



PENGARUH KONFIGURASI MESIN PENGGILINGAN PADI RAKYAT TERHADAP RENDEMEN DAN MUTU BERAS GILING

**(Effect Of Small Scale Rice Milling Unit Configuration On Milling Recovery
And Milled Rice Quality)**

Rudy Tjahjohutomo 2), Handaka 1), Harsono 2), Teguh W.Widodo 2)

- 1) Kepala Balai Besar Pengembangan Mekanisasi Pertanian - Badan Litbang Peranian.
2) Staf Perekayasa pada Balai Besar Pengembangan Mekanisasi Pertanian - Badan Litbang Pertanian.

ABSTRAK

Rendemen beras giling secara nasional dari tahun ke tahun menunjukkan penurunan kuantitatif dari 70 % pada dekade 70 an, 65 % pada dekade 80 an, 63.3 % pada akhir decade 90 an dan pada tahun 2000 menjadi 62 % dan bahkan di tingkat lapangan dapat mencapai di bawah 60 %. Penurunan rendemen 1 % per tahun akan menyebabkan kehilangan secara kuantitatif setara \$ 117.5 juta US dengan asumsi produksi padi nasional 50 juta ton dengan harga \$ 235 US/ton. Oleh karena itu diperlukan studi untuk mengidentifikasi permasalahan berkenaan dengan penurunan rendemen pada tingkat industri penggilingan padi dengan menggunakan metode kombinasi survei, uji laborarorium dan expert judgement. Analisis deskriptif hasil survei menunjukkan bahwa komposisi komponen penggilingan padi (konfigurasi) berpengaruh terhadap rendemen dan kualitas beras giling. Oleh karena itu bila PPK yang berkonfigurasi sederhana dilengkapi dengan dryer dan cleaner diperkirakan dapat meningkatkan rendemen beras giling sebesar 2.5 %; sedangkan bila dilengkapi lagi dengan separator, rendemen akan meningkat 4-5 %. Rehabilitasi konfigurasi PPK akan menimbulkan konsekuensi biaya investasi, dimana penambahan Dryer dan Paddy Cleaner (alternatif pertama) akan menambah pula ongkos giling sebesar Rp. 65,39/kg; sedangkan bila ditambahkan Dryer - Paddy Cleaner - Separator (alternatif kedua) ongkos giling akan bertambah Rp. 78,28/kg. Namun demikian penambahan tersebut dapat tertutup oleh perolehan peningkatan rendemen dan bahkan memberikan tambahan keuntungan sebesar Rp. 8,86/kg (alternatif pertama) dan Rp. 46,72/kg (alternatif kedua).
Kata kunci : rendemen, mesin penggilingan, konfigurasi.

ABSTRACT

National Milling Recovery (MR), year by year has quantitatively decreasing from 70 % during decade 70's, 65 % in decade 80's, 63.3 % at end of decade 90's, and in year 2000 was only 62 % even less than 60 % based on field survey. The decreasing of MR resulted quantitative losses of white rice and economical deficit which equal to more than US \$ 117.5 million every 1% decreasing of MR (assuming that national rice production at 50 million tons and the price of white rice was US \$ 235/ton) per annum. Therefore, a study was needed to identify the problem which influence to decreasing of MR of rice at commercial rice milling unit (RMU) level, by using combinations of survey, laboratory test and expert judgement methodology. Description analysis of the survey data indicated that composition of the RMU components (configuration) affected to the MR and quality of milled rice. Data shows that if simple configuration generally owned by PPK completed with mechanical dryer and paddy cleaner (1st alternative) were predicted could increase the MR up to 2.5 %. Moreover, if separator was also added aside of dryer and paddy cleaner (2nd alternative), it could increase 4-5 %. There will be investment for rehabilitation of PPK as a consequence. Based on engineering economic analysis, operational cost should be added in 1st alternative of Rp 65.39/kg and Rp 78.28/kg for 2nd alternative. Nevertheless, the added cost could be covered by icreasing of MR, even there are added benefit to 1st alternative of Rp 8.86/kg and 2nd alternative of Rp 46.72/kg.

Key words : milling recovery, rice milling unit, configuration.



