

MEKANISME DAN KINERJA PADA SISTEM PERONTOKAN PADI

Heny Herawati

Peneliti Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Jawa Tengah

ABSTRACT

Efficiency is the main factor which contributes in choosing the type, system and tool supporting paddy post harvesting. One step of post harvest process is paddy threshing. Inefficiency in paddy threshing caused 5% losses. Factors which contribute in capacity and the work of paddy thrasher are paddy variety, post harvest system, threshing mechanism, delay threshing and harvest lost factor. Actually, paddy threshing system divided into three categories such as traditional threshing with gebot, pedal thresher and power thresher machine. Further study in paddy threshing is needed to know about mechanism, the work and the factors which influence threshing.

Key word: *threshing, paddy*

PENDAHULUAN

Masalah utama dalam pasca panen padi adalah tingginya kehilangan hasil karena tercecer atau tidak terontok, terbang bersama jerami, rusak dan rendahnya mutu gabah dan beras. Tingkat kehilangan hasil padi selama penanganan pascapanen mencapai 20-21%, yang terbesar terjadi pada pemanenan, yaitu sekitar 9% dan pada perontokan sekitar 5% (Ananto dkk, 2003). Disamping untuk menekan kehilangan hasil, faktor efisiensi pelaksanaan kegiatan di lapangan menjadi faktor utama dalam pemilihan jenis, sistem dan alat yang dapat mendukung kegiatan pasca panen padi tersebut. Salah satu tahapan kegiatan penanganan pasca panen padi yaitu perontokan padi.

Perontokan padi pada umumnya dilakukan dengan dua cara yaitu cara manual dengan dibanting atau gebot dan cara mekanis dengan pedal thresher atau power thresher. Di beberapa lokasi, penggunaan mesin perontok (power thresher) sudah berkembang. Perontokan dengan pedal thresher sudah mulai ditinggalkan karena kapasitas kerjanya

rendah, hampir sama dengan cara dibanting atau gebot. Alasan penggunaan power thresher umumnya adalah karena lebih cepat dan gabah lebih bersih. Menurut Ananto dkk (2003), berkembangnya mesin perontok berkaitan dengan terbatasnya tenaga kerja dan kesempatan kerja yang lebih baik di luar sektor pertanian, serta berkembangnya sistem tebasan dengan panen beregu. Sementara di lokasi dengan sistem panen keroyokan, power thresher sulit berkembang. Di dalam pelaksanaan kegiatan perontokan padi di lapangan, telah diteliti dan dianalisa beberapa faktor yang mempengaruhi dalam tahapan kegiatan tersebut. Untuk mengetahui lebih jauh mengenai mekanisme, kinerja dan faktor yang mempengaruhinya, direview sebagaimana tertera pada uraian dibawah ini.

VARIETAS PADI

Varietas padi berpengaruh terhadap jumlah gabah yang rontok. Beberapa varietas padi memiliki daya kerontokan yang lebih mudah daripada

yang lain. Berdasarkan daya kerontokan padi, dapat diklasifikasikan kedalam tingkat tahan rontok, sedang serta mudah

rontok. Kerontokan beberapa varietas padi sawah sebagaimana tertera pada tabel dibawah ini.

Tabel 1. Kerontokan varietas padi sawah

Kerontokan	Varietas
Sedang	Cisadane, Cisokan, Membramo, Cibodas, Way Apo Baru, Widas, Ciherang, Singkil, Sintanur, Cimelati, Gilirang, Cigeulis, Ciapus, Fatmawati, Mekongga
Tahan	IR-64, Cisantana, Angke, Pepe, Sarinah, Ciasem
Mudah	Tukad Petanu, Tukad Balian, Tukad Unda, Bondoyudo

Sumber: Sukmaya dkk (2006)

Kerontokan padi tersebut juga berpengaruh pada sistem panen, dimana untuk padi yang memiliki tingkat kerontokan yang tinggi akan membutuhkan tenaga yang lebih kecil dibandingkan dengan varietas yang tahan rontok serta sebaliknya. Hal ini perlu diperhatikan bahwasannya untuk padi

yang lebih mudah rontok juga akan lebih mudah tercecceh baik di lokasi pertanaman maupun selama distribusi sebelum perontokan. Hal lain yang terkait dengan daya rontok padi yaitu presentase gabah rontok dan tercecceh pada saat pemotongan padi sebagaimana tertera pada tabel dibawah ini.

