



ANALISIS MODEL PENGOLAHAN PADI (Studi Kasus di Kabupaten Lombok Timur, NTB)

(Analysis of Rice Processing Models) (Case Study in Est. Lombok, West Nusa Tenggara)

Sigit Nugraha¹⁾, Ridwan Thahir¹⁾, Safaruddin Lubis¹⁾, dan Sutrisno²⁾

¹⁾ Peneliti pada Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Pascapanen Pertanian, Bogor

²⁾ Peneliti pada Balai Besar Penelitian Padi, Sukamandi.

ABSTRAK

Analisis model pengolahan padi dilakukan di desa Selubung Ketangga, Kecamatan Keruak, Kabupaten Lombok Timur, Nusa Tenggara Barat, pada lokasi Proyek Poor Farmer Income Improvement Trough Innovation (PFI3P). Tujuan dari penelitian ini adalah untuk meningkatkan pendapatan petani melalui perbaikan kualitas beras dan meningkatkan rendemen giling. Kegiatan penelitian dimulai dengan identifikasi lokasi untuk penempatan model pengolahan padi dan pemasangan alat pengering gabah dengan bahan bakar sekam. Tahun 2004 install model pemasangan 1 unit penyosoh ICHI N-70 dan 1 unit mesin penggerak RINO S 115, 24 HP. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pengeringan padi menggunakan mesin pengering bahan bakar sekam dapat menghasilkan gabah kering giling lebih baik dengan rendemen giling yang tinggi (65,7 %), sehingga dapat meningkatkan rendemen giling gabah petani antara 2-3 % dibanding dengan rendemen giling petani sebelumnya antara 60-63 %. Penyosohan dengan ICHI N-70 yang dilengkapi dengan pencucian sistem pengkabut air dapat menghasilkan beras yang lebih baik, putih, bersih, cerah, dan dapat meningkatkan harga jual sebesar Rp 300,-/kg. Analisis model penggilingan padi secara menyeluruh dapat meningkatkan pendapatan petani dari kehilangan hasil sebesar 5, 65 %, meningkatkan rendemen giling antara 2- 3 % dan meningkatkan harga jual beras sebesar Rp 300,- /kg. Peningkatan pendapatan petani mencapai Rp 1.630.290,- per hektar.

Kata kunci: padi, pascapanen, penggilingan

ABSTRACT

Analysis of rice processing models was conducted in Selubung Ketangga Village, Keruak Sub District, East Lombok District, West Nusa Tenggara province, as an assessment location of poor farmer income improvement trough innovation project (PFI3P). The main objective of the research is to increase farmer income trough improvement of milled rice quality and milling recovery. Site identification survey to installing model placement and dryer with husk fuel and mist water polisher test trial has been conducted in the first step. In 2004 fiscal year, model improvement was done by installing 1 unit of rice polisher ICHI N-70, and 1 unit engine RINO S 1115, 24 HP. Result of research indicated that paddy drying using husk fuel dryer produced better dried paddy quality and higher milling recovery (65,7 %), that's mean can increase farmer's rice milling recovery about 2-3 % from prior recovery about 60-63%. Improvement milled rice quality through mist water process addition on ICHI N-70 polisher could produce better milled rice quality, a.w cleaned and shiner, hence increase the price about Rp 300,-/kg. Generally this model assessment could increase farmer's income that's obtained by loss production oppression than 5, 65 %, milling recovery improving between 2-3 % and increasing of rice price Rp 300, - per kg. Increasing of farmer's income is about Rp 1,636,90.- per ha.

Key word: paddy, post harvest, rice miller

PENDAHULUAN

Pengelolaan tanaman padi terpadu secara signifikan dapat meningkatkan hasil padi dan efisiensi usahatani. Rata-rata kenaikan produksi padi petani sistem Pengelolaan Tanaman Terpadu (PTT) sekitar 3,7-18,8 % dari produksi petani non PTT dengan tambahan keuntungan Rp 940.000 per ha (Ananto *et al.* 2002). Namun demikian peningkatan produksi tersebut akan lebih berarti dalam peningkatan pendapatan kalau disertai dengan adanya perbaikan mutu beras yang dihasilkan dan peningkatan rendemen giling.

Masalah yang dihadapi petani dalam penanganan panen dan pascapanen adalah masa panen yang jatuh di musim hujan disertai dengan terbatasnya tenaga kerja dan fasilitas perontokan, penjemuran/pengeringan yang dibutuhkan (Setyono *et al.*, 1993). Hal ini menyebabkan terjadinya kerusakan gabah sejak dari sawah karena terlambat dirontok dan dikeringkan. Perbaikan penanganan panen dan pascapanen padi telah menunjukkan bahwa perbaikan tersebut merupakan langkah awal yang mendorong berkembangnya agroindustri beras dan kegiatan agribisnis di pedesaan (Setyono *et al.*, 1993). Penggilingan padi merupakan titik sentral dalam menghasilkan beras bermutu tinggi, dan penggunaan alat pengering yang terpadu dengan RMU disarankan untuk dikembangkan disertai dengan jaminan pasokan gabah bermutu (Thahir *et al.*, 2002).

Model pengolahan padi mencakup proses panen untuk menghasilkan gabah kering panen (GKP) yang bermutu baik, pengeringan yang dapat menghasilkan gabah kering giling (GKG) bermutu baik, rendemen giling tinggi dan biaya murah dengan memanfaatkan sekam sisa penggilingan serta inovasi teknologi penyosohan dengan menerapkan sistem pengkabut uap pada unit penyosohnya (Sudaryono *et al.*, 2000). Output yang diharapkan dari model pengolahan padi yang diterapkan yaitu didapatkan hasil beras dengan mutu dan rendemen giling tinggi serta biaya produksi yang murah, sehingga pendapatan petani dapat ditingkatkan (Rahmat 2002).

Dalam proses penggilingan padi selalu dihasilkan beras pecah yang dapat mencapai 18-25 % dari total beras giling (Damardjati 1990). Tingginya persentase beras pecah akan berpengaruh terhadap penurunan mutu dan harga beras. Untuk meningkatkan mutu dan nilai jual beras perlu dilakukan pengurangan persentase beras pecah dengan cara

pemisahan/pengayakan. Sekam yang dihasilkan dari proses penggilingan padi dapat mencapai 20-26 % dari jumlah gabah yang digiling. Pemanfaatan sekam masih terbatas pada proses pembuatan bata merah. Pemanfaatan sekam sebagai sumber energi pada proses pengeringan juga akan memberi peluang terhadap peningkatan pendapatan petani (Nugraha *et al.* 2002). Proses pengeringan gabah menggunakan mesin pengering bahan bakar sekam dengan tungku tunggal (Lubis *et al.* 2002) akan memberi jawaban masalah tersebut.