PENDAHULUAN

Rendemen giling dari tahun ke tahun mengalami penurunan secara kuantitatif dari 70% pada akhir tahun 70 an menjadi 65% pada tahun 1985, 63,2 pada tahun 1999, dan pada tahun 2000 paling tinggi hanya 62%, bahkan kenyataan di lapang di bawah 60%. Apabila setiap penurunan rendemen 1 % kehilangan kuantitatif beras lebih dari 500.000 ton, maka angka ini bernilai kerugian devisa setara lebih dari 117,5 juta USD per tahun (asumsi produksi nasional 50 juta ton dan harga beras 235 USD/ton). Di sisi lain, usaha penggilingan padi sebagai mata rantai usaha pengolahan gabah menjadi beras dan piranti suplai beras dalam sistem perekonomian masyarakat Indonesia, dituntut untuk memberikan kontribusi dalam penyediaan beras nasional baik dari segi kuantitas maupun kualitas. Oleh karena itu usaha penggilingan padi perlu dikembangkan dan ditingkatkan kinerjanya, mengingat perannya sebagai pusat pertemuan antara produksi, pengolahan dan pemasaran.

Thahir (2002), menyatakan bahwa pada pengujian yang dilakukan terhadap rendemen giling secara laboratoris pada kondisi ideal dari beberapa varietas unggul menunjukkan dalam 1 butir gabah mengandung sekitar 21-25 % sekam dan 6-7% lapisan aleuron. Bahkan untuk varietas lokal jumlah sekam dan aleuronnya sebesar 29-33%. Dengan demikian rendemen beras pecah kulit (BPK) berkisar antara 75 - 79 %, sedangkan beras putih (BP) 68 - 73 % dari varietas unggul dan dari varietas lokal sebesar 67 - 71 %. Hasil uji Balai Besar Pengembangan Mekanisasi Pertanian (BBPMP) Serpong pada lebih dari 25 unit mesin rice milling unit (RMU) komersial menunjukkan data rendemen beras giling berkisar antara 64,12 % - 67,92 %.

Studi yang dilakukan oleh ODA (1995) dan PERPADI (2002) secara terpisah menyatakan bahwa kehilangan butir gabah (quantitative grain losses) di penggilingan padi berkisar antara 1.9% - 4.5% GKG. Perpadi (2002) juga menyebutkan bahwa jumlah penggilingan padi di Indonesia sebanyak 108.000 unit yang melayani penggilingan gabah dari hasil produksi sawah petani seluas 11.5 juta hektar per tahun. Sekitar 70 % diolah oleh Penggilingan Padi Kecil (PPK) yang berjumlah sekitar 65.000 unit, yang umumnya melayani penderep dan buruh tani dalam jumlah per orang yang relatif kecil.

Penelitian untuk mengidentifikasi variabel yang menyebabkan penurunan rendemen beras giling berdasarkan kenyataan ini, penurunan rendemen giling merupakan salah satu masalah perberasan yang memerlukan penanganan secara menyeluruh dan bertahap untuk mencegah semakin besarnya kerugian yang terjadi maupun dalam menjaga keamanan pangan. Oleh karena itu diperlukan identifikasi terhadap variabel yang menyebabkan terjadinya gejala penurunan rendemen

Beras giling di tingkat penggilingan padi rakyat yang ditujukan untuk penyusunan rekomendasi pemecahan masalah. Hasil studi tersebut selanjutnya dipergunakan untuk menyusun suatu data dasar (data base), rekomendasi, pemecahan, informasi yang ditujukan kepada berbagai pihak yang berkaitan dengan penyediaan pangan dan perberasan nasional.

BAHAN DAN METODE

Metode studi ini dilakukan dengan metode kombinasi antara survei, pengujian laboratorium dan expert judgement. Survei dilakukan di beberapa provinsi sentra produksi padi yaitu Sumatera Utara, Sumatera Barat, Jawa Barat, Jawa Tengah, Jawa Timur, dan Sulawesi Selatan. Adapun lokasi kabupaten setiap provinsi ditetapkan berdasarkan populasi industri penggilingan padi tertinggi. Penggilingan padi responden dikarakterisasi berdasarkan Tabel 1 dan dikelompokkan menjadi : a) industri penggilingan padi berdasarkan skala usaha (kecil, menengah, dan besar); b) industri penggilingan padi berdasarkan konfigurasi mesin penggilingan padi. Survei dilakukan terhadap 87 industri penggilingan padi responden yang terdiri dari penggilingan padi kecil (PPK) sebanyak 46 responden (52,9 %), penggilingan padi skala menengah (PPM) 17 responden (19,5 %) dan penggilingan padi skala besar sebanyak 24 responden (27,6 %) seperti yang disajikan pada Tabel 2.