Tabel 2. Presentase gabah rontok dan tercecceh beberapa varietas padi saat pemotongan padi pada pemanenan sistem keroyokan

Varietas	Kadar air gabah saat panen (%)	Kehilangan hasil karena rontok (%)
IR64	22,6	6,4
Memberamo	21,8	6,5
Way Apo Buru	22,9	6,3
Cilamaya Muncul	23,8	5,1

Rata-rata pengamatan di 3 lokasi (Bandung, Subang dan Karawang)

Sumber: Setyono dkk (2001)

Varietas IR-64 seharusnya termasuk varietas yang tahan rontok dibandingkan dengan varietas Memberamo dan Way Apo Buru, namun dalam hal ini tingkat kehilangan hasil karena rontok termasuk relatif hampir sama. Hal ini dimungkinkan karena adanya tekanan yang berlebih pada saat pemotongan atau karena faktor perlakuan lainnya. Salah satu alternatif untuk meminimalisasi gabah rontok tersebut diantaranya melalui pemberian alas pada saat pengangkutan

dari tempat budidaya ke tempat perontokan.

SISTEM PANEN

Sistem panen mempengaruhi kegiatan perontokan yang akan dilaksanakan pada tahapan berikutnya. Proses pemanenan merupakan tahapan kegiatan yang dimulai dari pemotongan padi hingga perontokan gabah. Dalam sistem panen tersebut secara garis besar dipengaruhi oleh mekanisme panen itu sendiri dan proses pemanenan.

Mekanisme panen sangat terkait dengan budaya serta kebiasaan masyarakat setempat. Menurut Ananto (1992), terdapat tiga sistem pemanenan padi yang berkembang di masyarakat yaitu sistem ceblokan, sistem individu atau keroyokan dan sistem kelompok. Sistem panen tersebut sangat terkait dengan faktor sosial dan budaya masyarakat setempat yang pada akhirnya mempengaruhi pada tahapan selanjutnya berupa kegiatan perontokan serta faktor kehilangan hasil. Pemanenan padi sistem individual atau keroyokan dengan jumlah pemanen yang tidak terbatas menyebabkan banyak gabah tercecer dan yang tidak terontok. Pemanenan padi dengan sistem kelompok atau beregu mudah terkontrol, sehingga dapat menekan tingkat kehilangan hasil panen (Ananto dkk, 2003).

Pada sistem ceblokan pemanenan dilakukan dengan jumlah pemanen yang terbatas. Pemanen ikut dalam proses pemanenan dan merawat tanaman tanpa mendapatkan upah dari pemilik sawah. Pada sistem ceblokan, orang lain tidak boleh ikut panen tanpa seijin penceblok.

Pada sistem individu atau keroyokan, jumlah pemanen tidak terbatas (150-200 orang per ha) tanpa ikatan kerja antara yang satu dengan lainnya. Jumlah pemanen cukup banyak sehingga berebut panen dan mengumpulkan potongan padi secepatnya agar dapat segera pindah ke sawah yang lain. Akibatnya banyak gabah yang rontok dan potongan padi yang tercecer.

Pada panen sistem kelompok jumlah pemanen terbatas (20-30 orang per ha), bekerja secara beregu, pembagian tugas jelas dan perontokan menggunakan pedal thresher atau power thresher (Setyono dkk, 1993). Pembagian tugas dalam sistem kelompok adalah 22 orang bertugas memotong padi, 5 orang mengumpulkan potongan padi dan 3 orang lagi merontok serta memasukkan gabah kedalam karung. Berdasarkan pola pemanenan padi tersebut dapat mempengaruhi tingkat kehilangan hasil pada saat potong padi sampai dengan perontokan serta akibat dari keterlambatan perontokan dalam waktu satu malam sebagaimana tertera pada tabel 3.

