

## IDENTIFIKASI DAN EVALUASI KEGIATAN BREEDING TANAMAN JAGUNG PADA KELOMPOK TANI DI KABUPATEN LUMAJANG

Reza Prakoso Dwi Julianto, Sri Umi Lestari, Astri Sumiati  
Universitas Tribhuwana Tunggaladewi  
reza.july@yahoo.com

**ABSTRAK.** Kegiatan di bidang pertanian merupakan salah satu bidang yang mempunyai peran strategis dan mempunyai penting dalam kelangsungan hidup masyarakat. Produktivitas pertanian selama ini menunjukkan kesulitan dalam peningkatan produksi pertanian hal ini disebabkan oleh kualitas lingkungan yang menurun serta adanya tekanan biotik dan abiotik. Sehingga perlu adanya suatu upaya untuk membantu petani salah satunya melalui kegiatan pemuliaan (*breeding*) tanaman untuk komoditas tanaman jagung. Tujuan kegiatan ini adalah untuk mengajarkan kepada petani agar dapat mengelola dan mengembangkan pemuliaan benih-benih tanaman secara mandiri. Hasil dari kegiatan ini antara lain Kegiatan persilangan tanaman terdiri dari beberapa tahapan antara lain penentuan tetua jantan dan betina, isolasi bunga jantan dan betina, pemotongan bunga jantan dan betina, penyerbukan tanaman, dan penyungkupan (isolasi) hasil penyerbukan; Waktu yang tepat untuk melakukan kegiatan persilangan sebaiknya dilakukan ketika tassel sudah mulai memproduksi serbuk sari (pollen) secara optimal sehingga meningkatkan keberhasilan dalam persilangan; Isolasi bunga jantan dan bunga betina perlu dilakukan ketika bunga jantan belum menghasilkan pollen dan rambut bunga betina belum keluar dari tongkol; Kegagalan hasil persilangan disebabkan oleh beberapa hal antara lain pollen terlalu cepat atau silking yang terlambat dan jumlah pollen yang diproduksi kurang.

**Kata Kunci :** *Corn Breeding; Jagung; Pemuliaan Tanaman*

### PENDAHULUAN

Kegiatan di bidang pertanian merupakan salah satu bidang yang mempunyai peran strategis dan mempunyai penting dalam kelangsungan hidup masyarakat, terutama dalam sumbangannya terhadap penyedia kebutuhan pangan. Beberapa tahun terakhir, pertanian di Asia Tenggara telah mengalami erosi (pengikisan) sumber genetik yang luar biasa. Kebutuhan untuk meningkatkan produksi pangan sejalan dengan peningkatan jumlah penduduk telah mendorong pengembangan varietas tanaman modern di Asia dari negara barat, hal ini mengakibatkan ribuan varietas tradisional menjadi berkurang, bahkan hilang dari peredaran. Erosi juga terjadi pada pengetahuan, keahlian dan kebudayaan para petani, akibat erosi ini menyebabkan sulit bagi petani di Asia Tenggara khususnya di Indonesia untuk berkembang dan bersaing dengan petani dari Negara lain.

Produktivitas pertanian selama ini menunjukkan kesulitan dalam peningkatan produksi pertanian hal ini disebabkan oleh kualitas lingkungan yang menurun serta adanya tekanan biotik dan abiotik. Sehingga perlu adanya suatu upaya untuk membantu petani salah satunya melalui kegiatan pemuliaan (*breeding*) tanaman untuk komoditas tanaman jagung. Jagung merupakan tanaman sereal yang paling produktif di dunia, sesuai ditanam di wilayah bersuhu tinggi, dan pematangan tongkol ditentukan oleh akumulasi panas yang diperoleh tanaman. Luas pertanaman jagung di seluruh dunia lebih dari 100 juta ha, menyebar di 70 negara, termasuk 53 negara berkembang. Penyebaran tanaman jagung sangat luas karena mampu beradaptasi dengan baik pada berbagai lingkungan. Jagung tumbuh baik di wilayah tropis hingga 50° LU dan 50° LS, dari dataran rendah sampai ketinggian 3.000 m di atas permukaan laut (dpl), dengan curah hujan tinggi, sedang, hingga rendah sekitar 500 mm per tahun (Dowswell et al. 1996). Pusat produksi jagung di dunia tersebar di negara tropis dan subtropis.

