

PENGEMBANGAN PADI HIBRIDA: PENGALAMAN DARI ASIA DAN PROSPEK BAGI INDONESIA

Hybrid Rice Development: Lessons Learned from Asia's Experience and Its Prospect for Indonesia

Ashari dan I Wayan Rusastra

*Pusat Sosial Ekonomi dan Kebijakan Pertanian
Jl. A. Yani No. 70, Bogor 16161
E-mail: ashari_sp@yahoo.com*

Naskah diterima: 23 Mei 2014; direvisi: 21 Juli 2014; disetujui terbit: 8 Agustus 2014

ABSTRACT

Food security always occupies top government's priority in national development due to its huge impact in terms of social, economy, and politics of the country. Regarding the strategic role of food, the policy on increasing food production and farmers' welfare constitute a crucial program, particularly in the Ministry of Agriculture. With the increased demand for food (rice) steadily as well as the rice production levelling off, the government seeks a technological breakthrough, such as hybrid rice introduction. This rice variety is expected to boost production significantly, although its role is still debatable. This paper aims to look at the potential and challenges of hybrid rice development in Indonesia as well as to describe the development in some countries as a comparative study. The result shows both theoretically and factually in some countries, the hybrid rice has a higher potential yield than non-hybrid rice as long as it meets the agronomic requirements. Nevertheless, the development of hybrids (mainly outside of China) still encounters a set of problems, i.e. unstable production, susceptibility to pests and diseases, expensive seed prices, low quality grain, and less-favored rice flavor. Specifically for Indonesia where the hybrid rice is still newly introduced, the hybrid rice development will require a well-planned, gradual, and socialization process. Mass program approaches in hybrid rice which is merely to capture the target oriented, tend to create an ineffectiveness both of output achievement and budget. Agro-ecosystem aspect and the characteristics of farmers in terms of social, economic and cultural sides become a key factor to accomplish the successful hybrid rice development in the future.

Keywords: *food security, development program, hybrid rice, quality grain, Indonesia*

ABSTRAK

Ketahanan pangan selalu menjadi prioritas utama pemerintah dalam pembangunan nasional karena memiliki implikasi yang luas terhadap kondisi sosial, ekonomi, dan politik nasional. Dengan peran yang strategis tersebut kebijakan untuk meningkatkan produksi pangan dan kesejahteraan petani selalu menjadi agenda penting, terutama di Kementerian Pertanian. Dengan terus meningkatnya permintaan akan pangan (beras) serta kecenderungan terjadinya pelandaian produksi maka pemerintah berupaya melakukan sejumlah terobosan di antaranya dengan memperkenalkan padi hibrida. Varietas ini diharapkan mampu mendongkrak produksi beras secara nyata walaupun peran tersebut masih menimbulkan perdebatan. Paper ini bertujuan melihat potensi dan tantangan pengembangan padi hibrida di Indonesia sekaligus memaparkan kondisi pengembangan di beberapa negara sebagai studi perbandingan. Hasil studi menunjukkan bahwa secara teori dan faktual di beberapa negara lain padi hibrida memiliki potensi hasil lebih tinggi dari inbrida asalkan memenuhi persyaratan agronomis. Namun demikian, pengembangan hibrida di luar negara Cina secara umum masih menghadapi sejumlah kendala di antaranya ketidakstabilan produksi, kerentanan terhadap hama penyakit, harga benih yang mahal, kualitas gabah yang rendah, dan rasa nasi yang belum sesuai dengan keinginan konsumen. Dalam konteks Indonesia, di mana padi hibrida masih menjadi komoditas yang relatif baru (inovasi), maka dalam pengembangan memerlukan tahapan-tahapan yang terencana dan proses sosialisasi yang matang. Massalisasi padi hibrida melalui program dan hanya berorientasi pada target realisasi menyebabkan ketidakefektifan baik dari sisi capaian output maupun anggaran. Kondisi agroekosistem serta karakteristik petani baik aspek sosial, ekonomi dan budaya menjadi faktor kunci bagi keberhasilan pengembangan padi hibrida ke depan.

Kata Kunci: *ketahanan pangan, program pembangunan, padi hibrida, kualitas gabah, Indonesia*

PENDAHULUAN

Pemenuhan kebutuhan pangan merupakan salah satu hak dasar manusia dan dalam perspektif makro, kecukupan pangan di suatu negara menjadi faktor penentu bagi ketahanan nasional. Di Indonesia, berbicara tentang pangan akan identik dengan beras yang merupakan makanan pokok penduduk. Kelangkaan pasokan komoditas ini dapat menimbulkan permasalahan serius pada aspek sosial, ekonomi, dan politik bahkan lebih jauh berpotensi menyebabkan terjadinya pergantian kepemimpinan nasional seperti yang terjadi pada tahun 1966 dan 1998 (Suryana *et al.*, 2009).

Mengingat peran beras yang sangat vital, kebijakan terkait dengan stabilisasi penyediaan beras dan perbaikan kesejahteraan petani padi selalu menjadi prioritas pemerintah. Suryana *et al.* (2009) menyebutkan ada beberapa alasan pemerintah untuk menjalankan kebijakan tersebut, yaitu: (1) lebih dari 20 juta keluarga petani dan pekerja menggantungkan pendapatannya pada usahatani padi; (2) permintaan beras selalu meningkat setiap tahun seiring dengan pertumbuhan penduduk; (3) produksi padi secara alami menghadapi ketidakpastian akibat permasalahan hama penyakit tanaman, perubahan iklim, dan meningkatnya harga input; dan (4) usahatani padi masih menjadi andalan utama dalam penciptaan lapangan dan penyerapan tenaga kerja di perdesaan. Di samping itu, program diversifikasi pangan yang diharapkan dapat mengurangi ketergantungan akan konsumsi beras ternyata belum berjalan sesuai dengan harapan. Konsekuensinya, tingkat konsumsi beras per kapita di Indonesia masih tetap tinggi sehingga pemerintah harus mengerahkan segala upaya untuk menjamin kecukupan beras melalui berbagai program.

IRRI (2010) menyebutkan bahwa konsumsi beras per kapita di Indonesia tahun 2010 masih sekitar 139 kg/kapita/tahun dan termasuk tertinggi di dunia. Dengan laju pertumbuhan penduduk sekitar 1,3-1,5 persen/tahun, konsekuensinya adalah pertumbuhan produksi beras harus lebih tinggi atau minimal setara dengan pertumbuhan penduduk. Lebih lanjut, IRRI memperkirakan Indonesia akan membutuhkan 38 persen beras lebih banyak pada 25 tahun mendatang. Dengan bertambahnya kebutuhan beras tersebut, rata-rata produktivitas saat ini (4,6 ton/ha) harus dipacu

menjadi lebih dari 6 ton/ha agar mampu mencukupi kebutuhan pangan penduduk.

Upaya pemerintah dalam penyediaan pangan (beras) dihadapkan pada sejumlah tantangan. Salah satu tantangan berat sejak lebih dari dua dekade ini adalah terjadinya konversi lahan sawah ke peruntukan lainnya. Walaupun terdapat beberapa versi data luasan konversi, Sekretariat Negara RI (2010) menyebutkan bahwa lebih dari 27.000 ha lahan pertanian beralih fungsi setiap tahun (terutama di Pulau Jawa) untuk penggunaan perumahan, industri, dan infrastruktur. Konversi lahan sawah sangat mempengaruhi keberlanjutan produksi beras sehingga memerlukan penanganan serius.

Untuk mengkompensasi kehilangan lahan pertanian, pemerintah telah dan sedang berupaya melakukan pencetakan lahan sawah baru di luar Jawa. Namun, langkah ini dipandang tidak sederhana dan menghadapi sejumlah kendala. Antisipasi dampak konversi lahan terhadap ketersediaan pangan juga dilakukan pada ranah legislasi. Pemerintah telah mensahkan UU No. 41/2009 tentang Perlindungan Lahan Pertanian Pangan Berkelanjutan. Walaupun demikian, dalam tataran operasional pelaksanaan UU tersebut masih belum berjalan efektif. Apalagi di era Otonomi Daerah dengan segala dinamika sosial, ekonomi, budaya, dan kelembagaan di masing-masing daerah membuat implementasi UU ini menjadi tidak mudah.

Tanpa mengabaikan pentingnya program ekstensifikasi seperti pencetakan lahan sawah, usaha peningkatan produksi melalui intensifikasi dipandang masih menjadi pilihan utama dalam pencapaian ketahanan pangan di Indonesia. Merujuk pada perjalanan sejarah, upaya peningkatan produksi dengan program intensifikasi telah dilakukan pemerintah sejak akhir tahun 1960-an. Pemerintah saat itu telah melakukan beberapa upaya untuk meningkatkan produksi pangan melalui program intensifikasi, di antaranya dengan penggunaan input pertanian modern termasuk varietas benih bermutu (Sayaka, 2003).

Program ketahanan pangan terus menjadi perhatian dari setiap regim pemerintahan satu ke selanjutnya. Pada tahun 2007 misalnya, pemerintah telah meluncurkan program "Peningkatan Produksi Beras Nasional" atau P2BN. Tujuan utama program ini adalah meningkatkan produksi beras sebesar 2 juta ton atau setara dengan 6,4 persen tahun 2007 dan 5 persen untuk tahun berikutnya hingga

2009 (BB Padi, 2007). Bahkan pada tahun 2011 pemerintah mencanangkan pencapaian surplus beras 10 juta ton pada tahun 2014. Untuk mewujudkan tujuan tersebut, program strategis yang dijalankan sejak tahun 2008 adalah Sekolah Lapangan Pengelolaan Tanaman Terpadu/SLPTT (Harianto, 2013).

Pada program SLPTT, salah satu kegiatan untuk mendongkrak produksi pangan adalah penggunaan benih padi hibrida. Untuk mendukung kegiatan ini pemerintah memberikan subsidi dengan menyediakan benih padi hibrida secara gratis. Pemerintah ingin menjadikan padi hibrida sebagai sumber baru pertumbuhan produksi beras nasional. Varietas padi hibrida ditargetkan mampu menyumbang tambahan tingkat produktivitas hingga 2 ton/ha yang berarti jauh lebih tinggi dibandingkan target peningkatan padi inbrida sebesar 0,75 ton/ha (Kementan 2013).

Beberapa pihak masih meragukan kemampuan padi hibrida dalam menyumbang produksi beras nasional. Pemberian subsidi benih hibrida dengan anggaran yang cukup besar juga menimbulkan pertanyaan akan efektivitasnya. Studi yang dilakukan Rachman *et al.* (2009) mengemukakan bahwa masih terdapat perbedaan pandangan dalam pengembangan padi hibrida, khususnya melalui program SLPTT. Tingkat produktivitas padi hibrida dianggap tidak berbeda nyata dibandingkan inbrida. Walaupun demikian, Supriyadi *et al.* (2012) menemukan di beberapa lokasi program yang mengaplikasikan teknik budi daya yang baik dan dengan iklim yang kondusif, padi hibrida mampu menghasilkan produksi jauh lebih tinggi dibanding inbrida hingga mencapai selisih sekitar 2 ton/ha.

