

TEKNOLOGI PANEN DAN PASCAPANEN PADI: KENDALA ADOPSI DAN KEBIJAKAN STRATEGI PENGEMBANGAN

Harvest and Post-Harvest Technologies: Adoption Constraints and Development Strategy

Dewa Ketut Sadra Swastika

*Pusat Sosial Ekonomi dan Kebijakan Pertanian
Jl. A. Yani 70. Bogor. 16161
Email: sadradewa@yahoo.com*

Naskah masuk : 8 November 2011

Naskah diterima : 10 Oktober 2012

ABSTRACT

Never-ending land conversion and almost saturated rice cultural technology make it difficult to achieve a significant rice production growth by planted area expansion and yield improvement. On the other hand, production losses during harvest and post harvest remain high. Thus, reducing production losses is likely the prospective source of production growth. This article aims to identify availability of improved post-harvest technologies as well as to identify the constraints of farmers, labors, and traders to adopt the technologies. The results show that there are some improved technologies for rice harvesting, threshing, drying, and milling. However, adoption of those improved technologies remains very low. There are some constraints to adopt the improved post-harvest technologies, e.g. (i) ignorance of farmers, labors, and traders regarding those technologies, (ii) the machineries for individual farmers are unaffordable, (iii) no rental for post harvest machineries, (iv) pressure of labors due to worry job losses, (v) no price incentive for traders to carry out rice drying, and (vi) satisfaction of rice millers with their current milling technologies. In order to accelerate adoption of the improved technologies, some strategic policy alternatives are required, e.g. intensive introduction, promotion, and demonstration of the technologies through intensive extension and training at farm level, improvement of rice floor price (HPP) to encourage traders to carry out rice drying activities, and accessible subsidized credit provision for post harvest machineries purchase.

Key words: *adoption, technology, losses, post harvest, rice*

ABSTRAK

Pada kondisi konversi lahan pertanian yang sulit dibendung dan teknologi usahatani padi yang hampir jenuh, sulit mengharapkan pertumbuhan produksi yang tinggi dari perluasan areal tanam dan peningkatan produktivitas. Di pihak lain, angka kehilangan hasil masih relatif tinggi. Penurunan kehilangan hasil melalui perbaikan penerapan teknologi panen dan pascapanen nampaknya merupakan sumber pertumbuhan produksi yang prospektif. Tulisan ini bertujuan untuk mengidentifikasi ketersediaan teknologi maju pascapanen dan kendala petani, buruh, pedagang, dan penggilingan padi dalam mengadopsi teknologi maju tersebut. Hasil kajian menunjukkan bahwa sudah cukup banyak tersedia teknologi maju panen, perontokan, pengeringan, dan penggilingan padi. Namun tingkat adopsi dari teknologi tersebut masih relatif rendah. Berbagai kendala yang dihadapi dalam mengadopsi teknologi maju pascapanen, antara lain: (i) Ketidaktahuan petani, buruh, dan pedagang tentang teknologi tersebut, (ii) Harga alat dan mesin pascapanen yang kurang terjangkau oleh petani individu, (iii) Belum adanya jasa penyewaan alat dan mesin pascapanen, (iv) Adanya tekanan dari buruh dan pengasak, karena khawatir akan kehilangan lapangan pekerjaan, (v) Tidak adanya insentif perbedaan harga bagi pedagang untuk melakukan kegiatan pengeringan, dan (vi) Rasa puas penggilingan padi dengan alat dan mesin yang dimiliki saat ini. Untuk mempercepat adopsi teknologi maju pascapanen, diperlukan beberapa alternatif kebijakan strategis, antara lain: mengintensifkan introduksi, promosi dan demonstrasi alat dan mesin pascapanen melalui penyuluhan dan pelatihan di tingkat kelompok tani, memperbaiki harga pembelian gabah dan beras untuk memberi insentif bagi petani dan pedagang

melakukan pengeringan, dan penyediaan kredit lunak dengan administrasi sederhana bagi perorangan atau perusahaan penyewaan alat dan mesin pascapanen.

Kata kunci: *adopsi, teknologi, kehilangan hasil, pascapanen, padi.*

PENDAHULUAN

Beras merupakan bahan pangan pokok dan komoditas politik yang sangat strategis. Dewasa ini, dengan jumlah penduduk lebih dari 237 juta jiwa, total konsumsi beras di Indonesia mencapai 33 juta ton per tahun dan akan terus meningkat sejalan dengan pertumbuhan penduduk. Kekurangan pasokan beras berpotensi mengganggu stabilitas sosial, ekonomi, dan politik negara, sehingga bisa menyebabkan runtuhnya kekuasaan suatu rezim pemerintahan. Itulah alasan utama mengapa peningkatan produksi beras masih menjadi prioritas utama dalam pembangunan pertanian Indonesia (Sudaryanto *et al.*, 1999; Sudaryanto and Swastika, 2008).

Pentingnya peran beras dalam perekonomian dan politik nasional, telah mengundang campur tangan pemerintah yang sangat besar dalam sistem produksi dan pemasaran beras, terutama pada era Orde Baru. Dalam sistem produksi pemerintah memberi subsidi air irigasi, pupuk, benih, pestisida, dan bunga kredit usahatani. Dalam sistem pemasaran gabah dan beras, pemerintah memberlakukan harga dasar (kini harga pembelian pemerintah = HPP) dan harga maksimum (*ceiling price*). Kebijakan harga dasar ditujukan untuk melindungi petani dari jatuhnya harga di bawah biaya produksi. Harga maksimum ditujukan untuk melindungi konsumen. Jika harga beras meningkat tajam di atas harga maksimum, pemerintah melakukan operasi pasar, agar harga beras tetap terjangkau oleh golongan masyarakat berpenghasilan rendah. Dengan campur tangan pemerintah yang sangat besar, maka Indonesia berhasil mencapai swasembada beras pada tahun 1984. Namun setelah itu penyediaan pangan masih merupakan masalah yang belum terpecahkan, sehingga masih merupakan masalah yang penting dalam agenda pembangunan nasional (Amang and Sapuan, 2000).

Tantangan saat ini adalah bagaimana meraih kembali dan mempertahankan swasembada beras secara berkelanjutan. Keterbatasan dana pembangunan telah mendorong pemerintah untuk mengurangi berbagai bentuk subsidi sarana produksi pertanian. Kondisi ini menyebabkan meningkatnya biaya produksi di tingkat petani. Pesatnya laju konversi lahan pertanian menjadi lahan non pertanian serta jenuhnya tingkat penerapan teknologi budidaya padi merupakan kendala serius bagi upaya peningkatan produksi padi. Selain itu, tingkat kehilangan hasil pada panen dan pascapanen yang masih relatif tinggi, dapat mengganggu upaya pencapaian target produksi beras nasional. Upaya penurunan tingkat kehilangan hasil merupakan salah satu potensi peningkatan produksi yang prospektif, di tengah jenuhnya penerapan teknologi budidaya dan sulitnya mencegah konversi lahan.

Pascapanen padi adalah tahapan kegiatan yang meliputi pemungutan (panen) perontokan, pengeringan, pengemasan, penyimpanan dan pengolahan menjadi beras untuk dipasarkan. Penanganan pascapanen bertujuan untuk menurunkan kehilangan hasil, menekan tingkat kerusakan, dan meningkatkan daya simpan dan daya guna komoditas untuk memperoleh nilai tambah (Setyono *et al.*, 2008). Teknologi pascapanen untuk menurunkan kehilangan hasil sudah berkembang pesat. Namun demikian, penerapannya di tingkat lapangan masih belum memadai, karena berbagai kendala (Swastika and Mardjan, 2010).

Tulisan ini bertujuan untuk memberikan penjelasan tentang ketersediaan teknologi panen dan pascapanen, serta kendala penerapannya di tingkat usahatani. Makalah ini merupakan hasil penelitian kerjasama antara Pusat Sosial Ekonomi dan Kebijakan Pertanian (PSEKP), Direktorat Jenderal Pengolahan dan Pemasaran Hasil Pertanian (Ditjen PPHP), dan Food and Agriculture Organization (FAO), yang dilaksanakan pada tahun 2010, dengan studi kasus di Kabupaten Subang, Jawa Barat dan Lamongan, Jawa Timur.