Benih jagung yang digunakan oleh petani untuk kegiatan pertaniannya sebagian besar merupakan benih-benih yang dikembangkan oleh perusahaan milik asing (PMA). Kelemahan dalam penggunaan benih impor terbentur adanya peraturan menteri tentang impor benih yang maksimum hanya boleh dilakukan selama 2 tahun untuk satu jenis varitas. Benih yang dikembangkan dan dijual oleh perusahaan milik asing di pasaran pada saat ini harganya semakin meningkat (semakin mahal), sehingga menyebabkan kesulitan bagi petani untuk melakukan

kegiatan pertaniannya dikarenakan modal untuk pembelian benih cukup besar. Penentuan komoditas jagung dalam kegiatan ini didasarkan juga pada kemudahan untuk membedakan bunga jantan dan bunga betina, sehingga akan mudah untuk di aplikasikan oleh petani di Indonesia.

Kandungan utama pada jagung adalah karbhidrat, selain itu jagung juga merupakan sumber protein yang penting dalam menu masyarakat Indonesia. Kandungan gizi utama jagung adalah pati (72-73%), dengan nisbah amilosa dan amilopektin 25-30% : 70-75%, namun pada jagung pulut (waxy maize) 0-7% : 93-100%. Kadar gula sederhana jagung (glukosa, fruktosa, dan sukrosa) berkisar antara 1-3%. Protein jagung (8-11%) terdiri atas lima fraksi, yaitu: albumin, globulin, prolamin, glutelin, dan nitrogen nonprotein (Suarni dan Widowati, 2002). Secara struktural, biji jagung yang telah matang terdiri atas empat bagian utama, yaitu perikarp, lembaga, endosperm, dan tip kap. Perikarp merupakan lapisan pembungkus biji yang berubah cepat selama proses pembentukan biji. Pada waktu kariopsis masih muda, sel-selnya kecil dan tipis, tetapi sel-sel itu berkembang seiring dengan bertambahnya umur biji. Pada taraf tertentu lapisan ini membentuk membran yang dikenal sebagai kulit biji atau testa/aleuron yang secara morfologi adalah bagian endosperm. Bobot lapisan aleuron sekitar 3% dari keseluruhan biji (Inglett 1987).

Usaha untuk mewujudkan Indonesia sebagai produsen jagung yang tangguh dan mandiri, strategi kebijakan diutamakan pada peningkatan produktivitas dengan memperluas penggunaan benih bermutu di tingkat petani yang direalisasikan melalui program pengembangan jagung komposit dan hibrida. Periode 2002-2006 menunjukkan luas tanam varietas jagung hibrida sudah mencapai 427.971 ha (39,9%), komposit unggul baru 212.256 ha (19,8%), komposit unggul turunan yang berasal dari benih sebar 19.971 ha (1,9%), dan varietas lokal hampir menyamai varietas hibrida yaitu 413.601 ha (38,5%). Informasi tersebut memberi gambaran bahwa peningkatan produksi jagung nasional melalui upaya penyediaan benih bermutu masih memungkinkan, karena sekitar 40% pertanaman jagung tidak jelas mutu genetik benihnya (komposit lama dan lokal) (Bachtiar *et al.*, 2007). Oleh karena itu diharapkan melalui kegiatan pemuliaan tanaman ini, petani akan dapat mengelola dan mengembangkan pemuliaan benih-benih tanaman secara mandiri sehingga petani tidak perlu membeli benih pada saat setiap akan melakukan penanaman.

## **METODE PELAKSANAAN**

Kegiatan ini dilaksanakan di desa Randuagung Kabupaten Lumajang. Kegiatan tersebut dilaksanakan selama 8 bulan dimulai dari bulan maret 2017 sampai Oktober 2017. Pelaksanaan kegiatan ini terdiri dari beberapa tahapan dimulai dari kegiatan persilangan tanaman, dan identifikasi hasil persilangan.