Terlepas dari keraguan akan keandalan dan efektivitas padi hibrida dalam mendongkrak produksi beras nasional, setidaknya varietas padi hibrida dapat dijadikan sebagai teknologi terobosan (*breakthrough*). Berdasarkan pengalaman negara lain yang telah lebih dahulu mengembangkan padi hibrida menunjukkan varietas ini memiliki sejumlah potensi untuk dikembangkan. Walaupun demikian, tidak dipungkiri juga menghadapi banyak kendala dan tantangan. Oleh karena itu, diperlukan penggalian informasi terkait potensi dan tantangan pengembangan padi hibrida secara berimbang dengan harapan akan dapat menjadi masukan yang obyektif bagi pengambil kebijakan. Makalah ini

bertujuan untuk melihat potensi dan tantangan pengembangan padi hibrida dalam mendukung penyediaan beras di Indonesia. Sebagai bahan pembelajaran, pengalaman negara lain di Asia dalam pengembangan padi hibrida akan dibahas dalam makalah ini.

PERKEMBANGAN PADI HIBRIDA DI INDONESIA

Penelitian pertama pengembangan padi hibrida di Indonesia dimulai pada tahun 1983 oleh Balai Tanaman Padi (Samaullah *et al.*, 2006). Selama 10 tahun berikutnya perkembangan penelitian padi hibrida berjalan sangat lambat. Namun, kebuntuan tersebut berakhir ketika IRRI mendukung penelitian secara intensif pada tahun 1993. Menurut Krishnaiah (2002), pada masa itu ada tiga faktor yang menghambat proses pengembangan padi hibrida di Indonesia yaitu: (1) kurangnya sumber daya manusia yang terlatih, (2) tidak adanya jaringan yang terorganisir secara baik, dan (3) lemahnya kegiatan kerja sama. Selanjutnya, untuk mendukung perkembangan padi hibrida di Indonesia FAO memelopori Program Kerja Sama Teknik (*The Technical Cooperation Program*) pada tahun 2000-2001. Kegiatan utama dari proyek ini melakukan review status perencanaan pengembangan sumber daya manusia melalui *study tour*, program pelatihan baik di dalam maupun luar negeri. Di samping itu, dilakukan kajian tentang evaluasi percobaan hibrida, melaksanakan dan mengontrol demonstrasi produksi benih, persiapan program jangka menengah, dan menyelenggarakan workshop nasional.

Dengan berbagai kendala dan tantangan yang dihadapi, akhirnya Indonesia berhasil melepas varietas padi hibrida yaitu Maro dan Rokan pada tahun 2002. Setelah pelepasan pertama, pada tahun-tahun berikutnya beberapa varietas lainnya mampu dihasilkan. Secara total terdapat 11 varietas padi hibrida yang telah dilepas sejak tahun 2002 di antaranya: Intani 1, Intani 2, Miki 1, Miki 2, Miki 3, Longping Pusaka 1, Longping Pusaka 2, Batang Samo, Batang Kampar, Maro dan Rokan. Dua varietas terakhir dihasilkan oleh lembaga riset pemerintah dan sisanya oleh perusahaan swasta (Samaullah *et al.*, 2006). Pada tahun 2007 jumlah varietas padi hibrida meningkat secara drastis mencapai 31 varietas (Badan Litbang, 2007), 6 di antaranya dihasilkan oleh Balai Penelitian

Padi. Sementara itu, Wardana (2012) menyebutkan bahwa hingga tahun 2012 lebih dari 50 varietas padi hibrida telah dilepas, sebanyak 17 varietas di antaranya merupakan hasil dari Balai Besar Padi.

Luasan penanaman padi hibrida di beberapa negara ditampilkan pada Tabel 1. Dari tabel tersebut terlihat bahwa area penanaman padi hibrida di Indonesia relatif kecil dibandingkan dengan negara lain seperti Cina, India, Vietnam, dan Filipina. Luas tanaman padi hibrida sekitar 0,2 persen dari total areal padi di Indonesia (2006) dan tumbuh secara pesat hingga 2009 menjadi 5,2 persen, kemudian turun menjadi 4,9 persen pada tahun 2010. Sementara, menurut Wardana (2012) luasan padi hibrida pada tahun 2012 mengalami penurunan menjadi sekitar 3,9 persen. Dari Tabel 1 terlihat bahwa Cina mengukuhkan diri sebagai negara dengan pertanaman padi hibrida terbesar karena hampir setengah dari total areal padi adalah padi hibrida. Di Cina, padi hibrida juga menyumbang secara signifikan dalam peningkatan produktivitas beras nasional dengan penyediaan pangan bagi 60 juta tambahan penduduk per tahun. Padi hibrida di Cina dianggap banyak kalangan sebagai sukses besar dalam program pertanian nasional (Li *et al.*, 2010). Vietnam dan India juga memiliki trend positif dalam luasan padi hibrida walaupun terbilang agak lambat.

Tabel 1. Proporsi Luas Area Pertanaman Padi Hibrida terhadap Total Luas Pertanaman Padi di Lima Negara di Asia, 2000-2010 (%)

Tahun	Negara					
	Cina	Bangladesh	India	Indonesia	Filipina	Vietnam
2000	45,3	0,0	0,4	0,0	0,0	5,7
2001	49,6	0,0	0,4	0,0	0,3	6,4
2002	50,2	0,2	0,5	0,0	1,2	6,7
2003	49,4	0,3	0,7	0,0	3,3	8,1
2004	51,2	0,8	1,4	0,0	3,2	7,7
2005	51,4	1,9	1,8	0,0	4,6	9,0
2006	52,1	3,7	2,3	0,2	8,8	8,0
2007	50,3	9,5	2,5	2,4	4,7	8,5
2008	54,1	8,9	3,2	2,6	4,5	8,8
2009	52,1	7,5	3,7	5,2	4,3	9,4
2010	51,8	6,8	4,6	4,9	4,6	10,0

Sumber: Spielman *et al.* (2012)

Terkait dengan pertanaman padi hibrida di Indonesia, diduga merupakan realisasi dari pelaksanaan program SLPTT. Walaupun program ini secara resmi dimulai

pada tahun 2008, namun sebelum program tersebut berjalan secara efektif didahului dengan kegiatan demonstrasi lapang penanaman padi hibrida. Selain itu, di *spot-spot* tertentu ada penanaman dari kegiatan ujicoba oleh perusahaan benih padi hibrida. Relatif rendahnya pertanaman padi hibrida mengindikasikan bahwa tanaman padi hibrida masih tergolong baru bagi petani. Hal ini juga menggambarkan bahwa diseminasi inovasi bukan hal yang mudah dan memerlukan dukungan kebijakan pemerintah yang diimplementasikan dalam bentuk program seperti SLPTT.

PENGALAMAN PENGEMBANGAN PADI HIBRIDA DI ASIA

Pengertian atau istilah padi hibrida sesungguhnya merujuk pada turunan pertama (F1) dari persilangan dua tetua yang secara genetik berbeda, di mana F1 memiliki keunggulan dibanding kedua tetuanya karena manifestasi dari fenomena biologi yang dikenal sebagai *hybrid vigor* atau heterosis (Vermani, 2002). Adapun Sumarno (2007) mendeskripsikan teknologi hibrida sebagai upaya untuk merekonstruksi seluruh pasangan gen pada tanaman menjadi *heterozygot*, dengan jalan membuat benih dari persilangan. Dampak dari seluruh pasangan gen-gen yang *heterozygot* tersebut adalah timbulnya gejala heterosis, yaitu produktivitas tanaman hibrida melebihi produktivitas varietas nonhibrida.

Menurut Satoto dan Suprihatno (2008), ada dua hal penting terkait dengan gejala heterosis yang perlu dipahami yaitu kenyataan bahwa apabila dua genotipe *homozygot* disilangkan menghasilkan genotipe hibrida yang penampilannya melebihi tetuanya. Selanjutnya, tidak terdapat kemungkinan menyeleksi (memilih) genotipe tanaman F2 atau pada generasi selanjutnya yang *homozygot* dan sama penampilannya dengan penampilan hibrida F1. Konsekuensinya, tanaman yang diproduksi dari benih hibrida (F2) akan kehilangan *vigor hybrid*. Dengan demikian, petani tidak dapat menggunakan padi hibrida (F2) karena hasil panen akan menurun secara drastis (David, 2007). Sementara itu, Sumarno (2007) menyatakan bahwa tingkat heterosis pada padi hibrida sekitar 15-20 persen, namun kisaran ini bukan sebagai angka pasti sehingga ada kemungkinan lebih besar atau lebih kecil.

Terkait dengan teknologi padi hibrida ini tidak dapat diabaikan peranan negeri Cina sebagai pioner dan sekaligus dianggap paling sukses dalam pengembangan padi hibrida. Selanjutnya teknologi padi hibrida dikembangkan dan diikuti oleh negara lain di Asia seperti India, Bangladesh, Filipina, Vietnam, Indonesia dan beberapa negara lainnya. Kinerja dan dinamika perkembangan padi hibrida di masing-masing negara disajikan pada bahasan berikut.

Cina

Penelitian pertama padi hibrida dilakukan di Cina pada tahun 1964 dan baru berhasil menciptakan varietas komersial pada tahun 1976. Sejak saat itu, luas areal padi hibrida meningkat secara nyata dan pada tahun 2003 lebih dari 15 juta ha sekitar 52 persen dari luas total area padi merupakan padi hibrida. Luas areal ini juga berarti lebih dari 90 persen dari total padi hibrida yang ditanam di kawasan Benua Asia. Menurut Janaiah *et al.* (2002) promosi padi hibrida disubsidi secara besar-besaran oleh pemerintah. Bagi petani disediakan benih gratis, subsidi pupuk dan pestisida serta pemasaran dilakukan oleh pemerintah. Yuan (2004) melaporkan hasil padi hibrida rata-rata di negara ini sebesar 7 ton/ha pada tahun 2004 atau 1,4 ton lebih tinggi dari hasil padi inbrida. Dominasi Cina di teknologi padi hibrida semakin kokoh dengan mengembangkan padi hibrida super sejak tahun 1996, yang mencapai hasil 12 ton/ha pada periode 2001-2005 (Yuan, 2004). Untuk mengimbangi pertumbuhan jumlah penduduk dan kebutuhan industri, padi hibrida diharapkan mampu mencapai hasil lebih dari 13 ton/ha di masa mendatang.

Berkaitan dengan adopsi padi hibrida di Cina, pada awal 1990-an pernah mencapai angka 58 persen. Namun, tingkat adopsi kemudian menurun menjadi 50 persen pada akhir 1990-an (Huang *et al.*, 2002). Menurunnya tingkat adopsi padi hibrida tidak terlepas dari adanya perubahan perilaku permintaan konsumen. Menurut David (2005), seiring meningkatnya tingkat pendapatan masyarakat mengakibatkan permintaan konsumen akan beras berkualitas baik juga bertambah. Sementara di satu sisi, kualitas varietas padi hibrida belum mampu memenuhi persyaratan sesuai dengan permintaan tersebut.

Beberapa faktor mempengaruhi cepatnya laju adopsi pada tahun-tahun awal

pengembangan padi hibrida di Cina. *Pertama*, di bawah sistem pemerintahan yang terpusat, regim dapat langsung mempengaruhi petani untuk menanam padi hibrida. Dalam hal ini Lin (1991) dan Barker dan Herdt (1995) menyebutkan bahwa pada tahap awal, tekanan dari pemerintah merupakan faktor utama tingginya adopsi padi hibrida di Cina. *Kedua*, hampir semua lahan sawah (97%) merupakan lahan irigasi dan lingkungan serta metode tanam kondusif untuk adopsi padi hibrida. *Ketiga*, sampai akhir 1980-an, kualitas beras tidak menjadi perhatian utama di bawah sistem kuota pemasaran beras yang mewajibkan petani untuk menjual sebagian produksi padi mereka dengan harga rendah dengan mengabaikan kualitas gabah. Selain itu, sebagian produksi juga dijadikan pakan ternak di mana kualitas gabah dianggap tidak penting. *Keempat*, adanya subsidi untuk penelitian dan pengembangan, produksi benih dan distribusi yang semua dilakukan oleh pemerintah hingga tahun 1990-an.