PERKEMBANGAN LUAS LAHAN, PRODUKSI, DAN KEHILANGAN HASIL PADI

Lahan Pertanian

Salah satu kendala dalam peningkatan produksi padi ialah konversi lahan pertanian subur menjadi lahan non pertanian yang sulit dibendung. Data sensus pertanian menunjukkan bahwa selama periode 1983-2003 lebih dari 100 ribu ha lahan pertanian per tahun beralih fungsi menjadi lahan non-pertanian (Tabel 1). Pertumbuhan penduduk disertai dengan pesatnya pembangunan industri menyebabkan meningkatnya penggunaan lahan untuk rumah tinggal, pertokoan, bangunan industri, jalan raya, dan fasilitas umum lainnya. Sementara itu, pembukaan lahan baru untuk pertanian sangat sulit dilakukan, baik karena keterbatasan dana, maupun keterbatasan sumberdaya alam (lahan dan air), sehingga luas lahan pertanian terus berkurang.

Tabel 1. Perkembangan Lahan Pertanian di Indonesia, 1983-2003

| Wilayah | Total Lahan Pertanian (ha) | | | Konversi (ha) | |
|-----------|----------------------------|------------|------------|---------------|------------|
| | SP 1983 | SP 1993 | SP 2003 | 1983-1993 | 1993-2003 |
| Jawa | 5.442.449 | 4.407.029 | 4.019.887 | -1.035.420 | -387.142 |
| Luar Jawa | 11.281.923 | 11.016.975 | 10.120.008 | -264.948 | -896.967 |
| INDONESIA | 16.724.372 | 15.424.004 | 14.139.895 | -1.300.368 | -1.284.109 |

Sumber: BPS, (SP=Sensus Pertanian : 1983; 1993; 2003)

Irawan (2003) juga melaporkan bahwa sekitar 100 ribu ha lahan pertanian per tahun beralih fungsi menjadi lahan non-pertanian. Sebaliknya, saat ini Indonesia mengalami kesulitan dalam membuka lahan baru, karena terbatasnya lahan, sumber air, dan dana pembangunan. Dengan kata lain, dalam beberapa tahun mendatang pemerintah akan menghadapi kesulitan yang serius dalam mempertahankan luas lahan pertanian yang ada. Lebih ekstrim lagi Irawan (2011) mengungkapkan bahwa selama periode 2007-2010 lahan pertanian di Indonesia mengalami penyusutan sebesar 600 ribu ha.

Areal Panen dan Produksi Padi

Dalam periode 2000-2006, areal panen padi di Indonesia menurun rata-rata 0,01 persen per tahun. Namun karena produktivitas padi masih meningkat rata-rata 0,81 persen per tahun, maka produksi meningkat rata-rata 0,80 persen per tahun (Tabel 2). Peningkatan produktivitas 0,81 persen per tahun mencerminkan hampir jenuhnya penerapan teknologi produksi di tingkat petani.

Selama periode 2006-2011 terdapat peningkatan produksi yang sangat tinggi, yaitu rata-rata 3,84 persen per tahun. Sebagian besar pertambahan produksi berasal dari pertumbuhan areal panen. Areal panen yang selama periode 2000-2006 berkurang rata-rata 0,01 persen per tahun, tiba-tiba meningkat 2,30 persen per tahun. Dalam periode yang sama produktivitas padi juga meningkat rata-rata 1,51 persen per tahun (Tabel 2).

Di tengah pertumbuhan industri, perdagangan, perhotelan, perumahan dan fasilitas lain yang cukup pesat yang memerlukan lahan, sulit dipahami sumber pertumbuhan areal panen yang begitu tinggi. Demikian juga yang terjadi pada pertumbuhan produktivitas yang cukup tinggi, tanpa ada indikasi terobosan teknologi baru yang signifikan. Dengan kondisi peningkatan angka konversi lahan yang sulit dicegah dan hampir jenuhnya penerapan teknologi di tingkat petani, di masa mendatang sangat sulit mengharapkan pertumbuhan produksi yang spektakuler seperti yang terjadi pada periode 2006-2011.

Tabel 2. Perkembangan Areal Panen dan Produksi Padi di Indonesia, 1990-2010

| Tahun | Areal panen (000 ha) | Produktivitas (t/ha) | Produksi (000 t) |
|-----------------------|----------------------|----------------------|------------------|
| 1990 | 10.502 | 4,26 | 44.688 |
| 1995 | 11.439 | 4,35 | 49.744 |
| 2000 | 11.793 | 4,40 | 51.899 |
| 2002 | 11.521 | 4,47 | 51.490 |
| 2004 | 11.923 | 4,54 | 54.088 |
| 2006 | 11.786 | 4,62 | 54.455 |
| 2007 | 12.148 | 4,71 | 57.157 |
| 2008 | 12.327 | 4,89 | 60.326 |
| 2011 | 13.204 | 4,98 | 65.757 |
| Pertumbuhan (%/tahun) | | | |
| 1990-2000 | 1,17 | 0,32 | 1,51 |
| 2000-2006 | -0,01 | 0,81 | 0,80 |
| 2006-2011 | 2,30 | 1,51 | 3,84 |

Sumber: BPS, 1993-2012

Kehilangan Hasil

Tingkat kehilangan hasil selama panen dan pascapanen masih tergolong tinggi. Penurunan kehilangan hasil melalui penerapan teknologi maju panen dan pascapanen, merupakan sumber pertumbuhan produksi yang prospektif. Data statistik menunjukkan bahwa sebelum tahun 2005 total kehilangan hasil mencapai 20,5 persen tiap tahun (Table 3). Selama 2005-2007, data kehilangan hasil sudah turun menjadi 10,82 persen. Sangat disayangkan bahwa data 2005-2007 tidak dapat dibandingkan dengan data 1995/1996. Hal ini disebabkan oleh dua alasan yaitu: (1) metoda pengukuran kehilangan hasil yang sangat berbeda, (2) pengukuran hanya dilakukan pada musim kemarau (MK), sementara kehilangan hasil terbesar terjadi pada musim hujan (MH). Agar dapat dibandingkan, maka pengukuran seharusnya dilakukan pada dua musim (MH dan MK), dengan metoda yang sama.

Tabel 3. Kehilangan Hasil Saat Panen dan Pascapanen di Indonesia, 1995-2007

| No | Kegiatan | 1995/1996 | 2005-2007 | Perubahan |
|-----------|------------------|-----------|-----------|-----------|
| 1. | Panen (%) | 9,52 | 1,20 | - 8,32 |
| 2. | Perontokan (%) | 4,78 | 0,18 | - 4,60 |
| 3. | Pengeringan (%) | 2,13 | 3,27 | + 1,14 |
| 4. | Penggilingan (%) | 2,19 | 3,25 | + 1,06 |
| 5. | Transportasi (%) | 0,19 | 1,53 | + 1,34 |
| 6. | Penyimpanan (%) | 1,61 | 1,39 | - 0,22 |
| Total (%) | | 20,51 | 10,82 | -9,69 |

Sumber: BPS, 1996 dan 2008.

Hasil studi kasus Mardjan (2010) pada MK 2010 di Kabupaten Subang, Jawa Barat dan Kabupaten Lamongan, Jawa Timur menunjukkan bahwa kehilangan hasil masing-masing 14,78 persen dan 14,27 persen. Namun hasil studi kasus ini juga tidak dapat dibandingkan dengan data

nasional dari BPS, karena jumlah sampelnya sangat kecil (18 sampel). Namun demikian metoda yang digunakan sama dengan BPS dan Deptan 2005-2007, sehingga dapat direplikasi untuk wilayah Indonesia pada MH dan MK.

Dengan mencermati kondisi yang digambarkan pada Tabel 1 dan Tabel 2, terlihat bahwa betapa sulitnya mengharapkan pertumbuhan produksi padi/beras dari perluasan areal tanam dan peningkatan produktivitas, karena konversi lahan sulit dibendung, dan teknologi budidaya sudah hampir jenuh. Di sisi lain, tingkat kehilangan hasil masih tergolong tinggi (Tabel 3). Dari tiga sumber pertumbuhan produksi (perluasan areal panen, peningkatan produktivitas, dan penekanan kehilangan hasil), maka ke depan peran peningkatan penerapan teknologi pascapanen menjadi sangat penting sebagai tumpuan sumber pertumbuhan produksi padi/beras.

