

KERAGAAN KEHILANGAN HASIL PASCAPANEN PADI PADA 3 (TIGA) AGROEKOSISTEM

Sigit Nugraha, Ridwan Thahir, dan Sudaryono

Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Pascapanen Pertanian

ABSTRAK

Perbaikan teknik budidaya padi telah dapat meningkatkan produksi secara signifikan, Disadari bahwa penanganan pascapanen secara tidak tepat dapat menimbulkan susut atau kehilangan baik mutu maupun fisik, penelitian keragaan kehilangan hasil pascapanen padi dilaksanakan pada ekosistem padi lahan irigasi, ekosistem padi lahan tadah hujan dan ekosistem padi lahan rawa/pasangsurut. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mendapatkan angka kehilangan hasil pada tahapan penanganan pascapanen padi (pemanenan, perontokan, pengangkutan, pengeringan, penyimpanan dan penggilingan). Penelitian menggunakan rancangan faktor tunggal (Standar deviasi) dengan 10 ulangan Hasil penelitian menunjukkan bahwa kehilangan hasil kumulatif penanganan pascapanen pada ekosistem lahan irigasi sebesar 13,35 %, pada lahan tadah hujan sebesar 10,39% dan kehilangan pada ekosistem lahan pasang surut sebesar 15,26 %. Kehilangan tersebut terjadi pada tahapan panen, pengumpulan padi, pengangkutan padi, penundaan perontokan, perontokan, penjemuran, penyimpanan gabah dan penggilingan

Kata kunci: padi, agroekosistem, kehilangan hasil

ABSTRACT. Sigit Nugraha, Ridwan Thahir and Sudaryono. Losses Performance of Postharvest Handling at Three Different Ecosystems of Paddy Farming. Improvement of farming techniques has significantly increased the production of paddy. Improper postharvest handling of paddy may cause great losses in quality and quantity. This research was performed at three different ecosystems, i.e. irrigated, rain-fed and swamp paddy field using a single factor experimental design with ten replications. This present work was aimed at obtaining yield loss value at postharvest handling stages (harvesting, threshing, transporting, drying, storage and milling). Results showed that the highest, moderate and lowest cumulative losses were identified at swamp, irrigated and rain-fed field, which were 15.26%, 13.35% and 10.39%, respectively. These losses occurred at harvesting, collecting, transporting, delaying of threshing, threshing, sun drying, storage and milling stages.

Keywords: paddy, yield lost, agroecosystem

PENDAHULUAN

Produksi padi yang melimpah pada saat musim panen memerlukan penanganan pascapanen yang serius. Penanganan pascapanen secara tidak tepat dapat menimbulkan kerugian, terutama susut atau kehilangan baik mutu maupun fisik (Ananto *et al.*, 2002; Setyono *et al.*, 1993). Teknologi pasca panen padi telah banyak dihasilkan, namun tidak semua diadopsi petani. Misalnya rekayasa pemanenan padi dengan sistem beregu yang dilengkapi dengan mesin perontok padi dapat menekan kehilangan panen dan perontokan menjadi 5,9% (Setyono *et al.*, 1996).

Penggunaan alat pemanen padi tipe sisir (*striper*) dapat menekan kehilangan panen menjadi antara 2-3 % (Koes Sulistiadji dan Handoko, 2006) Hal ini kemungkinan disebabkan oleh faktor: (1) teknologi yang dihasilkan belum sesuai baik secara teknis, ekonomis maupun sosial budaya lokal, yang kondisinya beragam di setiap wilayah, (2) sistem insentif harga dasar terhadap gabah atau beras yang mutunya lebih baik, tidak dapat dinikmati petani, karena sistem pasar yang berlaku di masyarakat, sehingga petani mengabaikan cara penanganan padi yang baik.

Masalah utama dalam pasca panen padi yang sampai dengan saat ini belum terpecahkan adalah kehilangan pada berbagai tahapan proses

pascapanen. Sebagai contoh, pada tahun 1986/87 total kehilangan pascapanen padi mulai dari panen hingga penyimpanan berkisar 20,30% (BPS, 1987) dan sampai dengan tahun 2005 belum menunjukkan adanya penurunan, yaitu total kehilangan masih lebih dari 20% (BPS, 2005). Dari berbagai sumber yang diperoleh, angka kehilangan hasil tidak konsisten dan berbeda-beda untuk masing-masing daerah. Pada beberapa kasus pengukuran kehilangan pada tahapan pemanenan bahkan diperoleh angka negatif, sehingga sering timbul kesulitan dalam memvalidasi data kehilangan. Penyebab beragamnya angka kehilangan hasil yaitu penggunaan petak kontrol yang berbeda dan cara ploting yang tidak tepat

