

ANALISA MUTU FISIK GABAH LAHAN PASANG SURUT MELALUI PENANGANAN PANEN DAN PASCAPANEN DI TINGKAT PETANI PROVINSI JAMBI

Nur Asni dan Dewi Novalinda

Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP) Jambi
Jl. Samarinda Paal Lima Kotabaru Jambi 36128

ABSTRAK

Permintaan gabah dan beras berkualitas semakin meningkat seiring dengan tercapainya swasembada pangan dan meningkatnya kesejahteraan masyarakat. Konsumen menghendaki beras dengan mutu yang bagus dan rasa nasi yang enak, sementara itu produsen menginginkan rendemen beras giling yang tinggi. Hal ini membuat mutu gabah dan beras merupakan hal yang sangat penting untuk diperhatikan. Penerapan prinsip-prinsip *Good Handling Practices* (GHP) dapat menghasilkan mutu gabah yang tinggi melalui penerapan teknologi, sistem dan cara panen yang tepat, penggunaan mesin perontok, teknologi pengeringan (sinar matahari dan alat pengering), dan teknologi penyimpanan (cara dan lama penyimpanan), dengan tujuan utama meningkatkan kualitas dan menekan susut hasil. Tujuan kegiatan ini adalah : 1) untuk melihat dan mengetahui kualitas gabah yang dihasilkan oleh petani di lahan pasang surut dan 2) mendapatkan gabah yang berkualitas memenuhi standar mutu perdagangan, melalui penerapan teknologi penanganan panen dan pascapanen yang baik dan benar (GHP). Pengkajian dilaksanakan di salah satu daerah sentra produksi padi di lahan pasang surut yaitu Desa Marga Mulya Kecamatan Rantau Rasau, Kabupaten Tanjung Jabung Timur, Provinsi Jambi pada tahun anggaran 2015. Proses pengkajian dilakukan dengan pendekatan melalui penerapan inovasi penanganan pascapanen (teknologi penanganan panen, perontokan dan pengeringan) dengan prinsip-prinsip GHP ditingkat petani sehingga petani dapat menerapkan teknologi di lapangan dan padi yang dihasilkan berkualitas memenuhi standar mutu, mempunyai daya saing, dan susut hasil dapat ditekan. Analisa mutu gabah dihitung dengan menganalisa mutu fisik gabah yang sesuai dengan standar mutu SNI 01-6128-2008. Hasil kajian memperlihatkan bahwa analisa mutu gabah yang dihasilkan dengan cara penanganan GHP memperoleh mutu 1 dengan kadar air gabah 13.9%, gabah hampa 1.4%, butir rusak 0.6%, butir mengapur 1.9%, butir merah 0.6% dan benda asing/kotoran 0.2%. Dari hasil kajian tersebut dapat disimpulkan bahwa dengan inovasi pascapanen dengan prinsip-prinsip GHP dapat meningkatkan kualitas gabah di lahan pasang surut. Hasil kajian diharapkan dapat dimanfaatkan oleh petani padi, terutama untuk mengatasi permasalahan di lapangan dan dapat meningkatkan pendapatan dan kesejahteraan petani.

Kata kunci: mutu fisik gabah, lahan pasang surut, penanganan panen dan pascapanen, peningkatan kualitas, dan menekan susut hasil

PENDAHULUAN

Padi merupakan komoditas strategis yang tetap mendapat prioritas utama dalam pembangunan pertanian nasional. Berbagai usaha yang dilakukan untuk peningkatan produksi telah menunjukkan hasil nyata dengan tercapainya swasembada beras sejak tahun 1984 yang lalu. Namun demikian peningkatan produksi padi tersebut belum diiringi dengan penanganan panen dan pascapanen yang benar GHP sehingga kehilangan hasil masih tinggi dan kualitas gabah yang dihasilkan oleh petani masih rendah (Setyono, 2010).

Kabupaten Tanjung Jabung Timur merupakan daerah sentra produksi padi dengan lahan sawah terluas di Provinsi Jambi yaitu 31.939 hektar dan luas panen 26.109 hektar.