Jika tahun 2011 kehilangan hasil masih 10,82 persen seperti terlihat pada Tabel 3, maka volume kehilangan hasil mencapai 7,11 juta ton GKG, atau setara dengan 4,48 juta ton beras. Dengan harga beras di tingkat penggilingan padi sekitar Rp 6.500 per kg, maka volume kehilangan tersebut mencapai nilai sekitar Rp 29,14 Triliun/tahun, suatu tingkat kehilangan yang besar dan jauh lebih besar dari nilai impor beras tahun 2011 sebesar Rp 14,25 Triliun (El Hida, 2012). Hal ini menunjukkan bahwa penekanan kehilangan hasil merupakan sumber pertumbuhan produksi sekaligus sumber penghematan devisa yang sangat prospektif.

Kehilangan hasil dapat ditekan jika petani dan pelaku agribisnis padi lainnya menerapkan teknologi yang lebih baik (maju). Jika dengan penerapan teknologi panen dan pascapanen yang lebih baik berhasil menurunkan kehilangan hasil 5 persen, maka kontribusinya dalam produksi beras akan cukup besar serta dapat menekan impor beras. Saat ini Indonesia masih mengimpor sekitar 3-5 persen dari kebutuhan konsumsi beras dalam negeri.

KETERSEDIAAN TEKNOLOGI

Identifikasi teknologi pascapanen dilakukan dengan mewawancarai narasumber dari berbagai institusi, antara lain dari: Institut Pertanian Bogor (IPB), Balai Besar Penelitian Padi (BB-Padi), Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Pascapanen, Direktorat Pascapanen dari Direktorat Jenderal Pangolahan dan Pemasaran Hasil Pertanian (Ditjend PPHP), dan Persatuan Penggilingan Padi Indonesia (PERPADI). Informasi tentang penerapan teknologi panen dan pascapanen saat ini juga diperoleh dari wawancara langsung dengan petani, buruh panen, pedagang, dan penggilingan padi.

Teknologi Panen

Teknologi panen yang saat ini diterapkan oleh hampir seluruh petani di Indonesia adalah memotong padi dengan menggunakan sabit biasa (bukan sabit bergerigi). Teknologi yang oleh ilmuwan dan pengambil kebijakan dipandang lebih maju dari pada sabit biasa adalah sabit bergerigi. Atas dasar pandangan tersebut, dalam tahun 2006-2008 Direktorat Jenderal Pangolahan dan Pemasaran Hasil Pertanian (Ditjen PPHP) memberikan bantuan 103.000 buah sabit bergerigi kepada petani di 17 provinsi. Selain panen menggunakan sabit, beberapa narasumber mengungkapkan bahwa sudah berkembang beberapa teknologi maju untuk panen, seperti Reaper, Stripper, Combine Harvester dan mesin panen tipe Gendong.

Mesin panen Reaper mempunyai spesifikasi: (1) kapasitas kerja 0,25 ha per jam (4 jam/ha), (2) mesin penggerak 3 PK, (3) bahan bakar bensin, (4) hanya untuk memotong padi tanpa merontok, dan (5) dioperasikan dengan mendorong alat (seperti menggerakkan traktor tangan). Mesin ini pernah diintroduksi di Gerobogan Jawa Tengah. Namun karena introduksinya hanya dalam waktu pendek, tanpa promosi yang memadai, pemahaman oleh petani dan buruh panen sangat rendah, sehingga tidak diadopsi oleh petani secara luas.

Mesin panen Stripper mempunyai spesifikasi: (1) kapasitas kerja 0,125 ha/jam, atau 8 jam per ha, (2) mesin penggerak 10 PK, (3) bahan bakar bensin, (4) mesin dapat dikombinasikan dengan alat perontok, dan (5) operasinya seperti mengoperasikan traktor tangan. Mesin ini sulit dioperasikan dalam kondisi lahan basah. Mesin panen stripper tipe rotary inovasi IRRI telah diintroduksi di Sulawesi Selatan (Setyono, 2009). Sudah ada perusahaan yang memproduksi Stripper di Sulawesi Selatan dengan merek dagang Chandue. Saat ini penggunaan mesin panen Chandue yang telah diadopsi di empat kabupaten (Soppeng, Pinrang, Sidrap, dan Wajo) Sulawesi Selatan sangat membantu petani dalam mengatasi kelangkaan tenaga kerja untuk panen (BB-Mekanisasi Pertanian, 2008).

Spesifikasi Combine Harvester adalah: (1) kapasitas kerja 2-3 ha per jam, (2) mesin penggerak 45 PK, (3) hanya dapat digunakan pada kondisi lahan yang kering, (4) merupakan kombinasi antara alat panen dan perontok, dan (5) bisa dioperasikan seperti traktor 4 roda. Alat panen ini pernah diintroduksi di Sulawesi Selatan. Namun karena suku cadangnya sulit diperoleh, maka alat panen ini tidak berkembang. Setyono (2009) melaporkan bahwa Combine Harvester berkembang baik di Korea, Jepang, Vietnam, dan Kamboja.

Alat panen tipe gendong mempunyai bentuk seperti mesin pemotong rumput. Spesifikasi dari mesin ini adalah: (1) panjang sekitar 1,5-2,0 meter, (2) berat mesin sekitar 10-11 kg, (3) mesin penggerak 1-2 PK, (4) kapasitas kerja 500 m² per jam atau 20 jam per ha, dan (5) hanya untuk memotong padi. Alat panen ini pernah diintroduksi di Lamongan, Jawa Timur. Namun karena kurangnya promosi dan ketersediaan alat, maka alat panen ini juga tidak diadopsi petani dan buruh panen. Responden petani dan buruh panen di Subang dan Lamongan tidak tahu tentang alat panen tipe gendong ini.

Masing-masing alat panen mempunyai keunggulan dan kelemahan. Secara umum, keunggulan dari teknologi maju tersebut antara lain adalah: (1) lebih cepat dari pada menggunakan sabit, (2) mengurangi biaya panen, (3) mengurangi kehilangan hasil, dan (4) meningkatkan kualitas gabah yang dihasilkan. Namun demikian, alat-alat tersebut juga mempunyai kelemahan, antara lain: (1) semua alat memerlukan keterampilan khusus untuk mengoperasikan, dan (2) semua alat-alat panen tersebut masih mahal bagi petani individu, sehingga kepemilikan sebaiknya oleh kelompok tani/gapoktan atau perusahaan jasa penyewaan alat mesin pertanian (alsintan).

Teknologi Perontokan

Teknologi perontokan yang paling banyak diterapkan oleh petani dan buruh panen di Indonesia saat ini adalah Gebot (memukulkan padi pada landasan papan atau bambu). Selain menggunakan alat yang sederhana, buruh panen juga sering menunda perontokan. Akibatnya, terjadi kehilangan hasil, baik bobot (karena rontok dan tercecer atau dimakan binatang) maupun mutu gabah (karena berkecambah dan rusak). Nugraha (2008a) mengungkapkan bahwa makin lama penundaan makin besar kehilangan bobot dan mutu.

Untuk mengurangi kehilangan hasil akibat tercecer, pada periode 2006-2009 Direktorat Jenderal Pengolahan dan Pemasaran Hasil telah memberikan bantuan terpal berukuran 8 m x 8 m, sebanyak 316.610 buah kepada gapoktan (gabungan kelompok tani) di 29 provinsi untuk digunakan sebagai alas saat penumpukan dan perontokan. Namun petani tidak menggunakan terpal tersebut untuk penumpukan sebelum dirontok, melainkan hanya saat merontok.

Dua teknologi perontokan yang lebih maju dan sudah diterapkan di beberapa daerah adalah perontokan dengan menggunakan pedal thresher dan power thresher. Saat ini penggunaan power thresher dipandang sebagai teknologi termaju di Indonesia.