Sementara itu, terjadinya *levelling off* bahkan penurunan penyebaran padi hibrida di awal 1990-an disebabkan oleh kesulitan teknis pengembangan varietas *Japonica* di Cina bagian utara (Virmani dan Kumar 2004). Selain itu, juga disebabkan oleh meningkatnya permintaan beras berkualitas baik seiring naiknya pendapatan rumah tangga, menurunnya kuota penjualan beras kepada pemerintah dan program pemuliaan padi hibrida berkualitas tinggi kurang berhasil. Namun pada awal tahun 2000 tingkat adopsi kembali meningkat sejalan dengan keberhasilan dalam pengembangan padi hibrida berkualitas tinggi sebagai dampak dari peningkatan insentif untuk kegiatan pemuliaan.

India

Dipicu oleh keberhasilan pengembangan teknologi padi hibrida di Cina, The Indian Council of Agricultural Research (ICAR) memelopori program nasional untuk pengembangan dan adopsi padi hibrida pada Desember 1989 (Sharkar dan Ghosh, 2013). Proyek ini diimplementasikan melalui jaringan nasional yang terdiri unsur penelitian, produsen benih dan jaringan penyuluhan. Selanjutnya, upaya ini diperkuat dengan dukungan dari UNDP-FAO-IRRI dengan menginisiasi jejaring penelitian nasional dalam bentuk program yang disebut *Development and Use of Hybrid Rice Technology* pada

tahun 1991. Di bawah jejaring ini, ada 12 pusat penelitian untuk melakukan penelitian bersama di bawah koordinasi Direktorat Penelitian Padi Hyderabad untuk mengembangkan padi hibrida yang sesuai dengan sistem irigasi serta memperbaiki teknologi perbenihan.

Beberapa perusahaan benih swasta besar juga melakukan penelitian benih hibrida dengan dukungan pemerintah berupa pemberian jalur tetua (*parental line*) secara gratis. Upaya riset yang sungguh-sungguh selama sepuluh tahun di bawah ICAR-UNDP-IRRI dan FAO berhasil melepas 12 varietas padi hibrida oleh pemerintah dan 8 varietas oleh swasta (Janaiah dan Hossain, 2000). Sebanyak 15 perusahaan benih swasta di samping milik pemerintah berperan serta dalam memproduksi benih dan memasarkannya di tahap awal pengembangan. Sementara, Hari *et al.* (2011) dalam Nirmala *et al.* (2013) menyebutkan bahwa hingga 2010 India telah menghasilkan 46 varietas hibrida, 29 di antaranya dari pemerintah dan 17 dari swasta untuk tujuan komersial. Selama tahun 2010, padi hibrida telah ditanam di areal seluas 1,3 juta ha dan menyumbang tambahan beras nasional sekitar 1,5-2,5 juta ton.

Di India, lebih dari 80 persen total luas padi hibrida berada di kawasan timur India seperti Uttar Pradesh, Jharkhand, Bihar, Chattisgarh, serta beberapa daerah kecil di negeri Madhya Pradesh, Assam, Punjab, dan Haryana. Usahatani padi menjadi sumber utama mata pencaharian di wilayah tersebut, sehingga peningkatan hasil melalui teknologi padi hibrida akan berdampak besar pada ketersediaan pangan rumah tangga, terpenuhinya gizi, peningkatan pendapatan, serta dampak ekonomi di wilayah tersebut. Dalam perspektif ini, padi hibrida telah masuk sebagai salah satu komponen di bawah Misi Nasional Ketahanan Pangan/*National Food Security Mission* (NFSM) yang diluncurkan oleh pemerintah India dengan tujuan untuk meningkatkan produksi beras sebesar 10 juta ton padi tahun 2011-2012 (Nirmala *et al.*, 2013).

Meskipun memiliki potensi besar untuk meningkatkan produksi dan produktivitas padi nasional, namun padi hibrida belum diadopsi secara luas sebagaimana yang diharapkan. Menurut Viraktamath (2013), kondisi ini disebabkan beberapa kendala utama yaitu: (1) kurangnya penerimaan petani terhadap padi hibrida di beberapa daerah seperti India Selatan karena mereka memiliki persyaratan

kualitas gabah tertentu; (2) beberapa varietas hibrida ketika diolah hasil nasinya relatif lengket (*stickiness*) dan memiliki aroma yang kurang disukai; (3) tambahan hasil panen padi hibrida (15-20%) dianggap tidak nyata sehingga kurang menguntungkan; (4) harga pembelian padi hibrida oleh penggilingan padi/pedagang lebih rendah; (5) biaya benih yang lebih tinggi dibandingkan inbrida; (6) upaya untuk menciptakan kesadaran dan transfer teknologi yang kurang memadai dalam tahap awal; (7) kurangnya keterlibatan perusahaan benih pemerintah dalam produksi benih hibrida skala besar; (8) tidak tersedianya varietas padi hibrida untuk *boro season* (musim dingin) dan untuk dataran rendah.

Hasil studi sebelumnya oleh Chengappa *et al.* (2003) menunjukkan bahwa petani tidak melanjutkan lagi penanaman padi hibrida karena terbatasnya ketersediaan benih saat musim tanam. Alasan lainnya adalah harga benih yang mahal dan sebaliknya harga gabah lebih murah daripada inbrida, serta rendahnya preferensi konsumen terhadap nasi padi hibrida. Temuan serupa diungkapkan oleh Nirmala *et al.* (2013) yang menyebutkan harga benih yang mahal menjadi kendala utama adopsi hibrida skala besar. Solusi yang ditawarkan untuk menurunkan harga benih adalah dengan memperbaiki sistem produksi benih sehingga meningkatkan produktivitasnya. Sementara itu, harga padi hibrida juga lebih rendah dibanding inbrida karena kualitasnya rendah. Walaupun kualitas padi hibrida telah meningkat dari waktu ke waktu, tetapi masih perlu perbaikan sehingga mampu memperoleh harga yang sama dengan HYV. Jika kualitas padi hibrida sudah setara dengan inbrida, maka petani akan mendapatkan keuntungan lebih karena memperoleh harga yang layak.

Filipina

Varietas padi hibrida pertama di Filipina dirilis pada tahun 1994. Meskipun demikian tidak banyak petani yang menanam varietas hibrida sampai dengan diluncurkannya program *Hybrid Rice Commercialization Program* (HRCP) yang dimulai pada akhir tahun 2001. HRCP adalah strategi inti dari *Ginintuang Masaganang Ani* (GMA) yaitu program pemerintah untuk mencapai swasembada beras di dalam negeri. HRCP menargetkan 135.000 ha pada tahun 2002, dan 200.000 ha pada tahun 2003 serta 300.000 ha pada tahun

2004 (PhilRice, 2005). Namun demikian, setelah program berjalan lima tahun tingkat adopsi hanya mencapai 5-6 persen (David, 2007). Di samping itu, meningkatnya areal padi hibrida di awal-awal program dipicu oleh kenaikan alokasi anggaran pemerintah untuk pasokan benih hibrida. Pemerintah melakukan subsidi benih hibrida secara besar-besaran dan tidak kurang dari 10 miliar peso dikucurkan untuk mendukung program ini pada tahun 2001-2005.

Namun, hasil studi David (2007) menyebutkan bahwa adopsi benih hibrida di Filipina tidak berjalan secara berkelanjutan. Petani banyak yang kembali beralih menggunakan varietas inbrida setelah satu atau dua musim tanam. Adapun alasan untuk berhenti adopsi karena sebagian besar petani kesulitan mendapatkan benih padi hibrida, serta tambahan hasil panen tidak mampu menutup biaya yang lebih tinggi untuk keperluan benih, tenaga kerja, dan input lainnya. Berbeda dengan varietas padi inbrida yang dapat ditanam kembali oleh petani, benih hibrida harus dibeli setiap musim tanam. Selain itu, beberapa varietas hibrida mungkin hanya cocok untuk daerah irigasi dengan dukungan infrastruktur dan kelembagaan pemasaran yang telah berkembang.

Studi lain pernah dilakukan untuk mengevaluasi kinerja padi hibrida di tingkat petani di dua provinsi yang merupakan sentra padi hibrida (Casiwan *et al.*, 2003 *dalam* David 2007). Pada musim hujan tahun 2000, hasil rata-rata padi hibrida Mestizo secara statistik tidak berbeda dengan varietas inbrida. Namun, biaya produksi padi hibrida secara nyata lebih tinggi sehingga keuntungan mengarah ke negatif meskipun perbedaan keuntungan masih tidak signifikan. Varietas sama yang ditanam di musim kemarau memiliki kinerja lebih baik dengan perbedaan hasil lebih tinggi dari 17 persen. Walaupun demikian, karena biaya benih dan tenaga kerja yang lebih tinggi maka keuntungan yang diperoleh secara statistik menjadi tidak berbeda nyata.

Terkait dengan subsidi dalam pengembangan padi hibrida, David (2007) menyampaikan kritik bahwa pendekatan ini dinilai tidak efektif dan tidak efisien dalam penggunaan sumber daya. Subsidi juga dipandang mengorbankan fungsi regulasi pemerintah, menyuburkan perilaku korupsi, dan mendistorsi pilihan petani terhadap varietas. Oleh karena itu, diusulkan agar

pemerintah menghapus sistem subsidi benih hibrida dan input pertanian karena semuanya merupakan barang *private*. Peran pemerintah terkait hibrida menurutnya lebih baik difokuskan pada penelitian dasar dan strategis misalnya hibridisasi, pemuliaan konvensional, penelitian, dan penyuluhan terkait budaya serta manajemen praktis.

Vietnam

Penelitian padi hibrida di Vietnam dimulai pada akhir 1970-an di Vietnam's Institute of Agricultural Science. Sejak 1983, Cuu Long Delta Rice Research Institute (CLRR) dan IRRI telah bekerja sama mengembangkan teknologi padi hibrida di Provinsi Delta Sungai Mekong. Hasil percobaan menunjukkan bahwa padi hibrida mampu melebihi produktivitas inbrida sebesar 18-45 persen (Luat *et al.*, 1994). Vietnam pertama kali berhasil melepas F1 sendiri pada tahun 1992 yang diproduksi di areal yang masih terbatas yaitu kurang dari 200 ha. Produktivitas benih masih sangat rendah (rata-rata 302 kg/ha) sehingga dari luasan tersebut total benih yang dihasilkan hanya sekitar 52 ton.

Luas areal untuk penanaman benih agak menurun selama 1992-1995, tetapi kemudian pulih dan meningkat tajam mencapai 1.920 ha pada tahun 2006. Bahkan, tidak hanya dari sisi luasan, produktivitas benih juga meningkat menjadi 2,2 ton/ha atau tujuh kali lipat dibandingkan tahun 1992. Wilayah produksi benih hibrida utamanya berada di provinsi bagian utara, yang mampu memenuhi 60 persen dari total kebutuhan benih, sementara sisanya digunakan benih dari varietas Cina. Menurut Vien dan Nguyen (2013) hal ini menunjukkan bahwa benih padi hibrida di Vietnam cukup diterima dan disukai oleh petani.