Lahan didominasi oleh lahan rawa pasang surut, dengan produksi 105.350 ton dan produktivitas padi yang dicapai hanya sebesar 4.035 ton/ha (Jambi Dalam Angka, 2015). Kualitas gabah/beras yang dihasilkan dilahan ini sangat rendah, beras berwarna kusam dan kandungan beras patah tinggi, sehingga kurang layak untuk dikonsumsi. Hal ini disebabkan belum diterapkan teknologi panen dan pascapanen yang tepat sampai ketinggian petani.

Kendala penanganan pascapanen padi yang dihadapi petani dilahan pasang surut adalah : (1) Curah hujan tinggi pada saat panen, (2) Fasilitas penjemuran yang minim dilahan petani, (3) Sarana panen dan pascapanen yang terbatas (4) Tenaga kerja terbatas, dan (5) Pengetahuan petani untuk mempertahankan kualitas gabah/beras terbatas (Sutrisno dkk, 1999 dan Thahir dkk (2003). Dengan demikian proses panen dan pascapanen berlangsung sangat lama dan kualitas gabah kering panen sangat rendah.

Strategi yang dapat ditempuh untuk peningkatan kualitas dan menekan susut hasil padi tersebut dapat dilakukan antara lain dengan meningkatkan kemampuan petani dalam penerapan teknik pascapanen padi secara tepat (GHP), diantaranya penentuan saat panen yang tepat, menghindari terjadinya penundaan perontokan padi, mengeringkan, menyimpan dan memberaskan, serta meningkatkan mutu hasil panen.

Penanganan pascapanen yang baik akan berdampak positif terhadap kualitas gabah konsumsi, benih dan beras, sehingga penanganan pascapanen perlu mengikuti persyaratan GHP dan *Standar Operational Procedure* (SOP). Dengan demikian, beras yang dihasilkan memiliki mutu fisik dan mutu gizi serta mempunyai daya saing yang tinggi (Setyono, 2010).

Mutu gabah secara nasional sudah ditetapkan oleh Badan Standardisasi Nasional (BSN) yaitu Standar Nasional Indonesia SNI 01-6128-2008. Berdasarkan SNI tersebut mutu gabah diklasifikasikan menjadi 3 (tiga) kelas mutu, yaitu mutu I, mutu II, dan mutu III (Badan Standardisasi Nasional, 2008).

Standar mutu gabah mempunyai hubungan langsung dengan harga jual produk yang dihasilkan. Sekurang-kurangnya standar mutu tersebut memberikan jaminan harga bagi produsen untuk produk yang ditawarkan. Mutu pasar secara objektif lebih ditentukan oleh sifat fisik dan penampilan produk yang dihasilkan, seperti gabah yaitu kadar air, gabah hampa, butir rusak /butir kuning, butir mengapur (gabah muda), butir merah, dan benda asing. Usaha perbaikan dan peningkatan mutu gabah merupakan hal yang harus dilakukan agar tidak terjadi kehilangan hasil, baik secara kuantitatif maupun kualitatif (penurunan mutu).

Banyak faktor yang menentukan mutu gabah yang sangat erat kaitannya dengan penanganan panen dan pascapanen seperti cara dan umur panen yang tepat, penumpukan gabah, penundaan perontokan padi, penundaan pengeringan, penyimpanan dan pengemasan.

Penanganan pascapanen yang baik dan tepat (GHP) dapat menghasilkan mutu gabah yang tinggi sehingga dapat meningkatkan harga jual gabah petani. Penerapan prinsip-prinsip GHP diantaranya melalui penerapan teknologi, penggunaan mesin perontok, teknologi pengeringan (sinar matahari dan alat pengering), dan teknologi penyimpanan (cara dan lama penyimpanan), dengan tujuan utama meningkatkan kualitas dan menekan susut hasil perlu dilakukan.