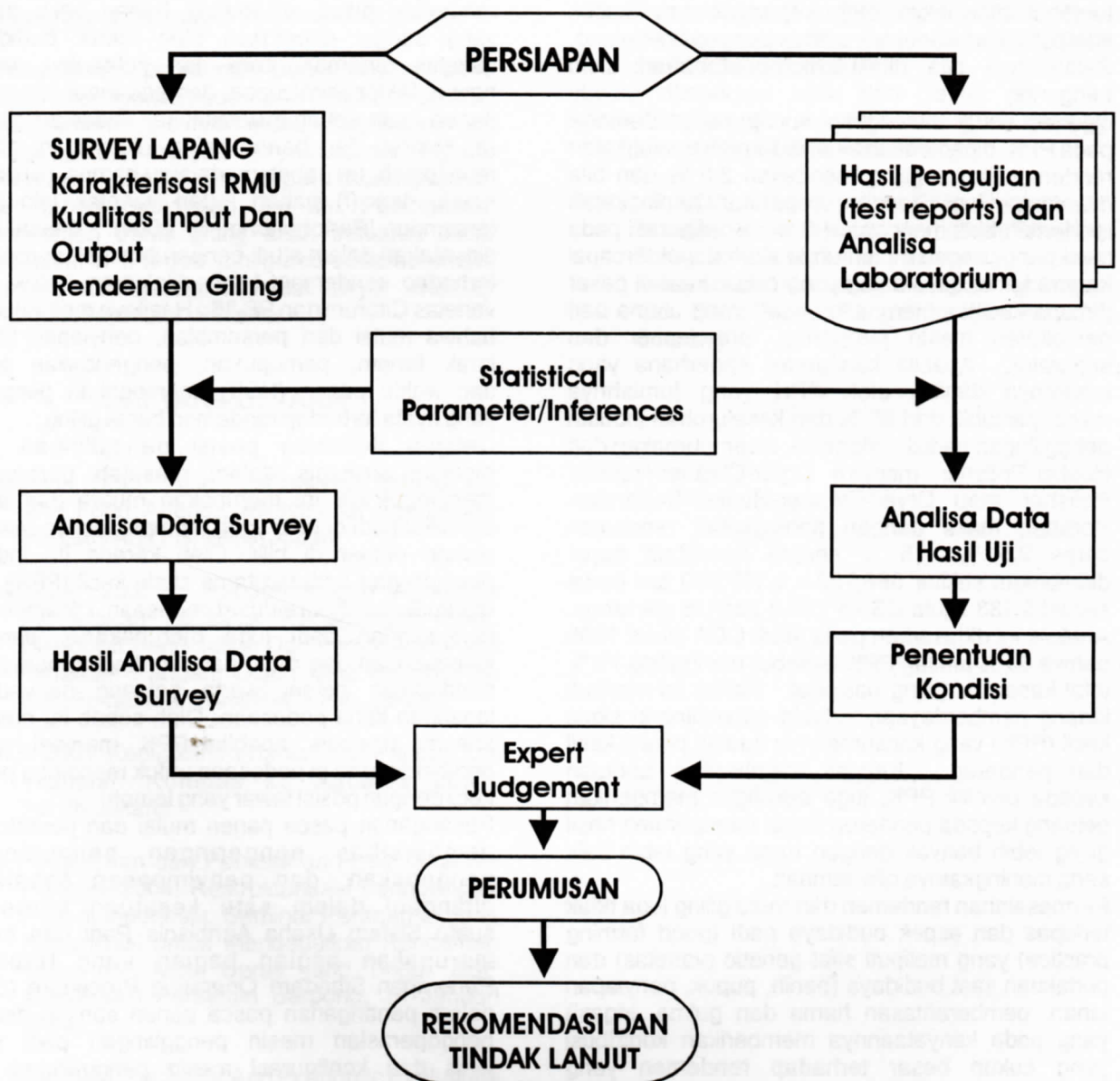
Pengambilan contoh bahan gabah yang akan digiling dan beras hasil giling juga dilakukan selama survei, serta dilakukan uji setempat (on the spot) pada penggilingan yang pada saat survei sedang beroperasi untuk mendapatkan kapasitas dan rendemen beras giling. Contoh gabah dan beras hasil giling dianalisa kualitasnya di Laboratorium Pasca Panen BBPMP Serpong yang meliputi kadar air, kadar kotoran, gabah hampa (bahan gabah) dan beras kepala, patah, dan menir (untuk beras putih hasil giling). Analisis deskriptif dilakukan terhadap hasil pengolahan data survey sebagai bagian alur metoda penelitian (Gambar 1). **HASIL DAN PEMBAHASAN**