Delta Sungai Merah menjadi sentra produksi padi hibrida yaitu sebanyak 51,25 persen dari total produksi pada tahun 2000, tetapi mengalami penurunan menjadi 36 persen pada tahun 2006. Sementara, pantai tengah utara menjadi wilayah dengan tingkat adopsi tertinggi yaitu tercatat 38,23 persen tahun 2006 (Vien dan Nguyen, 2013). Terjadi dinamika tingkat adopsi di Wilayah Delta Sungai Merah, namun secara rata-rata ada penurunan sekitar 1,07 persen selama periode 2000-2006. Terjadinya penurunan tingkat adopsi kemungkinan besar disebabkan oleh: (1) dihapuskannya subsidi harga, (2) sumber

benih yang tidak stabil, (3) adanya varietas inbrida yang memiliki produktivitas sama dengan hibrida, serta (4) petani beralih pada varietas dengan produktivitas sedang tetapi memiliki kualitas dan nilai lebih tinggi.

David (2007) memberikan penjelasan tentang adopsi padi hibrida di Vietnam yang umumnya terkonsentrasi di utara dan wilayah tengah. Di wilayah ini koperasi petani dan pertanian disubsidi negara dan ada insentif uang dari pemerintah untuk menanam padi hibrida. Di wilayah yang umumnya berpenghasilan relatif rendah ini kualitas gabah tidak menjadi perhatian utama karena tingginya proporsi produksi padi untuk konsumsi keluarga sendiri serta untuk pakan ternak. Secara agroekologi, politik, sosial ekonomi, dan kelembagaan di wilayah ini mirip dengan Cina Selatan yang merupakan sumber utama pasokan benih hibrida. Di Vietnam Selatan yang merupakan daerah surplus beras untuk tujuan ekspor menunjukkan tingkat adopsi padi hibrida relatif rendah.

Dibandingkan negara lain, menurut Hossain *et al.* (2003) keunggulan hasil padi hibrida terhadap inbrida di Vietnam sekitar 20 persen. Angka ini bahkan lebih tinggi dari rata-rata tingkat keunggulan petani di Cina. Dari sisi biaya produksi rata-rata padi hibrida lebih tinggi 8 persen dibanding inbrida, sementara untuk harga jual padi hibrida 3-5 persen lebih rendah. Namun, secara keseluruhan petani masih mendapat keuntungan bersih yang cukup tinggi karena tambahan produktivitas masih mampu menutup naiknya biaya produksi dan harga yang lebih rendah. Hal inilah yang menyebabkan terus meningkatnya tingkat adopsi padi hibrida di Vietnam Utara dan Tengah.

Permasalahan yang masih dihadapi dalam pengembangan padi hibrida di Vietnam di antaranya: (1) terbatasnya varietas dengan kualitas baik sekaligus memiliki keunggulan hasil dan adaptasi terhadap beragam kondisi ekologi, (2) belum ada industri benih swasta yang kuat untuk memproduksi dan memasarkan benih domestik, dan (3) keterbatasan tenaga terlatih untuk penelitian dan pengembangan. Permasalahan lainnya adalah keterbatasan jumlah dan pengalaman penangkar benih, kurang memadainya sarana penelitian dan produksi benih, relatif kecil dan terfragmentasinya area produksi benih F1, dan terbatasnya pengetahuan dan kesadaran masyarakat mengenai potensi teknologi padi hibrida. Dengan kondisi tersebut menurut Vien

dan Nguyen (2013), diperlukan dukungan yang konsisten dari pemerintah untuk pengembangan padi hibrida di Vietnam

Bangladesh

Penelitian padi hibrida diinisiasi oleh Bangladesh Rice Research Institute (BRRI) tahun 1983, tetapi hanya sebatas untuk tujuan akademik. Dalam perkembangan selanjutnya, pemerintah mendorong perusahaan swasta untuk mengimpor benih padi hibrida dan melakukan percobaan bekerja sama dengan petani. Beberapa perusahaan benih swasta melakukan impor padi hibrida dan mengujinya di *on-farm* selama tahun 1997-1998 pada *boro season* (musim dingin). Setelah menjalani segenap uji coba, pada tahun 2001 dialokasikan sekitar 20.000 ha areal khusus untuk tanaman padi hibrida. Luasan ini dilaporkan menjadi 49.655 ha pada tahun 2003 atau kurang dari 1 persen luas sawah total di Bangladesh (Husain, 2001). Pada tahun 2004 tingkat adopsi padi hibrida tidak mengalami kenaikan signifikan yaitu sekitar 0,5 persen dari luas total tanaman padi atau 1 persen dari lahan irigasi.

Varietas padi hibrida lokal pertama di Bangladesh dilepas pada tahun 2001 (David, 2007). Sementara itu, Ar-Rosyid *et al.* (2011) melaporkan bahwa dari tahun 1998/1999 sampai 2009/2010 telah dilepas 85 padi hibrida dan mendapat notifikasi dari Badan Benih Nasional di Bangladesh. Dari jumlah tersebut 80 varietas berasal dari swasta/LSM dan hanya 5 varietas dari pemerintah. Di Bangladesh pemenuhan kebutuhan benih padi hibrida masih didominasi impor terutama dari Cina dan India.

Lebih lanjut Husain (2001) mengungkapkan bahwa produktivitas padi hibrida 14 persen lebih tinggi dari varietas HYV. Walaupun memiliki potensi hasil lebih tinggi, tidak berarti padi hibrida mendapat respon dengan tingkat adopsi tinggi. Hal ini tidak terlepas dari sejumlah kendala yang dihadapi dalam adopsi, di antaranya: ketergantungan input eksternal dan biaya benih yang mahal, memerlukan keterampilan manajemen yang lebih tinggi, kebutuhan input yang lebih intensif, lebih rentan terhadap hama dan penyakit, dan keuntungan yang diperoleh belum memadai. Di samping itu, tekstur nasi dan rasa yang kurang sesuai dengan selera masyarakat juga mengurangi minat adopsi.

Studi tentang kinerja padi hibrida di tingkat usahatani pernah dilakukan oleh Hossain *et al.* (2003) untuk *boro season* 1999. Hasil rata-rata produksi dari benih hibrida yang umumnya diimpor dari India dan Cina menunjukkan hasil 15 persen lebih tinggi dibanding varietas inbrida unggul. Namun, tidak ada perbedaan yang nyata dalam tingkat pengembalian bersih (*net return*) meskipun harga pasar padi hibrida diasumsikan sedikit di atas inbrida berdasarkan persepsi petani. Hal ini disebabkan biaya produksi untuk padi hibrida 20 persen lebih tinggi. Menurut Ar-Rosyid *et al.* (2011) ada beberapa faktor penentu yang mempengaruhi kinerja ekonomi padi hibrida, akan tetapi dari sekian faktor tersebut harga pasar padi hibrida yang memainkan peran utama.

Sementara itu, kajian yang mengupas potensi pengembangan padi hibrida berdasarkan penawaran tenaga kerja dan ketersediaan daerah irigasi dilakukan oleh Lin dan Pingali (1994). Hasil studi menyebutkan bahwa hanya Vietnam di Asia Tenggara dan Bangladesh di Asia Selatan yang mungkin memiliki prospek yang baik untuk adopsi padi hibrida karena biaya tenaga kerja di negara tersebut masih rendah dan proporsi daerah irigasi relatif tinggi. Namun demikian, menurut Janaiah *et al.* (2002) secara umum adopsi padi hibrida bergerak relatif lambat di Asia terutama di Asia Selatan di mana secara keseluruhan ada kelambatan peningkatan produktivitas dalam dekade terakhir. Sejumlah tantangan yang bersifat teknis, kegagalan pasar, dan kendala kebijakan telah membatasi pengembangan dan difusi padi hibrida di luar Cina.

Selanjutnya, hasil studi Janaiah dan Hossain (2003) menyimpulkan bahwa secara umum teknologi padi hibrida yang ada saat ini belum dapat membantu membalikkan kecenderungan melambatnya produktivitas padi di daerah tropis Asia. Penelitian lebih lanjut masih diperlukan dengan fokus meningkatkan keunggulan hasil (*yield*) serta meningkatkan kualitas gabah padi hibrida. Dat (2002) mengungkapkan bahwa kualitas gabah (*grain*) adalah salah satu faktor utama yang membatasi adopsi padi hibrida di negara kawasan Asia.

Dari paparan di atas terlihat bahwa peran dan keandalan padi hibrida dalam peningkatan produksi serta pendapatan masih menjadi pertanyaan. Bahkan, kritik terhadap peran padi hibrida di Asia disampaikan oleh Southeast Asia Regional Initiatives for

Community Empowerment (SEARICE, 2007). Menurut SEARICE, padi hibrida tidak berhasil meningkatkan produksi padi di Asia. Kegagalan tersebut dapat disebabkan oleh beberapa faktor yaitu: (1) ketidakkonsistenan dalam keunggulan hasil panen dibanding padi inbrida baik berdasarkan musim maupun lokasi tanam, (2) benih hibrida sangat rentan terhadap penyakit, (3) kualitas gabah tidak sebagus inbrida sehingga harga lebih murah, (4) benih dan teknologi hibrida lebih mahal, dan (5) pendapatan bersih petani lebih rendah dibanding inbrida. Kondisi inilah yang menyebabkan adopsi padi hibrida menjadi lambat. Di samping itu, SEARICE (2007) menyebutkan bahwa keberadaan padi hibrida juga dapat membahayakan kedaulatan pangan dengan alasan: (1) ancaman terhadap erosi genetik karena hilangnya keragaman genetik, (2) hilangnya hak petani untuk menyimpan atau menggunakan kembali benihnya, (3) tergesernya peran wanita dalam usahatani (kasus Vietnam), dan (4) terbukanya peluang bagi makin kuatnya kontrol korporasi terhadap sektor benih padi.

PROSPEK PENGEMBANGAN PADI HIBRIDA DI INDONESIA

Berbicara tentang prospek pengembangan padi hibrida di Indonesia, maka tidak terlepas dari bahasan tentang peluang dan harapan serta tantangan yang dihadapi dalam pengembangan tersebut. Di samping itu, pengalaman dari beberapa negara Asia dapat menjadi pelajaran dan masukan berharga untuk memperbesar peluang keberhasilan serta mengantisipasi kendala pengembangan padi hibrida di Indonesia. Program SLPTT sebagai media diseminasi padi hibrida ke petani juga memiliki posisi strategis karena berhasil tidaknya pengembangan padi hibrida di Indonesia akan sangat ditentukan oleh kinerja SLPTT.

Potensi Pengembangan

Hasil kajian Satoto *et al.* (2009), menyebutkan bahwa padi hibrida mempunyai potensi hasil lebih tinggi dibandingkan varietas padi inbrida jika memanfaatkan teknik budi daya yang sesuai. Hal ini pernah dibuktikan dalam demonstrasi penerapan teknologi pengelolaan tanaman terpadu (PTT) yang dilakukan di 28

kabupaten. Varietas hibrida (Maro dan Rokan) menunjukkan rata-rata hasil 9,05 dan 8,87 ton/ha, sementara varietas Fatmawati sebesar 8,35 ton/ha. Adapun varietas inbrida lainnya menunjukkan rata-rata hasil kurang dari 8 ton/ha.