Tujuan penelitian adalah 1) untuk melihat dan mengetahui kualitas gabah yang dihasilkan oleh petani dilahan pasang surut dan 2) Mendapatkan gabah yang berkualitas melalui penerapan teknologi penanganan panen dan pascapanen yang baik dan benar (GHP). Hasil kajian diharapkan dapat menjadi rekomendasi bagi petani padi untuk melakukan perubahan perilaku terkait penanganan panen dan pascapanen yang tepat, sehingga gabah yang dihasilkan berkualitas, memiliki nilai tambah dan daya saing.

METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan di daerah sentra produksi padi lahan pasang surut Desa Marga Mulya, Kecamatan Rantau Rasau, Kabupaten Tanjung Jabung Timur, Provinsi Jambi pada bulan Januari - Desember tahun 2015. Analisa mutu gabah yang dihasilkan dilakukan di Laboratorium Pascapanen Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP) Jambi.

Penerapan inovasi panen dan pascapanen yang dilakukan sesuai dengan tahapan kegiatan pasca panen padi, dimulai sejak pemungutan hasil (panen) sampai gabah siap untuk disimpan atau digiling. Tahapan tersebut meliputi : panen, perontokan, pengeringan, pembersihan dan pengemasan gabah. Sebagai perlakuan adalah teknologi pascapanen padi yang biasa dilakukan petani (teknologi *existing*) dan dibandingkan dengan teknologi pascapanen secara GHP (teknologi introduksi). Data yang diamati adalah komponen mutu gabah sesuai dengan standar Nasional Indonesia (SNI) 01-6128-2008 yaitu kadar air (%), gabah hampa (%), butir rusak+kuning (%), butir mengapur (butir muda)(%), butir merah (%), dan kotoran/benda asing (%). Mutu gabah yang dihasilkan baik dengan teknologi petani maupun teknologi introduksi (GHP) dianalisa dengan cara perhitungan sebagai berikut :

Analisa Mutu Fisik Gabah :

- Timbang 100 g biji gabah
- Ukur kadar air gabah (%) dengan alat moisture tester
- Pisahkan butir hampa, butir mengapur (butir muda), butir rusak+kuning, butir merah dan kotoran (benda asing)
- Hitung butir hampa dengan rumus: butir hampa = berat butir hampa/100 g x 100%
- Hitung butir mengapur (muda) dengan rumus = berat butir mengapur/100 g x 100%
- Hitung butir rusak+kuning dengan rumus = berat butir kuning/rusak/100 g x 100%
- Hitung butir merah dengan rumus butir merah = berat butir merah/100 g x 100%
- Hitung kotoran (benda asing) dengan rumus kotoran = kotoran/100 g x 100%
- Isikan kedalam tabel standar mutu SNI 01- 6128 – 2008 (Tabel 1)

Tabel 1. Persyaratan Kuantitatif Mutu Gabah Sesuai SNI 01-6128 – 2008

Komponen Mutu	Mutu			
	I	II	III	GHP Petani
Kadar air (%maksimum)	14.0	14.0	14.0	
Butir hampa (% maksimum)	1.0	2.0	3.0	
Butir rusak+butir kuning (% maksimum)	2.0	5.0	7.0	
Butir mengapur/gabah muda (% maksimum)	1.0	5.0	10.0	
Butir merah (% maksimum)	1.0	2.0	10.0	
Kotoran/Benda asing (% maksimum)	-	0.5	4.0	

Panen di mulai pukul 08.00 WIB saat embun telah kering dan kadar air gabah sudah menurun. Panen dengan cara GHP yaitu pada saat matang optimal yang ditandai dengan 90-95% gabah pada malai telah menguning, dan sebagian daun bendera telah mengering. Sampel tanaman adalah petak ubinan (5m x 5m) pada rumpun yang seragam. Alat panen yang digunakan adalah sabit yang tajam (secara manual) dengan cara memotong batang padi bagian atas (potong atas).

