

**PENINGKATAN KEMANDIRIAN PETANI MELALUI
PRODUKSI BENIH JAGUNG MANDIRI****Sri Umi Lestari, Reza Prakoso Dwi Julianto, dan Astri Sumiati**Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Tribhuwana Tungadewi

Abstrak

Sektor pertanian merupakan sektor yang strategis dan berperan penting dalam perekonomian nasional dan kelangsungan hidup masyarakat. Selama ini petani dihadapkan oleh permasalahan dalam penyediaan benih yang bermutu. Benih jagung di pasaran pada saat ini harganya semakin meningkat, sehingga menyebabkan kesulitan bagi petani untuk melakukan kegiatan pertaniannya. Perlu adanya suatu upaya untuk membantu permasalahan tersebut salah satunya melalui kegiatan pemuliaan tanaman dengan tujuan untuk perakitan varietas unggul baru terutama untuk perakitan benih jagung. Hasil dari kegiatan ini adalah Pengenalan dan pembelajaran kegiatan pemuliaan tanaman kepada petani diharapkan dapat membantu petani menyelesaikan masalah terutama dalam penyediaan benih unggul.; Kegiatan pemuliaan tanaman dilakukan melalui beberapa tahap pelaksanaan antara lain pemilihan induk jantan dan betina, isolasi tanaman, dan persilangan tanaman. Persilangan tanaman dilakukan dengan cara konvensional yaitu dengan cara menjatuhkan serbuk sari pada bunga jantan kepada putik bunga betina.; Penanaman yang dilakukan dengan tujuan untuk kegiatan pemuliaan tanaman dilakukan dengan menggunakan jarak tanam yang lebih besar yaitu 100 x 30 cm, satu benih satu lubang.; Penanaman varietas yang sama di tanam dalam baris yang sama sehingga mempermudah dalam melakukan persilangan dan melakukan identifikasi tanaman

Kata kunci : Benih Jagung, Produksi Benih, Pemuliaan Tanaman,

Pendahuluan

Sektor pertanian merupakan sektor yang strategis dan berperan penting dalam perekonomian nasional dan kelangsungan hidup masyarakat, terutama dalam sumbangannya terhadap PDB penyedia lapangan kerja dan penyediaan pangan dalam negeri. Selama beberapa tahun terakhir, sistem-sistem pertanian di Asia Tenggara telah mengalami erosi (pengikisan) sumber genetik yang luar biasa. Kebutuhan untuk meningkatkan produksi pangan yang sejalan dengan peningkatan jumlah penduduk telah mendorong pengembangan varietas tanaman modern di Asia dari negara barat. Ini mengakibatkan ribuan varietas tradisional menjadi berkurang, bahkan hilang dari peredaran. Erosi genetik ini mengakibatkan keanekaragaman tanaman menjadi makin sempit dan mempengaruhi modal genetik yang akan kita perlukan di masa depan, dalam rangka menghadapi berbagai tekanan lingkungan hidup yang baru, perubahan iklim yang terus terjadi dan juga perubahan selera konsumen serta mempengaruhi budaya petani di masa mendatang. Erosi juga terjadi pada pengetahuan, keahlian dan kebudayaan para petani.

Pengalaman selama ini menunjukkan bahwa produktivitas pertanian tidak dapat ditingkatkan secara berkelanjutan karena terjadi penurunan kualitas lingkungan pertanian itu sendiri dan bertambahnya tekanan biotik dan abiotik. Untuk menjawabnya maka sumber-sumber genetik yang tersedia untuk petani harus diperluas dan pengetahuan petani tentang pengelolaan sumber genetik serta praktek budidaya pertanian yang berakar kepada sistem pertanian lokal, seperti pembuatan benih dan varietas unggul perlu diperkuat. Selama ini petani dihadapkan oleh permasalahan dalam penyediaan benih yang bermutu. Benih jagung di pasaran pada saat ini harganya semakin meningkat, sehingga menyebabkan kesulitan bagi petani untuk melakukan kegiatan pertaniannya dikarenakan modal untuk pembelian benih cukup besar. Dalam hal ini masih belum ada alternatif yang dapat meningkatkan pengetahuan dan perekonomian para petani tersebut.