Lebih lanjut Satoto *et al.* (2009) menjelaskan bahwa padi hibrida dapat ditanam sebagai padi sawah dataran rendah maupun sedang yang memiliki sistem irigasi dan drainase baik, tanah bertekstur rendah sedang, petani maju, dan apresiatif serta responsif dengan teknologi baru. Hal ini juga dikuatkan oleh Samaullah *et al.* (2006) yang menyatakan bahwa potensi padi hibrida bagi peningkatan produksi dan pendapatan memang tidak berlaku di semua jenis agrosistem dan semua petani. Varietas tersebut akan menghasilkan produksi yang lebih tinggi jika petani sudah terbiasa dengan pertanian intensif. Secara umum petani yang melakukan budi daya intensif berada di daerah dengan irigasi baik.

Beberapa percobaan dan pengalaman baik di Indonesia maupun di luar negeri menunjukkan bahwa padi hibrida berpotensi menghasilkan 10-25 persen lebih tinggi dibanding padi inbrida (Balai Padi, 2007). Sementara itu, penelitian Las *et al.* (2003) mengungkapkan bahwa padi hibrida (kasus pada varietas Rokan dan Maro) mampu menghasilkan tambahan hasil 8-16 persen lebih tinggi daripada varietas unggul inbrida. Laporan lainnya dari Samaullah (2008) masih tentang uji coba varietas Maro dan Rokan di beberapa lokasi pengembangan menunjukkan bahwa potensi teknologi padi hibrida cukup signifikan. Kedua varietas ini bahkan mampu memberikan hasil 10-30 persen lebih tinggi dibandingkan inbrida (IR 64). Dengan meningkatnya produktivitas, keuntungan usahatani padi hibrida juga lebih tinggi 14-16 persen dibanding inbrida.

Menurut Virmani dan Khumar (2004), potensi manfaat padi hibrida tidak sebatas pada peningkatan produksi beras. Lebih dari itu, bertambahnya hasil panen berarti menghasilkan keuntungan yang lebih tinggi bagi petani dan kesempatan yang lebih besar untuk meraih ketahanan pangan. Sebagai ilustrasi dikemukakan pada tahun 2003 saja, dengan rata-rata hasil panen padi hibrida lebih tinggi 1 ton/ha mampu menghasilkan tambahan 1 juta ton gabah senilai USD120 juta. Di

samping itu, di kegiatan produksi benih hibrida saja (misalnya 20.000 ton) untuk penanaman area 1 juta ha dapat menciptakan tambahan pekerjaan sebesar 1 juta HOK.

Di Cina keberadaan padi hibrida benar-benar memiliki dampak positif dalam peningkatan produksi beras sehingga tingkat adopsi relatif tinggi. Namun, bagi petani Indonesia keberadaan padi hibrida masih relatif baru atau menurut Rogers (2003) dapat dikategorikan sebagai sebuah inovasi. Secara umum persepsi petani terhadap karakteristik suatu inovasi akan menentukan tingkat adopsi. Dengan kata lain, jika petani menganggap padi hibrida memiliki karakter lebih unggul baik fisiologi maupun ekonomi dibandingkan varietas yang digunakan sebelumnya mereka akan mengadopsi dan akan terjadi sebaliknya. Dengan demikian, keberadaan media untuk proses pengenalan dan diseminasi padi hibrida seperti program SLPTT menjadi sangat penting. Dari program tersebut petani selanjutnya melakukan evaluasi tentang kelayakan padi hibrida baik secara teknis, sosial maupun ekonomi.

Badan Litbang Pertanian (2007) menyebutkan bahwa berhasil tidaknya pengembangan padi hibrida ditentukan oleh lima faktor utama, yaitu: varietas yang sesuai, kualitas benih, teknik budi daya yang baik, kesesuaian lahan/wilayah, dan kemampuan petani dalam aplikasi teknologi. Pada dasarnya, teknik budi daya padi hibrida memiliki kesamaan dengan padi sawah. Oleh karena itu, petani yang sudah terbiasa menanam padi di lahan sawah (irigasi) secara teknik tidak akan menghadapi permasalahan budi daya saat menanam padi hibrida.

Untuk mendukung pengembangan padi hibrida, Badan Litbang Pertanian (2007) juga telah mempublikasikan Petunjuk Teknis Lapangan yang termasuk di dalamnya adalah Peta Daerah-Daerah Potensi Pengembangan Padi Hibrida, terutama di Pulau Jawa dan Bali. Tiga provinsi di Jawa yang memiliki potensi untuk pengembangan padi hibrida yaitu Jawa Barat, Jawa Tengah, dan Jawa Timur. Di masing-masing provinsi tersebut ada 8, 8, dan 7 kabupaten yang sesuai untuk padi hibrida di musim kemarau. Sementara di musim hujan, masing-masing ada 7, 10, dan 7 kabupaten di setiap provinsi. Total luas lahan di masing-masing provinsi adalah 690.924 ha, 445.428 ha dan 516.957 ha di musim hujan dan untuk musim kemarau seluas 752.303 ha, 342.241 dan 517.416 ha.

Diakui bahwa padi hibrida memiliki keunggulan dan kekurangan (Badan Litbang Pertanian, 2007). Untuk itu lembaga penelitian pemerintah maupun swasta terus melakukan penelitian secara intensif untuk meminimalkan sifat inferior serta di sisi lain meningkatkan keunggulan untuk mendapatkan benih padi hibrida yang benar-benar superior. Beberapa sifat/karakter unggul serta kekurangan dari padi hibrida disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Keunggulan dan Kelemahan Padi Hibrida

Keunggulan	Kelemahan
1. Hasil yang lebih tinggi daripada padi unggul in hibrida	1. Harga benih yang sangat mahal
2. Vigor yang lebih baik sehingga lebih kompetitif terhadap gulma	2. Petani harus membeli bibit baru setiap tanam karena benih hasil panen tidak dapat dijadikan benih untuk pertanaman berikutnya.
3. Keunggulan dari aspek fisiologi seperti aktivitas perakaran dan fotosintetis yang lebih luas, intensitas respirasi yang lebih rendah, dan translokasi asimilat yang lebih tinggi	3. Tidak semua galur atau varietas dapat dijadikan sebagai tetua padi hibrida.
4. Keunggulan pada beberapa morfologi seperti perakaran yang lebih kuat, anakan lebih banyak, jumlah gabah per malai lebih banyak, dan bobot per 1.000 butir gabah isi yang lebih tinggi.	4. Proses produksi benih terbilang rumit 5. Memerlukan areal penanaman dengan syarat tumbuh tertentu.

Sumber: Badan Litbang Pertanian (2007)

Dari Tabel 1 terlihat bahwa padi hibrida lebih unggul dibanding inbrida dalam aspek fisiologi, morfologi, vigor, dan produktivitas. Sementara kelemahan padi hibrida tidak hanya pada aspek teknik/agronomis, tetapi juga berhubungan dengan masalah sosial ekonomi. Harga benih yang mahal ditempatkan sebagai kelemahan utama karena bisa menjadi penghalang bagi petani untuk mengadopsi padi hibrida. Permasalahan ini sesungguhnya dapat diatasi dengan cara meningkatkan produktivitas benih. Untuk mendorong minat petani untuk adopsi padi hibrida harus dilakukan perbaikan-perbaikan secara simultan antara aspek teknis dan sosial ekonomi.

Tantangan Pengembangan

Sebagai sebuah inovasi padi hibrida memiliki potensi sekaligus sejumlah kendala pengembangan. Berbicara potensi misalnya, dengan keunggulan heterosisnya padi hibrida memiliki daya hasil 10-25 persen lebih tinggi dibandingkan padi inbrida seperti IR 64, Ciherang, Way Opu Boru, dan lain-lain (Satoto *et al.*, 2009). Namun, untuk mengaktualisasikan potensi tersebut tidaklah mudah karena membutuhkan lingkungan yang sesuai dan teknologi budi daya yang tepat. Di samping itu, padi hibrida harus selalu ditanam dengan benih F1 dengan tingkat produktivitas yang labil sehingga identifikasi teknologi yang tepat dan lebih efisien menjadi keharusan. Ketidaktepatan teknologi akan menyebabkan gagal panen dan kerugian finansial.

Menurut Satoto dan Suprihatno (2008), secara umum permasalahan dalam pengembangan padi varietas unggul hibrida di Indonesia antara lain: (1) produksi benih di tingkat produsen masih rendah yaitu sekitar satu ton benih per hektar dan sistem perbenihan belum berkembang; (2) varietas padi hibrida yang telah dilepas umumnya rentan terhadap hama penyakit utama seperti wereng coklat, hawar daun bakteri (HDB), dan virus tungro; (3) beberapa varietas padi hibrida mempunyai mutu beras kurang baik dibandingkan dengan beras terbaik di pasaran; (4) keragaan hasil yang tidak stabil akibat manajemen budi daya yang kurang cocok; (5) ketersediaan benih murni tetua dan F1 hibrida kurang memadai; (6) hasil belum stabil dan harga benih mahal; (7) kebiasaan petani menggunakan benih sendiri; (8) perencanaan yang kurang akurat untuk mencapai target areal pengembangan; (9) kesepahaman antara pihak pemerintah dan swasta untuk menyebarluaskan teknologi padi hibrida kurang memadai.

Sementara menurut Samaullah *et al.* (2006), kendala utama yang menghambat perkembangan padi hibrida di Indonesia adalah produksi benih. Sebagai gambaran, untuk kasus padi hibrida Maro dan Rokan, ketika hak produksi diserahkan ke pihak swasta sebagai lisensi ternyata tidak mampu menghasilkan benih sebagaimana mestinya. Adapun dari pengalaman di lapangan, Satoto *et al.* (2009) menyebutkan bahwa kendala utama yang aktual adalah beberapa varietas padi hibrida ada yang rentan terhadap beberapa hama penyakit utama serta benih

sulit diperoleh. Padahal para petani di beberapa daerah sentra produksi sebetulnya memiliki minat yang besar untuk menanam padi hibrida.

Permasalahan ketersediaan benih yang berkualitas mungkin dapat dipahami karena proses produksi benih padi hibrida memang jauh lebih rumit, misalnya jika dibandingkan dengan jagung. Untuk panduan produksi, sebetulnya lembaga riset internasional seperti IRRI sudah menerbitkan Petunjuk Teknis Produksi Benih Hibrida (Virmani dan Sharma 1998; Virmani *et al.*, 1999). Walaupun demikian, prosedur standar tersebut harus dikaji kesesuaiannya dengan kondisi lingkungan Indonesia. Badan Penelitian dan Pengembangan Kementerian Pertanian juga sudah membuat Petunjuk Teknis Budi Daya Padi Hibrida (Badan Litbang, 2007).

Hal serupa juga dikemukakan oleh Sumarno (2007) bahwa terdapat sejumlah hambatan adopsi teknologi padi hibrida, di antaranya: (a) harga benih hibrida delapan kali lipat lebih mahal dibanding inbrida, (b) produktivitas padi hibrida tidak lebih tinggi secara nyata daripada inbrida, (c) rentan terhadap hama dan penyakit, (d) benih hibrida tidak selalu tersedia, dan (e) petani masih belum sepenuhnya memahami budi daya hibrida secara baik. Padahal, umumnya petani akan mengadopsi teknologi baru setelah mereka yakin bahwa teknologi tersebut akan memberikan sejumlah manfaat dan keuntungan. Dengan masih adanya sejumlah kelemahan tersebut, Supriyadi *et al.* (2012) juga melaporkan bahwa implementasi SLPTT padi hibrida terkadang tidak berjalan secara mulus. Di beberapa kabupaten, petani bahkan enggan untuk menanam padi hibrida. Hal ini mengakibatkan luasan area SLPTT padi hibrida di wilayah tertentu tidak memenuhi target yang telah ditetapkan.