Perontokan secara GHP dilakukan segera setelah panen yaitu pada kadar air 18-21% Perontokan padi dengan alat *power thresher* dengan tipe *hold-in* yaitu memasukkan semua potongan padi langsung kedalam silinder yang berputar. Lokasi untuk perontokan padi dipilih lahan sawah yang rata, tidak bergelombang, tanah dalam kondisi kering dan dialas dengan terpal ukuran minimal 8m x 8m. (Badan litbang Pertanian 2011) Padi yang dirontok adalah padi yang baru dipanen, mempunyai ukuran potongan jerami yang seragam dan belum mengalami penundaan perontokan. *Power thresher* diletakkan tepat di pinggir alas perontok yang digunakan. Arah keluarnya gabah hasil perontokan harus mengikuti arah

angin yang sedang berembus. Perontokan dilakukan pada putaran 500-600 rpm (putaran silinder perontok per menit).

Teknologi pengeringan dengan cara pengeringan alami yaitu memanfaatkan sinar matahari dengan menerapkan konsep-konsep teknologi pengeringan. Lokasi pengeringan di lahan sawah dan pinggir jalan. Pengeringan menggunakan alas terpal untuk mengurangi terjadinya susut pengeringan. Bahan yang digunakan adalah gabah hasil perontokan. Ketebalan penjemuran 3-5 cm. Pembalikan dilakukan sekali 2 (dua) jam. Pengeringan dianggap sudah selesai bila kadar air gabah sudah mencapai 13-14%.

Gabah hasil pengeringan dibersihkan kembali dengan cara ditampi atau kalau jumlahnya banyak gunakan *seed cleaner*. Gabah yang telah bersih dimasukkan kedalam karung yang telah dilapisi karung plastik. Teknologi panen dan pascapanen padi dengan konsep GHP dan teknologi petani pada lahan pasang surut dapat dilihat Tabel 2.

Tabel 2. Inovasi teknologi panen dan pascapanen padi di lahan pasang surut

No.	Tahapan Kegiatan	Inovasi Teknologi	Teknologi Petani
1.	Panen	- Umur panen optimal - Alat panen sabit bergerigi yang tajam	Cara petani Sabit biasa
2.	Perontokan	<i>Power thresher</i>	<i>Thresher</i>
3.	Pengeringan	Alami dg konsep pengeringan	Konvensional
4.	Pembersihan Gabah	tampi	tampi
5.	Penyimpanan Gabah	Pada kadar air 14% dengan kondisi gabah dan tempat penyimpanan yang memenuhi persyaratan	Cara petani
6.	Pengemasan	Kemasan kaleng utk benih kemasan karung plastik/goni utk konsumsi /dijual	Karung plastik/goni

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil pengamatan menunjukkan bahwa persyaratan kualitatif untuk mutu gabah yang dihasilkan sudah memenuhi standar mutu baik pada perlakuan secara GHP maupun dengan teknologi petani, karena tidak ada bau busuk, asam, atau bau-bau lain, bebas hama penyakit, dan bebas dari bahan kimia. Hal ini sesuai dengan BSN, 2008 yang menyatakan bahwa kualitas gabah sudah memenuhi persyaratan kualitatif bila:

1) bebas hama dan penyakit, 2) bebas bau busuk, asam atau bau-bau asing lainnya, dan 3) bebas dari tanda-tanda adanya bahan kimia yang membahayakan, baik secara visual maupun organoleptik.

Mutu fisik gabah yang dihasilkan dengan perlakuan GHP dan cara petani dibandingkan dengan persyaratan kuantitatif mutu gabah sesuai SNI 6128 – 2008 dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Mutu fisik gabah dengan perlakuan GHP dan cara petani dibandingkan dengan persyaratan kuantitatif mutu gabah sesuai SNI 6128 – 2008

Komponen Mutu	Mutu				
	I	II	III	GHP	Cara Petani
Kadar air (%maksimum)	14.0	14.0	14.0	13.9	16.7
Butir hampa (% maksimum)	1.0	2.0	3.0	1.4	6.3
Butir rusak+butir kuning (% maksimum)	2.0	5.0	7.0	0.6	9.8
Butir mengapur/gabah muda (% maks)	1.0	5.0	10.0	1.9	13.4
Butir merah (% maksimum)	1.0	2.0	10.0	0.6	11.1
Benda asing (% maksimum)	-	0.5	4.0	0.2	8.9