Selain itu 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 produksi benih jagung mandiri, diharapkan petani dapat mengelola dan mengembangkan pemuliaan benih-benih tanaman secara mandiri. Selain itu apabila petani mempunyai pengetahuan lebih mengenai pemuliaan, maka petani dapat menghasilkan benih unggul yang dapat memenuhi kebutuhan benih pada waktu tanam. Sehingga kegiatan produksi benih jagung mandiri melalui kegiatan pemuliaan tanaman, diharapkan dapat membantu petani dalam memenuhi kebutuhan benih sendiri.

Identifikasi Rumusan Masalah

Berdasarkan berinteraksi langsung dengan petani maka kami mengetahui ada beberapa masalah yang umumnya terjadi pada petani, misalnya tentang mahalnya harga benih dan biaya sarana produksi pertanian yang semakin mahal. Untuk membantu menyelesaikan masalah-masalah tersebut, salah satu hal yang dapat dilakukan adalah dengan membantu para petani di dalam kemandirian kebutuhan benih melalui kegiatan di bidang pemuliaan tanaman. Karenanya, dari uraian dan penjelasan di atas dapat disusun permasalahan-permasalahan yang terjadi di mitra kerja sebagai berikut :1. Keterampilan apa saja di dalam pemuliaan tanaman yang diperlukan dan bisa diterapkan kepada petani serta bagaimana metode yang efektif agar petani mudah mengadopsi IPTEK tentang program pemuliaan tanaman yang berkaitan dengan kemandirian benih. 2. Seberapa jauh pemahaman dari petani akan

penerapan ilmu pemuliaan tanaman, mengingat rendahnya tingkat pendidikan dan pengetahuan dari petani tentang program pemuliaan tanaman untuk kemandirian produksi benih.

Program kegiatan ini merupakan salah satu upaya untuk meningkatkan pengetahuan dan keterampilan petani tentang pemuliaan tanaman dan produksi benih agar mampu membuat benih sendiri tanpa bergantung pada benih import yang harganya selalu bergerak secara fluktuatif. Selain itu dapat membantu petani dalam mengurangi biaya input produksi sehingga keuntungannya meningkat. Serta meningkatkan interaksi dan kerjasama antar kelompok tani dalam mengatasi permasalahan yang mereka hadapi.

Metode Pelaksanaan

Waktu dan lokasi

Kegiatan ini dilaksanakan di desa Randuagungg Kabupaten Lumajang. Kegiatan tersebut dilaksanakan selama 8 bulan dimulai dari bulan maret 2016 sampai Oktober 2016

Persiapan

Proses persiapan meliputi konsolidasi internal dalam tim pelaksana, Selantnya diteruskan dengan kegiatan penentuan calon petani dan calon lokasi (CPCL) yang sesuai dan bersedia menerima program ini.

Pelaksanaan

Pelaksanaan kegiatan ini terdiri dari beberapa tahapan dimulai dari kegiatan penanaman, perawatan tanaman, persilangan tanaman untuk pembuatan jagung hibrida.

Hasil dan Pembahasan

Kegiatan pengabdian ini dilaksanakan untuk kelompok tani dengan tujuan agar petani mempunyai kemampuan untuk memproduksi benih secara mandiri terutama untuk benih jagung. Penentuan komoditas jagung ini didasarkan pada beberapa hal antara lain : 1. Tanaman jagung merupakan tanaman yang sudah sering dibudidayakan oleh sebagian besar petani yang ada di Indonesia, 2. Kegiatan pemuliaan tanaman jagung ini sangat mudah untuk diterapkan oleh petani dikarenakan bunga jantan dan bunga betina sangat mudah dibedakan posisinya, 3. Sebagian besar benih jagung yang beredar di pasaran merupakan benih hibrida, sehingga setiap akan melakukan penanaman petani pasti akan membeli benih yang baru lagi dengan harga yang cukup mahal.

Penanaman

Sebelum pelaksanaan kegiatan penanaman sebaiknya dilakukan pengolahan lahan terlebih dahulu hal ini dimaksudkan agar pertumbuhan jagung dapat secara optimal, dikarenakan dengan melakukan pengolahan lahan akan membuat tanah menjadi semakin gembur (gambar 1). Keuntungan penyiapan lahan dengan teknik olah tanah

konservasi adalah dapat memajukan waktu tanam, menghemat tenaga kerja, mengurangi pemakaian bahan bakar untuk mengolah tanah dengan traktor, mengurangi erosi, dan meningkatkan kandungan air tanah (FAO 2000). Budi daya jagung dengan teknik penyiapan lahan konservasi dapat berhasil baik pada tanah bertekstur ringan sampai sedang dan ditunjang oleh drainase yang baik (Lopez-Belido et al. 1996).