Tujuan penelitian ini adalah : 1) mengkaji paket teknologi pengolahan padi yang layak dan sesuai dengan lokasi, dan 2) memperbaiki mutu beras dan rendemen giling ditingkat petani,

BAHAN DAN METODE

Lingkup Pengujian

1. Pengujian paket model pengolahan terpadu yang terdiri dari paket teknologi:
 - a. Penerapan sistem dan cara panen padi, penggunaan mesin perontok (*power thresher*) untuk meningkatkan kapasitas perontokan mengurangi kehilangan hasil dan meningkatkan mutu gabah
 - b. Teknologi pengeringan gabah kapasitas 2 ton gabah basah dengan sumber pemanasan dari bahan bakar sekam.
 - c. Unit penyosoh beras yang dilengkapi dengan pengabut air dengan kapasitas minimal 600 kg/jam.
2. Pengujian dan analisis model
Paket model pengolahan terpadu akan ditempatkan pada unit penggilingan padi yang terpilih. Analisis model yang dilakukan yaitu: mutu beras yang dihasilkan, nilai tambah beras, respon pasar, dan *recovery cost* akan dibandingkan terhadap sistem pengolahan padi yang umum dilakukan oleh penggilingan pasdi setempat.

Waktu dan Prosedur Percobaan

Percobaan dilakukan dari Bulan Juli sampai dengan Bulan Desember 2004 dengan langkah sebagai berikut:

- a. Pengumpulan data primer mengenai masalah penanganan pasca panen mulai dari panen, perontokan, penjemuran, penggilingan, dan pemasaran beras serta



masalah-masalah yang ada dalam penanganannya. Data primer ini dipakai sebagai data *bench mark*.

- b. Implementasi paket teknologi pengolahan padi dan analisis model pengolahan padi.
- c. Analisis yang dilakukan yaitu perbaikan mutu beras yang dapat dicapai, peningkatan rendemen giling, dan nilai tambah yang dapat diperoleh petani

Lokasi Percobaan

Lokasi Penelitian Analisis Model Pengolahan Padi dilakukan di Desa Selubung Ketangga, Kecamatan Keruak, Kabupaten Lombok Timur.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tahapan Penanganan Pascapanen

1. Teknologi panen dan perontokan padi

Pemanenan merupakan salah satu tahap kegiatan di dalam sistem usahatani yang membutuhkan tenaga kerja dan biaya cukup besar setelah kegiatan pengolahan tanah dan tanam. Dengan semakin berkembangnya kegiatan di luar sektor pertanian, terlihat semakin berkurangnya tenaga kerja pertanian di pedesaan, khususnya tenaga muda yang sudah dan pernah mengenyam pendidikan (Ananto *et al.* 1992).

Untuk menghasilkan gabah yang berkualitas (GAP), selain teknik budidaya yang baik, penanganan pascapanenpun harus tepat, usaha menekan kehilangan hasil saat panen perlu dikembangkan dengan sistem panen secara berkelompok (Nugraha *et al.* 1999), pada sistem ini regu panen bekerja memanen secara bersama dengan catatan upah yang dihasilkan akan dibagi rata kepada semua anggota. Regu panen beranggotakan antara 15 sampai 20 orang yang akan dilengkapi 1 unit mesin perontok (*power thresher*)

Biaya panen di daerah Selubung Ketangga saat ini berkisar Rp 15.000,-/kwintal gabah dengan perontokan cara gebot ditambah natura berupa makan dan rokok. Mengacu penggunaan *power thresher* yang telah berkembang di Wilayah Kecamatan Aikmel (Lombok Timur Bagian Tengah) yaitu sebesar Rp 13.000,-/kwintal gabah. Penerapan panen sistem beregu dengan perontokan menggunakan *power thresher* akan banyak memberikan peningkatan pendapatan petani yang didapat dari penekanan kehilangan,

efisiensi proses, perbaikan mutu, dan perbaikan harga.

Hasil percobaan pemanenan dan perontokan padi yang dilakukan menunjukkan bahwa pemanenan padi yang dilakukan dengan cara beregu atau berkelompok dengan jumlah anggota pemanen 20 orang yang dilengkapi dengan 1 unit mesin perontok TH6-V dapat menghasilkan kapasitas pemanenan 125 jam per hektar per orang dan kapasitas perontokan padi rata-rata 650,4 kg per jam atau dapat menyelesaikan perontokan selama 6,15 jam per hektar. Pemanenan dan perontokan padi secara beregu tersebut juga dapat menekan kehilangan hasil sebesar 5,56 %. Dibandingkan dengan pemanenan dan perontokan secara gebot yang biasa dilakukan petani yaitu kehilangan hasil dapat mencapai 9,97 %

Dilihat dari kualitas gabah yang dihasilkan juga terjadi perbaikan kualitas gabah hasil panen. Penggunaan mesin perontok dapat meningkatkan persentase gabah isi dari 94,8 % menjadi 97,9 % dan memperkecil kandungan gabah hampa dan kotoran, masing-masing dari kandungan hampa 1,84 % menjadi 1,02 % dan kadar kotoran sebesar 1,19%. Keretakan gabah yang disebabkan oleh adanya benturan mekanis saat melakukan penggebotan gabah juga dapat dikurangi dengan cara perontokan menggunakan *power thresher*. Jumlah gabah yang retak sebesar 4,12 % terjadi penurunan lebih dari 50 % dibandingkan dengan perontokan cara gebot. Dari perbaikan mutu gabah yang dapat dicapai disimpulkan bahwa perbaikan sistem panen akan dapat membantu tercapainya perbaikan mutu bahan (*Good Agriculture Practices*).

2. Pengeringan/Penjemuran Gabah

Untuk menghindari terjadinya penurunan mutu/kualitas gabah/beras, gabah hasil panen harus segera dilakukan perawatan dan penjemuran. Problem penjemuran pada musim hujan adalah karena rendahnya intensitas sinar matahari yang disebabkan oleh adanya awan mendung dan hujan. Hal ini menyebabkan mutu gabah rendah yang umumnya terjadi di daerah tadah hujan. Hasil identifikasi dan analisis terhadap mutu gabah dan beras petani yang dilakukan (Tabel 2), menunjukkan kualitas gabah dan beras yang masih dibawah standar SNI beras No. 01-6128-1999 meskipun pada kelas mutu V.

Pengeringan gabah yang dilakukan oleh petani di Selubung Ketangga yaitu dengan penjemuran. Sebagian besar petani melakukan sendiri pengeringan gabah dengan cara

menjemur di bawah sinar matahari langsung, menggunakan alas terpal/plastik ukuran 2 x 3 m atau 4 x 6 m dengan jumlah yang terbatas. Pada prinsipnya pengeringan gabah harus segera dilakukan setelah proses perontokan selesai, tebal penjemuran antara 2-3 cm dan pembalikan gabah dilakukan bervariasi antara 2-3 jam sekali. Dengan keterbatasan alas penjemuran maupun intensitas sinar matahari, proses penjemuran akan berlangsung dalam waktu lama.