Faktor-faktor lainnya yang mempengaruhi tingkat kehilangan hasil panen adalah varietas padi, umur panen, alat dan cara panen, perilaku petani dan penderep, serta ekosistem. Kegiatan pascapanen padi meliputi kegiatan pemanenan, perontokan, pengangkutan, pengeringan, penggilingan, penyimpanan, dan pemasaran. Kehilangan hasil dapat terjadi pada setiap tahapan kegiatan pascapanen padi. Titik kritis terjadi pada tahapan pemanenan dan perontokan dengan tingkat kehilangan hasil yang paling tinggi. Diperkirakan kehilangan di tahapan tersebut lebih besar dari 9% (BPS, 1996). Hasil penelitian dari tim peneliti Balitpa menunjukkan bahwa dengan perbaikan penanganan pascapanen, kehilangan hasil dapat ditekan menjadi 5,9%. (Nugraha *et al*, 1999).

Angka kehilangan hasil yang akurat sangat diperlukan dalam menentukan stok dan cadangan pangan dalam negeri, produksi beras secara nasional, neraca perdagangan dan neraca ekspor dan impor beras. Tujuan penelitian adalah untuk mendapatkan angka kehilangan hasil pada tahapan kegiatan penanganan pascapanen padi (pemanenan, perontokan, pengangkutan, pengeringan, dan penggilingan).

BAHAN DAN METODE

Kegiatan penelitian ini mencakup pengukuran kehilangan hasil penanganan pascapanen padi yang dilakukan mulai dari lahan sawah petani, yaitu pada tahapan kegiatan pemanenan, perontokan dan pengangkutan, serta kegiatan di penggilingan padi mulai dari penjemuran sampai dengan penggilingan gabah. Penelitian menggunakan rancangan faktor tunggal (*Standar Deviasi*) dengan 10 ulangan, dilakukan di Kabupaten Karawang, Jawa Barat dengan mengambil lokasi Kecamatan Karawang (ekosistem padi lahan irigasi), dan Kecamatan Pangkalan (ekosistem padi lahan tadah hujan), serta Kecamatan Sungai (Sei) Kakap Kabupaten Kota Pontianak Propinsi Kalimantan Barat (ekosistem padi lahan pasang surut).

1. Kehilangan pada pemanenan.

Metode pengukuran kehilangan yaitu dengan menggunakan metode papan. Metode ini merupakan pengembangan dari metode pengukuran secara langsung pada lahan sawah yang sudah selesai dipanen (Setyono *et al*, 1996). Pada metode ini pengukuran kehilangan dilakukan dengan menggunakan papan berukuran 20 cm x 100 cm sebanyak 5 papan untuk setiap ulangan atau sama dengan petak kontrol 1 m². Pada dasar papan dilapisi dengan karung goni supaya mempermudah penangkapan gabah yang tercecer pada saat pemanenan. Kehilangan pada saat panen dihitung berdasarkan rumus :

$$\text{KHPN} = \frac{G1}{G1 + G2} \times 100\%$$

Keterangan

KHPN = Kehilangan pada saat panen, (%)

G1 = Berat gabah yang tercecer pada saat pemotongan padi yang ditampung pada papan, (kg)

G2 = Gabah hasil perontokan dengan cara diiles pada petakan seluas 1 m², (kg)

2. Kehilangan pada penumpukan

Metode pengamatan kehilangan dilakukan dengan menggunakan alas plastik ukuran 1m² pada setiap tumpukan padi setelah diopotong, dengan ukuran tumpukan padi antara 5 – 10 rumpun pada setiap tumpukan. Gabah yang tercecer pada alas plastik tersebut dan hasil gabah pada setiap tumpukan tersebut, masing-masing ditimbang. Kehilangan pada saat penumpukan dihitung berdasarkan rumus:

$$\text{KHPP} = \frac{G1}{G1 + G2} \times 100\%$$

Keterangan

KHPP = Kehilangan pada panumpukan padi, (%)

G1 = Berat gabah yang rontok pada tumpukan padi, (kg)

G2 = Gabah hasil perontokan dengan cara diiles dari setiap tumpukan padi, (kg)

3. Kehilangan pada pengumpulan

Metode pengamatan kehilangan yaitu dengan memberikan wadah plastik ukuran 200 cm x 100 cm untuk alas pengangkutan padi tersebut. Gabah yang tercecer pada alas pengangkutan dikumpulkan sampai proses penumpukan selesai. Gabah hasil ceceran dan t gabah yang dihasilkan dari tumpukan padi masing-masing ditimbang. Kehilangan pada saat pengumpulan dihitung berdasarkan rumus:

$$\text{KHPP} = \frac{G1}{G1 + G2} \times 100\%$$

Keterangan

KHPP = Kehilangan pada pengumpulan, (%)