Pengolahan lahan dalam kegiatan ini dilakukan secara konvensional yaitu dengan menggunakan cangkul dan diolah dengan olah tanah sempurna. Lahan yang digunakan dalam kegiatan ini adalah lahan bekas penanaman padi pada musim sebelumnya. Penggunaan lahan bekas jagung tidak dianjurkan untuk kegiatan ini dikarenakan akan menyebabkan tanaman jagung tidak bias tumbuh secara optimal. Setelah kegiatan pengolahan lahan dilanjutkan dengan kegiatan penanaman. Kegiatan penanaman dengan tujuan untuk kegiatan pemuliaan tanaman dilakukan dengan menggunakan jarak tanam yang lebih besar yaitu menggunakan jarak tanam 100 x 30 cm dengan satu benih dalam satu lubang tanam, sedangkan jarak tanam yang sering digunakan oleh petani adalah menggunakan jarak tanam yang lebih sempit yaitu menggunakan jarak tanam 75 x 20 cm. Menurut Akil 2006 menyatakan bahwa salah satu upaya untuk mendapatkan hasil optimum adalah dengan cara mengatur populasi tanaman. Secara umum, kepadatan tanam anjuran adalah 66.667 tanaman/ha. Ini dapat dicapai dengan jarak tanam antarbaris 75 cm, dan 20 cm dalam barisan dengan satu tanaman per rumpun, atau jarak antarbaris 40 cm dengan dua tanaman per rumpun.

Pembuatan jarak tanam yang lebih besar hal ini dimaksudkan untuk mempermudah kita bergerak dalam melaksanakan persilangan serta mencegah adanya kontaminasi dalam pelaksanaan persilangan. Penanaman varietas yang sama di tanam dalam baris yang sama sehingga akan mempermudah kita untuk menyeleksi dan menentukan tanaman yang nantinya akan digunakan sebagai induk jantan dan induk betina dalam praktek persilangan. Penanamna dalam kegiatan ini menggunakan 5 jenis varietas yang berbeda antara lain Pertiwi 3, Petiwi 6, Bisi 2, NK 212, Q 11 dan DK 77. Setiap varietas ditanam dalam baris yang sama sebanyak 2 baris. Sehingga direncanakan terdapat 25 Kombinasi hasil persilangan yang terbentuk dari kegiatan ini.



(A)



(B)

Gambar 1. (A) Pengolahan Lahan, B. Kegiatan Penanaman

Perawatan Tanaman

Perawatan tanaman dilakukan dengan tujuan agar benih yang ditanam dapat tumbuh baik tidak terserang hama maupun penyakit, sehingga tanaman akan dapat tetap menghasilkan bunga dan buah yang optimal. Kegiatan perawatan meliputi pemupukan, pengairan, pengendalian hama dan penyakit, serta pembersihan gulma. Kegiatan pemupukan dalam satu musim tanam dilakukan sebanyak tiga kali yaitu pemupukan awal dilakukan pada awal tanam dengan menggunakan pupuk phonska sebesar 300 kg/ha, pemupukan kedua dilakukan pada tanaman berumur 21 hst dengan menggunakan pupuk urea sebesar 150 kg/ha dan pemupukan yang terakhir dilakukan dengan menggunakan pupuk urea sebesar 150 kg/ha diberikan pada saat tanaman berumur 42 hsr (hari setelah tanam). Pemupukan dilakukan dengan cara membuat lubang kurang lebih sedalam 1,5 cm, kemudian membenamkan pupuk kedalam lubang tersebut dan dilakukan penutupan menggunakan tanah, hal ini dimaksudkan agar pupuk dapat dengan mudah diserap oleh tanaman serta mencegah pupuk menguap akibat terkena cahaya matahari



(A)



(B)



(C)

Gambar 2 Perawatan Tanaman (A) Penyemprotan Pestisida, (B) Pengairan Tanaman, (C) Pembersihan Gulma

Setiap selesai kegiatan pemupukan dilanjutkan dengan pengairan, hal ini dimaksudkan agar pupuk mudah diserap, dikarenakan tanaman akan menyerap pupuk bukan dalam kondisi padat tetapi dalam kondisi cair. Pengairan dilakukan jika kondisi lahan tidak terjadi hujan, pengairan dilakukan dengan cara menggenangi lahan (dilep) kemudian setelah lahan penuh dengan air, selanjutnya dilakukan pembuangan air melalui parit-parit yang dibuat saat pengolahan lahan. Tanaman jagung merupakan tanaman yang tidak tahan pada kondisi tergenang karena akan menyebabkan tanaman busuk dan mudah terserang penyakit, tanaman jagung membutuhkan air dalam jumlah yang cukup.