## **HASIL YANG DICAPAI**

### *Persilangan Tanaman*

Kegiatan awal yang dalam persilangan tanaman adalah penentuan tetua jantan dan tetua betina. Setelah menentukan tetua jantan dan tetua betina, hal yang perlu diperhatikan lainnya adalah isolasi tanaman dan waktu persilangan. Kegiatan isolasi tanaman terhadap bunga jantan dan bunga betina dilakukan sebelum kedua bunga siap untuk menyerbuki dan diserbuki hal ini di tandai dengan bunga jantan (tassel) sudah menghasilkan serbuk sari (pollen) dan rambut jagung pada bunga betina (silk) sudah keluar dari kelobot jagung. Kegiatan isolasi pada pemuliaan tanaman jagung sangat diperlukan untuk menjaga kemurniaan benih yang dihasilkan, hal ini dikarenakan tanaman jagung merupakan tanaman dengan tipe menyerbuk silang. Isolasi dilakukan dengan menggunakan amplop cokelat yang ditutupkan pada bunga jantan dan bunga betina (gambar 1).



**Gambar 1.** Isolasi Bunga Jantan dan Bunga Betina

Pemilihan amplop ini sebagai isolasi untuk bunga jantan dan bunga betina di sebabkan karena amplop tidak menyebabkan adanya pengembunan terkena hujan dan panas, sehingga tidak menyebabkan bunga betina maupun bunga jantan terserang jamur. Waktu persilangan dilakukan pada pagi hari sekitar jam 09.00-11.00 WIB setelah matahari terbit dan dipilih untuk tanaman-tanaman yang sudah siap untuk menyerbuki dan diserbuki yaitu bunga jantan sudah menghasilkan pollen atau serbuk sari dan bunga betina sudah menunjukkan rambut bunga yang panjang sekitar 5-10 cm dari ujung klobot (gambar 2).



**Gambar 2.** Bunga Jantan dan Bunga Betina Siap untuk disilangkan

Proses selanjutnya yaitu proses persilangan, dalam melakukan proses persilangan yang harus dilakukan adalah memotong bunga jantan (tassel) yang sudah di isolasi dan sudah siap untuk menyerbuki, kemudian dilanjutkan dengan pemotongan bunga betina kurang lebih di sisakan dengan panjang anata 2-3 cm dari ujung klobot jagung. setelah itu baru dijatuhkan serbuk sari di atas bunga betina (silk) yang sudah di potong tadi. Kegiatan selanjutnya adalah menyerbuki serbuk sari dari bunga jantan (tassel) yang dipilih ke atas rambut-rambut bunga betina (silk) yang sudah dipotong, sampai bunga betina sudah rata tertutupi oleh serbuk sari dari bunga jantan (Gambar 3), selanjutnya menutup kembali bunga betina (silk) dengan sungkup yang terbuat dari amplop coklat, agar tidak diserbuki oleh bunga jantan dari tanaman lain.



**Gambar 3.** Kegiatan Persilangan Tanaman Jagung

*Identifikasi Hasil Persilangan*

Keberhasilan kegiatan persilangan tanaman dapat diketahui kurang lebih tujuh hari setelah persilangan tanaman. ciri-ciri keberhasilan dari kegiatan persilangan ini adalah ditandai dengan bunga betina (silk) semakin layu dan mengering dan tidak mengalami pemanjangan, serta tongkol hasil dari persilangan menunjukkan adanya pembesaran (gambar 4). Kegiatan pemanenan hasil persilangan dilakukan ketika tanaman sudah mulai menguning dan mengering, hal ini menunjukkan bahwa tanaman sudah matang secara fisiologis dan siap untuk dipanen sebagai benih jika pemanenan dilakukan ketika tanaman belum masak secara fisiologi maka akan menyebabkan kematian benih yang dipanen.