Kompleksitas permasalahan penurunan rendemen dan mutu beras giling (kuantitas dan kualitas) disajikan pada Gambar 2, dimana terdapat 4 aspek utama yang mempengaruhinya yaitu aspek Teknologi, sosial-ekonomi, sumber daya, dan kelembagaan. Analisis data hasil survei yang diperoleh dari keenam provinsi dikelompokkan berdasarkan karakterisasi seperti pada Tabel 2 menjadi : pertama, berdasarkan susunan komponen mesin penggilingan (konfigurasi) (Tabel 3); kedua, berdasarkan skala usaha penggilingan yaitu penggilingan padi skala kecil (PPK), menengah



(PPM), dan besar (PPB) (Tabel 4). Analisis deskriptif yang diilustrasikan pada Gambar 3 dan Gambar 4, menunjukkan bahwa susunan komponen mesin penggilingan padi (konfigurasi) berpengaruh terhadap rendemen dan kualitas beras giling. Rendemen beras giling yang dihasilkan oleh penggilingan padi kecil (PPK) yang berkonfigurasi sederhana yaitu Husker-Polisher (H-P) rata rata sebesar hanya 55.71 % dengan kualitas Beras kepala 74.25 % dan broken 14.99 %. Sedangkan penggilingan padi skala menengah (PPM) dengan konfigurasi Cleaner-Husker- Separator-Polisher (C-H-S-P) menghasilkan

Rendemen, kualitas beras kepala, dan broken masing masing sebesar 59.69%, 75.73 % dan 12.52 %. Adapun penggilingan padi besar (PPB) yang memiliki konfigurasi Dryer - Cleaner - Husker - Separator - Polisher - Grader (D-C-H-S-P-G) menghasilkan rendemen 61.48 % dengan kualitas beras kepala 82.45 % dan broken 11.97 %. Rendemen beras giling yang dicapai oleh industri penggilingan padi masih dibawah rendemen teoritis maupun hasil uji laboratorium; terutama rendemen yang dicapai oleh penggilingan padi berkonfigurasi sederhana.



Gambar 1. Bagan alir tahapan kegiatan penelitian



Rendemen dan kualitas beras giling yang dihasilkan oleh konfigurasi PPM (C-H-S-P) lebih tinggi dibandingkan konfigurasi PPK (H-P) dengan perbedaan komponen konfigurasi grain cleaner (pembersih gabah) dan separator (pemisah beras pecah kulit dengan gabah tidak terkupas). Peningkatan ini dapat dicapai antara lain karena bahan baku gabah yang digiling oleh PPM relatif lebih memenuhi standar gabah siap giling dalam hal kadar air dan lebih bersih dengan digunakannya grain cleaner. Pada konfigurasi yang menggunakan separator, tekanan roll karet pada husker pada proses pengupasan bisa dikurangi untuk mengurangi resiko beras patah sehingga walaupun jumlah gabah tidak terkupas menjadi lebih tinggi (bisa mencapai 30-40 %) tetapi kemudian gabah tersebut dipisahkan oleh separator dan masuk kembali ke husker untuk proses pengupasan ulang. Selanjutnya bila dilakukan penambahan alsin pengering (dryer) dan alsin pembersih (paddy cleaner) untuk melengkapi konfigurasi sederhana pada PPK, diperkirakan akan diperoleh peningkatan rendemen beras giling mendekati 2.5 % dan bila dilengkapi lagi dengan separator peningkatan rendemen bisa mencapai 4-5 %. Konfigurasi pada level penggilingan ini tentunya akan dapat tercapai karena faktor daya saing yang cukup kuat di pasar dimana kualitas merupakan pendorong utama dari pemakaian mesin pengering, pre-cleaner dan separator. Apabila konfigurasi sederhana yang umumnya dimiliki oleh PPK yang jumlahnya mencapai lebih dari 65 % dari keseluruhan industri penggilingan padi di Indonesia, disempurnakan dari Husker-Polisher menjadi Dryer-Cleaner-Husker-Polisher atau Dryer-Cleaner-Husker-Separator-Polisher, maka dengan peningkatan rendemen beras 2.5 % - 5 % secara kuantitatif dapat diamankan sekitar 568,750 - 1.137.500 ton beras senilai \$ 133.7 juta US - \$ 267.3 juta US per tahun. Analisis ini didasarkan pada studi ODA tahun 1995 bahwa 65 % jumlah PPK tersebut menggiling 70 % total kapasitas giling nasional. Faktor ini menjadi ladang pemberdayaan industri penggilingan skala kecil (PPK) yang konsumennya adalah petani kecil dan penderep. Kecuali memberikan bantuan kepada pemilik PPK, juga sekaligus memberikan peluang kepada penderep untuk memperoleh hasil giling lebih banyak dengan mutu yang lebih baik serta meningkatnya nilai tambah.