Pengendalian hama dan penyakit perlu diperhatikan terutama hama dan penyakit yang sering menyerang pada tanaman. Hama tanaman jagung umumnya menyerang adalah lalat bibit, belalang, dan ulat. Lalat bibit merupakan hama yang sangat mengganggu terutama dalam pelaksanaan kegiatan pemuliaan tanaman dikarenakan lalat bibit dapat menyebabkan tanaman tidak dapat menghasilkan bunga jantan, sehingga kegiatan pemuliaan tanaman untuk persilangan tidak dapat terlaksana. Belalang dan ulat rata-rata menyerang pada daun sehingga berakibat pada rusaknya daun yang berimbas pada terganggunya proses fotosintesis, dikarenakan sebagian besar klorofil atau zat hijau daun pada tanaman jagung terletak pada daun. Penyakit yang sering menyerang tanaman jagung adalah penyakit bulai yang disebabkan oleh serangan jamur akibat dari penyakit ini menyebabkan tanaman tidak akan dapat menghasilkan tongkol.



Gambar 4. Pembuatan Guludan

Tanaman jagung muda rentan terserang penyakit berkisar pada umur 7 – 30 hst, sehingga pengendalian penyakit ini perlu dilakukan secara intensif. Pengendalian dilakukan dengan menggunakan menggunakan fungisida berbahan kimia dengan menggunakan dosis sesuai anjuran, jika tanaman yang sudah terserang penyakit bulai akan sulit untuk disembuhkan, sehingga solusi yang paling efektif adalah dengan mencabut tanaman yang terserang kemudian membuang jauh dari lahan percobaan atau dengan cara membenamkan tanaman yang terserang supaya tidak mengganggu tanaman lain yang masih sehat. Menurut Akil 2006 Hama dan penyakit penting tanaman jagung adalah lalat bibit, penggerek batang, dan bulai. Lalat bibit dapat dikendalikan dengan aplikasi insektisida karbofuran 0,15-0,30 kg ba/ha yang diberikan pada lubang pada saat tanam. Aplikasi karbofuran dengan takaran 0,5-10 kg ba/ha saat tanaman berumur 7 HST, dapat mengendalikan penggerek batang (Subandi et al. 1998). Pencegahan penyakit bulai dapat dilakukan dengan menanam

varietas tahan secara serempak pada hamparan luas, eradikasi tanaman sakit, dan perlakuan benih dengan fungisida berbahan aktif metalaxyl dengan takaran 2,5 g/kg benih dicampur dengan 10 ml air yang disuspensikan dan dicampur dengan benih secara merata pada saat tanam. Perawatan lain yang perlu dilakukan adalah dengan pembuatan guludan pada tanaman hal ini dilakukan dengan tujuan untuk menjaga agar tanaman tidak roboh jika terkena angin serta hal ini dilakukan juga dengan tujuan agar untuk mempermudah akar tanaman tumbuh dengan optimal.

Persilangan Tanaman

Persilangan tanaman dilakukan secara konvensional yaitu menjatuhkan serbuk sari pada bunga jantan (tassel) di atas putik pada bunga betina (silk). Persilangan terkontrol ini dilakukan dengan tujuan untuk memperoleh benih jagung hibrida. Pemilihan induk jantan di dasarkan pada keinginan dari masing-masing pemulia tanaman atau keinginan dari masing-masing petani. Tanaman jagung merupakan jenis tanaman yang menyerbuk silang sehingga perlu adanya isolasi tanaman untuk mencegah tanaman supaya tidak melakukan kawin silang yang tidak terkontrol. Isolasi dilakukan dengan menggunakan amplop cokelat yang ditutupkan pada bunga jantan dan bunga betina (gambar 5).