Mutu fisik gabah yang dihasilkan dengan menerapkan prinsip-prinsip GHP sudah memenuhi standar mutu SNI 01-6128-2008 kualitas I/mutu I. Standar mutu fisik gabah ini tercapai karena semua prinsip-prinsip GHP diterapkan pada perlakuan ini. Sedangkan pada perlakuan petani mutu fisik gabah belum memenuhi standar mutu SNI 01-6128-2008, baik mutu I, mutu II, maupun mutu III, karena pada teknologi petani masih belum memperhatikan penanganan panen dan pascapanen yang baik dan benar.

Salah satu komponen mutu gabah untuk persyaratan kuantitatif SNI adalah kadar air. Pada Tabel 3 dapat dilihat bahwa kadar air gabah yang dihasilkan pada perlakuan GHP adalah 13.9% kadar air ini sudah memenuhi persyaratan mutu SNI. Hal ini disebabkan karena pada perlakuan secara GHP pengeringan dilakukan dengan ketebalan 3-5cm dan pembalikan sekali 2 jam, sehingga gabah sudah mencapai kadar air sekitar 14 % pada hari ketiga. Pada perlakuan cara petani kadar air yang diperoleh lebih tinggi lagi yaitu 16.7%, sehingga tidak memenuhi persyaratan mutu SNI. Hal ini disebabkan pengeringan gabah dengan cara petani tidak memperhatikan prinsip-prinsip GHP seperti ketebalan penjemuran bervariasi/tidak tentu ada yang 8-10 cm bahkan lebih dengan kapasitas padi yang bervariasi pula sekitar 600-800 kg tergantung jumlah padi yang diperoleh. Pembalikan gabah pada saat penjemuran hanya dilakukan 3 kali sehari. Dengan perlakuan tersebut pengeringan/ penjemuran dengan cara petani membutuhkan waktu yang lebih lama (sekitar 5-6 hari). Penjemuran tanpa memperhatikan ketebalan penjemuran, frekuensi pembalikan gabah dan alas jemur, dapat menyebabkan penurunan kualitas dan kuantitas gabah (Nugraha dkk, 1995 dan Thahir dkk, 2003).

Menurut Nugraha dkk (1995) pada tahapan penjemuran hal-hal yang harus diperhatikan adalah : 1) Alas penjemuran terpal plastik berukuran 6m x 6m untuk kapasitas penjemuran 450 kg; 2) tebal penjemuran 3 cm; 3) lama penjemuran 2 (dua) hari; 4) dibalik sambil dibersihkan kotorannya setiap 2(dua) jam sekali. Pengeringan sampai kadar air 14%, kemudian gabah diistirahatkan satu malam, kemudian langsung digiling atau dike-mas dalam karung plastik yang diikat serta disimpan ditempat kering dialas rak-rak kayu.

Butir hampa dan butir mengapur juga merupakan komponen mutu gabah pada persyaratan kuantitatif SNI 01-6128-2008. Penentuan umur panen yang tepat pada kondisi matang optimum, sangat mempengaruhi mutu gabah, dalam hal ini butir hampa dan butir mengapur/muda. Pada Tabel 3 dapat dilihat bahwa dengan menerapkan prinsip-prinsip GHP butir hampa dan butir mengapur/butir muda yang diperoleh cukup rendah yaitu masing-masing 1.4% dan 1.9%, sehingga memenuhi mutu I SNI 01-6128- 2008. Hal ini dapat diperoleh karena panen padi dilakukan pada kondisi matang optimum yaitu stadia tertentu dalam perkembangan buah dimana semua syarat proses kematangan terpenuhi secara sempurna (Kamil, 1979). Pada kondisi ini gabah sudah matang dengan sempurna, sehingga butir hampa, butir mengapur/butir muda hampir tidak ada atau sedikit.