G1 = Berat gabah yang rontok pada saat pengumpulan,

G2 = Gabah hasil perontokan dari setiap tumpukan, (kg)

4. Kehilangan pada perontokan

Metode pengukuran kehilangan pada saat perontokan yaitu (1) mengumpulkan dan menimbang gabah yang terlempar ke luar dari alas perontokan yang dipakai petani dengan cara menghamparkan pada alas perontokan ukuran 5 m x 5 m, dan (2) memisahkan dan menimbang gabah yang terbawa dalam gabah hampa dan kotoran dan (3) memisahkan dan menimbang gabah yang tidak terontok dan masih menempel pada jerami padi. Kehilangan pada saat perontokan dihitung berdasarkan rumus:

$$\text{KHPR} = \frac{G1 + G2 + G3}{G0 + G1 + G2 + G3} \times 100\%$$

Keterangan :

KHPR = Kehilangan pada perontokan

G1 = gabah yang terlempar diluar alas petani

G2 = gabah hasil perontokan /tumpukan

G3 = gabah yang melekat di jerami dan tak rontok

G0 = gabah hasil perontokan

5. Kehilangan akibat penundaan perontokan

Metode pengukuran kehilangan akibat penundaan perontokan yaitu dengan memberikan alas pada tumpukan padi sebelum dirontok. Setelah padi selesai dirontok kemudian gabah yang tertinggal pada alas plastik ditimbang dan dikonversikan dengan gabah hasil perontokan.

$$\text{KHPPr} = \frac{G1}{G1 + G2} \times 100\%$$

Keterangan :

KHPPr = Kehilangan pada penundaan perontokan, (%)

G1 = gabah yang tercecer saat penundaan perontokan, (kg)

G2 = gabah hasil perontokan dari setiap tumpukan (kg)

6. Kehilangan penjemuran

Metode pengukuran kehilangan penjemuran yaitu dengan membandingkan berat gabah sebelum dan sesudah penjemuran pada basis kadar air yang sama. Kehilangan pada proses pengeringan dapat dihitung dengan rumus

$$\text{KHPj} = \frac{BG1 - BG2}{BG1} \times 100\%$$

Keterangan :

KHPj = Kehilangan pada penjemuran, (%)

BG1 = Berat gabah sebelum penjemuran, (kg)

BG2 = Berat gabah setelah penjemuran, (kg)

7. Kehilangan penyimpanan

Metode pengukuran kehilangan penyimpanan yaitu dengan membandingkan selisih berat gabah sebelum dan sesudah penyimpanan pada basis kadar air yang sama

$$\text{KHPny} = \frac{BG1 - BG2}{BG1} \times 100\%$$

Keterangan :

KHPny = Kehilangan pada penyimpanan, (%)

BG1 = Berat gabah sebelum penjemuran, (kg)

BG2 = Berat gabah setelah penyimpanan, (kg)

8. Kehilangan penggilingan

Metode pengukuran kehilangan yaitu dengan membandingkan rendemen antara penggilingan yang biasa dilakukan untuk menggiling beras petani dengan rendemen giling yang dihasilkan oleh laboratorium pada tingkat derajat sosoh yang sama

$$\text{KHPg} = \frac{R_{gil1} - R_{gil2}}{R_{gil1}} \times 100\%$$

Keterangan :

KHPg = Kehilangan pada penggilingan, (%)

Rgil 1 = Rendemen giling skala laboratorium, (kg)

BG2 = Rendemen giling skala petani, (kg)

9. Analisis Mutu

Analisa mutu dilakukan terhadap mutu fisik gabah dan beras seperti kadar air, butir hampa dan kotoran, butir hijau, butir kuning dan rusak, keretakan gabah dan kerusakan mekanis. Analisis mutu fisik dilakukan di Instalasi Laboratorium Pascapanen Karawang.

Bahan yang digunakan adalah padi siap panen yang dimiliki petani dengan kondisi pertanaman yang merata, Varietas Ciherang, tidak terserang hama dan penyakit, dan dalam satu hamparan petak besar serta tidak dalam kondisi roboh. Alat yang digunakan adalah i sabit untuk pemanenan, alat dan mesin perontok, dan unit penggilingan padi (RMU). Alat ukur penelitian seperti timbangan, *moisture tester*, meteran, alat analisis dilapangan seperti pinset, *counter*, alat *grading* lainnya, dll