Spesifikasi umum dari pedal thresher adalah: (1) kapasitas kerja 100-300 kg gabah per jam atau sekitar 20 jam per ha, (2) menggunakan pedal sepeda atau pedal dari papan, dan (3) relative ringan sehingga mudah dipindahkan dari satu tempat ke tempat lain. Pedal thresher saat ini banyak digunakan di Jawa Timur dan Jawa Tengah. Alat perontok ini umumnya dioperasikan oleh 3

orang, yaitu satu orang mengoperasikan pedal, satu orang mengumpan padi, dan satu orang lagi mengumpulkan dan memasukkan gabah ke dalam karung. Direktorat Jenderal PPHP telah memberi bantuan 1.000 pedal thresher kepada kelompok tani di 17 provinsi selama periode 2006-2008.

Spesifikasi dari power thresher adalah: (1) kapasitas kerja 800 kg gabah per jam atau sekitar 6-7 jam per ha, (2) mesin penggerak 6-8 PK dengan 2.200-2.400 rpm, (3) berat alat tanpa mesin sekitar 100 kg, (4) dilengkapi dengan kipas (*blower*) dan roda. Alat perontok ini saat ini dimiliki oleh petani kaya, kelompok tani, kelompok panen, dan penyewaan alsintan (alat dan mesin pertanian). Direktorat Jenderal PPHP telah memberi bantuan 298 power thresher kepada kelompok tani di 20 provinsi selama 2006-2008. Keunggulan penggunaan power thresher adalah: (i) merontok lebih cepat, (ii) mudah dioperasikan oleh tenaga yang sudah dilatih, (iii) mengurangi kehilangan hasil, dan (iv) menghasilkan gabah dengan kualitas lebih baik.

Teknologi Pengeringan

Pengeringan gabah adalah proses untuk menurunkan kadar air sampai pada tingkat dimana gabah aman untuk disimpan atau digiling. Pengeringan merupakan tahap paling kritis dari penanganan pascapanen. Pengeringan yang tepat dapat mempertahankan kualitas gabah dan meminimumkan kehilangan hasil. Keterlambatan pengeringan atau pengeringan yang tidak baik akan menurunkan bobot dan mutu gabah. Kadar air yang tinggi akan memungkinkan serangga berkembang dengan baik. Oleh karena itu, pengeringan yang baik akan mencegah gabah dari serangan serangga dan penurunan mutu gabah. IRRI merekomendasikan bahwa pengeringan harus sudah dilakukan paling lambat 12 jam setelah padi dipanen (IRRI, 2009).

Teknologi pengeringan yang paling umum diterapkan petani dan penggilingan padi di Indonesia adalah penjemuran menggunakan lantai jemur, terpal, atau tikar. Teknologi pengeringan yang paling sederhana adalah menjemur di tepi jalan menggunakan tikar atau terpal. Pengerinan ini menyebabkan kehilangan hasil lebih tinggi, baik karena banyaknya kendaraan maupun hewan yang lewat. Debu yang beterbangan atau hujan yang tiba-tiba menyebabkan kualitas gabah menjadi rendah.

Teknologi maju pengeringan yang saat ini sudah diterapkan oleh banyak penggilingan padi di Indonesia adalah: (1) Alat pengering mekanis tipe bak (*Flat Bed Dryer*) dan (2) alat pengering mekanis kontinyu vertikal (*Vertical Continuous Dryer*). Berdasarkan bahan bakar yang digunakan, alat pengering tipe bak terdiri dari tiga jenis yaitu alat pengering tungku minyak tanah, alat pengering tungku gas, dan alat pengering tungku sekam (Swastika, 2012). Sedangkan alat pengering kontinyu vertikal umumnya menggunakan bahan bakar sekam.

Alat pengering tungku minyak tanah mempunyai spesifikasi umum: (1) kapasitas kerja bervariasi dari 10 ton sampai 25 ton per proses, (2) menggunakan bahan bakar minyak tanah untuk pemanasan, (3) terbuat dari plat besi dengan tembok semen, (4) terdiri dari bak gabah, kompor/tungku pemanas, kipas (*blower*), dan mesin penggerak kipas, dan (5) temperature dapat diatur antara 40°-45° C. Namun sejak subsidi minyak tanah dicabut, harga minyak tanah di daerah sangat mahal. Saat ini hampir semua alat pengering tungku minyak tanah sudah diubah menjadi alat pengering tungku gas. Semua komponen alat pengering tungku gas sama dengan alat pengering tungku minyak tanah, kecuali tungku pemanasnya yang berbeda.

Alat pengering tungku sekam belum banyak diadopsi oleh penggilingan padi, karena masih belum dikenal dengan baik oleh pemilik penggilingan padi. Spesifikasi dari alat pengering ini adalah: (1) kapasitas kerja bervariasi antara 10 ton sampai 25 ton per proses, (2) menggunakan sekam sebagai bahan bakar, (3) terbuat dari plat besi atau kombinasi antara plat besi dengan tembok semen, (4) terdiri dari bak gabah, tungku pemanas, kipas (*blower*), dan mesin penggerak kipas, dan (5) temperature dapat diatur antara 40°-45° C. Alat pengering ini mempunyai prospek pengembangan yang sangat baik, karena ketersediaan bahan bakarnya berlimpah di tiap penggilingan padi yang saat ini masih dianggap sebagai limbah. Swastika (2012) melaporkan

bahwa penggunaan alat pengering tenaga sekam lebih menguntungkan dibandingkan dengan menggunakan alat pengering tenaga gas dan lantai jemur.

Alat pengering kontinyu vertikal termasuk alat pengering berteknologi tinggi. Spesifikasi umum dari alat ini adalah: (1) berat rata-rata 10 ton per unit, (2) dilengkapi dengan alat rotary untuk pengeringan kontinyu, (3) kapasitas 10-30 ton per proses, dan bisa 3 kali proses per hari, (4) memerlukan listrik untuk penggerak mesin 1.000-2000 watt, (5) bisa menggunakan sekam sebagai bahan bakar untuk pemanas, dan (6) kontrol alat bisa dilakukan secara otomatis (Anonimuous, 2008). Alat pengering kontinyu vertikal merupakan alat pengering dengan teknologi tinggi dan mahal, sehingga hanya mampu dijangkau oleh penggilingan padi besar.

Keunggulan menggunakan kedua jenis alat pengering teknis ini antara lain adalah: (1) pengeringan lebih cepat, (2) tidak bergantung pada cuaca, (3) tidak memerlukan lahan yang luas seperti lantai jemur, (4) mengurangi kehilangan hasil, dan (5) kualitas gabah kering lebih baik dari pada menggunakan lantai jemur. Namun demikian, kelemahannya adalah : (1) membutuhkan pelatihan tentang teknik pengoperasian, pemeliharaan, dan perbaikan alat, (2) memerlukan promosi yang lebih intensif tentang alat pengering mekanis ini, (3) memerlukan modal tambahan untuk investasi alat.

Teknologi Penggilingan Padi

Setidaknya terdapat dua jenis teknologi yang saat ini diterapkan oleh pabrik penggilingan padi di Indonesia, yaitu teknologi *single pass* dan *double pass* atau *multiple pass*. Teknologi *single pass* terdiri dari sekali pemecahan kulit dan sekali penyosohan. Konfigurasi mesin penggilingan umumnya terdiri dari satu alat pemecah (*husker*) dan satu alat pemoles (*polisher*), tanpa ayakan (*separator*) atau husker-polisher. Teknologi *double* atau *multiple pass* adalah teknologi dimana gabah setelah satu kali dipecah diayak untuk memisahkan beras pecah kulit (PK) dengan gabah yang belum menjadi PK. Gabah yang belum menjadi beras PK dimasukkan kembali ke *husker* agar seluruhnya terkupas menjadi beras PK. Beras PK kemudian disosoh minimal dua kali. Proses penyosohan (pemutihan beras) diharapkan bukan karena hasil gosokan beras PK dengan mesin penyosoh, melainkan lebih banyak karena gesekan antar bulir beras. Dengan demikian maka akan dihasilkan beras retak yang minimal dan beras kepala yang maksimal, sehingga rendemenpun akan menjadi lebih tinggi. Konfigurasi mesin minimal dari teknologi *double pass* adalah satu mesin pemecah, satu ayakan (*separator*) dan minimal dua mesin penyosoh atau *husker-separator-polisher-polisher*. Akan lebih baik jika konfigurasi mesin adalah *husker-husker-separator-polisher-polisher-grader* (PERPADI, 2009). *Grader* berfungsi untuk memisahkan beras berdasarkan kualitas.