Permasalahan rendemen dan mutu giling juga tidak terlepas dari aspek budidaya padi (good farming practice) yang meliputi sifat genetic (varietas) dan perlakuan saat budidaya (benih, pupuk, penyiapan lahan, pemberantasan hama dan gulma, irigasi) yang pada kenyataannya memberikan kontribusi yang cukup besar terhadap rendemen yang dihasilkan. Proses panen sangat berkaitan dengan ketepatan waktu panen dan kondisi lahan yang akan dipanen yang harus dikeringkan terlebih dahulu agar butiran gabah tidak terendam air.

Saat panen (Pagi atau siang) juga harus diperhatikan ialah panen dilakukan pada saat embun sudah berkurang untuk menghindari kandungan air pada butiran yang terlalu tinggi. Proses penanganan pasca panen seperti waktu penundaan proses, perontokan, pengeringan, dan penyimpanan mempunyai andil yang sangat besar terhadap gabah siap giling. Selama proses perontokan, pengeringan dan penyimpanan, butiran gabah mengalami proses mekanis dan termodinamika yang menimbulkan impact dan stress yang dapat menimbulkan proses kerusakan butiran seperti keretakan butir sebelum digiling yang berkemungkinan menjadi patah pada saat digiling. Faktor utama yang mempengaruhi mutu bahan gabah yang dapat berpengaruh langsung terhadap rendemen giling, disamping bahan baku gabah yang sangat ditentukan oleh teknik budidaya, varietas tanaman, cara dan ketepatan proses panen, faktor iklim/cuaca, dan penanganan pasca panen ialah sebagai berikut: (a) kadar air gabah, (b) kotoran dan benda asing lainnya, (c) gabah retak/patah, (d) gabah muda atau hampa, (e) gabah rusak, dan (f) gabah dari varietas lain yang tercampur (Partoharjono, S. 2004). Selanjutnya dinyatakan dalam studi pengaruh aspek agronomis terhadap rendemen telah dilakukan untuk padi varietas Citarum dan PB 36. Hasilnya menunjukkan bahwa mulai dari persemaian, penyiapan lahan, jarak tanam, pemupukan, pengendalian tunas dan waktu panen (HSB), memberikan pengaruh yang nyata terhadap rendemen beras giling.

Dengan demikian posisi penggilingan padi menjadi strategis dalam masalah perberasan mengingat titik ini merupakan muara dari aliran produksi padi di hulu yang memprosesnya menjadi olahan primer di hilir. Oleh karena itu industri penggilingan padi terutama skala kecil (PPK) juga merupakan simpul industri pedesaan. Disamping itu penggilingan padi juga merupakan penentu ketersediaan dan mutu pangan, tingkat harga dan pendapatan petani, serta peluang penyediaan lapangan kerja pedesaan. Oleh sebab itu menjadi sangat strategis apabila PPK menjadi target pemberdayaan di pedesaan untuk menolong petani kecil dengan posisi tawar yang lemah.