Tabel 3. Tingkat kehilangan hasil padi pada berbagai sistem pemanenan

Sistem Pemanenan	Kehilangan hasil (%)		
	Potong padi s/d perontokan	Keterlambatan perontokan satu malam	Jumlah
Keroyokan	18,6	-	18,6
Ceblokan	13,1	1,2	14,3
Kelompok	5,9	-	5,9

Sumber: Setyono dkk (1993)

Untuk di daerah yang sudah lebih maju dan berkembang, kegiatan pemotongan padi serta perontokan padi merupakan kegiatan yang sudah terpisah. Pada umumnya, pemotongan dilakukan oleh kelompok jasa pemanen, sedangkan perontokan gabah dilaksanakan oleh kelompok UPJA (Usaha Pelayanan Jasa Alsintan) perontok. Sedangkan untuk

daerah yang mensual padi dengan sistem tebas, kegiatan pemotongan serta perontokan secara langsung dilakukan oleh pihak penebas dan petani secara langsung menerima dalam bentuk uang sesuai dengan harga rebasan.

Pada proses pemanenan yang dalam hal ini pemotongan padi, Sangat mempengaruhi pada tahap perontokan.

Cara potong atas atau dekat dengan pangkal malai, biasanya dilakukan untuk perontokan padi dengan menggunakan alat perontok mesin *power thresher tipe throw in* yaitu dimana seluruh bahan yang akan dirontok masuk kedalam ruang perontokan. Sedangkan perontokan dengan menggunakan *power thresher* dengan tipe pedal atau dengan cara gebot, panen dilakukan dengan cara potong bawah.

SISTEM PERONTOKAN

Pada awal kegiatan perontokan padi, petani merontok dengan cara menginjak-injak (iles) padi, membanting (gebot) dan memukul. Bahkan ada petani yang menggunakan sepeda motor dengan menjalankannya diatas hamparan padi yang akan dirontok. Menurut Ananto dkk (2003), cara perontokan tersebut mempunyai kapasitas kerja yang sangat rendah, yaitu hanya 25-30 kg/jam. Seiring dengan perkembangan teknologi, proses perontokan semakin berkembang dan secara garis besar terbagi menjadi tiga kategori yaitu secara manual dengan menggunakan alat gebot, pedal thresher serta mesin *power thresher*. Upah perontokan biasanya tidak terpisah dari biaya panen secara keseluruhan terutama pada kegiatan panen yang menggunakan alat gebot atau pedal thresher, dimana penderep sekaligus sebagai perontokan sudah tercakup didalam upah bawon yang besarnya antara 10-23%.

Manual (Gebot)

Perontokan padi dengan cara gebot yaitu perontokan padi dengan membantingkan segenggam batang padi pada alat gebot yang terbuat dari kayu atau besi. Dalam proses perontokan dengan cara gebot tersebut perlu diperhatikan mengenai penggunaan alas terpal untuk menghindari banyaknya gabah yang tercecer akibat ayunan serta

terpaan angin pada saat perontokan. Menurut Suismono dkk (2006), untuk menghindari adanya kehilangan hasil yang berlebihan, plastik yang berisi tumpukan padi yang masih dialasi plastik atau karung untuk menghindari tercecernya gabah dibawa ke tempat perontokan yang telah dialasi plastik terpal dengan ukuran 6 x 6 m yang dilengkapi dengan tirai. Penggebotan dilakukan dengan cara membanting atau memukulkan genggam padi ke alat gebot sebanyak 6 sampai 8 kali. Pembersihan sisa gabah yang masih menempel pada jerami dapat dilakukan secara manual. Pemindahan gabah hasil panen dapat menggunakan karung plastik yang bersih serta dijahit atau diikat agar tidak tercecer.

Kapasitas perontokan dengan cara gebot sangat bervariasi, tergantung kepada kekuatan orang, yaitu berkisar antara 41,8 kg/jam/orang (Setyono dkk.,1993) sampai 89,79 kg/jam/orang (Setyono dkk., 2000). Kemampuan kerja pemanen di Kabupaten Bantul, DI Yogyakarta untuk merontok padi dengan cara gebot berkisar antara 58,8 kg/jam/orang (Mudjisihono,dkk,2001) sampai 62,73 kg/jam/orang (Mudjisihono dkk.,1998) Perontokan padi dengan cara gebot banyak gabah yang tidak terontok berkisar antara 6,4 % - 8,9 % (Rachmat dkk., 1993;Setyono dkk.,2001).