3. Pengeringan Gabah dengan Mesin Pengereng

Prinsip kerja mesin pengereng bahan bakar sekam adalah sebagai berikut : hasil

pembakaran sekam dalam tungku mesin pengereng berupa energi panas yang akan memanaskan dinding tungku, sehingga udara disekitarnya menjadi panas. Udara panas yang terjadi selanjutnya dihembus oleh blower, masuk ke plenum, selanjutnya digunakan untuk mengeringkan gabah yang ada dalam bak pengereng.

Pengeringan gabah menggunakan gabah Varietas Cilosari sebanyak 2.000 kg hasil panen petani. Kadar air awal gabah 25,33 %, tebal gabah di dalam bak pengereng 24 cm. Sebagai kontrol dan pembandingan dilakukan penjemuran gabah Varietas Cilosari yang sama pada hamparan semen, dengan tebal penjemuran 2 cm dan pembalikan gabah dilakukan setiap 1 jam sekali selama penjemuran berlangsung.

Tabel 1. Cara panen dan perontokan padi Varietas Cilosari terhadap kapasitas panen, kapasitas perontokan, kehilangan hasil, dan kualitas gabah, Lombok Timur, September 2004.

Uraian	Panen individu (Sabit – Gebot)	Panen beregu (Sabit – P. Thresher)
Pemanenan – pengumpulan padi, (j/ha/org)	257,40	125,00
Perontokan padi, (kg/j)	35,60	650,40
Gabah bernas, (%)	94,80	97,90
Gabah hampa, (%)	5,20	2,10
Kotoran, (%)	1,84	1,02
Gabah retak, (%)	4,08	1,19
Kehilangan hasil panen, (%)	9,77	4,12

Tabel 2. Hasil analisa mutu gabah/beras yang berasal dari sample petani, pabrik penggilingan padi, pasar lokal, dan pedagang, Lombok Timur, NTB, 2004.

Komponen mutu	Responden					SNI
	Petani	Penggilingan		Pasar	Pedagang	
		1 pass	2 pass			
MUTU GABAH						SNI No. 0224-1987
Kadar air (%)	12.72	10.98	11.88	-	-	Maks 14
Gabah bernas (%)	94.60	95.12	95.12	-	-	
Gabah hampa/kotoran (%)	5.39	4.88	4.88	-	-	Maks 1
Rendemen, PK (%)	74.40	75.50	75.42	-	-	
Rendemen, giling (%)	61.19	63.12	63.20	-	-	
MUTU BERAS						SNI No. 6128-1999-Mutu V
Beras kepala (%)	93.16	53.86	72.30	67.87	66.21	Min 60
Beras pecah (%)	30.15	39.29	25.16	29.68	30.26	Maks 35
Menir (%)	6.48	6.73	2.50	3.89	3.39	Maks 5
Kotoran (%)	0.19	0.12	0.03	0.10	0.14	Maks 0.5
Butir rusak (%)	0.96	0.73	0.98	1.03	0.92	Maks 5
Butir kuning (%)	0.08	0.14	0.57	0.33	0.22	Maks 5
Butir merah (%)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.27	Maks 3
Butir gabah (%)	0.01	0.25	0.01	0.00	0.00	Maks 3
Derajat sosoh (%)	80.00	80.00	85.00	90.00	80.00	Min 85



a. Kadar air gabah

Proses pengeringan gabah dengan mesin pengering bahan bakar sekam berlangsung selama 8 jam (hari ke-1 selama 5 jam dan hari ke-2 selama 3 jam), untuk menurunkan kadar air gabah dari 25,33 % menjadi 12,35 %. Suhu pengeringan rata-rata 43 °C, laju pengeringan 1,75 %/jam, kecepatan aliran udara pengering menembus tumpukan gabah rata-rata 7 m/menit. Gabah yang sudah kering diistirahatkan satu malam (*perlakuan tempering time*) untuk mencapai kadar air keseimbangan. Proses penjemuran berlangsung selama 5 jam untuk menurunkan kadar air gabah dari 25,33 % menjadi 12,60 % kemudian gabah juga dilakukan *tempering time* selama 1 malam. Kondisi udara ambient pada saat dilakukan uji pengeringan adalah T_{bk} (suhu bola kering) rata-rata 30,93 °C dan T_{bb} (suhu bola basah) 25,70 °C. Angin bertiup relatif kencang. Laju penurunan kadar air gabah selama pengeringan dapat dilihat pada Tabel 3.

Pengamatan kadar air dalam bak pengering di bagi atas 3 bagian memanjang, yaitu bagian depan, bagian tengah, dan bagian belakang. Titik sample pada masing-masing bagian di bagi menjadi 3 bagian juga, yaitu bagian atas, tengah, dan bawah. Pada lapisan bawah terjadi penurunan kadar air yang lebih cepat dibandingkan dengan pada lapisan tengah dan lapisan atas. Sedangkan bagian belakang terjadi penurunan kadar air yang lebih cepat dibandingkan dengan pada bagian tengah dan bagian depan.

b. Efisiensi pengeringan bahan bakar sekam

Untuk mengeringkan gabah basah sebanyak 2.000 kg dengan kadar air awal 25,33 % menjadi 12,60 % dibutuhkan sekam sebanyak 115 kg. Jumlah sekam sebanyak ini dapat menghasilkan panas sebanyak = 115 kg x 3.300 kkal = 37.9500 kkal. Panas yang dihasilkan dari 1 kg sekam adalah 3.300 kkal. Untuk menguapkan 1 kg air diperlukan 1.000 kalori. Selama pengeringan 8 jam akan diuapkan air sebanyak = 242 kg air, kalori yang dibutuhkan untuk menguapkan air tersebut sebesar = 242 x 3.300 kkal = 79.8600 kkal, dari cara perhitungan tersebut di atas diperoleh efisiensi tungku sebesar 47,52 % .

c. Rendemen dan mutu beras pecah kulit

Hasil analisis mutu gabah ditunjukkan pada Tabel 4, Varietas Cilosari yang dikeringkan dengan cara dijemur pada lamoran semen dan dikeringkan dengan menggunakan mesin pengering bahan bakar sekam, terjadi perbedaan yang nyata pada komponen mutu gabah retak, yaitu gabah yang sudah mengalami keretakan pada bijinya akibat perlakuan mekanis atau panas yang mendadak. Persentase gabah yang retak akan mengakibatkan terjadinya beras pecah dan menir yang tinggi, apabila dilakukan penggilingan, kondisi ini juga akan berpengaruh nyata terhadap rendemen giling.

Tabel 3. Rata-rata penurunan kadar air gabah pada posisi sampling depan, tengah, dan belakang selama proses pengeringan dengan bahan bakar sekam.