Penanganan pasca panen mulai dari perontokan, pembersihan, pengeringan, penggilingan, pengepakan, dan penyimpanan sebaiknya ditangani dalam satu kesatuan berbentuk suatu Sistem Usaha Agribisnis Padi dan bukan merupakan bagian bagian yang terpisah. Penerapan Standard Operating Procedure (SOP) dalam penanganan pasca panen sampai dengan pengoperasian mesin penggilingan padi serta jenis dan konfigurasi mesin penggilingan padi perlu dibangun sebagai suatu sistem produksi yang memiliki citra budaya berkualitas (Quality Based Culture).



KESIMPULAN

1. Rata rata rendemen beras giling yang dihasilkan oleh penggilingan padi kecil (PPK) yang berkonfigurasi sederhana Husker-Polisher hanya 55.71 % dengan kualitas beras kepala 74.25 % dan menir 14.99 %. Sedangkan penggilingan padi menengah (PPM) dan besar (PPB) menghasilkan rendemen beras giling rata-rata masing-masing 59.69 % dan 61.48 % dengan kualitas beras kepala 75.73 % dan 82.45 %, serta broken 16.68 % dan 8.55 %.
2. Susunan komponen mesin penggilingan padi (konfigurasi) berpengaruh sangat nyata terhadap rendemen beras giling dan berpengaruh pula pada kualitas beras giling.
3. Penambahan pembersih (paddy cleaner) pada sistem konfigurasi sederhana (Husker-Polisher) yang umumnya dimiliki oleh Penggilingan Padi Kecil (PPK) menjadi Dryer/Cleaner Husker Polisher diharapkan dapat meningkatkan rendemen mendekati 2.5 %. Peningkatan rendemen beras giling akan semakin besar (menjadi 4 - 5 % dari konfigurasi sederhana) bila sistem konfigurasi menjadi Dryer Cleaner Husker Separator Polisher.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonimous. 1995. *Rice Post-Harvest Technology*. The Food Agency, Ministry Of Agriculture, Forestry And Fisheries, Japan.
- Anonimous. 2002. *Pengembangan Agribisnis Perberasan Berbasis Penggilingan Padi*. Direktorat Pengolahan Dan Pemasaran Hasil Tanaman Pangan, Ditjen Bina Pengolahan Dan Pemasaran Hasil Pertanian. Jakarta.
- Arifin B. 2001. *Kebijakan Pertanian dan Pangan Era Transisi*. Kompas 23 Agustus 2001, hal.28. Jakarta.
- Balai Pengolahan dan Pemasaran Hasil Tanaman Pangan. 2004. *Restrukturisasi Penggilingan Padi di Indonesia*. Seminar Peranan Litbang Mekanisasi untuk Mendapatkan Rendemen Giling dan Mutu Beras yang Tinggi. BBP Mekanisasi Pertanian Serpong, 14 Januari 2004.
- Handaka. 1981. *Technical And Economic Evaluation Of Rice Milling in West Java*. Paper Presented in International Seminar on Consequences of Small Farm Mechanization. Los Banos, Philippines.
- Hendiarto. 2004. *Usaha Peningkatan Kualitas dan Rendemen Giling Melalui Sistem Usaha Tani*. Seminar Peranan Litbang Mekanisasi untuk Mendapatkan Rendemen Giling dan Mutu Beras yang Tinggi. BBP Mekanisasi Pertanian Serpong, 14 Januari 2004.
- Partoharjono, S. 2004. *Upaya Agronomis Untuk Meningkatkan Rendemen Giling dan Mutu Beras*. Seminar Peranan Litbang Mekanisasi untuk Mendapatkan Rendemen Giling dan Mutu Beras yang Tinggi. BBP Mekanisasi Pertanian Serpong, 14 Januari 2004.
- PERPADI. 2002. *Pola Penanganan Pengolahan Hasil Tanaman Padi*. Dewan Pimpinan Pusat Persatuan Penggilingan Padi Dan Pewngusaha Beras Indonesia (DPP PERPADI). Jakarta.
- Satake, T. 1991. *Modern Rice Milling Technology*. University of Tokyo Press, Tokyo.
- Thahir R. 2002. *Tinjauan Penelitian Peningkatan Kualitas Beras Melalui Berbaikan Teknologi Penyosohan*. Makalah disajikan sebagai Persyaratan Kenaikan Pangkat / golongan V/c. Balai Besar Pengembangan Alsintan, Serpong.