

PEMBERDAYAAN KELOMPOK TANI DALAM PENGEMBANGAN VARIETAS JAGUNG MANIS (*Zea mays* L.) MELALUI PROGRAM *CORN BREEDING*

Astri Sumiati, Sri Umi Lestari, dan Reza Prakoso Dwi Julianto
Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Tribhuwana Tunggaladewi
Email: asri.sumiati@gmail.com

ABSTRAK. Sektor pertanian merupakan sektor yang memiliki peran penting dalam perekonomian nasional dan kelangsungan hidup masyarakat. Kebutuhan untuk meningkatkan produksi pangan yang 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. Melalui program *corn breeding* diharapkan dapat dihasilkan suatu varietas baru yang mampu berproduksi tinggi meskipun dalam kualitas lingkungan yang kurang baik melalui transfer pengetahuan dan keterampilan sehingga tidak kalah dalam persaingan global. Proses transfer ilmu pengetahuan dan teknologi pemuliaan tanaman kepada kelompok tani dilakukan dengan pola pelatihan serta pendampingan, hal tersebut dimaksudkan agar petani dapat melakukan kegiatan pemuliaan tanaman dengan benar dan tepat, sehingga dapat menghasilkan varietas baru yang lebih *adoptable*. Melalui kegiatan ini dihasilkan Standar Operasional Prosedur (SOP) yang dapat digunakan sebagai panduan oleh kelompok tani dalam kegiatan pemuliaan tanaman .

Kata Kunci: Corn Breeding; Jagung Manis; Kelompok Tani; Pemuliaan Tanaman

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Sektor pertanian merupakan sektor yang memiliki peran penting dalam perekonomian nasional dan kelangsungan hidup masyarakat, terutama dalam sumbangannya terhadap PDB penyedia lapangan kerja dan penyediaan pangan dalam negeri. Kesadaran terhadap peran tersebut menyebabkan sebagian besar masyarakat masih tetap memelihara kegiatan pertanian mereka meskipun negara telah menjadi negara industri.

Para petani telah melakukan pemilihan dan pemuliaan benih-benih tanaman selama ribuan tahun. Hingga hari ini, kita masih dapat menemukan sebagian petani yang masih menguasai keahlian ini, tanpa bantuan dari luar. Kenyataannya, seluruh keanekaragaman hayati pertanian di muka bumi ini telah dikembangkan oleh petani. Sekarang, masyarakat kita lebih kompleks dibanding beberapa abad lalu. Di dunia pertanian, kegiatan pemuliaan telah menjadi profesi tersendiri. Teknik pemuliaan didasarkan kepada ilmu tentang diwariskannya sifat-sifat makhluk hidup kepada keturunannya yang disebut genetika. Kegiatan pemuliaan sekarang lebih banyak dilakukan oleh lembaga khusus baik publik maupun perusahaan. Sehingga banyak petani akhirnya menjadi tergantung kepada varietas dan bibit yang dihasilkan dari para pemulia tanaman.

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.

Dua dekade lagi, kira-kira pada tahun 2025, negara kita diprediksikan akan dihuni oleh penduduk yang mencapai sekitar 273 juta jiwa, dengan laju pertumbuhan penduduk sekitar 0.9% sampai 1.3 % per tahun (BPS, 2007). Adanya jumlah penduduk yang sangat besar menyebabkan kebutuhan akan pangan menjadi meningkat, terutama terhadap beras, ditambah dengan adanya beragam permasalahan krusial lainnya yang terkait erat dengan bidang pertanian, seperti (diantaranya): produksi beberapa komoditas yang masih belum mencukupi kebutuhan/stok dalam negeri (misalnya padi, kedelai dan jagung), adanya penurunan produktivitas lahan, tingginya laju konversi lahan pertanian kenon-pertanian (sekitar 50 ribu ha per tahun), angka kemiskinan

(berkisar 16%; BPS, 2006) dan pengangguran yang masih cukup tinggi (10%; BPS, 2007), serta terjadinya degradasi kualitas sumberdaya alam akibat dari proses pembangunan yang tidak ramah lingkungan. Dengan beragamnya permasalahan yang ada, bila tanpa diimbangi dengan upaya-upaya yang strategis dan komprehensif dalam mengatasinya, maka akan menyebabkan permasalahan menjadi makin kompleks, yang salah satunya dapat berakibat pada melemahnya program ketahanan pangan dan pada gilirannya akan membawa implikasi pada bidang sosial, ekonomi, bahkan politik di tanah air. Oleh karena itu, upaya yang serius dalam membangun pertanian menjadi hal yang mutlak dilakukan.