Umur panen yang tepat ditentukan melalui beberapa cara yaitu : 1) Berdasarkan umur varietas pada deskripsi; 2) Kadar air gabah berkisar antar 22-26 % (Damardjati dkk, 1981); 3) Pada saat malai berumur 30-35 hari (Rumiati dan Soemardi, 1982 dan Damardjati dkk,1981); 4) Jika 90-95% gabah pada malai telah menguning, dan

sebagian daun bendera telah mengering (Nugraha dkk, 1994 dan Damardjati dkk, 1981); dan 5) Kerontokan gabah sekitar 25-30%, diukur dengan cara meremas malai dengan tangan (Damardjati dkk, 1981). Pada kegiatan ini kelima cara tersebut dilakukan (panen pada kadar air 23%, 94% malai telah menguning, dan umur panen sesuai deskripsi). Menurut Almera *dalam* Setyono, A (2010) jika pemanenan padi dilakukan pada saat matang optimum maka kehilangan hasil hanya 3.35 %, sedangkan panen setelah lewat matang 1 dan 2 minggu menyebabkan kehilangan hasil berturut-turut 5.63% dan 8.64 %.

Pada perlakuan dengan cara petani, panen dilakukan seminggu sebelum matang optimal dimana kadar air masih tinggi (KA 28%), butir hampa dan butir mengapur/butir muda masih banyak yaitu masing-masing 6.3% dan 13.4%. Hal ini disebabkan karena gabah masih belum matang dengan sempurna. Menurut Damarjati dkk(1981) padi yang dipanen sebelum matang optimum akan menghasilkan gabah dengan kualitas yang rendah karena mengandung butir muda/butir mengapur dan butir hampa yang tinggi, bila padi pada kondisi tersebut digiling akan menghasilkan rendemen giling yang rendah dan dedak yang lebih banyak.

Butir rusak dan butir kuning sangat mempengaruhi mutu gabah. Butir rusak/butir kuning pada perlakuan teknologi petani sangat tinggi yaitu mencapai 9.8%, hal ini disebabkan karena pada teknologi petani sering terjadi penundaan proses perontokan, karena menunggu giliran mesin perontok. Tertundanya proses perontokan padi dapat menyebabkan terjadinya penurunan mutu pada gabah. Hasil penelitian Nugraha dkk (1999) keterlambatan perontokan padi dapat menyebabkan penurunan mutu karena butir rusak sekitar 5%. Jastra dkk (1982) menyatakan terlambat merontok sampai 15 hari menyebabkan butir kuning mendekati 3% dan butir rusak diatas 35%.

Komponen mutu yang juga mempengaruhi mutu gabah adalah Jumlah kotoran/benda asing. Kotoran yang ditemukan dalam gabah dengan cara petani cukup tinggi yaitu sekitar 8.9%, hal ini diduga karena alas plastik yang digunakan oleh petani untuk penjemuran berukuran lebih kecil bahkan sudah sobek disana sini, sehingga banyak gabah yang tercecer dan tercampur dengan kotoran/benda asing. Disamping itu pada saat perontokan alas yang digunakan juga berukuran kecil sehingga banyak gabah yang keluar dari alas dan tercampur dengan kotoran. Sedangkan dengan cara GHP jumlah kotoran sangat sedikit yaitu 0.2 %, karena pada perlakuan GHP baik pada waktu perontokan maupun pengeringan digunakan alas terpal yang ukurannya minimum 8m x 8m untuk mencegah gabah tercecer.

KESIMPULAN

1. Inovasi panen dan pascapanen padi spesifik lokasi lahan pasang surut dapat meningkatkan kualitas gabah dengan menerapkan prinsip-prinsip GHP .
2. Mutu gabah yang dihasilkan dengan menerapkan prinsip-prinsip GHP memenuhi standar mutu SNI 01-6128-2008 yaitu memperoleh mutu I, dengan kadar air gabah 13.9%, butir hampa 1.4%, butir rusak 0.6%, butir mengapur 1.9%, butir merah 0.6% dan benda asing/kotoran 0.2%.
3. Mutu gabah yang dihasilkan dengan cara panen dan pascapanen yang biasa dilakukan petani belum memenuhi standar mutu SNI 01-6128-2008 baik mutu I, 16 mutu II, dan mutu III, dengan kadar air 16.7 %, butir hampa 6.3%, butir rusak 9.8%, butir mengapur 13.4%, butir merah 11.1%, dan benda asing/kotoran 8.9%.