Perontokan dengan cara dibanting atau gebot, jika alas penampung gabah tidak luas dan tanpa tirai atau dinding maka banyak gabah yang terlempar keluar wadah perontokan. Jika bantingan kurang kuat, banyak gabah yang tidak terontok dan tertinggal dimalai. Proses perontokan secara manual dengan cara gebot memiliki kelemahan diantaranya yaitu adanya keterlambatan dalam proses perontokan atau padi tertumpuk di sawah serta sangat bergantung pada kemampuan dan kemauan tenaga penggebot.

Power Thresher Model Pedal

Power thresher model pedal atau sering disebut dengan pedal thresher yaitu alat perontok yang menggunakan mekanisme perontokan dengan menggunakan gigi berputar sebagaimana mekanisme pada mesin power thresher, akan tetapi dengan menggunakan tenaga manual dengan cara dikayuh menggunakan pedal. Sistem perontokan dengan menggunakan power thresher tipe pedal mulai ditinggalkan karena kapasitas produksinya hampir sama dengan cara dibanting atau digebot. Pedal thresher biasanya dibuat dari bahan kayu untuk efisiensi harga alat tersebut. Namun dalam pelaksanaan di lapangan, alat pedal thresher belum optimal untuk dapat diaplikasikan di lapangan terutama terkait dengan perbandingan antara kemampuan serta daya kayuh alat. Dalam hal ini, seringkali terjadi modifikasi alat pedal thresher kurang sesuai dengan ergonomis pengguna yang mengakibatkan alat kurang maksimal untuk diaplikasikan di lapangan. Pada akhirnya tenaga perontok lebih memilih menggunakan alat gebot daripada menggunakan pedal thresher.

Mesin Power Thresher

Dalam perkembangannya kegiatan perontokan dapat dilakukan dengan menggunakan mesin power thresher.

Penggunaan mesin perontok tersebut diharapkan dapat meningkatkan kapasitas serta efisiensi kinerja perontokan. Disamping itu, penggunaan mesin perontok menyebabkan gabah tidak terontok sangat rendah yaitu kurang dari satu persen. Sewa power thresher umumnya menjadi tanggungan penderep, didasarkan pada jumlah gabah yang dirontokkan. Di beberapa lokasi, upah perontokan dihitung per kwintal gabah yang dirontok, berkisar antara Rp 2500- Rp 5000,- per kwintal. Mesin perontok (power thresher) memiliki kapasitas kerja lebih tinggi, berkisar antara 400-1000 kg/jam, tergantung pada jenis dan tipenya.

Hasil pengujian empat mesin perontok padi Type TH-6 menunjukkan bahwa kapasitas mesin perontok tersebut bervariasi antar 523 kg/jam/unit sampai 1.125 kg/jam/unit tergantung kepada spesifikasi atau pabrik pembuatannya (Setyono,dkk.,1998). Kapasitas mesin perontok sangat bervariasi, tergantung kepada pabrik pembuatnya. Mesin perontok TH6-Quick, TH6-Klari, TH6 Aceh dan TH6-Quick-Modifikasi masing-masing memiliki kapasitas kerja 360,5 kg/jam, 697,0 kg/jam, 961,0 kg/jam dan 1.143,1 kg/jam, sedangkan gabah yang tidak terontok masing-masing 0,84%, 0,64%, 0,84% dan 1,54% (Rachmat dkk, 1993).