Dari laporan DITJEN P2HP tahun 2008 menyebutkan bahwa petani di Jawa Timur pada umumnya mempunyai tingkat pendidikan yang relatif rendah yaitu 80 % dari mereka hanya tamatan Sekolah Dasar (SD). Namun demikian, di lapangan mereka lebih maju dan menguasai teknik budidaya tanaman hortikultura di bandingkan petani dari daerah lain. Dalam era globalisasi kemampuan yang dimiliki oleh petani itu di rasa masih belum cukup, sehingga perlu adanya suatu usaha yang mampu meningkatkan pengetahuan dan menghasilkan produk dengan nilai tambah yang tinggi sehingga perekonomian dari petani bisa meningkat dan tidak kalah dalam persaingan global. Pengetahuan dan keterampilan tentang pemuliaan dan proses pembuatan varietas unggul hingga menghasilkan produksi benih sangat penting sebagai modal yang harus dimiliki oleh petani pada saat ini.

Dari hasil berinteraksi dengan petani, kami mengetahui ada beberapa masalah yang umumnya terjadi pada petani, misalnya tentang mahalnya harga benih dan biaya sarana produksi pertanian yang semakin mahal. Mengetahui atas permasalahan tersebut kami merasa perlu membantu menyelesaikan masalah-masalah tersebut, salah satu hal yang dapat kami lakukan adalah dengan membantu para petani di dalam memenuhi kebutuhan benih. Dalam hal tersebut yang dapat kita lakukan salah satunya adalah dengan melakukan kegiatan pemuliaan tanaman yang bertujuan untuk mendapatkan varietas unggul sehingga di dapatkan benih yang mempunyai mutu tinggi. Pengalaman tentang kegiatan pemuliaan tanaman ini sudah pernah kita dapatkan dari hasil kuliah dan studi literatur, serta kita juga sudah pernah melaksanakan kegiatan pemuliaan tanaman pada saat magang kerja, oleh karena itu dari ilmu dan pengalaman kegiatan pemuliaan yang sudah kita dapat, kita merasa perlu untuk mengajarkan juga kepada petani, dari kegiatan pemuliaan tersebut kami berharap dapat membantu meringankan permasalahan yang di hadapi oleh petani pada saat ini, salah satunya yaitu tentang penyediaan benih yang bermutu. Benih jagung manis, di pasaran pada saat ini harganya mencapai Rp 250.000,00 – 1.000.000,00 per kilonya. Jika benih tersebut dapat di produksi sendiri oleh petani, maka petani akan mendapat harga yang lebih murah sekitar Rp 20.000,00 – Rp 25.000 per kilonya, tetapi dalam hal ini belum ada alternatif yang dapat meningkatkan pengetahuan dan perekonomian para petani tersebut.

Kebutuhan benih dalam satu hektar (1ha) membutuhkan sekitar 20 kilogram per hektar per musim tanam. Maka dari itu di tekankan agar petani juga dapat mengelola dan mengembangkan pemuliaan benih-benih tanaman. Selain itu jika petani mempunyai pengetahuan lebih mengenai pemuliaan, maka petani dapat diikutsertakan dalam kegiatan pemuliaan (persilangan) tanaman. Sehingga kegiatan *Corn Breeding* diharapkan dapat membantu petani dalam memenuhi kebutuhan benih sendiri disamping itu dapat meningkatkan taraf perekonomian petani yang di dapat dari royalti yang di berikan oleh breeder. Dalam melaksanakan kegiatan tersebut kita juga di bantu dosen pembimbing yang mempunyai keahlian di dalam teori dan praktek tentang pemuliaan tanaman, serta sudah berpengalaman di dalam program kegiatan pengabdian kepada masyarakat.

Perumusan Masalah

1. Berdasarkan dari hasil interaksi dengan beberapa kelompok petani yang ada di wilayah Lumajang, terutama kelompok tani yang membudidayakan tanaman jagung manis, di dapatkan informasi bahwa Input produksi terutama sektor benih di rasa sangat mahal dan sulit di dapat sehingga pendapatan petani menjadi menurun. Hal ini mengingat benih bermutu yang beredar di pasaran mayoritas diatas 80% berupa benih impor.

2. Skill dan keterampilan petani pada saat ini dalam menghadapi era persaingan global khususnya dalam kemandirian pemenuhan kebutuhan benih masih rendah dan kurang mampu bersaing dengan petani dari negara lain.
3. Untuk mengatasi permasalahan tersebut hal yang dapat dilakukan salah satunya adalah dengan keterlibatan petani dalam program pemuliaan tanaman dalam rangka pemenuhan kebutuhan benih bermutu secara mandiri. Namun demikian, masih ada beberapa pertanyaan jika hal ini di terapkan kepada petani yaitu :
 - 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.
 - 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.