Lama pengeringan (jam)	Posisi sampling pada bagian depan Kadar air (%)	Posisi sampling pada bagian tengah Kadar air (%)	Posisi sampling pada bagian belakang Kadar air (%)
Awal pengeringan	25,33	25,33	25,33
1	23,95	23,46	23,52
2	22,13	22,50	22,21
3	20,25	20,43	20,15
4	18,68	19,35	18,78
5	17,24	17,51	17,33
6	15,47	15,60	15,67
7	14,25	14,34	14,11
8	12,60	12,75	12,45
Laju penurunan kadar air (%)	1,85	1,75	1,60

Tabel 4. Rata-rata hasil analisa mutu gabah dan beras pecah kulit pada pengeringan bahan bakar sekam, Lombok Timur, September 2004

Komponen	Gabah petani (7 bln simpan) (%)	Penjemuran (%)	Pengeringan BBS (%)
	IR-64	Cilosari	Cilosari
Kadar air	13,50	13,89	14,05
Mutu gabah :			
- Gabah isi, bernas	90,08	94,86	94,17
- Gabah retak	24,15	20,16	15,50
- Hampa/kotoran	5,78	5,14	5,58
Mutu beras PK :			
- PK baik	85,10	85,69	89,60
- Pk retak	27,16	25,08	18,70
- Pk hijau mengapur	10,07	9,07	7,98
- PK kuning/rusak	1,08	0,75	0,74
- Gabah tak terkupas	2,18	4,07	1,85
Rendemen PK	77,80	78,83	80,14

Tabel 5. Penggunaan ayakan gabah (separator) terhadap kualitas pemecah kulit, Lombok Timur, September 2004

No	Komponen mutu gabah	Tanpa ayakan (separator) (%)	Dengan ayakan (separator) (%)
1	Gabah isi	95,20	95,20
2	Gabah hampa dan kotoran	4,80	4,80
3	Beras pecah kulit utuh	49,80	98,36
4	Beras pecah kulit patah	50,20	1,64
5	Rendemen pecah kulit	85,57	80,14
6	Gabah tak terkupas	47,19	0,70
7	Kotoran	3,01	0,94

Pengeringan gabah yang dilakukan dengan menggunakan pengering bahan bakar sekam dapat menekan terjadinya gabah retak hingga 5 % (Tabel 4). Terjadi pula perbedaan rendemen pecah kulit yang cukup tinggi yaitu sebesar 1,29 % pada gabah yang dikeringkan dengan pengering bahan bakar sekam. Pengeringan gabah yang dilakukan dengan segera juga dapat menekan terjadinya proses *browning enzymatic* yang memacu terjadinya butir kuning dan butir rusak pada beras. Pada pengeringan gabah yang dilakukan dengan segera setelah gabah dirontok baik dengan cara penjemuran maupun pengeringan dengan bahan bakar sekam dapat menekan terjadinya butir kuning. Persentase butir kuning sebesar 0,75 % merupakan butir kuning yang terbentuk saat padi belum dipanen. Pengeringan yang segera dilakukan juga dapat menjaga tingkat kecerahan atau kecemerlangan beras. Gabah yang mengalami keterlambatan pengeringan

akan menurun tingkat kecemerlangan dan kebeningan beras (*translucens*).

Hasil analisis menunjukkan bahwa pengeringan gabah dengan mesin pengering bahan bakar sekam dapat meningkatkan kualitas gabah maupun beras dan menghindari proses penundaan pengeringan yang dapat meningkatkan kerusakan gabah. Pengeringan gabah dengan sinar matahari yang dilakukan oleh para petani dapat meningkatkan persentase gabah retak yang merupakan potensi terjadi beras pecah saat proses penggilingan.

4. Penggilingan Padi

Beras merupakan produk utama dalam proses penggilingan padi. Mutu beras hasil giling dipengaruhi oleh faktor internal gabah (seperti varietas, kadar air, dan mutu gabah kering giling), maupun faktor eksternal (seperti



jenis mesin penggilingan padi, prosedur kerja/pengelolaan, dan keterampilan kerja). Persyaratan kualitatif komponen mutu beras giling yang berpengaruh terhadap kelas mutu adalah kadar air, beras kepala, beras pecah, menir, butir mengapur, butir kuning, butir rusak, benda asing, dan derajat sosoh. Juga ada persyaratan kualitatif seperti bebas dari bau yang tidak diinginkan, tingkat kepulenan, rasa nasi, dan penampakan beras berpengaruh terhadap tingkat preferensi konsumen.

Untuk meningkatkan kualitas beras perlu adanya sentuhan dalam proses penggilingan padi. Pengoperasian penggilingan yang dilakukan sekarang masih belum sempurna, sehingga persentase beras pecah dan menir sangat tinggi.

Umumnya penggilingan hanya terdiri dari model satu pase atau "single pass" sehingga proses penggilingan adalah masuk gabah pada hopper dan keluar sudah menjadi beras atau penggilingan yang terdiri dari 1 unit pemecah kulit (PK) dan 1 unit peyosoh. Dengan ketersediaan alat tersebut operator terpaksa mengoperasikan alat secara maksimal, hal ini dapat menyebabkan banyaknya beras pecah dan menir yang terjadi. Untuk menghasilkan beras giling dengan kualitas yang lebih baik proses pemecah kulit dilakukan 2 tahap dan penyosoh 2 tahap pula. Perbaikan proses penggilingan dilakukan dengan cara mengatur jarak *rubber roll* supaya tidak terlalu rapat dan mengencet gabah yang digiling. Penggilingan satu pase juga tidak dilengkapi dengan ayakan pemisah antara gabah yang sudah terkupas (beras pecah kulit) dan gabah yang belum terkupas. Karena tidak adanya proses pemisahan tersebut dapat menyebabkan banyaknya persentase beras yang pecah pada pemasukan ulang saat proses pecah kulit.

5. Pemisahan Beras Pecah Kulit

Pada umumnya penggilingan padi yang ada di Kabupaten Lombok Timur belum ada yang menggunakan alat pemisah beras pecah kulit (*separtor*). Kebiasaan yang dilakukan pada penggilingan adalah langsung melakukan penyosohan beras pecah kulit menjadi beras giling. Padahal beras pecah kulit yang dihasilkan oleh 1 unit pemecah kulit (*husker*) masih banyak terdapat butiran gabah yang belum dikupas, akibatnya mutu beras hasil giling kurang baik dan mutunya rendah yang ditandai dengan persentase beras pecah dan menir yang tinggi,

kandungan dedak dan kotoran sekam tinggi serta warna beras kusam.

Untuk meningkatkan kualitas beras giling tersebut diperlukan alat pemisah beras pecah kulit dengan gabah yang masih terikut, dengan menggunakan ayakan gabah (*separtor*). Alat ini akan berfungsi untuk menahan gabah isi yang masih tercampur dengan beras pecah kulit, dan selanjutnya akan dimasukkan lagi ke *husker*, sedangkan beras pecah kulitnya akan lolos dan langsung dapat dilakukan penyosohan.

