perontokan, tenaga kerja akan lebih cepat merasa lelah karena cara panen menggunakan ani-ani malai padi di potong satu persatu dan perontokan dilakukan dengan cara injak, goyangan malai saat panen banyak merugikan karena padi yang tergantung dengan resultan gaya tertentu bila dipegang untuk panen keseimbangan gaya pada sambungan malai

dan padi akan terganggu oleh berpindahnya resultan gaya dari padi tergantung yang berdampak pada banyaknya padi yang jatuh ke tanah. Hasil wawancara antara peneliti dengan petani desa Pasalae yang diwakili oleh kelompok tani Kuda Laut di desa tersebut tentang cara panen yaitu dahulu nenek moyang desa ini mewariskan cara panen dengan menggunakan pisau atau ani-ani, sekarang sebagian besar petani padi gogo di desa ini sudah menggunakan cara panen dengan menggunakan alat panen sabit dan sabit bergerigi, dan kelompok Kuda Laut memilih memanen menggunakan sabit bergerigi, jika menggunakan ani-ani maka tenaga kerja yang dibutuhkan lebih banyak saat panen sampai perontokan, tenaga kerja akan lebih cepat merasa lelah karena cara panen menggunakan ani-ani malai padi di potong satu persatu dan perontokan dilakukan dengan cara injak, goyangan malai saat panen banyak merugikan karena padi yang tergantung dengan resultan gaya tertentu bila dipegang untuk panen keseimbangan gaya pada sambungan malai dan padi akan terganggu oleh berpindahnya resultan gaya dari padi tergantung yang berdampak pada banyaknya padi yang jatuh ke tanah.

Tabel 2. Susut Saat Pemanenan

Ulangan	KHPN
I	0.73
II	2.19
III	0.99
IV	3.66
V	2.14
Rata-rata	1.94
Simpangan Baku	1.16

Tabel 2 menunjukkan susut pemanenan rata-rata yaitu (1.94 ± 1.16) %. Besarnya susut pada kegiatan tahap pemanenan ini terjadi karena pada saat memanen petani memegang batang-batang padi sebanyak 1 rumpun terjadi goyangan pada malai-malai pada rumpun tersebut sehingga malai yang merupakan tempat bergantungnya butir-butir gabah bergoyang dimana terjadi perpindahan resultan gaya sehingga memungkinkan

terjadi perubahan-perubahan arah gaya dari butir-butir gabah, akibatnya sambungan antara malai dan butir gabah ikut tergoncang sehingga memungkinkan butir gabah lepas dari sambungannya dan jatuh. Peristiwa ini berdampak pada hilangnya gabah karena jatuh ke tanah.

Disamping itu hasil penelitian saat panen yaitu $(1,94 \pm 1.16) \%$, masih dapat besar karena lokasi penelitian yang mempunyai kemiringan atau slope yang cukup besar yaitu 61% . Hal lain yang berpengaruh pada kehilangan hasil saat panen ialah tingkat kelelahan dari petani yang memungkinkan angka kehilangan hasil dapat berubah terutama ketika masih dalam keadaan segar petani memungkinkan melakukan pekerjaan pemanenan dengan cara menghimpun dan memegang rumpu batang padi dengan baik juga saat mengiris dan menahan batang padi dengan goyangan yang lebih sedikit hal ini berpengaruh pada angka kehilangan hasil pemanenan yang diperoleh.

Simpangan baku pada penelitian ini cukup besar yaitu 1.16% , karena adanya perbedaan susut. Simpangan baku yang besar ini disebabkan karena pengambilan blok yang dilakukan secara acak, pengambilan blok secara acak ini dilakukan karena pertumbuhan yang berbeda sehingga hasil panen jauh berbeda seperti pada Tabel 3 terlihat bahwa blok ulangan ke 4 memiliki hasil susut yang paling tinggi dibanding dengan blok ulangan lainnya ini disebabkan karena blok ulangan 4 yang berada di tengah lahan dengan pertumbuhan yang lebat dan hasil panennya lebih banyak.

Susut Penumpukan Sementara

Lokasi atau tempat penumpukan sementara merupakan areal dimana petani yang sementara memanen, bebas meletakkan dimana tempat penumpukan sementara sesuai dengan pengamatan di lapang untuk tempat penumpukan sementara dapat dipilih oleh petani itu sendiri yang memanen satu tempat penumpukan untuk 1 sampai 3 orang pemanen.