Tujuan

Program ini bertujuan untuk:

1. Memberikan pengetahuan dan keterampilan kepada petani jagung manis tentang proses pemuliaan tanaman dalam menghasilkan varietas unggul hingga dapat menghasilkan benih bermutu secara mandiri.
2. Melakukan pendampingan intensif dalam rangka disseminasi IPTEK kepada petani jagung manis agar mereka dapat mengadopsi melalui program *Corn Breeding*

METODE PELAKSANAAN

1. Persiapan

Persiapan program dilaksanakan selama sebulan. Proses persiapan meliputi konsolidasi internal dalam tim pelaksana kegiatan. Selanjutnya diteruskan dengan kegiatan penentuan calon petani dan calon lokasi (CPCL) yang sesuai dan bersedia menerima program *Corn Breeding*. Setelah mendapatkan perizinan dilakukan observasi tentang: keadaan umum kelompok tani, dan kondisi perekonomian dari masyarakat umum yang ada di daerah tersebut.

2. Pelaksanaan

Seleksi *Corn Breeding*

Petani yang dilibatkan dalam program *Corn Breeding* akan dilakukan seleksi berdasarkan rekomendasi dari ketua masing-masing kelompok tani yang ada di desa Randu agung. Kriteria petani yang akan dilibatkan dalam program ini adalah Umur di bawah 45 tahun, punya lahan sendiri minimal 500 m², bisa baca tulis, dan dikenal sebagai tokoh di dalam lingkungan masyarakat petani setempat. Jumlah petani yang diikutsertakan dalam program ini sebanyak 5 kelompok dengan masing-masing kelompok terdiri dari anggota.

Kegiatan ini meliputi penyampaian materi dasar, praktek, dan pendampingan:

a. Materi Pembelajaran

- a) Materi dasar : Pengetahuan dasar tentang pemuliaan tanaman jagung dan Dasar budidaya tanaman jagung yang benar
- b) Materi praktikum: Penanaman jagung manis masing-masing 2 jenis, Perawatan tanaman jagung manis yang benar, Persilangan tanaman jagung manis, Evaluasi hasil persilangan, Seleksi benih/bibit dari hasil persilangan, dan Pencatatan data sederhana

b. Metode Pembelajaran

- a) Sosialisasi program : Sosialisasi program dilakukan melalui sarasehan dan pertemuan anggota kelompok tani.
- b) Praktikum : Metode praktikum ini merupakan pengaplikasian dari teori-teori yang sudah diberikan, dimana telah disediakan peralatan dan perlengkapan untuk mengaplikasikan program *Corn Breeding*, kemudian para petani dapat memanfaatkan alat-alat tersebut. Materi praktikum meliputi Persiapan lahan, menghitung kebutuhan

- benih, penanaman, pemeliharaan tanaman secara benar, karakterisasi, seleksi, dan persilangan.
- c. Pembentukan Supporting Group
Salah satu luaran yang ingin dicapai dari program *Corn Breeding* ini adalah terbentuknya komunitas pemulia tanaman di kalangan petani. Sehingga dari komunitas ini diharapkan dapat meneruskan program ini. Untuk menjaga agar program ini tetap berlangsung, maka dibentuk sebuah *Supporting Group*, dimana para petani yang telah menerima pelatihan *Corn Breeding* akan membentuk menjadi sebuah komunitas yang didukung oleh dinas pertanian setempat dan universitas untuk menjadi petani kreatif yang nantinya sebagai penanggung jawab dari komunitas tersebut.
3. Evaluasi
- a. Buku monitoring individu/log book : Buku monitoring individu ini sebagai tolak ukur pengaplikasian ilmu yang telah petani tersebut dapatkan selama mengikuti pelatihan ini. Pada tiap harinya, petani diwajibkan untuk menuliskan apa saja yang dia lakukan terkait dengan *Corn Breeding*.
 - b. Melakukan quosioner :Quosioner ini dilakukan untuk mengetahui seberapa besar antusias dari petani terhadap kegiatan ini, sehingga jika diketahui hal tersebut akan membantu di dalam pengembangan kegiatan pemuliaan di kalangan petani.
 - c. Indikator Pendukung :Dilihat dari semakin seringnya petani tersebut pergi ke lahan, maka hal ini menunjukkan semakin seriusnya petani tersebut dalam pelaksanaan kegiatan pemuliaan tanaman.
 - d. Hasil dari pelaksanaan kegiatan pemuliaan:Hasil dari pelaksanaan kegiatan pemuliaan ini di gunakan sebagai tolak ukur keberhasilan dalam melakukan kegiatan pemuliaan tanaman, hal ini dapat dilihat dari berapa persen jumlah tanaman yang mempunyai jumlah benih yang penuh dan tidak, jika benih menunjukkan penuh maka menunjukkan semakin berhasilnya hasil persilangan tersebut.