Penyosohan yang dilakukan pada beras pecah kulit yang sudah tidak tercampur dengan gabah akan menghasilkan kualitas beras yang lebih bersih dengan persentase beras kepala yang tinggi. Penambahan *separtor* yang dilakukan pada penggilingan model di Desa Selubung Ketangga, Kabupaten Lombok Timur dapat menghasilkan beras pecah kulit 98,36 %, gabah yang masih terikut 0,70 % dan kadar kotoran 0,94 %. Sedangkan proses pemecah kulit yang belum menggunakan *separtor*, menghasilkan beras pecah kulit 49,80%, gabah tak terkupas yang masih tercampur 47,19 % dan kotoran masih mencapai 3,01%.

6. Perakitan Model (Seting Model Pengolahan Padi) dan Uji Coba Proses

Hasil analisa mutu beras pada uji coba pengembangan model pengolahan padi dapat dilihat pada Tabel 6. Rendahnya rendemen giling yang dapat dicapai oleh beras petani disamping disebabkan oleh persentase gabah retak yang tinggi juga disebabkan kualitas gabah yang kurang baik seperti gabah rusak dan gabah busuk dan gabah berjamur. Hal ini disebabkan oleh tidak meratanya distribusi kadar air gabah karena proses pengeringan yang tidak sempurna. Pada pengeringan gabah dengan bahan bakar sekam, terjadi distribusi panas yang merata ke semua lapisan bahan, sehingga kadar air akhir yang dicapai relative lebih seragam, sehingga terjadi peningkatan rendemen beras pecah kulit antara 1,31 % - 2,34 % bila pengeringan dilakukan dengan menggunakan mesin pengering. Hal ini berkaitan dengan rendahnya persentase beras pecah dan menir serta meningkatnya persentase beras kepala dan beras utuh.

Tabel 6. Rata-rata hasil analisa mutu beras hasil penggilingan padi, Lombok Timur, September 2004

Komponen	Gabah petani, Varietas IR=64 (7 bulan simpan)	Penjemuran, Varietas Cilosari (%)	Pengeringan BBS, Varietas Cilosari (%)
Gabah kering panen, kadar air, 25,33%	-	100,00	100,00
Gabah kering giling, kadar air 14%	-	84,00	84,50
Rendemen giling	60,57	63,27	65,63
Beras kepala	52,70	74,54	82,00
Beras pecah	45,13	24,60	17,71
Menir	2,17	0,85	0,29
Derajat sosoh	80,00	90,00	100,00
Warna beras	Kusam	Cerah	Cerah mengkilat

7. Proses Pembuatan Beras Poles

Beras yang dihasilkan dari proses penggiling padi umumnya masih terdapat kotoran yang berupa sisa-sisa bekatul maupun kotoran lembaga. Kondisi beras giling seperti tersebut biasanya kurang di gemari konsumen, terutama konsumen kelas ekonomi menengah ke atas yang biasanya tinggal di kompleks perumahan kota. Untuk menghasilkan beras slip atau beras giling yang kelihatan mengkilap, bersih dan bebas dari debu perlu dilakukan proses lanjutan, yaitu pencucian dengan cara menambah atau memasukkan unit pengkabut uap air ke dalam alat penyosoh. Unit pengkabut air ini terdiri dari 1 buah tangki air yang dihubungkan dengan sprayer dan digerakkan oleh krompresor dengan tekanan yang sangat tinggi. Jumlah air yang digunakan untuk pengkabutan sebanyak 1 ml dalam 10 kg beras. Supaya air tersebut menjadi kabut diperlukan alat bantu berupa kompresor dengan menggunakan "tekanan" gopsi. Untuk menghasilkan kualitas beras giling dengan derajat sosoh yang tinggi, pada proses penyosohan yang ke dua (*polisher* ke II), ditambah proses pengkabutan dengan menggunakan uap air yang bertekanan 60 psi.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa dengan menambahkan proses pemolesan tersebut dihasilkan beras poles dengan kualitas sebagai berikut: rata-rata beras kepala mencapai 81,02 %, beras pecah 18,36 %, dan menir 0,51 %, dengan rendemen 63,10 % serta beras giling bersih tidak berdebu dan mengkilap. Sedangkan beras giling yang dihasilkan dengan penggilingan cara lama dan tidak melalui proses pengkabutan dihasilkan kualitas rata-rata yaitu : beras kepala mencapai 72,54 %, beras pecah 24,60 %, menir 2,85 % serta beras yang masih berdebu dan penampakan kusam (Tabel 7).

Rendahnya presentase beras kepala yang dihasilkan dengan proses penggilingan cara lama yaitu, karena pada penyosohan beras masih tercampur gabah yang tak terkelupas dengan beras pecah kulit. Sehingga penyosohan terlalu dipres atau dipaksa untuk menghilangkan sekam dari kulit gabah, akibatnya beras banyak patah. Sedangkan pada proses penyosohan dan pengkabutan yang diperbarui, beras tidak perlu dilakukan pengepresan yang maksimal pada waktu penyosohan karena beras pecah kulit yang akan disosoh sudah tidak mengandung butir gabah karena adanya proses pengayakan, sehingga beras yang dihasilkan terlihat bersih dan cemerlang serta persentase beras kepala yang tinggi. Beras dengan kondisi tersebut mempunyai nilai tambah yang tinggi di bandingkan dengan beras yang masih kusam. Kenaikan harga jual dapat mencapai Rp 300,- per kg.

8. Analisis Model Terpadu

Keuntungan financial petani yang akan diperoleh baik yang mengikuti model pengolahan padi terpadu (Lampiran 2), maupun yang melakukan secara konvensional dapat di lihat pada Tabel 8. Pada Kegiatan panen dan perontokan bagi petani yang mengikuti teknologi Badan Litbang Pertanian yang diterapkan yaitu dengan panen sistem beregu serta perontokan dengan *power thresher* akan mendapat keuntungan berupa penekanan tingkat kehilangan hasil yang hanya sebesar 4,12 %, sehingga terjadi selisih produksi gabah yang mencapai 224 kg per hektar.



Tabel 7. Rata-rata kualitas beras Varietas Cilosari yang dihasilkan dari proses penggilingan cara lama, cara penggilingan yang diperbarui dan penambahan proses pengkabutan/pemolesan. Lombok Timur, September 2004.

Komponen mutu (%)	Penggilingan proses lama (1 x pecah kulit, 1 x penyosohan)	Proses yang diperbarui (2 x pecah kulit, 2 x penyosohan)	Tambah perlakuan pemolesan dengan uap air bertekanan 60 psi
Kadar air, (%)	14,00	14,00	14,07
Rendemen beras-giling, (%)	63,50	65,91	63,10
Beras kepala, (%)	72,54	81,02	76,62
Beras pecah, (%)	24,60	18,30	22,70
Menir, (%)	2,85	0,51	0,94
Butir gabah, (%)	1,15	0,00	0,00
Kotoran, (%)	0,87	0,01	0,00
Derajat sosoh, (%)	80,00	95,00	100,00

Biaya panen yang harus dikeluarkan oleh petani dengan sistem tersebut juga lebih murah yaitu sebesar Rp 13.000,-/ku gabah tanpa harus menambah natura, bila dibandingkan dengan cara konvensional yang besarnya 1/6 – 1/7 bagian dari hasil panen dan masih ditambah upah natura berupa makan dan rokok. Terjadi selisih biaya panen dari ke dua cara tersebut mencapai Rp 283.417,-/ha. Sehingga bagi petani yang langsung menjual gabah hasil panennya masih terdapat selisih pendapatan sebesar Rp 295.800,-/ha.