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Pemanenan Padi

Umur panen ditentukan berdasarkan (1) kenampakan, biasanya 90% dari butiran gabah pada malai sudah berwarna kuning keemasan, dan (2) umur tanaman seperti pada diskripsi varietas, yang diperhitungkan berdasarkan hari setelah tanam (HST) atau hari setelah berbunga rata (HSB). Panen padi yang baik dilakukan pada saat umur optimal yang dicapai setelah kadar air gabah mencapai 22-23% pada musim kemarau, dan antara 24 –26% kadar air gabah pada musim penghujan (Damardjati *et al*, 1981). Pemanenan yang dilakukan sebelum umur optimal menyebabkan kualitas yang kurang baik karena tingginya persentase butir hijau pada gabah, sedangkan panen yang dilakukan setelah lewat masak akan menyebabkan jumlah gabah yang hilang karena rontok pada saat pemotongan akan besar (Setyono *et al*, 1996). Hasil penelitian menunjukkan bahwa kehilangan gabah pada saat pemanenan berkisar antara 2,15 – 3,07%. Kehilangan hasil pada saat panen dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor, misalnya umur panen, kadar air panen, alat dan cara panen, serta perilaku tenaga pemanen tersebut. Perbedaan ekosistem akan menyebabkan cara dan sistem panen

Kondisi padi yang dipanen dapat ditunjukkan pada Tabel 1. Pemanenan dilakukan pada saat masak optimum dengan kadar air panen 21,76% untuk ekosistem padi lahan irigasi dengan kualitas gabah isi 97,01% dan kandungan hampa 2,99%.

Mutu gabah pada saat panen di lahan tadah hujan adalah kadar air panen 19,68%, gabah isi 98,02% dan kandungan gabah hampa 1,98%, sedangkan pada ekosistem lahan pasang surut, adalah kadar air panen 25,60%, gabah isi 97,91% dan kandungan gabah hampa 2,09%. Hasil pengukuran kehilangan pada proses pemotongan padi, masing-masing sebesar 2,48% pada ekosistem irigasi, 2,15% pada ekosistem tadah hujan dan 3,07% pada ekosistem pasang surut. Perbedaan tingkat kehilangan disebabkan karena alat panen (Nugraha *et al*, 1990) budaya memotong padi yang berbeda (Nugraha *et al*, 1999^a : Setyono *et al*, 1993). Ekosistem berpengaruh terhadap budaya, perilaku

Tabel 1. Kadar air panen, kualitas gabah dan kehilangan hasil yang disebabkan oleh pemotongan padi pada ekosistem padi lahan irigasi, tadah hujan dan pasang surut. (Karawang, Juli 2005)

Table 1. Harvesting moisture content, paddy quality and yield lost due to paddy cutting at irrigation paddy field ecosystem, rainfed and swamp. (Karawang, July 2005)

Ekosistem / <i>Ecosystem</i>	Kadar air Panen/ <i>harvesting</i> Moisture content	Mutu gabah/paddy quality		Kehilangan Hasil/ <i>Yield</i> loss, (%)
		Gabah isi/ <i>sound</i> graind	Hampa/ <i>empty</i> grain	
Irigasi/ <i>irrigation</i>	21,76	97,01	2,99	2,48 ± 0,075
Tadah hujan/ <i>rainfed</i>	19,68	98,02	1,98	2,15 ± 0,038
Pasang Surut <i>/swamp</i>	25,60	97,91	2,09	3,07 ± 0,021

serta cara pemanenan padi. Pada ekosistem irigasi dan pasang surut tenaga pemanen lebih agresif dalam melakukan pemanenan untuk mendapat hasil yang sebanyak-banyaknya, sedangkan pada lahan tadah hujan tenaga pemanen lebih hati-hati dalam melakukan pemotongan padi, sehingga goncangan saat memotong dapat dikurangi

2. Proses penumpukan padi

Penumpukan sementara padi biasa dilakukan setelah pemotongan padi untuk menunggu kesempatan melakukan pengumpulan dan penumpukan. Dalam satu tumpukan biasanya terdiri dari 5–10 rumpun, tergantung besarnya cakupan tangan masing-masing tenaga pemanen. Penumpukan padi tersebut diletakkan diatas hamparan bekas potongan padi. Tenaga pemanen melakukan penumpukan dengan sangat tergesa-gesa dan tanpa alas, untuk mendapatkan jumlah panen yang sebanyak-banyaknya, sehingga menimbulkan potensi kehilangan hasil yang cukup besar

Tabel 2. Kehilangan hasil pada penumpukan padi setelah pemotongan dan pada pengumpulan (Karawang, Juli 2005).

Table 2. Yield loss at paddy pile up after cutting and colelecting (Karawang, July 2005).