Hasil penelitian Ruskandar (2010) di Jawa Barat dan Jawa Tengah menyebutkan bahwa padi hibrida belum berkembang di daerah tersebut karena petani belum yakin dan melihat secara nyata kelebihan padi hibrida. Di samping itu, padi hibrida memiliki sejumlah kelemahan di antaranya rentan terhadap OPT dan mutu giling yang rendah. Sementara, tingkat adopsi akan sangat ditentukan oleh produktivitas, harga benih, ketahanan terhadap HPT, pemasaran, dan kualitas giling. Lebih lanjut Ruskandar (2010) menyatakan bahwa tanpa teknologi produksi

benih yang efisien, varietas hibrida yang tahan OPT serta dukungan kebijakan subsidi benih, maka pengembangan padi hibrida di Indonesia akan masih sulit. Kebanyakan petani menyatakan tidak akan melanjutkan penanaman padi hibrida karena tidak yakin varietas ini memberikan prospek yang baik dan berkembang secara optimal.

Berdasarkan pada pengalaman padi hibrida Maro dan Rokan, menurut Samaullah *et al.* (2006), sebetulnya kedua varietas sangat signifikan dalam peningkatan produksi (10-30%) dibandingkan inbrida (IR 64). Namun sayangnya, dalam tahap pengembangan berikutnya masih kurang menggembirakan. Kendala yang dihadapi adalah terkait dengan kurangnya penguasaan teknik produksi benih hibrida bermutu serta kegagalan komunikasi dalam pengelolaan proses alih teknologi kepada pihak ketiga (produsen benih).

Menurut Ullych (2012) pengembangan padi hibrida di Indonesia di masa mendatang masih dihadapkan pada sejumlah kendala: (1) ketergantungan petani terhadap benih produksi perusahaan besar yang mahal harganya; (2) padi hibrida membutuhkan pupuk yang lebih banyak; (3) padi hibrida lebih rentan terhadap serangan hama dan penyakit sehingga membutuhkan pestisida yang lebih banyak; dan (4) mutu beras yang dihasilkan sampai saat ini belum sebagus varietas unggul inbrida. Kondisi ini menyebabkan petani perlu modal produksi yang lebih besar. Di Cina pun sebagai penghasil benih padi hibrida utama, petani membutuhkan pupuk dan pestisida masing-masing 43 persen dan 31 persen lebih banyak dari inbrida. Bagi petani kecil yang kurang modal akan memandang teknologi hibrida mahal dan berisiko. Dengan demikian peran pemerintah menjadi sangat penting untuk memperkenalkan padi hibrida kepada petani melalui program subsidi.

Pandangan senada juga dikemukakan Nirmala *et al.* (2013) bahwa harga benih hibrida yang mahal merupakan penghalang utama untuk terjadinya adopsi dalam skala besar. Oleh karena itu, biaya produksi benih hibrida harus mampu diturunkan dengan cara perbaikan tingkat produktivitas benih. Di samping itu, isu kualitas padi hibrida dianggap masih di bawah inbrida sehingga ada "ruang" untuk memperbaiki kualitas hibrida agar setara dengan HYV untuk memperoleh harga gabah/beras yang sama. Jika hal ini berhasil dilakukan petani akan mendapatkan harga

yang layak yang berarti akan meraih keuntungan.

Terkait dengan berapa harga yang layak untuk padi hibrida di Indonesia, hasil studi yang dilakukan oleh Firohmatillah dan Nurmalina (2012) merekomendasikan harga jual benih padi varietas unggul hibrida seyogyanya tidak melebihi batas rentang harga tertinggi (*marginal expensive price point/MEP*) yaitu Rp42.500/kg. Pada harga batas tersebut konsumen menganggap bahwa harga benih hibrida sangat mahal. Dari hasil perhitungan, seyogyanya harga benih padi hibrida harus berada pada rentang harga yang dapat diterima oleh petani yaitu Rp29.000/kg-Rp35.000/kg.

Dari pengalaman di negara Asia maupun di Indonesia dapat dikemukakan bahwa ada sejumlah kendala yang sedang dan akan dihadapi di masa mendatang. Kendala-kendala tersebut meliputi aspek teknis, ekonomi, sosial, maupun kelembagaan/kebijakan.

Kendala Teknis

Kendala teknis bisa muncul dari karakteristik padi hibrida sendiri, manajemen perbenihan ataupun dari petani. Namun, masalah utama adalah tingkat produksi benih pada saat ini masih sangat rendah sehingga berdampak pada harga benih hibrida yang menjadi sangat mahal. Di samping itu, varietas padi hibrida umumnya masih rentan terhadap hama penyakit menjadi penghambat minat petani untuk adopsi. Selanjutnya, keragaan hasil panen pun masih tidak stabil atau fluktuatif baik antarlokasi dan antarmusim. Sementara dari sisi petani, sebagian belum memahami teknik budi daya padi hibrida secara baik dan benar.

Kendala Ekonomi

Dari aspek ekonomi kendala utama bagi keberlanjutan adopsi padi hibrida adalah harga benih yang sangat mahal. Kondisi ini bisa kontraproduktif bagi sebuah proses adopsi. Seandainya petani masih mau ataupun mampu membeli benih akan ada kendala lainnya yaitu belum tersedianya benih di kios-kios. Selama ini, benih hibrida hanya didapat dari program dan belum dijual secara massal di kios. Di samping itu, peningkatan pendapatan yang tidak terlalu nyata dari budi daya padi hibrida menjadi kendala serius secara ekonomi. Dari studi di beberapa negara

menunjukkan hasil panen padi hibrida sekitar 15-20 persen lebih tinggi dibandingkan inbrida. Namun, dengan harga pasar padi hibrida yang lebih rendah maka keuntungan bersih yang diterima petani tidak secara otomatis lebih tinggi, bahkan di sejumlah kasus bisa lebih rendah dibandingkan inbrida.

Kendala Sosial

Kendala sosial lebih terkait dengan perilaku petani baik dalam produksi maupun konsumsi. Di kalangan petani ada kebiasaan untuk menggunakan benih mereka sendiri atau dari petani lain. Sementara, pada budi daya padi hibrida benih hanya digunakan sekali saja. Mengubah kebiasaan petani bukanlah sesuatu yang mudah apalagi jika harus mengeluarkan biaya lebih mahal. Kendala lain yang juga memerlukan perhatian adalah mutu gabah kurang baik, misalnya saat digiling banyak yang pecah (*broken*) dan ketika diolah memiliki tekstur, rasa, atau aroma tidak sesuai dengan selera petani. Sebagai petani kecil pada umumnya mereka tidak menjual semua hasil panen, tetapi menyisihkan sebagian hasil untuk dikonsumsi sendiri. Dengan demikian, jika varietas hibrida yang ditanam bermutu rendah dan tidak sesuai dengan cita rasa petani maka akan berdampak pada berkurangnya minat atau bahkan penolakan untuk padi hibrida.

Kendala Kelembagaan

Di samping kendala teknis, ekonomi, dan sosial permasalahan lainnya juga menyangkut kelembagaan ataupun kebijakan/program. Adopsi padi hibrida yang lambat mungkin diakibatkan oleh proses transfer teknologi yang kurang dipersiapkan dengan baik dan belum dilakukan sosialisasi yang matang. Di samping itu, kerja sama dengan pihak ketiga untuk produksi benih belum berjalan baik, sehingga cenderung tergantung pada benih impor. Padahal, membangun sistem perbenihan yang mampu meningkatkan produktivitas benih menjadi sangat penting. Jika produktivitas benih meningkat maka biaya rata-rata produksi benih dapat ditekan sehingga harga benih menjadi lebih murah. Jika permasalahan benih belum dituntaskan, ketergantungan pada impor dikhawatirkan akan semakin memperkuat dominasi korporasi asing dalam penyediaan benih padi hibrida.

Pelajaran dari Pengalaman Pengembangan di Asia

Di antara negara-negara di Asia, tidak dapat dipungkiri bahwa Cina dianggap yang paling sukses dalam pengembangan padi hibrida. Kesuksesan Cina setidaknya dapat diukur dari tingkat adopsi oleh petani, produksi, dan produktivitas serta banyaknya varietas yang dilepas yang merupakan hasil dari intensifnya riset padi hibrida. Di samping itu, Cina mampu memperkenalkan dan memasarkan padi hibrida ke negara lain. Tidak mengherankan jika Cina menjadi eksportir utama benih hibrida ke beberapa negara dan tentunya memberikan keuntungan ekonomi bagi pelaku usaha serta pemerintah Cina.

Negara lain seperti India, Vietnam, dan Banglades dipandang juga cukup berhasil walaupun masih relatif jauh dibandingkan Cina. Dari pengalaman negara-negara tersebut, ada kesamaan modus bahwa untuk meraih keberhasilan dalam pengembangan padi hibrida adalah adanya komitmen yang kuat dari pemerintah berupa kebijakan yang kondusif untuk terjadinya adopsi. Kebijakan tersebut umumnya diwujudkan dalam bentuk program subsidi maupun pemberian secara gratis baik benih hibrida maupun sarana produksi lainnya. Kebijakan subsidi sangat nyata pengaruhnya terhadap tingkat adopsi. Hal ini terbukti, misalnya kasus di Vietnam dan Filipina, ketika ada pengurangan subsidi maka tingkat adopsi langsung mengalami penurunan yang nyata.

Cina dipandang sangat superior dalam hal tingginya tingkat adopsi padi hibrida. Namun, kasus Cina dapat dipandang sebagai hal yang spesifik dan merupakan pengecualian karena sistem pemerintahan yang berbeda dengan negara lainnya. Sistem pemerintah di Cina bersifat terpusat dan ada kewenangan untuk "memaksa" petani menanam padi hibrida. Sebagaimana dilaporkan oleh Lin (1991) dan Baker dan Herdt (1995), pada tahap awal introduksi padi hibrida ada semacam tekanan dari pemerintah agar petani wajib menanam padi hibrida.

Tentunya model untuk "memaksa" petani menanam komoditas tertentu tidak dapat diterapkan di negara luar Cina, termasuk Indonesia. Petani di Indonesia telah memiliki payung hukum Undang-Undang No. 12 tahun 1992 tentang Sistem Budi Daya Tanaman yang memberikan keleluasaan untuk memilih komoditas yang ditanam. Namun demikian,

spirit dan komitmen pemerintah yang kuat di negara-negara Asia dalam pemberian subsidi pada saat introduksi dan berlanjut dalam pengembangan padi hibrida patut digaris-bawahi. Demikian pula dukungan riset untuk menghasilkan varietas yang memiliki produktivitas tinggi juga menjadi syarat mutlak agar padi hibrida mudah diterima oleh petani.

Dari berbagai studi tentang pengembangan padi hibrida di Asia, secara umum memang varietas padi hibrida memiliki potensi produktivitas lebih tinggi dibanding inbrida. Misalnya, salah satu kajian oleh Virmani (2002) terhadap petani yang mengadopsi padi hibrida di Banglades, Vietnam, Filipina, dan beberapa negara bagian di India menunjukkan bahwa varietas padi hibrida memberikan hasil 1-1,5 ton/ha lebih tinggi. Namun, studi ini juga mengungkapkan bahwa keunggulan dalam produktivitas tidak menjamin untuk mendapatkan keuntungan lebih besar jika kualitas gabah lebih rendah dibandingkan dengan varietas inbrida. Temuan ini dapat diterjemahkan sebagai tantangan untuk ditindaklanjuti oleh lembaga riset bahwa menghasilkan varietas yang unggul dalam produktivitas saja tidak cukup tetapi harus diimbangi oleh kualitas yang baik.