Petani yang melakukan proses penanganan pascapanen gabah sendiri juga akan banyak mendapatkan nilai tambah. Proses pengeringan dengan bahan bakar sekam akan dapat meningkatkan rendemen gabah kering giling sampai 2,5% walaupun biaya pengeringan tersebut sama atau bahkan lebih murah dibandingkan dengan cara penjemuran. Perlakuan pengeringan dengan bahan bakar sekam juga akan meningkatkan rendemen giling dan kualitas beras, sehingga nilai jual yang diperoleh akan lebih tinggi dibandingkan dengan cara konvensional. Penerimaan riil petani sebesar Rp 3.739.518,10,-/ha dibanding dengan petani yang menggunakan cara konvensional dengan nilai pendapatan riil sebesar Rp 2.288.806,-/ha. Sehingga terjadi peningkatan pendapatan petani sebesar Rp 1.450.712,10. Prosesing lanjutan berupa pemolesan beras memberi keuntungan sebesar Rp 185.577,90,- per ton beras.

KESIMPULAN

1. Pengembangan model pengolahan padi yang dilakukan di Desa Selubung Ketangga, Kabupaten Lombok Timur telah

melakukan penambahan sarana dan prasarana untuk penyempurnaan yaitu 1 unit mesin perontok padi TH6, 1 unit mesin pengering bahan bakar sekam, 1 unit ayakan beras, 1 unit mesin penyosoh ICHI-N70 dan penggeraknya serta 1 unit pemoles beras sistem pengabut uap air.

2. Pemanenan dengan sistem beregu beranggota 20 orang dan perontokan menggunakan *power thresher*, dapat menekan kehilangan hasil panen sebesar 5,65 %, kapasitas pemanenan 125 jam per hektar per orang dan kapasitas perontokan 650,40 kg/jam. Kualitas gabah yang dihasilkan juga lebih baik, dengan kadar gabah hampa 2,1% , kadar kotoran 1,02 % dan keretakan gabah 1,19 %
3. Pengering gabah dengan bahan bakar sekam dapat menghasilkan gabah dengan kualitas lebih baik yang ditunjukkan dengan persentase gabah retak rendah (15,50 %), rendemen giling tinggi (65,63 %), dan warna gabah lebih cerah, bila dibandingkan dengan pengeringan/penjemuran yang dilakukan petani
4. Pada proses penyosohan yang dilengkapi dengan proses pencucian/pemolesan dengan sistem pengkabutan uap air, dapat menghasilkan beras yang lebih bersih, cemerlang dan dapat meningkatkan nilai jual beras Rp 300,-/kg dengan rendemen 63,10 %.
5. Pengembangan model pengolahan padi dapat meningkatkan pendapatan petani mencapai Rp 1.636.290,- per hektar.

DAFTAR PUSTAKA

- Ananto, E.E., M. Djojomartono, K. Abdullah, dan Eriyanto, 1992. *Perkembangan Tenaga Pertanian untuk Usahatani Padi Sawah Di Kabupaten Karawang*. Suatu Pendekatan Simulasi Sistem. Media Penelitian Sukamandi No 11, 1992 ; P 14-23.
- Ananto, E.E., Sutrisno, Astanto, dan Soentoro, 2000. *Pengembangan Alat dan Mesin Pertanian Menunjang Sistem Usahatani dan Perbaikan Pascapanen Di Lahan Pasang Surut, Sumatera Selatan*. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Departemen Pertanian. 961..
- Damardjati, D.S. 1990. *Prospek Peningkatan Mutu Beras di Indonesia*. Jurnal Litbang Pertanian. Vol . VI (4).
- Lubis, S., S. Nugraha, Sudaryono, dan R. Rachmat. 2005. *Jurnal Enjiniring Pertanian. Vol. III. No. : 2*. Balai Besar Pengembangan Mekanisasi Pertanian. 2005.
- Nugraha, S., A. Setyono, dan Sutrisno, 1999. *Perbaikan Penanganan Pascapanen Padi Melalui Teknologi Perontokan*. Simposium Penelitian Tanaman Pangan IV. Bogor, 22 – 24 November 1999.
- Nugraha, S. S. Lubis, J. Setyawati, dan R. Rachmat, 2002 *Teknologi Pemanfaatan Sekam Mendukung Program Agroindustri Padi*. Laporan Akhir Penelitian Pengembangan Model Agroindustri Padi Berdaya Saing.
- Rahmat R., 2002. *Peningkatan Nilai Tambah Melalui Sistem Agroindustri Padi Terpadu*. Makalah Disampaikan pada Temu Ilmiah dan Gelar Teknologi Alsintan, Yogyakarta.
- Setyono, A., R. Thahir, Soeharmadi, dan S. Nugraha. 1993. *Perbaikan Sistem Pemanenan Padi untuk Meningkatkan Mutu dan Mengurangi Kehilangan-Kehilangan Hasil*. Media Penelitian. Sukamandi. No.13 Hal 1-4.
- Setyono, A., Sutrisno, dan S. Nugraha. 1993. *Pengujian Pemanenan Padi Sistem Kelompok dengan Memanfaatkan Kelompok Jasa Pemanen dan Jasa Perontok*. Penelitian Pertanian Tanaman Pangan. 2001.
- Sudaryono, R. Thahir, S. Lubis, Suiosmono, R. Rachmat, S. Nugraha, dan R. Nurjanah, 2002. *Pengembangan Sistem Agroindustri Padi Berdaya Saing*. Laporan Hasil Penelitian 2002, Balai Penelitian Pascapanen Pertanian.
- Thahir, R., J. Setyawati, S. Nugraha, dan Sunarmani, 2002. *Analisis Kebijakan Teknologi Pascapanen yang Berdaya Saing*. Laporan Hasil Penelitian 2002, Balai Penelitian Pascapanen Pertanian.