Ekosistem/ <i>Ecosystem</i>	Kehilangan Penumpukan/ <i>pile up loss</i> (%)	Kehilangan Pengumpulan/ <i>collecting loss</i> (%)
	0,82 ± 0,062	1,16 ± 0,021
Irigasi/ <i>irrigation</i>		
Tadah hujan/ <i>rainfed</i>	0,37 ± 0,045	0,57 ± 0,017
Pasang surut/ <i>swamp</i>	0,58 ± 0,015	1,75 ± 0,023

Kehilangan hasil yang terjadi pada saat penumpukan dapat ditunjukkan pada Tabel 2. Pada ekosistem padi lahan irigasi terjadi kehilangan hasil sebesar 0,82%, sedangkan pada lahan tadah hujan terjadi kehilangan hasil pada proses penumpukan tersebut sebesar 0,37% dan pada ekosistem pasang surut sebesar 0,58%.

3. Pengumpulan padi

Kegiatan pengumpulan padi dilakukan agar dalam melakukan perontokan tenaga pemanen tidak berpindah pindah tetapi pada satu tempat yang sudah dipilih. Kehilangan terjadi karena gabah akan tercecer pada sepanjang perjalanan, umumnya dalam melakukan kegiatan ini tidak ada seorang pun yang melakukan dengan menggunakan wadah/alas untuk mengangkut. Untuk mengetahui jumlah kehilangan hasil pada proses tersebut, pada saat pengangkutan dilakukan dengan menggunakan alas dari karung plastik, dan gabah yang rontok dari setiap kali pengangkutan ditampung dalam wadah. Persentase kehilangan hasil pada saat pengumpulan ditampilkan pada Tabel 2. Terjadi perbedaan angka yang cukup mencolok antara yang dilakukan pada ekosistem padi lahan irigasi, tadah hujan, dan pasang surut, berturut-turut sebesar 1,16% , 0,57% dan 1,75%.

4. Perontokan padi

Perontokan adalah proses terlepasnya gabah dari malainya, yang disebabkan oleh adanya gaya mekanis. Di daerah Pantura Jawa Barat umumnya petani melakukan perontokan padi dengan cara dibanting/digebot. Sedangkan perontokan padi yang dilakukan oleh petani lahan pasang surut Sui Itik, kab. Pntianak menggunakan power thresher. Dengan berbagai permasalahan yang ada, seperti faktor sosial budaya dan ketersediaan tenaga kerja panen, sampai saat ini tingkat adopsi mesin perontok sangat rendah (Ananto, 2002; Rachmat *et al*, 1993). Perontokan yang dilakukan dengan cara banting/gebot memberikan potensi kehilangan yang lebih besar. Hal ini disebabkan ketidak hati-hatian tenaga pemanen dalam melakukan pengebotan maupun penggunaan alas pengebotan yang relative sempit, sehingga banyak gabah yang terlempar keluar alas yang digunakan. Proses pengebotan padi yang tidak maksimal dapat menyebabkan masih banyaknya gabah yang tertinggal pada jerami dan ikut terbuang.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kehilangan hasil pada proses perontokan sebesar 1,98% pada ekosistem lahan irigasi, 1,05% pada ekosistem lahan tadah hujan dan 1,62% pada lahan pasang surut. Hal ini disebabkan adanya perbedaan alas perontokan. Pada lahan irigasi ukuran alas perontok yang dimiliki tenaga pemanen rata-rata 5,87 m², sedangkan pada lahan tadah hujan, alas perontok yang digunakan tenaga pemanen rata-rata 10,8 m² dan pada lahan pasang surut kurang dari 5 m²

Tabel 3. Kehilangan hasil yang terjadi karena proses penundaan perontokan, proses perontokan dan gabah yang tidak terlepas dari jerami. (Karawang, Juli 2005)

Table 3. Yield loss that occurred due to delaying of threshing process, threshing process and paddy remained on strow. (Karawang. July 2005)

Ekosistem/ Ecosystem	Penundaan perontokan/ Threshing delayed (%)	Proses perontokan/ threshing process (%)	Gabah yang tidak terlepas di jerami/ Paddy remain on straw (%)
Irigasi/ irrigation	1,64 ± 0,035	1,98 ± 0,034	0,76 ± 0,053
Tadah hujan/ rainfed	1,27 ± 0,028	1,05 ± 0,032	0,30 ± 0,036
Pasang surut/ swamp	1,63 ± 0,039	1,62 ± 0,029	0,22 ± 0,037

5. Penundaan perontokan padi

Umumnya petani pantura melakukan penundaan perontokan, yang lamanya bervariasi antara 1-3 malam, bahkan pada system ceblok penundaan perontokan dapat dilakukan sampai 5-7 hari (Nugraha *et al*, 1999^b), sehingga dapat menyebabkan terjadi kehilangan hasil dan penurunan kualitas gabah selama penundaan perontokan. Penurunan kualitas terjadi karena gabah tumbuh, berkecambah, gabah berwarna hitam karena busuk atau tumbuh jamur maupun beras berwarna kuning karena terjadinya proses reaksi browning enzimatis pada beras. (Nugraha *et al*, 1999^b).