Lebih jauh lagi, menurut Viraktamath (2013) varietas padi hibrida harus memiliki cita rasa sesuai dengan selera konsumen. Kualitas dan cita rasa yang sesuai dengan keinginan konsumen sangat berpengaruh terhadap harga gabah/beras hibrida yang pada gilirannya menentukan tingkat pendapatan. Hal lain yang perlu mendapat perhatian pemerintah adalah perlunya membangun atau merehabilitasi lahan beririgasi sebagai syarat budi daya padi hibrida. Sebagaimana hasil studi Lin dan Pingali (1994) yang menyatakan bahwa Vietnam dan Bangladesh memiliki prospek yang cukup baik untuk padi hibrida karena proporsi daerah irigasi di kedua negara tersebut relatif tinggi di samping tenaga kerja yang relatif murah.

Perspektif Program SLPTT Padi Hibrida

SLPTT merupakan program andalan Kementerian Pertanian dalam mendukung peningkatan produksi pangan nasional yang dirintis sejak tahun 2008. Dalam upaya peningkatan produksi beras nasional ditempuh dengan cara pemberian subsidi benih dan saprodi baik untuk padi inbrida maupun hibrida. Secara khusus untuk padi hibrida,

sebetulnya program SLPTT dapat dikatakan serupa dengan yang dilakukan di negara Asia lainnya di mana pemerintah memberikan subsidi besar-besaran dengan harapan dapat meningkatkan produksi beras nasional secara nyata. Padi hibrida diposisikan sebagai terobosan teknologi (*breakthrough*) untuk mencapai tujuan tersebut.

Pada tahap awal pelaksanaan SLPTT padi hibrida sempat memunculkan pro dan kontra akan keunggulan dan manfaatnya. Menurut Rachman *et al.* (2009), kondisi ini disebabkan oleh beberapa hal di antaranya: (1) karakteristik padi hibrida yang "*capital using technology*" cenderung memerlukan biaya lebih tinggi dibanding inbrida; (2) penggunaan bahan kimia pada budi daya padi hibrida lebih tinggi sehingga tidak sesuai dengan prinsip PHT; (3) petani kemungkinan besar tidak menanam padi hibrida setelah selesai program karena harga benih yang mahal; (4) sulitnya mendapatkan benih hibrida karena tidak tersedia di kios; dan (5) rasa dari varietas padi hibrida tidak semuanya sesuai dengan selera konsumen/petani.

Hasil penelitian Supriyadi *et al.* (2012) menunjukkan bahwa dari sisi realisasi tanam, realisasi panen, dan aspek produksi serta produktivitas padi di SLPTT umumnya tidak mencapai sasaran terutama untuk padi hibrida dan lahan kering. Bahkan, ditemukan kasus ada daerah yang tidak bersedia menanam padi hibrida. Petani yang enggan menanam padi hibrida umumnya berargumen belum terbiasa dan tidak sepenuhnya memahami teknik budi daya padi hibrida secara baik dan benar. Di samping itu, mereka juga khawatir dengan risiko gagal panen. Di sejumlah kasus juga ada kelambatan dalam penyaluran benih ke petani. Rusastra *et al.* (2011) mengemukakan beberapa penyebab kurang optimalnya pelaksanaan SLPTT di antaranya keterlambatan penyaluran benih dan ketidaksesuaian varietas dengan yang diminta petani.

Dalam tataran operasional, pada program SLPTT ada yang disebut Laboratorium Lapang (LL) dan Sekolah Lapang (SL). Pada lokasi SL dengan luasan 1 ha mendapat bantuan benih maupun saprodi. Budi daya dilakukan secara intensif (paket lengkap) pada areal LL. Sementara, di areal SL petani hanya mendapat benih saja, sehingga saprodi harus ditanggung sendiri dengan kebutuhan saprodi padi hibrida yang umumnya lebih besar. Hal ini

menyebabkan budi daya tidak dapat dilakukan secara optimal. Akibatnya, hasil panen yang diperoleh pun tidak maksimal. Kondisi ini diduga akan berpengaruh terhadap kecepatan adopsi padi hibrida di tingkat petani.

Program SLPTT padi hibrida masih terkesan untuk mengejar target realisasi yang ditetapkan oleh pusat. Belum ada semacam rancangan yang sistematis untuk terjadinya proses adopsi secara berkelanjutan. Hal ini setidaknya dapat dilihat dari belum tersedianya benih di kios yang memungkinkan petani untuk menanam padi hibrida secara mandiri. Benih hibrida masih terbatas untuk memasok kebutuhan program SLPTT. Di samping itu, tidak ada penyuluh yang secara khusus memberikan panduan budi daya hibrida. Padahal sebagai sebuah inovasi, seharusnya dilakukan bimbingan secara intensif bagi petani yang menanam padi hibrida. Monitoring dan evaluasi secara khusus untuk pelaksanaan SLPTT padi hibrida juga belum dijalankan secara optimal.

Untuk mendorong terjadinya adopsi padi hibrida, syarat utama adalah komitmen yang kuat dari pemerintah melalui kebijakan dan program yang lebih terencana. Berbekal dari pengalaman negara lainnya, dukungan pemerintah berupa program subsidi baik dalam bentuk benih maupun saprodi serta bimbingan teknis budi daya harus tetap dilanjutkan. Namun demikian, program tersebut seyogyanya lebih fokus dan diarahkan ke wilayah tertentu yang memenuhi kriteria agroekosistem padi hibrida dengan kriteria petani yang spesifik pula. Massalisasi program dengan tanpa memperhatikan kelayakan agroekosistem dan calon petani penerima atau hanya mengejar target realisasi akan menyebabkan introduksi padi hibrida tidak berjalan dengan efektif dan berpotensi menghamburkan anggaran. Di sebagian wilayah, justru menimbulkan apriori terhadap kinerja padi hibrida untuk meningkatkan produksi beras nasional serta pendapatan petani.

Secara lebih makro, dalam tataran kebijakan strategis menurut Rusastra *et al.* (2011) opsi kebijakan prioritas untuk penyempurnaan SLPTT adalah ketersediaan dan akses benih menurut enam tepat yang dikomplemenkan dengan penyempurnaan kegiatan pendampingan dan pengawalan. Dalam upaya meningkatkan produksi seharusnya secara konsisten mengacu pada

empat prinsip dasar pengembangan yaitu: (1) penyediaan model SLPTT spesifik lokasi, (2) penyediaan teknologi varietas unggul baru dengan tingkat hasil tinggi yang terus diperbarui, (3) ketersediaan dan akses saprodi utama, dan (4) jaminan pemasaran hasil produksi. Keempat prinsip dasar tersebut harus dapat diimplementasikan secara terintegrasi, mengingat satu sama lainnya mempunyai hubungan yang komplementer. Di samping itu, pengembangan SLPTT ke depan harus mengikuti proses pembelajaran (SL) secara berkesinambungan dan bukan pendekatan keproyekan.

PENUTUP

Berdasarkan hasil uji coba di Indonesia dan pengalaman pengembangan di sejumlah negara Asia, padi hibrida berpeluang menjadi teknologi terobosan (*breakthrough*) untuk mendongkrak produksi beras nasional karena memiliki potensi hasil yang tinggi. Apalagi hasil kajian Badan Litbang Pertanian menunjukkan tersedia lahan (terutama di Jawa) yang sesuai untuk budi daya padi hibrida. Untuk mendapatkan hasil yang optimal dalam budi daya padi hibrida kuncinya adalah kesesuaian agroekosistem, input yang memadai serta aplikasi teknik budi daya yang baik dan benar. Walaupun demikian, untuk beberapa tahun mendatang pengembangan padi hibrida nampaknya masih dihadapkan pada sejumlah kendala yang mempengaruhi tingkat adopsi di petani.

Permasalahan dan tantangan dalam pengembangan padi hibrida yang perlu mendapat perhatian ke depan di antaranya: *Pertama*, citra yang kurang baik tentang padi hibrida seperti relatif mahal untuk implementasi, rentan terhadap hama dan penyakit, harga gabah yang lebih rendah serta rasa nasi yang tidak sesuai selera konsumen. Padahal, beberapa aspek ini menjadi pertimbangan penting dalam pengambilan keputusan adopsi oleh petani. *Kedua*, permasalahan teknis seperti kesulitan dalam pelaksanaan budi daya yang optimal yang terjadi akibat kurangnya informasi. Dalam kaitan ini peran sumber informasi dan saluran komunikasi seperti penyuluh pertanian dan program penyuluhan (pendidikan) serta sistem diseminasi sangat mendesak untuk dilakukan. *Ketiga*, sebagai sebuah inovasi bagi petani menanam padi

hibrida dipandang masih penuh dengan risiko sehingga perlu dukungan pemerintah baik dalam bentuk subsidi input dan bimbingan teknis.

Untuk mengoptimalkan pengembangan padi hibrida harus memperhatikan aspek teknis, sosial dan ekonomi. Padi hibrida memerlukan perlakuan khusus baik kesesuaian agroekosistem, teknik budi daya, maupun kebutuhan input produksi yang tepat. Dengan demikian tidak semua wilayah sesuai untuk pengembangan padi hibrida. Petani yang dijadikan target untuk pengembangan juga mereka yang responsif terhadap teknologi dan terbiasa mempraktekkan budi daya intensif. Preferensi konsumen (terutama selera) terhadap padi hibrida juga patut menjadi pertimbangan karena akan mempengaruhi serapan pasar dan tingkat harga. Walaupun memiliki produktivitas lebih tinggi, namun jika harga lebih rendah maka padi hibrida tidak akan mampu memberikan tambahan keuntungan.

Dengan memperhatikan berbagai aspek di atas, maka dalam pengembangan padi hibrida seyogyanya dilakukan secara lebih terencana melalui beberapa tahapan serta sosialisasi yang matang. Program yang sifatnya serba instan dengan pola massalisasi dan berorientasi target realisasi justeru akan kurang produktif dan menghabiskan banyak anggaran. Selain itu penelitian yang intensif juga harus terus digalakkan dengan tujuan tidak hanya menciptakan varietas yang unggul dari sisi produktivitas tetapi juga menghasilkan beras yang berkualitas serta sesuai dengan selera konsumen.

DAFTAR PUSTAKA

- Ar-Rashid, H., A.W. Julfiqar, and S. Ali. 2011. A Study on Hybrid Rice in Bangladesh: History, Impact and Current Status of Hybrid Rice Research, Development and Delivery in Bangladesh. Submitted to IFPRI (International Food and Policy Research Institute) and ASA (Agricultural Advisory Society). 2011
- Badan Litbang Pertanian. 2007. Daerah Pengembangan dan Anjuran Budidaya Padi Hibrida. Petunjuk Teknis Lapang. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Jakarta.