Tabel 4. Kapasitas kerja dan prosentase gabah yang tidak terontok untuk beberapa mesin perontok

Mesin Perontok	Kapasitas Kerja (kg/jam)	Gabah tidak Terontok
TH6-Quick	360,5	0,84
TH6-Klari	697,0	0,64
TH6-Aceh	961,0	0,84
TH6-Quick Modifikasi	1143,1	1,54

Sumber: Rachmad dkk (1993)

Untuk memperoleh kapasitas kerja yang optimal dengan kehilangan hasil yang rendah dan kualitas gabah yang baik

(bersih dan tidak retak) diperlukan pengaturan kecepatan putaran silinder perontok. Kalau gabah digunakan untuk

konsumsi, putaran silinder perontok pada saat perontokan diatur pada kecepatan 600-800 rpm. Jika gabah akan digunakan untuk benih, putaran silinder perontok pada saat perontokan diatur pada kecepatan 500-600 rpm (Ananto dkk, 2003).

Untuk optimalisasi kinerja mesin power thresher juga harus diperhatikan varietas padi yang akan dirontokkan. Beberapa varietas padi yang relatif lebih sulit untuk dirontokkan memerlukan pengesetan lebar gigi perontok terkait untuk optimalisasi alat. Disamping itu harus diperhatikan juga mengenai tingkat pengetahuan operator pengguna power thresher. Pelatihan mengenai operasionalisasi alat serta standar operasional alat harus dikuasai oleh operator mesin power thresher terkait dengan efisiensi kinerja serta daya tahan alat. Antisipasi adanya penumpukan hasil perontokan padi tersebut juga harus menjadi perhatian untuk mempertahankan mutu beras yang nantinya akan dihasilkan.

PENUNDAAN PERONTOKAN

Penggunaan power thresher meningkatkan efisiensi waktu dan tenaga, mengatasi penundaan perontokan dan mempercepat jadwal tanam berikutnya. Efisiensi terlihat pada serapan tenaga kerja, yaitu 41,13 HOK/ Ha untuk tenaga gebot dan 2-4 HOK untuk operasional

power thresher. Kapasitas kerja gebot rata-rata 4,51 hari/ha. Sedangkan power thresher TH6-G88 mencapai 624 kg/hari (Astanto dan Ananto, 1999). Penggunaan mesin power thresher diharapkan dapat meningkatkan efisiensi kinerja perontokan serta mencegah terjadinya proses penundaan perontokan.

Penundaan proses perontokan akan menyebabkan meningkatnya kehilangan hasil, kerusakan gabah dan turunnya mutu. Tertundanya proses perontokan merupakan awal dari terjadinya proses penurunan mutu gabah dan beras. Penundaan perontokan serta penumpukan padi akan meningkatkan butir kuning (Ananto dkk 2001). Penundaan perontokan sering terjadi di lokasi yang merontokkan padi dengan cara gebot. Adanya penundaan proses perontokan akan mempengaruhi terjadinya penurunan baik secara kualitas maupun kuantitas padi serta gabah yang dihasilkan.

Pengaruh Kuantitas

Penundaan perontokan padi akan mempengaruhi kuantitas gabah dan beras yang akan dihasilkan. Berdasarkan hasil penelitian Asatanto dan Ananto (1999) penundaan perontokan padi dalam interval 2 hari akan meningkatkan susut hasil gabah, menurunnya rendemen beras serta susut beras sebagaimana tertera pada table 5 dibawah ini.

Tabel 5. Pengaruh lama penundaan perontokan terhadap susut hasil gabah (losses) dan rendemen beras di lahan pasang surut

Lama penundaan (hari)	Susut hasil gabah (%)	Rendemen beras (%)	Susut beras (%)
0	0,0	63,9	0,0
2	0,3	63,8	0,2
4	0,6	60,5	3,4
6	1,1	57,1	6,7
8	1,9	56,3	7,7

Sumber: Astanto dan Ananto (1999)

Semakin lama waktu penundaan perontokan, semakin meningkat terjadinya susut hasil baik gabah maupun beras yang dihasilkan. Sehingga dalam pelaksanaan kegiatan pasca panen padi, perlu diminimalisasi terjadinya penundaan perontokan padi.

Pengaruh Kualitas

Penundaan perontokan padi juga akan mempengaruhi kualitas beras yang akan dihasilkan sebagaimana hasil penelitian Astanto dan Ananto (1999) dibawah ini.