Kehilangan yang terjadi akibat penundaan perontokan atau penumpukan padi sebelum dirontok masing-masing sebesar 1,64% yang terjadi pada ekosistem padi lahan irigasi dan 1,27% yang terjadi pada lahan tadah hujan dan 1,63% pada lahan pasang surut. Penundaan perontokan padi di sawah 1 malam dapat memberikan efek positif terhadap mutu seperti berkurangnya butir hijau pada gabah dan padi lebih rapuh sehingga mudah dirontok, namun terjadi pula penurunan kualitas karena terjadinya proses tumbuh maupun proses enzimatis sehingga gabah berkecambah atau berubah warna menjadi kuning dan busuk, terutama penundaan yang dilakukan lebih dari satu malam. Tabel 4 di bawah menunjukkan pula telah terjadi perubahan kualitas gabah setelah mengalami penundaan perontokan sehari semalam di sawah.

6. Butir gabah tak terontok

Proses perontokan yang baik adalah apabila semua gabah bernas yang terdapat pada malai padi terlepas. Besar bendel padi dan frekuensi menggebot/

Tabel. 4. Pengaruh penundaan perontokan padi terhadap perubahan kadar air, butir hijau/mengapur dan butir kuning/rusak. (Karawang, Juli 2005)

Tabel 4. Effect of paddy threshing delayed to moisture content changing, green/chalky grain and yellow/damage grain. (Karawang July 2005).

Ekosistem/ Ecosystem	Awal panen/ initial harvesting, (%)			Penundaan 1 malam / 1 night delayed (%)		
	Kd air Moisture Content	Hijau Green grain	Kuning Yellow grain	Kd air Moisture Content	Hijau Green grain	Kuning Yellow grain
Irigasi/ irrigation	21,76	3,22	0,58	22,38	2,81	0,75
Tadah hujan rainfed	19,68	1,86	0,72	17,98	1,53	0,97
Pasang surut /swamp	25,60	3,57	0,0	22,35	3,04	0,12

membanting mempengaruhi tingkat terlepasnya gabah dari malai (Nugraha *et al*, 1999^b; Setyono *et al*, 1993^b) Dilahan irigasi pengebotan umumnya hanya dilakukan sebanyak 5-7 kali bantingan kemudian jerami dibuang, sedangkan yang dilakukan pada lahan tadah hujan frekuensi pengebotan sampai 10-12 kali, sehingga jerami yang dibuang benar-benar sudah bersih. Jumlah gabah yang tertinggal pada malai padi di ekosistem padi lahan irigasi sebesar 0,76 %, pada lahan tadah hujan sebesar 0,30 % dan 0,22% pada lahan pasang surut.

7. Penjemuran gabah

Untuk menghasilkan beras dengan kualitas yang baik, gabah hasil panen secepatnya harus dilakukan penurunan kadar air baik dengan cara penjemuran dengan sinar matahari langsung ataupun dengan alat pengering buatan. Gabah yang mengalami keterlambatan pengeringan akan rendah kualitas beras, hal ini disebabkan karena gabah hasil panen dengan kadar air yang tinggi dan kondisi yang lembab, respirasi akan berjalan dengan cepat, akibatnya terjadi butir gabah yang busuk, berjamur, berkecambah maupun terjadi reaksi browning enzimatis yang dapat menyebabkan beras berwarna kuning atau kuning kecoklatan. Kehilangan yang terjadi pada tahapan penjemuran umumnya disebabkan oleh (1) fasilitas penjemuran seperti lantai jemur maupun alas kurang baik, sehingga banyak gabah yang tercecer dan terbuang saat proses penjemuran dan (2) adanya gangguan hewan seperti ayam, burung, kambing dll. Hasil penelitian menunjukkan bahwa untuk ekosistem irigasi dan ekosistem tadah hujan fasilitas penjemuran yang digunakan oleh petani umumnya sudah baik seperti penjemuran pada lamporan semen, sehingga kehilangan cukup rendah, dibandingkan dengan yang dilakukan petani pada ekosistem lahan pasang surut, kehilangan pada proses ini masih cukup besar, hal ini disebabkan oleh sarana penjemuran yang dipakai

yaitu terpal atau lamporan plastik. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kehilangan hasil pada tahapan pengeringan gabah pada ekosistem padi lahan irigasi sebesar 0,98%, untuk ekosistem padi lahan tadah hujan sebesar 1,05% dan pada ekosistem lahan pasang surut sebesar 1,52% (Tabel 5)