(A)



(B)

Gambar 5. (A) Isolasi Bunga Jantan, (B) Isolasi Bunga Betina

Isolasi dilakukan sebelum bunga jantan (tassel) pecah dan sebelum bunga betina (silk) keluar dari klobot jagung tersebut. Setelah kegiatan isolasi dilakukan maka selanjutnya adalah memastikan bahwa bunga jantan dan betina sudah siap untuk membuahi dan dibuahi, hal ini ditunjukkan dengan ciri-ciri bunga jantan sudah menghasilkan serbuk sari (berupa serbuk berwarna kuning) dan rambut pada bunga betina rambut sudah panjang (5-10 cm dari ujung klobot) (gambar 6). Setelah jantan dan betina dipastikan sudah siap membuahi dan dibuahi selanjutnya adalah menentukan induk jantan dan betina yang ingin kita lakukan persilangan atau

hibridisasi, kemudian selanjutnya dilakukan pengambilan serbuk sari dengan cara memotong bunga jantan pada tetua jantan.



Gambar 6. (A) Bunga betina (silk) siap untuk dibuahi, (B) Bunga jantan (tassel) siap untuk membuahi

Setelah pemotongan tersebut selesai maka dilanjutkan dengan pemotongan bunga betina kurang lebih di sisakan dengan panjang anata 2–3 cm dari ujung klobot jagug, setela itu baru dijatuhkan serbuk sari di atas bunga betina (silk) yang sudah di potong tadi. Kemudian yang terakhir adalah dengan menutup kembali hasil persilangan menggunakan amplop coklat untuk mencegah kontaminasi dan membuat kan suatau label yang berisi identitas tentang persilangan seperti nama varieta induk jantan, varietas induk betina, tanggal persilangan, dan nama yang melakukan persilangan (gambar 7). Keberhasilan persilangan inbrida jagung manis dapat dilihat kira-kira satu minggu setelah dilakukan penyerbukan. Hal ini ditunjukkan dengan semakin layu dan tidak mengalami pemanjangan pada rambut yang terdapat pada bunga betina jagung manis, serta tongkol semakin membesar



Gambar 7. Kegiatan Persilangan Tanaman

Kesimpulan

1. Pengenalan dan pembelajaran kegiatan pemuliaan tanaman kepada petani diharapkan dapat membantu petani menyelesaikan masalah terutama dalam penyediaan benih unggul.
2. Kegiatan pemuliaan tanaman dilakukan melalui beberapa tahap pelaksanaan antara lain pemilihan induk jantan dan betina, isolasi tanaman, dan persilangan tanaman. Persilangan tanaman dilakukan dengan cara konvensional yaitu dengan cara menjatuhkan serbuk sari pada bunga jantan kepada putik bunga betina.
3. Penanaman yang dilakukan dengan tujuan untuk kegiatan pemuliaan tanaman dilakukan dengan menggunakan jarak tanam yang lebih besar yaitu 100 x 30 cm, satu benih satu lubang.
4. Penanaman varietas yang sama di tanam dalam baris yang sama sehingga mempermudah dalam melakukan persilangan dan melakukan identifikasi tanaman

Ucapan Terima Kasih

Terima kasih disampaikan kepada :

- a. Direktorat Riset dan Pengabdian kepada Masyarakat (DRPM) Kementerian Riset, Teknologi dan Pendidikan Tinggi yang membiayai kegiatan ini pada Iptek Bagi Masyarakat (IbM) tahun 2017.
- b. Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat (LPPM) Universitas Tribhuwana Tungadewi yang telah memfasilitasi kegiatan ini.

Daftar Pustaka

- Akil, M. 2006. Produksi biomas dan biji jagung pada lahan kering di Naibonat melalui cara pemberian dan takaran pupuk organik. Prosiding Seminar dan Lokakarya Nasional Jagung, 29-30 September 2005 di Makassar. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan. Bogor. p. 157-165
- Bachtiar, S. Pakki, dan Zubachtirodin. 2007. Sistem Perbenihan Jagung, *pustaka.litbang.deptan.go.id/bppi/lengkap/bpp10240.pdf*
- FAO. 2000. Conservation Agriculture. WWW. FAO. Org.
- Lopez-Belido., L., M. Fuentes, J.E. Castillo, F.J. Lopez-Garrido, and E.J. Fernandez. 1996. Longterm tillage, corporation, and nitrogen fertilizer effect on wheat yield under rainfed Mediterranean condition. *Agronomy Journal* 88:783-791
- Subandi, I.G. Ismail, dan Hermanto. 1998. Jagung. Teknologi Produksi dan Pascapanen. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan. Bogor. 57 p.