**Gambar 4.** Keberhasilan Persilangan dan Ciri Tanaman Siap untuk Panen

Berdasarkan hasil pelaksanaan dan evaluasi kegiatan persilangan tanaman yang dilakukan oleh kelompok tani di desa Randuagung Kabupaten Lumajang diperoleh informasi bahwa sebagian besar sekitar delapan puluh lima persen (85%) hasil persilangan yang dilakukan menunjukkan keberhasilan, tetapi terdapat beberapa hasil yang menunjukkan adanya kegagalan hal ini ditunjukkan dari biji yang dihasilkan sedikit dan terdapat hasil persilangan yang tidak menghasilkan biji (gambar 5).





Gambar 5. Hasil Persilangan Kelompok Petani (A : Berhasil, B dan C : Tidak Berhasil)

Kegagalan dalam melakukan persilangan ini dapat diakibatkan oleh beberapa faktor antara lain pollen terlalu cepat atau silking yang terlambat ditunjukkan pada gambar 5B, sedangkan gambar 5C menunjukkan jumlah pollen yang diproduksi kurang sehingga menyebabkan benih yang dihasilkan sedikit. Pemilihan tetua betina dan jantan seharusnya didasarkan pada beberapa kriteria antara lain untuk pemilihan tetua betina seharusnya yang dipilih adalah yang memiliki produksi dan kualitas benih tinggi, tahan terhadap cekaman biotik dan abiotik,

otot, munculnya silking baik dan seragam, penutupan bunga jantan baik sebelum pollen membuka, dan mempunyai sifat tahan busuk tongkol, selain itu kriteria yang digunakan dalam pemilihan tetua jantan adalah memiliki produksi pollen yang baik dan periode pollen shedding yang panjang untuk meningkatkan rasion betina/jantan. Indikasi pollen dapat dilihat dari mengukut bobot tassel (15 tanaman) pada wala pelepasan dan sesudah pelepasan pollen, menimbang bobot pollen yang dihasilkan selama 5-10 hari, serta tinggi tanaman dan tahan rebah (Beck, 2002).

## KESIMPULAN

Kegiatan persilangan tanaman terdiri dari beberapa tahapan antara lain penentuan tetua jantan dan betina, isolasi bunga jantan dan betina, pemotongan bunga jantan dan betina, penyerbukan tanaman, dan penyungkupan (isolasi) hasil penyerbukan. Waktu yang tepat untuk melakukan kegiatan persilangan sebaiknya dilakukan ketika tassel sudah mulai memproduksi serbuk sari (pollen) secara optimal sehingga meningkatkan keberhasilan dalam persilangan. Isolasi bunga jantan dan bunga betina perlu dilakukan ketika bunga jantan belum menghasilkan pollen dan rambut bunga betina belum keluar dari tongkol, hal ini dilakukan untuk menjaga agar benih yang dihasilkan tidak terkontaminasi oleh pollen asing. Kegagalan hasil persilangan yang dilakukan oleh kelompok petani di kabupaten Lumajang disebabkan oleh beberapa hal antara lain pollen terlalu cepat atau silking yang terlambat dan jumlah pollen yang diproduksi kurang. Keberhasilan persilangan yang dilakukan oleh kelompok tani di kabupaten Lumajang adalah sekitar 85% hal ini terlihat dari jumlah biji jagung yang dihasilkan penuh.

## DAFTAR PUSTAKA

- Bachtiar, S. Pakki, dan Zubachtirodin. 2007. Sistem Perbenihan Jagung, [pustaka.litbang.deptan.go.id/bppi/lengkap/bpp10240.pdf](http://pustaka.litbang.deptan.go.id/bppi/lengkap/bpp10240.pdf)
- Beck, L. David. 2002. Management of Hybrid Maize Seed Production. CIMMYT, Colorado, USA, and Mexico.
- Dowswell, C.R. R.L.Paliwal, and R. P.Cantrell. 1996. Maize in The Third World. Westview Press.
- Inglett, G. E. 1987. Kernel, Structure, Composition and Quality. Ed. Corn: Culture. Processing and Products. Avi Publishing Company, Westport.
- Suarni dan Widowati. Struktur, Komposisi, dan Nutrisi Jagung. Prosiding Seminar dan Lokakarya Nasional Jagung.Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan. Makassar