- BB Padi. 2007. Sosialisasi Padi Hibrida Mendukung Peningkatan Produksi Padi Nasional. Balai Besar Penelitian Tanaman Padi. Karawang.
- Chengappa, P.G., A. Janaiah, and G.M.V. Srinivasa. 2003. Profitability of Hybrid Rice Cultivation Evidence from Karnataka. *Economic and Political Weekly* 38(25): 2531-2534.
- Dat, V.T. 2002. Hybrid rice for Food Security: Recent Progress and Large-Scale Production Issues. <http://www.fao.org/docrep/005/y3544e/y3544e03.htm>. Diakses Tanggal 23 Desember 2013
- David, C.C. 2005. "Philippine Hybrid Rice Program". Paper Presented at the SEARCA-ADSS, 21 June 2005. Los Banos, Philippines.
- David, C.C. 2007. The Philippine Hybrid Rice Program: A Case for Redesign and Scaling Down. Research Paper Series No 2006-03. Philippine Institute for Development Studies.
- Firohmatillah, A.R. dan R. Nurmalina. 2012. Pengembangan Padi Varietas Unggul Hibrida: Pendekatan Metode Quality Function Development dan Sensitivity Price Analysis. *Jurnal Ekonomi Pembangunan* 13 (1): 29-45.
- Hariato. 2013. Percepatan Pencapaian Surplus Beras 10 Juta Ton. http://www.jurnas.com/news/113321/Percepatan_Pencapaian_Surplus_Beras_10_Juta_Ton_/1/Nasional/Opini#sthash.uO1FCq1f.dpuf. Diakses Tanggal 8 Nopember 2013.
- Haribabu, E. 2009. Hybrid Rice Technology (HRT) in China and India: How inclusive of HRT? Working Paper SIID-15/2009. Collaborative Research Project on System of Innovation for Inclusive Development: Lesson from Rural China and India. Supported by the Innovation, Policy and Science Theme of International Development Research Center (IDRC). Canada.
- Hossain, M., A. Janaiah, and M. Husain. 2003. Hybrid Rice in Bangladesh: Farm-Level Performance. *Economic and Political Weekly* 38(25): 2518-2522.
- Huang, J.K., S. Rozelle, R. Hu and N. Li. 2002. China's Rice Economy and Policy: Supply, Demand, and Trade in the 21st Century, p. 33-58. *In* M. Sombilla, M. Hossain, and B. Hardy (Eds.). *Developments in the Asian Rice Economy*. International Rice Research Institute. Los Banos, Philippines.
- Husain, A.M. 2001. Socio-Economic Assessment of Hybrid Rice Adoption by Farmers in Bangladesh. *Agricultural Research and Extension Network*. Newsletter No. 44.
- IRRI. 2010. Indonesia. http://irri.org/index.php?option=com_k2&view=itemlist&task=category&id=480&Itemid=100210&lang=en. Diakses Tanggal 4 Nopember 2013
- Janaiah, A., M. Hossain, C.B. Casiwan, and T.T. Ut. 2002. Hybrid Rice Technology for Food Security in the Tropics: Can the Chinese Miracle be Replicated in the Southeast Asia? Paper Presented at the International Symposium on Sustaining Food Security and Managing Natural Resources in Southeast Asia – Challenges for the 21st Century. 8-12 January 2002. Chiang Mai, Thailand
- Janaiah, A. 2002. Hybrid Rice for Indian Farmers: Myths and Realities. *Economic and Political Weekly*. 37(42):4319-4328.
- Janaiah, A. and M. Hossain. 2000. Adoption of Hybrid Rice Technology in India: An Economic Evaluation of Early Farm-Level Experiences. Paper Presented at 24th International Rice Research Conference, 31 March-4 April 2000. Held at IRRI, Los Banos, Philippines.
- Janaiah, A. and M. Hossain. 2003. Can Hybrid Rice Technology Help Productivity Growth in Asian Tropics? Farmers' Experiences. *Economic and Political Weekly* 38(25): 2492-2501.
- Kementerian Pertanian. 2013. Petunjuk Teknis Sekolah Lapang Pengelolaan Tanaman Terpadu Padi dan Jagung 2013. Ditjen Tanaman Pangan, Kementerian Pertanian. Jakarta
- Krishnaiah, L. 2002. Strengthening the Development and Use of Hybrid Rice in Indonesia. *FAO Supported Activities*. FAO. Rome, Italy.
- Las, I., B. Abdullah, dan A.A. Darajat. 2003. Padi Tipe Baru dan Padi Hibrida Mendukung Ketahanan Pangan. *Tabloid Pertanian Sinar Tani*, 30 Juli 2003.
- Li, J., Y. Xin, and L. Yuan. 2009. "Hybrid Rice Technology Development: Ensuring China's Food Security". *In* D.J. Spielman and R. Pandya-Lorch (Eds.). *Proven Successes in Agricultural Development: A Technical Compendium to Millions Fed*. International Food Policy Research Institute. Washington, DC.
- Lin, J.Y. 1991. The Household Responsibility System Refrain and the Adoption of Hybrid Rice in China. *Journal of Development Economic* 36:353-372.
- Lin, J.Y. and P.L. Pingali. 1994. Economic Assessment of the Potential for Hybrid Rice in Tropical Asia. p. 131-142. *In* S.S. Virmani (Ed.). *Hybrid Rice Technology: New Developments and Future*. International Rice Research Institute. Los Banos, Philippines.
- Luat, N.V., V.S. Nguyen, and S.S. Virmani. 1994. Current Status and Future Outlook on Hybrid Rice in Vietnam. *Vietnam and IRRI: A Partnership in Rice Research Proceedings of a Conference Held in Hanoi, Vietnam*.

- Nirmala, B., N. Vasudev, and K. Suhasini. 2013. Farmer's Perceptions on Hybrid Rice Technology: A Case Study of Jharkhand. *Indian Res. J. Ext. Edu.* 13 (3): 103-105.
- PhilRice. 2005. Midterm Impact Assessment of Hybrid Rice Technology in the Philippines. PhilRice. Los Banos, Philippines.
- Rachman, B., IW. Rusastra, Y. Yusdja, A.R. Nurmanaf, Ashari, H. Tarigan, E. Ariningsih dan Sunarsih. 2009. Kinerja dan Dampak Program Strategis Departemen Pertanian. Laporan Hasil Penelitian. Pusat Analisis Sosial Ekonomi dan Kebijakan Pertanian. Bogor.
- Rogers, E.M. 2003. Diffusion of Innovation. Fifth Edition. Free Press. New York.
- Rusastra, I W., W. Sudana, Sumarno, Z. Zaini, K. Karyasa, Baehaki, dan Sarlan. 2011. Evaluasi Kebijakan dan Politik Anggaran SL-PTT Tanaman Pangan. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan. Bogor.
- Ruskandar, A. 2010. Persepsi Petani dan Identifikasi Faktor Penentu Pengembangan dan Adopsi Varietas Padi Hibrida. *Iptek Tanaman Pangan* Vol. 5 No. 2. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan. Bogor.
- Samaullah, M.Y., Satoto, Suwarno, dan I. Las. 2006. Status Perkembangan Padi Hibrida di Indonesia. hlm. 329-337. *Dalam Inovasi Teknologi Menuju Swasembada Berkelanjutan*. Buku 2. Balai Besar Penelitian Tanaman Padi. Karawang.
- Sarkar, D. and J.K. Ghosh. 2013. Spread of new Varieties of Hybrid Rice and Their Impact on the Overall Production and Productivity in West Bengal. Study No 176. Agro-Economic Research Centre. Visva-Bharati, Santiniketan.
- Satoto dan B. Suprihatno. 2008. Pengembangan Padi Hibrida di Indonesia. *Iptek Tanaman Pangan* 3 (2): 27- 40.
- Satoto, B. Sutaryo, dan B. Suprihatno. 2009. Prospek Pengembangan Varietas Padi Hibrida. Balai Besar Penelitian Tanaman Padi. Karawang. http://www.litbang.deptan.go.id/special/-padi/bbpadi_2009_itp_02.pdf. Diakses Tanggal 27 Oktober 2013.
- Sayaka, B. 2003. Market Structure, Conduct, and Performance of The Corn Seed Industry in East Java, Indonesia. Dissertation. UPLB. Los Banos.
- Sekretariat Negara RI. 2010. Penyusutan Luas Lahan Tanaman Pangan Perlu Diwaspadai. http://www.setneg.go.id/index.php?ption=com_content&task=view&id=4617&Itemid=29. Diakses Tanggal 27 Oktober 2013.
- Southeast Asia Regional Initiatives for Community Empowerment (SEARICE) 2007. Hybrid Rice in Asia: Sowing the Seeds of Dependency (A Fact Sheet on Hybrid Rice). Pesticide Action Network Asia and the Pacific (PAN AP). Penang, Malaysia.
- Spielman, D.J., D. Kolady, P. Ward, H. Ar-Rosyid, and K. Gulati. 2012. Public Expenditure, Private Incentives, and Technology Adoption. The Economics of Hybrid Rice in South Asia. IFPRI Discussion Paper 01233. Environment and Production Technology Division. International Food Policy Research Institute (IFPRI). USA.
- Sumarno. 2007. Harapan Mencapai Swasembada Beras dari Penanaman Padi Hibrida. *Tabloid Sinar Tani*, 24 Oktober 2007.
- Supriyadi, H., IW. Rusastra dan Ashari. 2012. Analisis Kebijakan dan Program Sekolah Lapang Pengelolaan Tanaman Terpadu Menunjang Peningkatan Produksi Padi Nasional. Pusat Sosial Ekonomi dan Kebijakan Pertanian. Bogor.
- Suryana, A., S. Mardianto, IK. Karyasa, dan P. Wardana. 2009. Kedudukan Padi dalam Perekonomian Indonesia. Balai Besar Penelitian Tanaman Padi. Karawang.
- Ullych, R.M. 2012. Padi Hibrida: Alternatif atau Masalah? <http://laboratoriumbenih-bpsbtphbanten.blogspot.com/2010/08/padi-hibrida-alternatif-atau-masalah.html>. Diakses Tanggal 16 Agustus 2012.
- Vien, T.D. and D.N. Nguyen. 2013. Economic Impact of Hybrid Rice in Vietnam: An Initial Assessment. Hanoi University of Agriculture <http://www.cares.org.vn/webplus/Article-/ECONOMIC%20IMPACT%20OF%20HYBRID%20RICE%20IN%20VIETNAM.pdf>. Diakses Tanggal 29 Oktober 2013.
- Viraktamath. 2013. Hybrid Rice in India: Current Status and Future Prospect. Rice Knowledge Management Portal. Direktorat of Rice Research. Rajendranagar, Hyderabad. <http://www.rkmp.co.in>. Diakses Tanggal 13 Nopember 2013.
- Virmani, S. S. 2002. Rice: The Future of Rice Cultivation. *Asian Pasific Biotech* 6 (2): 942-948.
- Virmani, S.S. and H.L. Sharma. 1998. Manual Hybrid Rice Seed Production. IRRI. Los Banos, Philippines.
- Virmani, S.S. and I. Khumar. 2004. Development and Use of Hybrid Rice Technology to Increase Rice Productivity in the Tropics. *IRRN* 29(1): 11-19.
- Virmani, S.S., B.C. Viractamath, C.L. Casal, R.S. Toleda, M.T. Lopez, and J.O. Manolo.

1999. Hybrid Rice Breeding Manual. IRRI. Los Banos, Philippines.
- Wardana, P. 2012. Padi Hibrida Mulai Mendapat Kepercayaan Petani. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan. Bogor. <http://pangan.deptan.go.id/berita/padi-hibrida-mulai-mendapat-kepercayaan-petani>. Diakses Tanggal 12 Desember 2013.
- Yuan, L. 2004. Hybrid Rice for Food Security in the World. FAO Rice Conference, Rome, Italy. <http://www.fao.org/rice2004/en/pdf/longping.pdf>. Diakses Tanggal 13 Nopember 2013.