KENDALA ADOPSI TEKNOLOGI

Teknologi Panen

Petani di Kabupaten Subang Jawa Barat dan Lamongan Jawa Timur menentukan saat panen dengan memperhatikan keadaan kematangan dari padi, yaitu tingkat kekuningan bulir padi sekitar 90-95 persen. Cara ini sesuai dengan metoda yang diungkapkan oleh Nugraha (2008b) dan Setyono *et al.* (2009) tentang kriteria yang baik dalam menentukan waktu panen padi. Kriteria lainnya adalah bahwa daun di bawah malai sudah mengering.

Semua petani contoh menggunakan sabit biasa untuk panen. Tidak ada responden yang menggunakan sabit bergerigi, stripper, reaper, combine harvester, atau alat panen tipe gendong. Semua kelompok tani contoh, petani individu, dan buruh panen di Subang dan Lamongan melaporkan bahwa sabit bergerigi yang pernah diberikan oleh Kementerian Pertanian kurang diterima karena berbagai alasan antara lain: (1) terlalu tipis sehingga kurang kokoh, (2) kurang multi guna, (3) tidak tersedia di pasar. Bahkan petani di Jawa Barat dan Jawa Timur

mengungkapkan bahwa sabit biasa lebih baik dari pada sabit bergerigi, dalam hal kekuatan dan kegunaannya. Sabit biasa lebih tebal, lebih lebar sehingga lebih kokoh dan tahan lama. Selain itu sabit biasa bisa digunakan untuk panen padi dan menyabit rumput untuk ternak. Sabit bergerigi hanya untuk panen padi. Dari sisi ketersediaan, sabit biasa banyak dijual di pasar, sedangkan sabit bergerigi tidak ada yang menjual.

Keputusan penggunaan teknologi panen tidak hanya ditentukan oleh petani, tetapi juga oleh buruh panen. Hal ini juga sangat erat kaitannya dengan alat panen yang dimiliki oleh buruh panen. Hampir semua petani contoh dan responden buruh panen belum mengenal teknologi panen dengan alat panen modern seperti *reaper*, *stripper*, *combine harvester*, maupun alat panen tipe gendong. Hanya seorang dari mereka mengatakan pernah melihat secara sepintas *stripper* di televisi. Namun mereka belum tahu secara rinci tentang teknologi tersebut, karena belum pernah ada introduksi, promosi, dan demonstrasi dari alat-alat panen modern tersebut di daerahnya.

Dengan demikian, dapat dikatakan bahwa kendala utama petani dan buruh panen dalam adopsi teknologi maju untuk panen adalah ketidak-tahuan mereka tentang teknologi tersebut. Sebab mereka belum pernah melihat demonstrasi pemakaian alat-alat panen modern tersebut, sehingga mereka belum tahu apa keunggulan dari teknologi maju tersebut.

Setyono (2009) melaporkan bahwa teknologi maju menggunakan *stripper*, *reaper* dan *combine harvester* pernah diintroduksikan di Jawa, tetapi ditolak oleh buruh panen, karena khawatir akan mengurangi kesempatan kerja. *Stripper* saat ini diadopsi di Sulawesi Selatan, dimana terdapat keterbatasan tenaga kerja pemanen.

Selain penggunaan alat panen, cara panen juga ikut menentukan kehilangan hasil. Oleh karena itu, Setyono *et al.* (1998 dan 2001) merekomendasikan cara panen berkelompok terorganisir, terdiri dari 20-30 orang per ha dengan pembagian tugas, dan menggunakan *power thresher* untuk merontok. Hasil penelitiannya menunjukkan bahwa dengan menerapkan cara panen berkelompok terorganisir dengan *power thresher*, kehilangan hasil saat panen dan perontokan dapat ditekan dari 18,9 persen (dengan keroyokan dan gebot), dan 14,3 persen (dengan ceblokan dan gebot) menjadi hanya 6 persen.

Teknologi Perontokan

Seperti telah diungkapkan di atas bahwa setidaknya terdapat tiga jenis teknologi perontokan yang diterapkan petani, yaitu (1) Gebot, (2) menggunakan *pedal thresher*, dan (3) menggunakan *power thresher*. Buruh panen adalah pihak yang paling menentukan dalam pemilihan teknologi dan waktu perontokan. Pemilihan teknologi ini sangat terkait dengan peralatan yang dimiliki oleh buruh panen. Hanya petani yang lahannya luas bisa ikut menentukan pilihan teknologi perontokan. Di Subang Jawa Barat, dimana terdapat kelompok pemanen yang memiliki *power thresher*, dan petani kaya yang memiliki *power thresher*, teknologi perontokan menggunakan *power thresher*. Namun sebagian besar petani dan buruh panen di Subang hanya memiliki alat gebot, sehingga teknologi perontokan yang diterapkan juga teknologi gebot. Di Lamongan Jawa Timur, sebagian petani contoh memiliki *pedal thresher* dan sebagian lagi memiliki *power thresher*. Teknologi perontokan yang diterapkan juga sesuai dengan ketersediaan alat perontok tersebut.

Waktu perontokan di Subang umumnya ditentukan bersama-sama oleh petani dan buruh panen, sementara di Lamongan waktu perontokan umumnya ditentukan oleh petani pemilik padi. Di Subang, dimana teknologi perontokan menggunakan gebot, padi dirontok satu atau dua hari setelah dipanen. Alasan menunda perontokan antara lain adalah: (1) buruh panen sudah terlalu lelah setelah sehari melakukan panen, (2) setelah ditumpuk 1-2 hari gabah yang saat dipanen masih hijau sudah menjadi kuning, dan (3) padi lebih mudah dirontok setelah ditumpuk 1-2 hari dari pada segera setelah panen.

Petani dan buruh panen tidak menyadari adanya dampak negatif dari penundaan perontokan. Hasil-hasil penelitian Balai Besar Penelitian Pascapanen dan Balai Besar Penelitian Padi di beberapa

daerah selama beberapa tahun menunjukkan bahwa makin lama penundaan perontokan makin tinggi tingkat kehilangan hasil (Nugraha, 2008b). Selain kehilangan hasil dalam bobot, penundaan perontokan juga menyebabkan kehilangan dalam hal mutu, seperti disajikan dalam Tabel 4.

Di desa dimana perontokan dilakukan dengan *power thresher*, perontokan segera dilakukan setelah panen. Hampir semua responden petani dan buruh panen yang menggunakan *power thresher* di Subang melaporkan bahwa perontokan dengan *power thresher* menghasilkan gabah sekitar 700 kg per ha lebih tinggi dari pada perontokan dengan gebot.

Tabel 4. Kehilangan Bobot dan Mutu Hasil Akibat Penundaan Perontokan di Indonesia ^{*)}

| Lama Penundaan | Kehilangan bobot (%) | Kehilangan mutu | |
|----------------|----------------------|-----------------|-----------------|
| | | Tumbuh (%) | Gabah rusak (%) |
| 1 malam | 0,87 | 1,77 | 2,14 |
| 2 malam | 1,35 | 2,11 | 2,67 |
| 3 malam | 3,12 | 2,22 | 2,84 |

Sumber: Nugraha, 2008b.

^{*)} Rangkuman hasil-hasil penelitian beberapa tahun di berbagai daerah.

Selain itu, perontokan dengan *power thresher* juga menghasilkan mutu gabah yang lebih baik dari pada perontokan menggunakan gebot. Temuan ini konsisten dengan yang dilaporkan Hasbullah (2008) di Karawang dan Subang bahwa perontokan dengan *power thresher* mampu menyelamatkan hasil panen minimal 600 kg per ha.