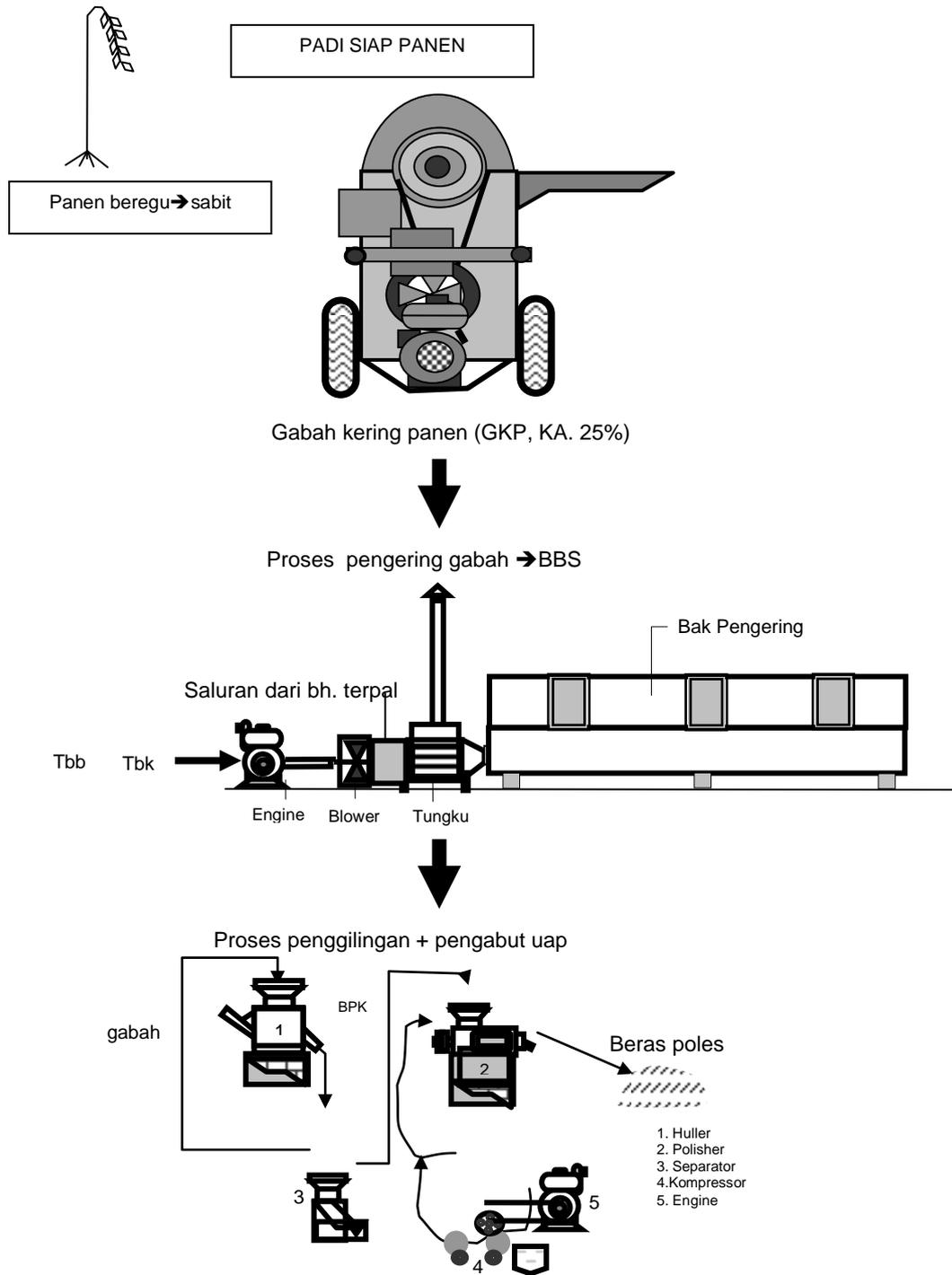


Lampiran 1. Analisis finansial model pengolahan padi. Lombok Timur

Tabel 8. Analisis finansial model pengolahan padi. Lombok Timur, September 2004

Uraian	Cara konvensional (Sabit, panen individu, gebot, jemur)	Teknologi BB. Pascapanen (Sabit, Panen Beregu, Power Thresher, Pengering BBS)
- Asumsi produksi 4.000 kg/ha		
- Harga Rp 1.300,-/kgGKP		
1. Panen dan perontokan		
- Kehilangan hasil	$9.77\% \times 4.000 = 390,8 \text{ kg}$	$4,12\% \times 4.000 = 146,8 \text{ kg}$
- Biaya panen	$1/6 \times 3.609,2 = \text{Rp } 781.993,-$	$3.835,2 \times 13.000/100 = \text{Rp } 498.576,-$
- Harga jual gabah	$\Rightarrow \text{Rp } 4.691.960,-$	$\Rightarrow \text{Rp } 4.987.760,-$
2. Pengeringan gabah		
- Biaya pengeringan	$\text{Rp } 30 \times 3.609,2 = \text{Rp } 108.276,-$	$\text{Rp } 30 \times 3.835,2 = \text{Rp } 115.056,-$
- Rendemen penjemuran	$85\% \times 3.609,2 = 3.067,82 \text{ kg.}$	$87,5\% \times 3.835,2 = 3.355,8$
3. Penggilingan		
- Biaya	$\text{Rp } 80,- \times 3.067,82 = \text{Rp } 245.425,6,-$	$\text{Rp } 80 \times 3.835,2 = \text{Rp } 264.462,4,-$
- Rendemen	$62\% \times 3067,82 = 1.902,05$	$64\% \times 3.355,8 = 2147,71$
- Harga	$\text{Rp } 1.800,- \times 1.902,5 \text{ kg} = \text{Rp } 3.424.500,-$	$\text{Rp } 2.150,- \times 2.147,71 = \text{Rp } 4.617.576,5,-$
4. Pemolesan dengan sistem pengkabut uap air		
- Biaya	-	$\text{Rp } 20 \times 3.355,8 = 67,116,-$
- Rendemen	-	$63,10\% \times 3.355,8 = 2.117,51$
- Harga jual	-	$\text{Rp } 2.300,- \times 2.117,51 = \text{Rp } 4.870.272,5,-$
5. Penerimaan riil petani	$\Rightarrow \text{Rp } 2.288.806,-$	$\Rightarrow \text{Rp } 3.739.518,10,-$
6. Penerimaan riil petani dengan proses pemolesan		$\Rightarrow \text{Rp } 3.925.096,-$

Lampiran 2. Diagram model pengolahan padi



Gambar 1. Diagram model pengolahan padi



Lampiran 3. Analisis ekonomis penerapan model pengolahan padi di Desa Selubung Ketangga, Kab. Lombok Timur, NTB

Produktivitas lahan : 4.000 kg GKP/ha

Upah panen (bawon) 1/6 bagian = $1/6 \times 4.000 \text{ kg} = 666,67 \text{ kg}$

(Upah panen apabila diuangkan dengan harga GKP sebesar Rp.900,-/kg = Rp.600.000,-)

Berat GKP setelah dikurangi bawon $4.000 \text{ kg} - 666,67 \text{ kg} = 3333,33 \text{ kg}$

Penjemuran

Biaya penjemuran Rp.30,-/kg GKP, untuk 3333,33 kg GKP = Rp.100.000,- (1)

Rendemen penjemuran sebesar 85 % (k.a. GKG = $\pm 14 \%$),

Berat GKG yang diperoleh = $85 \% \times 3333,33 \text{ kg} = 2.833,33 \text{ kg}$

