

PENDAHULUAN

Hibrida secara definitif berarti turunan pertama (F_1) dari persilangan antara dua varietas yang berbeda. Varietas hibrida mampu berproduksi lebih tinggi dibandingkan varietas inbrida karena adanya pengaruh heterosis yaitu suatu kecenderungan F_1 untuk tampil lebih unggul dibandingkan dua tetuanya. Heterosis tersebut dapat muncul pada semua sifat tanaman dan untuk padi hibrida diharapkan dapat muncul terutama pada sifat potensi hasil.

Fenomena heterosis ini telah lama dimanfaatkan untuk pembentukan varietas jagung hibrida, dan sejak awal tahun 1970 mulai dicoba diterapkan pada tanaman padi, untuk menjawab tantangan bahwa tidak ditemukan heterosis pada kelompok tanaman menyerbuk sendiri. Pada tanaman jagung, bunga jantan dan bunga betina letaknya terpisah, sehingga untuk 'membuat' tetua betina (*female row* atau *seed row*) cukup dengan membuang bunga jantan (*detaselling*) sebelum tepungsari masak dan tersebar. Pada tanaman padi, karena bunganya sempurna (organ jantan dan betina terletak pada satu bunga yang sama), maka organ jantan pada bunga tetua betina harus dibuat mandul dengan memasukkan gen *cms* (*cytoplasmic-genetic male sterility*) sehingga memudahkan untuk menghasilkan benih F_1 hibrida dalam jumlah yang banyak tanpa harus melakukan pembuangan bunga jantan (*emaskulasi*).

Penggunaan gen *cms* ini mengharuskan perakitan varietas padi hibrida menggunakan tiga galur, yaitu galur mandul jantan (GMJ) atau CMS (galur A), galur pelestari atau *maintainer* (galur B), dan tetua jantan yang sekaligus berfungsi sebagai pemulih kesuburan atau *restorer* (galur R). Oleh sebab itu perakitan varietas padi hibrida yang menggunakan GMJ disebut juga perakitan varietas padi hibrida dengan menggunakan metode tiga galur. Ketiga galur (A; B; dan R) tersebut harus dibuat dan diseleksi secara ketat untuk membentuk hibrida. Metode tiga galur mempunyai kelemahan antara lain produksi benihnya rumit dan tidak setiap varietas dapat dijadikan sebagai tetua untuk membentuk varietas padi hibrida, hanya varietas yang tergolong pemulih kesuburan saja yang dapat dijadikan sebagai tetua jantannya.

China adalah pelopor padi hibrida, peneliti mereka berjasa menemukan sumber kemandulan tepungsari pada padi liar sekitar tahun 1970-an yang kemudian mereka transfer ke varietas unggul atau galur harapan mereka untuk membuat GMJ. Kini luas pertanaman padi hibrida di China kurang lebih 15 juta ha atau sekitar 50% dari total areal pertanaman padi dan menyumbang 60% dari total produksi padi nasionalnya (Ma and Yuan, 2003). Perkembangan padi hibrida di China sangat didukung oleh ketersediaan berbagai varietas unggul hibrida yang berjumlah kurang lebih 250 VUH = varietas unggul hibrida dengan produktivitas 20-30% lebih tinggi dari varietas inbrida, dan kemampuan produksi benih F_1 yang cukup baik. Produktivitas padi hibrida di China tertinggi 15,2 t/ha di tingkat penelitian dan 8,5-10,5 t/ha di tingkat petani dengan rata-rata nasional padi hibrida di China adalah 6,9 ton/ha atau 27,8% lebih tinggi dibanding varietas biasa dengan produktivitas rata-rata 5,4 t/ha (Li Zefu, 2006, komunikasi pribadi).

Keberhasilan China tersebut telah mendorong negara-negara di luar China untuk melakukan penelitian padi hibrida. Beberapa negara penghasil padi dengan berbagai strategi dan kebijakan masing-masing telah berhasil mengembangkan padi hibrida antara lain India (Paroda *et al.*, 1998), Vietnam (Hoan *et al.*, 1998), Philippines (Lara *et al.*, 1994), dan Indonesia (Suwarno *et al.*, 2003).

SEJARAH DAN ARAH PERAKITAN PADI HIBRIDA DI INDONESIA

Padi hibrida dirakit pertama kali di China pada tahun 1974 dan digunakan secara komersial sejak 1976, dengan melepas varietas padi hibrida yang diberi nama Nam You 2 dan Nam You 3. Di Indonesia penelitian padi hibrida telah dilakukan sejak 1983 yang diawali dengan pengujian keragaan GMJ dan hibrida hasil introduksi. Selanjutnya, sejak tahun 1998 penelitian pemuliaan padi hibrida di Indonesia lebih diintensifkan, dengan menguji bahan pemuliaan introduksi yang disertai pula dengan perakitan berbagai kombinasi hibrida sendiri.