Di Lamongan Jawa Timur, 50 persen responden petani dan buruh panen melakukan perontokan dengan menggunakan *pedal thresher*, dan 50 persen lagi menggunakan *power thresher*. Petani dan buruh panen yang menggunakan *pedal thresher* adalah mereka yang di daerahnya belum masuk *power thresher*. Perontokan di kabupaten ini dilakukan 1-2 hari setelah panen dengan alasan: (1) mereka melakukan pengeringan di lapangan sebelum perontokan, agar kadar air saat dirontok sekitar 18 persen, (2) gabah yang masih hijau saat panen menjadi kuning, (3) lebih mudah merontok, dan (4) menghasilkan gabah yang lebih baik.

Untuk alasan butir (1), mereka meletakkan malai padi yang sudah dipanen di atas tunggul padi (jerami) yang belum dipotong. Setelah dibiarkan 1-2 hari di sawah, padi yang sudah dipanen dikumpulkan dan dibawa ke jalan untuk dirontok. Alasan menunda perontokan tidak hanya diberikan oleh petani individu dan buruh panen, tetapi juga oleh kelompok tani.

Sebagian besar (75%) sampel petani di Subang dan 50 persen petani contoh di Lamongan yang tidak menggunakan *pedal thresher* melaporkan bahwa mereka belum pernah melihat introduksi dan demonstrasi penggunaan *pedal thresher* di desa mereka. Demikian juga petani yang belum menggunakan *power thresher*, bahwa 55 persen petani contoh di Subang dan 60 persen petani contoh di Lamongan menyatakan belum pernah melihat demonstrasi penggunaan *power thresher*. Selebihnya menyatakan sudah pernah ikut menyaksikan demonstrasi alat-alat perontok tersebut, sehingga mereka bisa mengoperasikannya.

Di antara tiga teknologi perontokan, penggunaan *power thresher* dinilai merupakan teknologi termaju di Indonesia saat ini. Namun sayangnya pemilikan *power thresher* tidak terjangkau oleh sebagian besar petani individu yang umumnya berlahan sempit, kecuali petani berlahan luas. Responden Petani dan buruh panen melaporkan bahwa penggunaan *power thresher* dapat menyelamatkan hasil sekitar 700 kg gabah kering panen (GKP) per ha. Volume padi yang terselamatkan ini sangat besar artinya bagi petani. Dengan harga padi saat penelitian ini dilakukan rata-rata Rp 3000/kg GKP, maka kontribusi *power thresher* dalam bentuk nilai gabah petani yang dapat diselamatkan sekitar Rp 2,10 juta per ha.

Di semua lokasi penelitian diakui bahwa penyuluhan yang mengintroduksi dan mempromosikan *power thresher* sangat terbatas. Hal ini terutama disebabkan oleh prioritas utama pembangunan pertanian adalah pada peningkatan produksi padi dari sisi teknologi budidaya. Prioritas untuk aspek pascapanen dalam rangka menurunkan kehilangan hasil masih sangat kecil.

Secara sosial, banyak desa yang memosisikan kegiatan panen sebagai media persahabatan dan kekerabatan. Dalam hal ini terdapat pertukaran tenaga kerja antar keluarga. Sebagai contoh, tetangga ikut bekerja dalam kegiatan menanam, dan menyang, tanpa bayaran uang. Sistem pertukaran tenaga kerja keluarga ini dikenal dengan sistem Ceblokan. Pada saat panen, tenaga kerja yang berhak melakukan panen adalah mereka yang terlibat sebagai tenaga Ceblokan.

Selain pemanen, juga terdapat pengasak, yaitu orang yang mata pencahariannya mengumpulkan gabah yang tercecer atau sisa gabah yang masih melekat pada malai padi yang sudah dirontok dengan cara gebot. Beberapa petani yang tidak menggunakan *power thresher* dan buruh panen mengungkapkan bahwa penggunaan *power thresher* akan mengurangi kesempatan pengasak memperoleh mata pencaharian.

Secara ekonomi, kegiatan panen dianggap sebagai pekerjaan yang paling menguntungkan di perdesaan, sehingga sangat menarik bagi tenaga kerja. Bahkan orang desa yang tinggal di kotapun akan pulang pada saat musim panen untuk menjadi buruh panen atau pengasak.

Di beberapa desa di Kabupaten Subang, ada kelompok pengasak dan buruh panen yang melarang masuknya *power thresher* ke desa mereka, bahkan dengan mengancam akan menghancurkan *thresher* yang masuk ke sawah di desa mereka. Di desa lain ada kelompok pengasak yang mengancam kepala desa, bahwa jika kepala desa ingin dipilih untuk pemilihan berikutnya, maka kepala desa harus melarang *power thresher* masuk ke daerahnya. Hal ini merupakan salah satu kendala bagi perkembangan penggunaan teknologi *power thresher* dalam perontokan gabah. Kendala adopsi lainnya ialah bahwa terdapat kesalahan persepsi dari petani di beberapa desa di Subang tentang *power thresher*. Mereka mendapat informasi yang salah, bahwa penggunaan *thresher* menyebabkan banyak gabah yang pecah.

Di Lamongan, dimana *power thresher* belum masuk, terdapat beberapa kendala dalam adopsi teknologi *power thresher*, antara lain: (1) kurangnya penyuluhan yang mengintroduksi dan mempromosikan *power thresher*, (2) kurangnya jasa penyewaan *power thresher*, (3) tidak adanya *power thresher* jenis *hold on* (perontokan dengan cara memegang malai padi), sehingga petani harus melakukan panen potong atas. Petani di daerah penelitian ini umumnya melakukan panen potong bawah, sehingga tidak perlu lagi melakukan babat jerami saat pengolahan lahan untuk musim tanam berikutnya.

Teknologi Pengeringan

Pelaku agribisnis padi yang berkepentingan dengan aktivitas pengeringan adalah petani, pedagang, dan penggilingan padi. Ketika petani dan pedagang ingin menjual produk mereka dalam bentuk gabah kering giling (GKG), maka mereka perlu melakukan pengeringan. Bahkan jika mereka ingin menjual produknya dalam bentuk beras, mereka tetap memerlukan proses pengeringan sebelum penggilingan. Di kabupaten Subang, hampir semua petani dan pedagang gabah menjual padi dalam bentuk gabah kering panen (GKP). Sedangkan di lamongan petani dan pedagang gabah menjual padi dalam bentuk yang lebih beragam, yaitu GKP (55%), GKG (35%), dan beras (10%).

Setidaknya terdapat 3 alasan penting mengapa petani dan pedagang menjual padi dalam bentuk GKP, yaitu: (1) mereka membutuhkan uang segera untuk membayar hutang dan kebutuhan lain, (2) keterbatasan fasilitas pengering, (3) perbedaan harga antara GKG dengan GKP tidak

cukup menarik bagi petani dan pedagang untuk melakukan pengeringan. Hasil penelitian Swastika *et al.* (2009) di Jawa Barat, Kalimantan Barat dan Kalimantan Selatan menunjukkan bahwa keuntungan yang diperoleh pedagang yang menjual GKG sama dengan pedagang yang menjual GKP.

Saat ini, semua petani di Subang dan Lamongan hanya melakukan pengeringan pada saat dibutuhkan untuk menyimpan gabah untuk konsumsi keluarga, dalam volume yang kecil. Mereka menjemur padi di bawah sinar matahari, dengan menggunakan tikar, terpal, atau lantai jemur. Masalahnya ialah bahwa menjemur di bawah sinar matahari memerlukan tempat yang lebih luas, dan menghasilkan GKG dengan kualitas yang kurang baik. Di sisi lain, lahan sudah makin terbatas, karena tekanan penggunaan untuk perumahan dan fasilitas lainnya.

Teknologi Penggilingan Padi

Penggilingan padi adalah proses pengolahan gabah menjadi beras. Persatuan Penggilingan Padi Indonesia (PERPADI) melaporkan bahwa saat ini terdapat sekitar 110.000 penggilingan padi yang mengolah sekitar 58 juta ton gabah kering giling per tahun. Sekitar 80 persen diantaranya adalah berskala kecil dengan produksi umumnya kurang dari 5 ton beras per hari.