Tabel 6. Pengaruh lama penundaan perontokan terhadap mutu beras di lahan pasang surut

Lama Penundaan (hari)	Butir Kepala (%)	Butir Patah (%)	Butir Menir (%)	Butir Rusak (%)
0	50,3	30,0	18,7	1,0
2	54,1	27,3	16,3	2,3
6	21,3	38,5	37,3	3,0
8	17,5	41,0	39,0	2,6

Sumber: Astanto dan Ananto (1999)

Semakin lama penundaan kegiatan perontokan padi akan semakin menurunkan persentase butir kepala, meningkatkan butir patah, meningkatkan menir serta meningkatkan butir rusak. Adanya antisipasi penundaan perontokan secara langsung akan memberikan kontribusi yang positif terhadap kualitas serta kuantitas beras yang akan dihasilkan dan secara langsung berkorelasi dengan hasil usaha tani.

Studi yang dilakukan oleh International Rice Reasarch Institute (IRRI) menyebutkan bahwa diperkirakan tingkat kehilangan pascapanen sebesar 5 – 16 % terjadi pada saat pemanenan, perontokan dan pembersihan, sedangkan 5 – 21 % terjadi pada proses pascapanen dari pengeringan, penyimpanan dan penggilingan (Dirjen P2HP, 2007). Mekanisme, system serta alat yang dipergunakan dalam proses perontokan sangat mempengaruhi tingkat kehilangan hasil sebagaimana hasil penelitian Setyono (1998) dibawah ini.

TINGKAT KEHILANGAN HASIL

Tabel 7. Kapasitas operasional keempat mesin perontok dan tingkat kehilangan hasil pada beberapa sistem pemanenan padi

Sistem Pemanenan	Alat perontok	Kehilangan hasil dari panen sampai perontokan (%)
Kelompok A	TH6 Klari	4,7b
Kelompok B	TH6-Aceh	4,4b
Kelompok C	TH6-Quik	4,9b
Kelompok D	TH6-Quik-M	4,3b
Keroyokan-1	Gebot	15,2a
Keroyokan-2	Gebot	16,3a
KK (%)		21,59

Keterangan: Angka diikuti huruf yang sama dalam kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada taraf 5% BNT. Sumber : Setyono dkk. (1998).

Penelitian di Karawang menunjukkan kehilangan hasil pada panen kelompok hanya berkisar antara 4,3-4,9%, sedangkan sistempanen dengan kerotakan dan perontokan dengan gebot tingkat kehilangan hasil mencapai 15,2-16,3%. Di Subang system panen kelompok memiliki tingkat kehilangan hasil 4,89% dan sistem keroyokan memiliki tingkat kehilangan hasil 16,17% (Ananto, 2003). Di Yogyakarta, pemanenan padi dengan system kelompok menyebabkan kehilangan hasil 5,6-5,9%, sedangkan dengan system keroyokan lebih tinggi, mencapai 12,05-14,7% (Mujisihono dkk, 1998). Jika menggunakan mesin perontok, gabah yang tidak terontok hanya 0,31-0,97%. Hosokawa (1995) menyatakan kehilangan hasil pada perontokan dengan mesin perontok tipe holding 1,6% dengan mesin perontok tipe throw in 1,1%, sedang dengan pedal thresher 1,6%. Pengamatan pada kelompok jasa pemanen yang menggunakan mesin perontok tipe TH6 menunjukkan kehilangan hasil panen cukup rendah berkisar antara 4,24-6,80%. Sedangkan mesin perontok TH6 menunjukkan gabah tidak terontok 0,84-1,54% (Rachmat dkk, 1993).

Tingginya tingkat kehilangan hasil seringkali juga dihubungkan dengan adanya kegiatan pengasag yaitu fenomena soasil dimana orang mengambil sisa padi yang tertinggal di petakan sawah yang telah selesai di panen, baik sisa tanaman padi atau gabah yang belum matang maupun sisa gabah yang masih belum

terontok. Kondisi akan semakin diperparah untuk lokasi yang masih ada hubungan darah antara pemanen dan pengasag. Kegiatan pengasag terjadi di lokasi dengan sistem panen potong bawah dan perontokan gabah masih menggunakan cara gebot atau pedal thresher. Dalam perkembangannya, kegiatan mengasag cenderung menimbulkan dampak negatif terhadap kegiatan panen.