Hasil pada penumpukan sementara terbesar bukanlah dari penumpukan sementara pemanen karena tempat penumpukan tersebut hanya berjumlah sedikit dan dipilih terletak di areal dekat dengan pemanen juga cara meletakkan juga cukup hati-hati tetapi ketika tumpukan tersebut akan diangkat ke tempat perontokan dan mengumpulkan tumpukan-tumpukan kecil tersebut meremas-remas batang padi guna memantapkan tumpukan tersebut jelas terjadi goncangan memungkinkan padi jatuh ke tanah hal ini sulit untuk dikontrol apalagi ketika waktu beranjak mendekati waktu makan dalam arti bahwa saat tersebut petani yang menangani penumpukan ini sudah dalam berada keadaan lelah, susut pada penumpukan sementara yaitu $0.54 \% \pm 0.09$ disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Susut Saat Penumpukan sementara

Ulangan	KHPS
I	0.49
II	0.41
III	0.62
IV	0.63
V	0.53
Rata	0.54
Simpangan Baku	0.09

Pengikatan dan Pengangkutan

Seperti sudah dibahas pada penumpukan sementara maka didalam poin pengikatan dan pengangkutan maka goyangan dan goncangan tidak dapat terhindarkan pada saat pengikatan dan pengangkutan, kegiatan ini padi hasil panen yang terkumpul sebagian diangkat dilepas lagi diatas tali tetapi ada juga petani lain yang mengambil pengikat kemudian menyelipkannya dibawah tumpukan lain mengikatnya erat-erat sehingga cara ini tidak dapat terhindarkan goyangan akan berakibat jatuhnya butir gabah yang jatuh, hasil penelitian susut pengikatan dan pengangkutan sebesar $1,13 \% \pm 0.34$, disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Susut Saat pengikatan dan Pengangkutan

Ulangan	KHPK
I	1.70
II	0.89
III	0.87

IV	1.01
V	1.20
Rata	1.13
Simpangan Baku	0.34

Pemungutan butir gabah yang jatuh diambil pada karung yang dialas dibawah tumpukan padi dan pembungkus saat pengangkutan dilakukan dengan sengaja oleh peneliti untuk mendapatkan kehilangan hasil saat pengikatan dan pengangkutan, sedangkan kebiasaan petani untuk kegiatan ini tidak menggunakan pembungkus karung. Angka kehilangan hasil saat pengikatan dan pengangkutan juga dipengaruhi oleh keadaan lokasi yang memiliki kemiringan tertentu dan keadaan lokasi yang bergelombang dan lebih daripada itu lokasi perontokan yang bertempat dibagian puncak areal penanaman padi gogo, kesemuanya ini memungkinkan terjadi kehilangan hasil saat pengikatan dan pengangkutan.

Susut saat Perontokan

Perontokan pada petani di desa Pasalae kecamatan Gentuma Raya kabupaten Gorontalo Utara yaitu dengan mengangkat dan membanting segenggam padi keatas sebidang papan yang ukurannya tidak tetap, saat petani mengambil setangkap padi biasanya malai ataupun batang padi tersangkut pada malai atau batang padi lain sehingga batang padi yang diangkat tinggi-tinggi terjadi goyangan yang memungkinkan gabah bisa jatuh dari malainya, saat petani membanting padi kelihatannya bahwa batang padi diangkat diatas kepala kemudian dibanting berulang-ulang ke papan, bantingan tersebut bukanlah utuh bantingan tetapi sesuai pengamatan peneliti setengah mengayunkan sehingga memungkinkan sebagian butir gabah terlempar jauh dari papan.

Bantingan baik dalam perontokan adalah mengangkat padi sejajar dengan pundak kemudian dibanting diatas papan, tetapi sebagaimana biasanya seorang petani yang merontok mengalami rasa lelah sehingga kehilangan hasil tidak dapat terhindarkan. Pemungutan gabah yang dianggap hilang

dipungut dari yang terlempar jauh dari alas terpal tempat perontokan, tertinggal dialat perontok dan tertinggal di malai, Hasil penelitian susut pada perontokan ini adalah $2\% \pm 0.80\%$

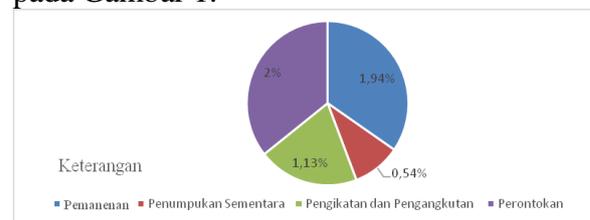
Tabel. 5 susut pada perontokan

Ulangan	KHPR
I	3.28
II	1.22
III	1.49
IV	1.89
V	2.14

Rata	2.00
Simpangan Baku	0.80

Kehilangan Hasil pada Panen dan Pasca Panen Padi Ladang

Kehilangan hasil berupa tercecernya butir-butir gabah dalam penelitian ini meliputi pemanenan, penumpukan sementara, pengikatan, pengangkutan dan perontokan. Setelah peneliti melakukan penelitian di tanjung Pagulage desa Molonggota kecamatan Gentuma Raya kabupaten Gorontalo Utara, maka diperoleh data hasil penelitian dari beberapa kegiatan panen dan pascapanen yaitu 5.61% dengan perincian pada Gambar 1.