Penggilingan kecil umumnya menerapkan teknologi sederhana yaitu teknologi *single pass* dengan konfigurasi mesin husker-polisher, tanpa ayakan (separator). PERPADI merekomendasikan teknologi *double pass* atau *multiple pass* dengan konfigurasi mesin *husker-husker-separator-polisher-polisher* (PERPADI, 2009). Setyono (2009) melaporkan hasil penelitiannya di 5 provinsi bahwa 90 persen penggilingan padi skala kecil memproduksi beras dengan kualitas rendah, dengan kadar beras pecah lebih dari 25 persen. Selain beras berkualitas rendah, kinerja yang rendah dari konfigurasi mesin penggilingan padi di Indonesia telah menyebabkan kehilangan hasil yang tinggi, setara dengan 1,2 juta ton beras, atau senilai Rp 5 triliun per tahun. Disamping itu, sekitar 90.000 penggilingan padi tidak memiliki alat pengering padi mekanis, sehingga sekitar 35 juta ton gabah tidak dapat dikeringkan dengan baik. Akibatnya, harga GKG sekitar Rp 200 per kg lebih rendah dari harga yang diharapkan, sehingga kehilangannya bernilai sekitar Rp 7 triliun per tahun (PERPADI, 2009). Angka tersebut sangat fantastik, di tingkat penggilingan terdapat kehilangan hasil senilai dengan Rp 12 triliun akibat penerapan teknologi pengeringan dan penggilingan yang tidak tepat. Namun tidak ada pemilik penggilingan padi yang menyadari bahwa terdapat kehilangan hasil yang sangat besar dalam industri penggilingan padi.

Saat ini hampir semua penggilingan kecil di Subang dan Lamongan (kapasitas < 5 ton/hari) menerapkan teknologi *single pass*, dengan konfigurasi mesin: *husker-polisher*, tanpa ayakan (separator). Berbeda dengan penggilingan padi menengah yang sudah menerapkan teknologi *double pass* dengan konfigurasi mesin: *husker-husker-separator-polisher-polisher*. Dengan teknologi *single pass*, rendemen giling dari penggilingan kecil rata-rata 63 persen dengan kadar beras pecah 27,5 persen. Sementara itu, rendemen untuk penggilingan padi menengah rata-rata 66 persen dengan kadar beras pecah 20 persen. Hasil kajian ini konsisten dengan hasil penelitian (Setyono, 2009).

Semua responden penggilingan padi mengungkapkan bahwa mereka tidak perlu meningkatkan konfigurasi mesin gilingnya, karena berbagai alasan antara lain: (1) kekurangan modal, (2) mesin yang ada saat ini sudah cukup untuk menghasilkan beras dengan kualitas yang diminta pasar, dan (3) belum memahami keuntungan menggunakan teknologi modern untuk menghasilkan beras dengan kualitas lebih baik, karena permintaan pasar saat ini baru untuk kualitas medium.

PERAN PENGEMBANGAN TEKNOLOGI PASCAPANEN DAN ANTISIPASI KEBIJAKAN

Di masa mendatang, permintaan beras dengan kualitas baik akan terus meningkat. Ketika pasar memerlukan beras dengan kualitas tinggi, maka akan terdapat penghargaan dari kualitas dalam bentuk harga beras yang lebih tinggi. Panen yang baik merupakan awal dari upaya menekan kehilangan hasil dalam hal kuantitas. Perontokan yang baik selain mengurangi kehilangan hasil juga mencegah penurunan kualitas hasil. Perontokan dengan *power thresher* menghasilkan gabah yang lebih bersih daripada menggunakan teknologi gebot. Oleh karena itu, kebijakan pengembangan *power thresher* melalui program bantuan alsintan pascapanen secara lebih intensif sangat strategis untuk dilakukan dalam upaya menekan kehilangan hasil dan meningkatkan mutu gabah yang dihasilkan.

Setelah gabah keluar dari sawah, pengeringan merupakan faktor kunci untuk memperoleh gabah dan beras bermutu tinggi. Oleh karena itu, introduksi dan promosi alat pengering mekanis (terutama menggunakan bahan bakar sekam) merupakan kebijakan yang sangat strategis. Alat pengering mekanis ini memerlukan lebih sedikit lahan dibandingkan dengan lantai jemur. Keunggulan lain dari penggunaan alat pengering mekanis adalah: (1) tidak bergantung pada cuaca, dan (2) menghasilkan gabah kering dengan kualitas yang lebih baik dari pada penjemuran (Setyono dan Sutrisno, 2003).

Masalahnya adalah bahwa hampir seluruh responden petani dan pedagang gabah di Subang dan Lamongan melaporkan bahwa mereka belum pernah melihat introduksi dan demonstrasi penggunaan alat pengering mekanis ini. Program penyuluhan masih terpaku pada teknologi budidaya, belum menyentuh ke aspek pasca panen, terutama pengeringan. Jadi jelas bahwa kendala utama petani dan pedagang gabah mengadopsi teknologi pengeringan menggunakan alat pengering mekanis adalah ketidaktahuan mereka tentang teknologi tersebut.

Selain petani dan pedagang gabah, pelaku bisnis yang juga sangat berkepentingan dengan pengeringan adalah pemilik penggilingan padi. Mereka harus mendapatkan gabah yang benar-benar kering untuk memperoleh beras dengan mutu baik. Oleh karena itu, mereka lebih suka membeli GKP daripada GKG.

Semua responden penggilingan padi mempunyai lantai jemur. Sebagian dari mereka (terutama penggilingan padi menengah) juga mempunyai alat pengering mekanis dengan bahan bakar minyak tanah. Saat ini sebagian besar alat pengering bahan bakar minyak tanah sudah diubah menjadi alat pengering mekanis bahan baku gas. Sebagian kecil dari mereka memiliki alat pengering mekanis dengan bahan bakar sekam.

Hasil analisis Swastika (2012) menunjukkan bahwa alat pengering mekanis dengan tenaga sekam merupakan alat pengering modern yang secara finansial paling menguntungkan, baik dalam jangka pendek maupun jangka panjang. Sesungguhnya, teknologi pengeringan dengan alat pengering mekanis tenaga sekam sudah lama diintroduksi oleh Balai Besar Penelitian Padi dan Balai Besar Pengembangan Mekanisasi Pertanian. Namun adopsinya di tingkat pengguna masih sangat rendah.

Tantangan yang dihadapi dalam pengembangan teknologi panen dan pascapanen dari sisi lembaga penghasil teknologi adalah terbatasnya dana diseminasi hasil-hasil penelitian. Dari sisi petani, sulitnya meyakinkan petani dan pengguna teknologi lainnya akan keunggulan dari teknologi tersebut, selain terbatasnya kemampuan finansial petani dan pedagang untuk investasi alat yang dibutuhkan. Dari sisi kebijakan, orientasi peningkatan produksi beras hanya tertumpu pada strategi perluasan areal tanam dan peningkatan produktivitas. Padahal, dengan konversi lahan pertanian yang sulit dibendung disertai dengan jenuhnya teknologi budidaya padi, maka kebijakan peningkatan produksi beras melalui dua strategi tersebut sudah tidak memadai lagi. Sudah saatnya

kebijakan peningkatan produksi padi direorientasi, tidak hanya bertumpu pada perluasan areal tanam dan teknologi usahatani tetapi juga disertai penanganan pascapanen yang baik.

Untuk menekan kehilangan hasil padi dan meningkatkan kualitas beras, maka diperlukan berbagai kebijakan strategis. Alternatif kebijakan strategis tersebut antara lain: (1) mengintensifkan introduksi, demonstrasi, dan promosi alat-alat panen modern (*reaper, stripper dan combine harvester*) dan *power thresher* melalui penyuluhan dan pelatihan yang lebih terfokus untuk penyuluh lapang, kelompok tani dan gapoktan, (2) mensosialisasikan secara intensif kelebihan dari alat-alat panen dan perontok tersebut kepada kelompok tani dan gapoktan, dan (3) mengintensifkan introduksi, demonstrasi, dan pelatihan alat pengering mekanis, terutama yang berbahan bakar sekam kepada penyuluh lapang, kelompok tani dan gapoktan melalui penyuluhan dan pelatihan di lapangan.