Perakitan padi hibrida di Indonesia dilakukan dengan menggunakan metode tiga galur, dalam arti untuk membentuk padi hibrida diperlukan tiga galur tetua, yaitu galur mandul jantan (GMJ atau CMS atau A), galur pelestari atau *maintainer* (B), dan galur pemulih kesuburan atau *restorer* (R). Galur pelestari (B) dan galur pemulih kesuburan (R) memiliki tepungsari yang normal (fertil) sehingga mampu menghasilkan benihnya sendiri. GMJ bersifat mandul jantan sehingga hanya mampu menghasilkan benih bila diserbuki oleh tepungsari dari tanaman lain. GMJ bila diserbuki oleh galur B pasangannya menghasilkan benih GMJ lagi, sedangkan bila diserbuki oleh galur R akan menghasilkan benih F₁ hibrida. Benih yang disebut terakhir adalah yang secara komersial dikenal dengan nama benih hibrida.

Balai Besar Penelitian Tanaman Padi (BB Padi) telah menghasilkan 6 varietas padi hibrida (VUH) yaitu Maro dan Rokan dilepas tahun 2002, Hipa3 dan Hipa4 dilepas tahun 2004, serta Hipa5 Ceva dan Hipa6 Jete yang dilepas tahun 2007. Varietas-varietas padi hibrida tersebut mempunyai tingkat heterosis 15-20 % lebih tinggi dibanding varietas IR64. Namun demikian varietas-varietas tersebut masih mempunyai beberapa kelemahan terutama Maro dan Rokan yang rentan terhadap wereng batang coklat (WBC), hawar daun bakteri (HDB), dan tungro (Suwarno *et al.*, 2003) sehingga daerah pengembangannya terbatas. Hipa3 dan Hipa4 agak tahan terhadap WBC, HDB, dan tungro (Satoto *et al.*, 2004). Sementara Hipa5 Ceva tahan WBC2, agak tahan HDB IV dan VIII, sedangkan Hipa6 Jete agak rentan WBC, HDB, maupun tungro (Satoto, *et al.*, 2006). Di samping itu juga telah dihasilkan beberapa 'hasil antara' seperti calon GMJ dan galur pelestarinya, sejumlah galur pemulih kesuburan baru, dan populasi generasi

lanjut hasil perbaikan galur pemulih kesuburan dan pelestari. Setidaknya ada tujuh calon GMJ baru dengan keunggulan masing-masing termasuk satu di antaranya yang merupakan galur padi tipe baru (PTB), empat galur pemulih kesuburan yang juga termasuk galur-galur PTB, dan sejumlah kombinasi hibrida harapan yang sudah berada dalam tahap uji daya hasil lanjutan.

Sasaran utama dari program penelitian padi hibrida adalah merakit varietas padi hibrida yang adaptif terhadap kondisi lingkungan tumbuh di Indonesia dengan nilai heterosis daya hasil 20-25% lebih tinggi dibandingkan dengan varietas padi inbrida terbaik. Sesuai dengan ketersediaan plasma nutfah pembentuk padi hibrida, maka strategi dalam perakitan varietas padi hibrida secara bertahap adalah sebagai berikut:

- Mengevaluasi dan menyeleksi hibrida introduksi untuk menghasilkan varietas padi hibrida introduksi;
- Mengidentifikasi galur pemulih kesuburan dari program pemuliaan padi nasional yang sesuai bagi GMJ introduksi. Hasil yang diharapkan adalah varietas padi hibrida yang dibentuk dari hasil persilangan antara GMJ introduksi dan galur pemulih kesuburan hasil pemuliaan di Indonesia;
- Membuat GMJ dan galur pemulih kesuburan dengan memanfaatkan berbagai plasma nutfah yang tersedia dalam pemuliaan nasional. Hasil yang diharapkan adalah varietas padi hibrida yang dibentuk dari hasil persilangan antara GMJ dengan galur pemulih kesuburan yang dihasilkan dari program pemuliaan nasional, sehingga diharapkan lebih adaptif terhadap kondisi lingkungan tumbuh di Indonesia.
- Membuat varietas padi hibrida dengan materi pemuliaan PTB. Hasil yang diharapkan adalah varietas padi tipe baru hibrida, dengan potensi hasil 15-20% lebih tinggi dari VUTB atau 20-40% lebih tinggi dari VUB terbaik.
- Penerapan bioteknologi untuk mempercepat dan meningkatkan efisiensi proses pemuliaan padi hibrida.

Keberlanjutan penggunaan teknologi padi hibrida perlu dijamin dengan melakukan penelitian untuk mendapatkan varietas hibrida yang mempunyai sifat potensi hasil tinggi, tahan terhadap hama penyakit utama, dan mutu beras yang dapat diterima konsumen. Selain itu teknologi padi hibrida perlu didukung oleh teknik budidaya yang tepat dan teknik produksi benih yang efektif dan efisien sehingga dapat menjamin kelangsungan penyediaan benih di tingkat petani.