Hasil penelitian menunjukkan susut terendah terjadi pada kegiatan penumpukan sementara yaitu $0.54\% \pm 0.09\%$ dan susut terbesar terjadi pada kegiatan perontokan yaitu $2.00\% \pm 0.80\%$, jika dibandingkan dengan susut padi sawah pada Tabel 1, padi Gogo memiliki tingkat kehilangan yang cukup tinggi. Hasil penelitian menunjukkan pada areal penanaman dengan kemiringan 61% mengakibatkan susut yang besar sehingga perlu dicari lahan yang lebih baik karena jika petani menanam di lahan yang curam akan mengakibatkan erosi dan kerusakan lingkungan. Untuk meningkatkan hasil produksi padi ladang di lokasi penelitian

ini dan mengurangi susut pada tahap perontokan perlu diaplikasikan teknologi pascapanen tepat guna, seperti mengupayakan alas perontokan menjadi datar.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Kesimpulan

Susut pada tahap pemanenan sebesar (1.94 ±1.16) %, susut pada tahap penumpukan sementara adalah (0.54±0.09) %, susut pada tahap pengikatan dan pengangkutan sebesar (1.13±0.34) %, dan susut pada tahap perontokan adalah (2.00±0.80) %. Susut tertinggi terjadi pada susut perontokan yaitu (2.00±0.80) dan kehilangan terendah terjadi pada kegiatan penumpukan sementara yaitu (0.54±0.09).

Saran

- Perlu adanya penyebarluasan informasi teknologi panen dan pasca panen.
- Perlu teknologi tepat guna untuk mengurangi kehilangan hasil terutama aplikasi alat perontokan tipe pedal.
- Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut tentang susut pascapanen sampai kegiatan penggilingan.

DAFTAR PUSTAKA

- Anneahira. 2011. Morfologi Tanaman Padi. <http://www.aneahira.com/morfologi-tanaman-padi.htm>, diakses tanggal 20 Januari 2015.
- Appiah F, Guisse R dan Dartey P.K.A, 2011 . Postharvest Losses Of Rice From The Milling In Guana. *Journal of Stired and Postharvest Researc* Vol.2(4).
- Anonim, 2012. Alat Perontok Sederhana Secara Tradisional Gebot <http://uzymozy.blogspot.com/2012/10/alat-perontok-padi-gebotan.html>. Diakses tanggal 15 April 2015
- Balai Besar Penelitian Tanaman Padi. 2008. *Varietas Unggul Padi Sawah 1943-2007, Padi Pasang Surut 1981-2001, Padi Hibrida 2001-2007 dan Padi Gogo/Ladang 1960-2002*. Balai Besar Penelitian Padi (Balitpa), Sukamandi.
- Badrudin, U. 2008. *Pengembangan Padi Gogo di Kawasan Hutan* (online). http://www.perumperhutani.com/index.php?option=com_content&task=category§ionid=1&id=1&Itemid=2, diakses tanggal 29 Januari 2015.
- Damardjati, D.S., H. Suseno, dan S. Wijandi. 1981. Penentuan Umur Panen Optimum Padi Sawah (*Oryza sativa* L.). *Penelitian Pertanian 1* : 19-26.
- Departemen Pertanian. 2008a. *Peningkatan Produksi Padi Menuju 2020*. Departemen Pertanian, Jakarta.
- Hasbi, 2012. Perbaikan Teknologi Pascapanen Padi di Lahan Sub Optimal. *Jurnal Lahan Sub Optimal*, Volume 190-195.
- Herawati dan Kamal, 2009. Beras Merupakan Bahan Pangan Stabil. <http://beritaterkini.us/ekonomi/produksi-beras-harusnaik5persen>. Diakses tanggal 12 Febuari 2015.
- Nugroho, 2012. Inovasi Teknologi Pascapanen untuk Mengurangi Susut Hasil dan Memperbaiki Mutu Gabah. *Buletin Pascapapen*.
- Setyono, A. 2000. Perbaikan Teknologi Pascapanen Dalam Upaya Menekan Kehilangan Hasil Padi. *Pengembangan Inovasi Pertanian*.

Setyono, A., Sutrisno dan Sigit Nugraha. 2000. Pengujian pemanenan padi sistem kelompok dengan memanfaatkan kelompok jasa pemanen dan jasa perontok. Disampaikan pada Apresiasi Seminar Hasil Penelitian Balitpa, Sukamandi 10-11 Nopember 2000.

Setyono, A. 2010. Perbaikan Teknologi Pascapanen Dalam Upaya Menekan Kehilangan Hasil Padi. Pengembangan Inovasi Pertanian.

Setyono A, Sutrisno, Nugraha S. 1993. Pengujian pemanenan padi sistem kelompok dengan memanfaatkan kelompok jasa pemanen dan jasa kelompok jasa pemanen dan jasa perontok. Penelitian Pertanian Tanaman

Tjahjohutomo, 2008. Penanganan Petani dengan Menggunakan Alat Konvensional. <http://www.google.com/url?q>. Diakses tanggal 13 Februari 2015

Ubik. 2011. Bertanam Padi Gogo Dilahan PMK (online). <http://ubik89.blogspot.com/>, diakses tanggal 16 April 2015

Wenur F, S M.E Kairupan, I. Longdong, Th D.J Tuju, H. Rawung 2011. Kajian Kehilangan Hasil Panen Padi dan Pascapanen Padi Di Sulawesi Utara.