Untuk memperlancar adopsi teknologi pascapanen, diperlukan dukungan kebijakan kredit lunak dengan prosedur administrasi yang sederhana, agar pelaku agribisnis padi/beras, termasuk usaha penyewaan alsintan pascapanen mampu melakukan investasi pembelian alsintan. Kebijakan strategis lainnya adalah penentuan harga pembelian pemerintah (HPP) untuk GKP, GKG, dan beras yang memberi insentif bagi semua pelaku agribisnis padi/beras di tiap tahap penanganan pascapanen.

Selain itu, juga diperlukan *pilot project* untuk pengadaan dan pelatihan penggunaan beberapa alat panen modern, *power thresher*, alat pengering mekanis berbahan baku sekam, dan penambahan beberapa komponen mesin penggilingan padi (*husker, separator, polisher, dan grader*), terutama bagi penggilingan padi kecil dan menengah yang konfigurasi mesinnya perlu ditingkatkan.

PENUTUP

Teknologi maju penanganan pascapanen sudah cukup banyak tersedia, baik teknologi panen, perontokan, pengeringan, maupun penggilingan padi. Namun demikian, penerapannya di tingkat usahatani masih menghadapi berbagai kendala. Kendala utama adalah ketidaktahuan petani dan pengguna lain akan teknologi tersebut, karena kurangnya promosi dan tidak adanya jasa penyewaan alsintan pascapanen di dekat petani. Kendala berikutnya adalah kemampuan petani dan pengguna lain dalam pengadaan alsintan pascapanen tersebut.

Dengan mempertimbangkan kendala tersebut di atas, maka kebijakan strategis yang diperlukan antara lain adalah: (a) melakukan introduksi dan promosi alat-alat pascapanen yang lebih baik (*reaper, stripper, combine harvester* dan *power thresher*, dan *mechanical dryer* tenaga sekam) melalui berbagai media cetak dan media elektronik, disertai program bantuan alat untuk kelompok tani; (b) melakukan pengadaan dan pelatihan penggunaan alat-alat pascapanen yang lebih intensif di tingkat kelompok tani yang dipandu oleh penyuluh di tiap Balai Penyuluhan Pertanian (BPP) seluruh Indonesia; (c) melakukan revitalisasi penggilingan padi melalui *pilot project* perbaikan konfigurasi mesin penggilingan padi; dan (d) menyediakan kredit lunak dengan prosedur administrasi yang sederhana, untuk usaha jasa penyewaan alat dan mesin pertanian (alsintan) pascapanen.

Badan Litbang Pertanian memegang peran yang sangat penting, sebagai institusi penghasil teknologi, dalam menciptakan dan mendiseminasikan teknologi baru pascapanen yang lebih terjangkau oleh kelompok tani, dengan memanfaatkan sumberdaya lokal. Untuk itu, diperlukan peningkatan anggaran penelitian dan pengembangan teknologi pascapanen, termasuk dana dan kewenangan yang lebih besar untuk melakukan diseminasi teknologi secara langsung kepada pengguna.

DAFTAR PUSTAKA

- Amang, B. and N. Sapuan, 2000. Can Indonesia Feed Itself? in Arifin and Dillon (Eds). Asian Agriculture Facing The 21st Century. Proceeding The Second Conference of Asian Society of Agricultural Economits (ASAE). Jakarta.
- Anonimuos. 2008. Large Capacity Paddy Dryer(ISO9001:2008). http://www.alibaba.com/productgs/456126705/Large_Capacity_Paddy_Dryer_ISO9001_2008_.html Downloaded: 26 Sept 2011.
- Balai Besar Pengembangan Mekanisasi Pertanian. 2008. Mesin Stripper Chandue. Informasi Ringkas Bank Pengetahuan Padi Indonesia. <http://www.pustaka-deptan.go.id/bppi/lengkap/bpp08029.pdf> Downloaded: 2 Mei 2011.
- El Hida, R. 2012. Impor Beras 2,75 juta ton. <http://finance.detik.com/read/2012/02/05/104057/1834393/4/ri-impor-beras-275-juta-ton-di-2011>. Downloaded 3 Januari 2013.
- Hasbullah, R. 2008. Permasalahan Susut Pascapanen Padi. Departemen Teknik Pertanian. Institut Pertanian Bogor. <http://www.fateta-ipb.ac.id/artikel.php?id=4&mode=on> Downloaded: 2 Mei 2010.
- Irawan, B. 2003. Konversi Lahan Sawah di Jawa dan Dampaknya terhadap Produksi Padi *dalam* Kasryno *et al.* (Eds). Ekonomi Padi dan Beras Indonesia Badan Litbang Pertanian. Jakarta.
- Irawan, A. 2011. Lahan Pertanian Terbesar, Tapi RI Doyan Impor? <http://finance.detik.com/read/2011/03/01/140341/1582030/4/lahan-pertanian-terbesar-tapi-ri-doyan-impor>. Downloaded: 26 September 2011.
- IRRI. 2009. Paddy Drying. Agricultural Engineering Unit. International Rice Research Institute.
- Mardjan, S. 2010. Assessment of Rice-Post Harvest Loses. Survey Report. Collaborative Study between Food And Agriculture Organization (FAO) and The Directorate General of Processing and Marketing of Agricultural Products, Ministry of Agriculture Republic of Indonesia. Jakarta.
- Nugraha, S. 2008a. Keterlambatan Perontokan Padi. Informasi Ringkas Bank Pengetahuan Padi Indonesia 2008b. Badan Litbang Pertanian.
- Nugraha, S. 2008b. Penentuan Umur Panen dan Sistem Panen. Informasi Ringkas Bank Pengetahuan Padi Indonesia 2008. Badan Litbang Pertanian.
- PERPADI, 2009. Program Revitalisasi Penggilingan Padi: Menutup Angka Kebocoran Produksi. Majalah Padi. Edisi 20. Juni-Agustus 2009.
- Setyono, A., Sutrisno, dan S. Nugraha. 2001. Pengujian Pemanenan Padi Sistem Kelompok dengan Memanfaatkan Kelompok Jasa Pemanen dan Jasa Perontok. Penelitian Tanaman Pangan Vol.2. No.2. Puslitbang Tanaman Pangan. Bogor.
- Setyono dan Sutrisno. 2003. Perawatan Gabah Pada Musim Hujan. Majalah Berita Puslitbang Tanaman Pangan No.26. Agust. 2003. Bogor.
- Setyono, A., S. Nugraha, dan Sutrisno. 2008. Prinsip Penanganan Pascapanen Padi. *dalam* Padi: Introduksi Teknologi dan Ketahanan Pangan Buku I. Balai Besar Penelitian Padi. Sukamandi.
- Setyono, A. 2009. Pebaikan Teknologi Pascapanen Dalam Upaya Menekan Kehilangan Hasil Padi. Orasi Pengukuhan Professor Riset, 26 November 2009. Badan Litbang Pertanian.
- Sudaryanto, T., P. Simatupang, A. Purwoto, M. Rosegrant, and M. Hossain. 1999. Discussion Paper Series No. 99-03. Social Sciences Division. IRRI. Makati. Philippines.
- Sudaryanto and Swastika. 2008. Development and Policy Issues in Indonesian Rice Industry. Paper presented at the “**Rice Policy Forum**”, International Rice Research Institute, Los Banos, Philipinnes, 18-19 February, 2008
- Swastika, D.K.S., Sumaryanto, R.N. Suhaeti, V. Darwis, dan R. Elizabeth. 2009. Analisis Kinerja Usahatani Padi dan Rantai Pasok Beras di Indonesia. Laporan Hasil Penelitian. PSEKP. Bogor.

Swastika, D.K.S. and S. Mardjan. 2010. The Constraints of Farmers, Labors, Traders, and Rice Millers to adopt The Improved Post harvest Technologies. Collaborative Study between Indonesian Centre for Agro-Socio Economic and Policy Studies, Directorate General of Processing and Marketing of Agricultural Products, and Food and Agriculture Organization (FAO). Submitted to FAO Rome and Jakarta.

Swastika, D.K.S. 2012. The Financial Feasibility of Rice Dryers: A Case study in Subang District, West Java. Indonesian Journal of Agricultural Science. Vol.13. No.1. pp. 35-42.