8. Penyimpanan

Penyimpanan gabah umumnya menggunakan dua cara yaitu penyimpanan sistem curah, gabah yang sudah kering kemudian dicurahkan pada satu tempat yang dianggap aman oleh gangguan baik hama maupun cuaca dan cara penyimpanan dengan menggunakan kemasan/wadah seperti, karung plastik, karung goni, pengki dan tenggok. Kehilangan hasil saat penyimpanan disebabkan oleh kondisi kemasan, tempat penyimpanan, gangguan hama dan penyakit gudang dan keadaan cuaca setempat. Kadar air gabah akan mengikuti kondisi keseimbangan dengan udara luar. Pada wadah yang kedap udara umumnya kadar air penyimpanan tidak akan banyak mengalami perubahan, sedangkan pada kondisi wadah yang tidak kedap udara, kadar air gabah akan mengikuti perubahan sesuai dengan kelembaban udara sekitarnya. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kehilangan hasil pada tahapan penyimpanan gabah pada ekosistem padi lahan irigasi sebesar 1,37, pada ekosistem padi lahan tadah hujan sebesar 1,28% dan pada ekosistem padi lahan pasang surut sebesar 2,24% .

9. Penggilingan

Proses penggilingan adalah proses pengupasan gabah untuk menghasilkan beras yaitu dengan cara memisahkan lapisan lemma dan palea dan mengeluarkan biji berasnya. Pada proses ini ada 2 tipe alat penggilingan padi yang digunakan, yaitu tipe penggilingan padi 1 phase (*single pass*) dan tipe penggilingan padi 2 phase (*double pass*). Pada

Tabel 5. Kehilangan hasil yang terjadi karena proses penjemuran Karawang, Juli 2005
 Table. 5. Yield loss due to sundrying process. Karawang July 2005

Ekosistem / Ecocystem	Penjemuran / Sundrying (%)
Irigasi/irrigation	0,98 ± 0,042
Tadah hujan / rainfed	1,05 ± 0,051
Pasangsurut/swamp	1,52 ± 0,057

penggilingan 1 phase yaitu proses pemecah kulit dan penyosoh menyatu sekaligus, gabah masuk pada *hoper* pemasukan dan keluar sudah menjadi beras putih. Sedangkan pada penggilingan 2 phase, dipisahkan antara proses pemecah kulit dan proses penyosohan, sehingga merupakan dua tahap proses kegiatan.

Kehilangan hasil pada tahapan penggilingan umumnya disebabkan oleh penyetelan *blower* penghisap dan penghembus sekam dan bekatul, penyetelan yang tidak tepat dapat menyebabkan banyak gabah yang terlempar ikut ke dalam sekam atau beras yang terbawa kedalam dedak, hal ini akan menyebabkan nilai rendemen giling yang rendah. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kehilangan hasil pada tahapan penggilingan di agroekosistem padi lahan irigasi sebesar 2,16%, pada agroekosistem padi lahan tadah hujan sebesar 2,35% dan pada agroekosistem padi lahan pasang surut sebesar 2,60% (Tabel 7)

KESIMPULAN

1. Kehilangan hasil pada ekosistem padi lahan irigasi sebesar 13,35% yang terdiri dari kehilangan pada tahapan pemanenan, yang terdiri dari kehilangan pemotongan 2,57 %, kehilangan penumpukan 0,82 % dan kehilangan pengumpulan jerami sebesar 1,16 %. Kehilangan pada tahapan perontokan yang terdiri dari kehilangan penundaan perontokan 1,64 %, kehilangan tercecer 1,98 %, dan gabah tak terontok 0,76 %. Kehilangan pada tahapan penjemuran 0,98 %, kehilangan pada tahapan penyimpanan 1,37% % dan kehilangan pada tahapan penggilingan 2,16 %.
2. Kehilangan hasil pada ekosistem padi lahan tadah hujan sebesar 10,39% yang terdiri dari kehilangan pada tahapan pemanenan, yang terdiri dari kehilangan pemotongan 2,10 %, kehilangan penumpukan 0,37 % dan kehilangan pengumpulan jerami sebesar 0,57 %. Kehilangan pada tahapan perontokan yang terdiri dari kehilangan penundaan

perontokan 1,27 %, kehilangan tercecer 1,05 %, dan gabah tak terontok 0,30 %. Kehilangan pada tahapan penjemuran 1,05 %, kehilangan pada tahapan penyimpanan 1,28 % dan kehilangan pada tahapan penggilingan 2,35 %.