KESIMPULAN

Beberapa faktor yang mempengaruhi kapasitas dan kinerja kegiatan perontokan padi diantaranya yaitu varietas padi, sistem pemanenan, mekanisme perontokan, penundaan perontokan serta faktor kehilangan hasil. Seiring dengan perkembangan jaman, terjadi perubahan dalam sistem perontokan padi yang secara garis besar terbagi kedalam manual dengan gebot, pedal thresher serta penggunaan mesin power thresher. Dalam pelaksanaan kegiatan perontokan, faktor kelembagaan dan pengorganisasian sistem panen sangat mempengaruhi kegiatan perontokan. Ketepatan dalam mekanisme serta sistem perontokan secara langsung akan mempengaruhi kualitas serta kuantitas gabah serta beras yang akan dihasilkan, sehingga dalam pelaksanaannya di lapangan perlu dipertimbangkan faktor-faktor sebagaimana tertera diatas untuk optimalisasi kinerja pada perontokan padi.

DAFTAR PUSTAKA

- Ananto E. E., A. Setyono dan Sutrisno. 2003. Panduan teknis penanganan panen dan pascapanen padi dalam sistem usahatani tanaman-ternak. Puslitbangtan, Bogor.
- Astanto dan Ananto, E. E. 1999. Optimalisasi sistem penanganan panen padi di lahan pasang surut Sumatera Selatan. Buletin Enjiniring pertanian VI (1/2):1-11.
- Ananto, E., A. Setyono dan Sutrisno. 2003. Panduan teknis penanganan panen dan pascapanen padi dalam sistem usahatani tanaman-ternak. Puslitbangtan, Bogor.
- Mujisihono, Rob., Sutrisno, dan Agus Setyono, 1998. Evaluasi pemanenan padi Tabela menunjang SUTPA di propinsi Daerah Istimewa Yogyakarta. Prosiding Ilmiah dan Lokakarya Teknologi Spesifik Lokasi dalam Pengembangan Pertanian dengan Orientasi Agribisnis. BPTP Ungaran. Hal. 42-55.
- Rachmat, R., Setyono dan R. Thahir. 1993. Evaluasi sistem pemanenan beregu menggunakan beberapa mesin perontok. Agrimex. Vol 4 dan 5, No. 1 (1992/1993). Hal 1-7.
- Setyono, A., R. Tahir, Soeharmadi dan S. Nugraha. 1993. Perbaikan sistem pemanenan padi untuk meningkatkan mutu dan mengurangi kehilangan hasil. Media Penelitian Sukamandi No. 13 hal 1-4.
- Setyono, A., Sutrisno dan Sigit Nugraha. 1998. Uji coba regu pemanen dan mesin perontok padi dalam pemanenan padi sistem beregu. Prosiding Seminar Ilmiah dan Lokakarya Teknologi Spesifik Lokasi dalam Pengembangan Pertanian dengan Orientasi Agribisnis. BPTP Ungaran. Hal 56-69.
- Setyono, A., Sutrisno dan Sigit Nugraha. 2001a. Pengujian pemanenan padi sistem kelompok dengan memanfaatkan kelompok jasa pemanen dan jasa perontok. Penelitian Pertanian Tanaman Pangan 2(2): 51-57.
- Setyono, A., Sutrisno, Sigit Nugraha dan Jumali. 2001. Uji coba kelompok jasa pemanen dan jasa perontok. Laporan Akhir Tahun TA. 2000. Balai Penelitian Tanaman Padi Sukamandi.
- Sukmaya, S. Mindarti, M. Noch, Y. K. Erwin. 2006. Deskripsi varietas unggul baru padi dan palawija. BPTP Jawa Barat, Lembang-Bandung.
- Suismono dkk. 2006. Standar operasional prosedur teknik pemanenan padi pada lahan irigasi. Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Pascapanen Pertanian. Litbang Deptan. Bogor.