Biaya penggilingan sebesar Rp.80,-/kg GKG (hasil dedak menjadi milik petani)

Untuk 2.833,33 kg GKG = Rp.80,- x 2.833,33 kg = Rp.226.666,40,- (2)

Rendemen giling sebesar 62 %

Berat beras giling yang diperoleh : $62 \% \times 2.833,33 \text{ kg} = 1.756,66 \text{ kg}$

(Mutu beras rendah, % beras kepala 55 % dan harganya Rp.1.800,-/kg)

Uang yang diperoleh dari penjualan beras = $1.756,66 \text{ kg} \times \text{Rp. } 1.800,-/\text{kg} = \text{Rp.}3.161.988,-$ (3)

Pengeluaran sejak panen : (1) = (2) = Rp.100.000,- + Rp.226.666,40,- = Rp.326.666,40 (5)

Saldo = (3) - (5) = Rp.2.835.321,60,- (7)

Mesin Pengereng BBS

Berat GKP setelah dikurangi bawon $4.000 \text{ kg} - 666,67 \text{ kg} = 3333,33 \text{ kg}$

Biaya pengeringan dengan dryer BBS dianggap sama dengan biaya penjemuran, Rp.30,-/kg

Biaya pengeringan = Rp.100.000,- (1)

Rendemen pengeringan dengan dryer BBS sebesar 87,5 % (k.a. GKG = $\pm 14 \%$),

GKG yang diperoleh = $87,5 \% \times 3333,33 \text{ kg} = 2.916,66 \text{ kg}$

Biaya penggilingan = Rp.80,- x 2.916,66 kg = Rp.233.322,80,- (8)

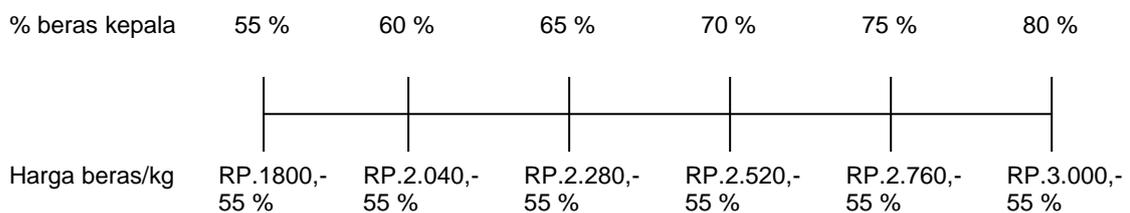
Rendemen giling sebesar 64 %,

Beras giling yang diperoleh : $64 \% \times 2.916,66 \text{ kg} = 1.866,66 \text{ kg}$

(mutu beras giling, % beras kepala 70 %, harga Rp.2520,-/kg)

Penentuan harga beras giling dengan cara interpolasi dari data lapangan yang menunjukkan :

Beras dari petani dengan % beras kepala sebesar 55 % = Rp.1.800,-/kg; sedangkan di toko dengan % beras kepala 80 % = Rp.3.000,-/kg.

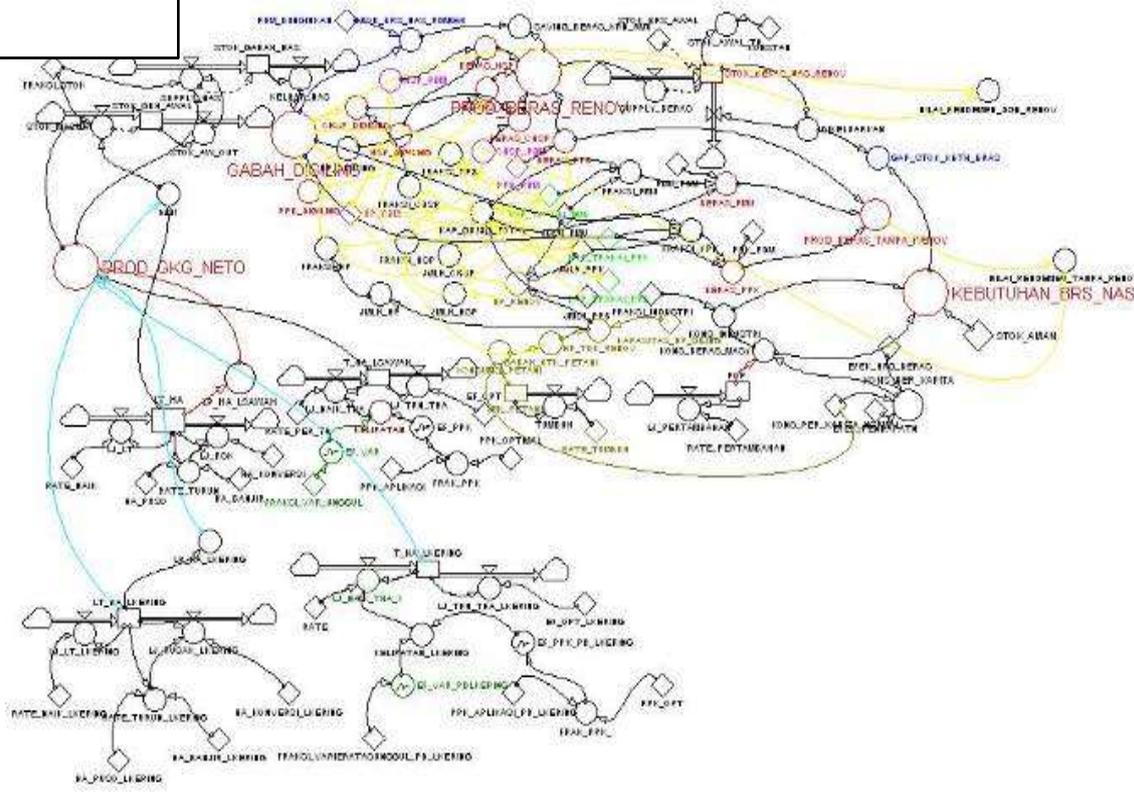


Uang dari hasil penjualan beras giling : $\text{Rp.}2.520,-/\text{kg} \times 1.866,66 \text{ kg} = \text{Rp.}4.703.983,20,-$ (9)

Pengeluaran sejak panen : (1) + (8) = Rp.100.000,- + Rp.233.322,80 = Rp.333.322,80,- (10)

Saldo = (9) - (10) = Rp.4.370.650,40,- (11)

Nilai tambah/ha : (11) - (7) = Rp.4.370.650,40 - Rp.2.835.321,60 = Rp.1.535.328,80



745,45
 1.745,45

Penerimaan :
 Harga beras 1300 kg @ Rp.2.100 : Rp 2.730.000,-
 Keuntungan : (Rp 2.730.000,-) – (Rp.2.653.759,99,-) = Rp.76.240,11,-
 Bila ditambah dedak keuntungan menjadi = Rp 76.240,11 + Rp.120.000,- = Rp.196.240,11
 Dedak 200 kg x @ Rp.600 = Rp 120.000,-