3. Kehilangan hasil pada ekosistem padi lahan pasang surut sebesar 15,26% yang terdiri dari kehilangan pada tahapan pemanenan, yang terdiri dari kehilangan pemotongan 3,07 %, kehilangan penumpukan 0,58 % dan kehilangan pengumpulan jerami sebesar 1,75 %. Kehilangan pada tahapan perontokan yang terdiri dari kehilangan penundaan perontokan 1,63 %, kehilangan tercecer 1,62 %, dan gabah tak terontok 0,30 %. Kehilangan pada tahapan penjemuran 1,52 %, kehilangan pada tahapan penyimpanan 2,24 % dan kehilangan pada tahapan penggilingan 2,60 %.

DAFTAR PUSTAKA

- Ananto, E.E, Sutrisno, Astanto dan Soentoro 2002. Pengembangan alat dan mesin pertanian menunjang system usaha tani dan perbaikan pascapanen di lahan pasang surut Sumatera Selatan. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Departemen Pertanian
- Ananto, E.E., 2002. Penanganan panen dan pascapanen padi pada system usaha tani padi-ternak terpadu
- Biro Pusat Statistik, 1987. Survei susut pascapanen MT1985/86 dan MT 1986. Kerjasama BPS, Ditjen Tanaman Pangan, Badan Pengendali Bimas, Bulog, Bappenas, IPB, dan Badan Litbang Pertanian
- Biro Pusat Statistik, 1996. Survei susut pascapanen MT1994/95 dan MT 1995. Kerjasama BPS, Ditjen Tanaman Pangan, Badan Pengendali Bimas, Bulog, Bappenas, IPB, dan Badan Litbang Pertanian
- Badan Pusat Statistik, 2005. Survei Konversi Gabah-Beras 2005. Badan Pusat Statistik, Jakarta-Indonesia
- Damardjati D.S., H. Suseno, dan Wijandi. 1981. Penentuan Umur Panen Optimum Padi (*Oriza sativa* L.) Penelitian Pertanian I:19-
- Koes Sulistiadji dan Handoko, 2006. Evaluasi Teknis dan Ekonomis Mesin Panen padi Tipe Sisir (*stripper*) Merk Canduo. Jurnal Enjiniring Pertanian, B.B Mektan. Badan Litbang Pertanian.
- Nugraha, S., A. Setyono dan D.S. Damardjati. 1990. Pengaruh keterlambatan perontokan padi terhadap kehilangan hasil dan mutu. Laporan Hasil Penelitian 1988/89. Balai Penelitian Tanaman Padi Sukamandi

- Nugraha, S., A. Setyono dan Sutrisno, 1999. Perbaikan penanganan pascapanen padi melalui penerapan teknologi perontokan. Simposium Penelitian tanaman pangan IV. Bogor, 22-24 November 1999.
- .Nugraha, S. Sudaryono, R. Rachmat dan S. Lubis 1999. Pengaruh keterlambatan perontokan padi terhadap kehilangan dan mutu hasil. Seminar Ilmu Pertanian Wilayah barat. Universitas Sriwijaya. Palembang, 20-21 Oktober 1999
- Nugraha, S., A. Setyono dan D.S. Damardjati 1990. Penerapan Teknologi Pemanenan Padi dengan Sabit. Hasil Penelitian Pascapanen 1988/1989. Balai Penelitian Tanaman pangan Sukamandi.
- Rachmat, R., A. Setyono dan S. Nugraha. 1993. Evaluasi system pemanenan beregu menggunakan beberapa mesin perontok. Agrimek. Vol 4 dan 5 No.1 (1992/1993)
- Setyono, A., R. Thahir, Soeharmadi dan S. Nugraha 1993. Perbaikan system pemanenan padi untuk meningkatkan mutu dan mengurangi kehilangan hasil. Media Penelitian. Sukamandi. No. 13 Hgal 1-4.
- Setyono, A., S. Nugraha dan A. Hasanuddin, 1996. Usaha pengembangan pemanenan paksi dengan sistem beregu. Seminar Apresiasi Hasil Penelitian. Balai Penelitian tanaman Padi. Sukamandi, 23 – 25 Agustus 1995.
- Setyono, A., Sutrisno dan S. Nugraha. 1993. Pengujian pemanenan padi system kelompok dengan memanfaatkan kelompok jasa pemanen dan jasa perontok. Penelitian Pertanian tanaman pangan.2001
- Setyono, A., .S. Nugraha. R. Thahir dan A. Hasanuddin. 1996. Seminar Apresiasi Hasil Penelitian Tanaman Padi. Sukamandi 23-25 Agustus 1995.