DAFTAR PUSTAKA

- Badan Litbang Pertanian. 2011. Panduan Umum Pengukuran Susut Pascapanen Padi. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Kementerian Pertanian. ISBN : 978-602-8218-99-3.
- Badan Standarisasi Nasional (BSN). 2008. Standar Mutu Gabah SNI 01-6128-2008. Jakarta

- Damardjati, D.S., H. Suseno, dan S. Wijandi. 1981. Penentuan Umur Panen Optimum Padi sawah (*Oryza Sativa* L). Penelitian pertanian 1 : 19 – 26.
- Dinas Pertanian Tanaman Pangan dan Hortikultura. 2008. Laporan Tahunan Dinas Pertanian Tanaman dan Hortikultura Provinsi Jambi 2007. Pemerintah Daerah Tingkat I Jambi.
- Jambi Dalam Angka. 2015. Badan Pusat Statistik Provinsi Jambi.
- Jastra, Y., Marzempi, dan Artuti. 1982. Pengaruh lama penumpukan dan besar tumpukan padi sawah terhadap mutu beras. Laporan Hasil Penelitian. BPTP Sukarami.
- Kamil, Jurnalis. 1979. Teknologi Benih. Departemen Agronomi. Fakultas Pertanian Universitas Andalas. Padang Indonesia.
- Nugraha, S., A. Setyono, dan R. Tahir. 1994. Studi Optimasi Sistem Pemanenan Padi untuk Menekan Kehilangan Hasil. Reflektor 7(1-2) : 4-10.
- Nugraha, S., A. Setyono, dan R. Tahir. 1995. Perbaikan Sistem Panen Dalam Usaha Menekan Kehilangan Hasil Padi. hlm. 863-874. Prosiding Simposium Penelitian Tanaman Pangan III. Kinerja Penelitian Tanaman pangan. Buku III. Pusat Penelitian Tanaman pangan Bogor.
- Nugraha, S., Sudaryono, R. Rachmat dan S. Lubis. 1999. Pengaruh keterlambatan perontokan padi terhadap kehilangan dan mutu hasil. Seminar Ilmu Pertanian Wilayah Barat. Univ. Sriwijaya. Palembang, 20-21 ktober 1999.
- Rumiati dan Soemardi. 1982. Evaluasi Hasil Penelitian Peningkatan Mutu Padi dan Palawija. Risalah Tanaman Pangan. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan, Bogor.
- Setyono, A. 2010. Perbaikan Teknologi Pascapanen Dalam Upaya Menekan Kehilangan Hasil Padi. Pengembangan Inovasi Pertanian 3(3). 2010 : 212-226. Naskah disarikan dari bahan Orasi Profesor Riset yang disampaikan pada tanggal 26 November 2009 di Bogor.
- Suismono. 2001. Mutu dan Standar Mutu Hasil Tanaman Pangan. Makalah disampaikan pada Pelatihan Penanganan Pascapanen Komoditas Pertanian, Tanggal 10-24 September 2001. Badan Litbang Pertanian, Jakarta
- Sutrisno, Astanto dan E. E. Ananto. 1999. Pengaruh cara pengeringan gabah terhadap rendemen dan mutu beras di lahan Pasang Surut. Laporan Proyek Pengembangan SUP Lahan Pasang Surut Sumsel.
- Tahir, R., Nugraha, S., Hadipernata, M. 2003. Perbaikan penanganan pasca panen padi untuk meningkatkan kualitas dan mengurangi kehilangan hasil. Temu APTEK BPTP Jambi.