HASIL YANG DICAPAI

Sosialisasi Program dan Pembelajaran

Kegiatan awal yang harus dilakukan dalam peningkatan peran petani dalam pengembangan varietas jagung manis melalui kegiatan *corn breeding* adalah sosialisasi program. Sosialisasi pada dasarnya adalah penyebarluasan informasi dari satu pihak kepada pihak-pihak lain. Sosialisasi adalah sebuah proses penanaman atau transfer kebiasaan atau nilai dan aturan dari satu generasi ke generasi lainnya dalam sebuah kelompok atau masyarakat. Kegiatan Pemuliaan tanaman dianggap penting dikarenakan melalui kegiatan petani diharapkan dapat melakukan produksi benih secara mandiri sehingga biaya produksi dalam kegiatan pertanian dapat diperkecil serta kebutuhan benih bermutu dan berkelanjutan dapat dipenuhi secara mandiri oleh petani.

Pemuliaan tanaman merupakan kegiatan yang dinamis dan berkelanjutan. Kedinamisannya dicerminkan dari adanya tantangan dan kondisi alam lingkungan yang cenderung berubah, sebagai contoh strain patogen yang selalu berkembang, selera ataupun preferensi konsumen terhadap pangan yang juga berkembang, oleh karenanya, kegiatan pemuliaan pun akan berpacu sejalan dengan perubahan tersebut. Sedangkan keberlanjutannya dapat dilihat dari kegiatannya yang sinambung,berlanjut dari satu tahapan menuju pada tahapan berikutnya. Lebih lanjut, pemuliaan merupakan ilmu terapan yang multidisiplin, dengan menggunakan beragam ilmu lainnya, seperti genetika, sitogenetik, agronomi, botani, fisiologi, patologi, entomologi, genetika molekuler, biokimia, statistika (Gepts and Hancock, 2006), dan bioinformatika. Sedangkan, dilihat dari metode yang digunakan, dibagi menjadi dua: pendekatan pemuliaan konvensional (contohnya melalui persilangan, seleksi dan mutasi) dan inkonvensional (kloning gen, marka molekuler dan transfer gen).

Pada umumnya proses kegiatan pemuliaan diawali dengan (i) usaha koleksi plasma nutfah sebagai sumber keragaman, (ii) identifikasi dan karakterisasi, (iii) induksi keragaman, misalnya melalui persilangan ataupun dengan transfer gen, yang diikuti dengan (iv) proses seleksi, (v) pengujian dan evaluasi, (vi) pelepasan, distribusi dan komersialisasi varietas. Teknik persilangan yang diikuti dengan proses seleksi merupakan teknik yang paling banyak dipakai

dalam inovasi perakitan kultivar unggul baru, selanjutnya, diikuti oleh kultivar introduksi, teknik induksi mutasi dan mutasi spontan yang juga menghasilkan beberapa kultivar baru. Peningkatan produktivitas tanaman umumnya merupakan tujuan yang paling sering dilakukan pemulia dalam merakit suatu kultivar. Hal ini karena peningkatan produktivitas berpotensi menguntungkan secara ekonomi. Bagi petani, peningkatan produktivitas diharapkan dapat mengkompensasi biaya produksi yang telah dikeluarkan. Peningkatan produktivitas (daya hasil per satuan luas) diharapkan akan dapat meningkatkan produksi secara nasional. Terlebih bahwa telah terjadinya pelandaian peningkatan produktivitas beberapa komoditas tanaman, utamanya tanaman pangan dan hortikultura.

Melalui kegiatan sosialisasi dilaksanakan juga kegiatan pembelajaran mengenai tantangan dan peluang kegiatan pemuliaan tanaman dalam usaha bertani jagung manis. Di Indonesia pertanaman jagung manis pengembangannya masih sangat terbatas pada petani-petani bermodal kuat yang mampu menerapkan teknik budidaya secara intensif. Keterbatasan ini disebabkan oleh harga benih yang relatif mahal, kebutuhan pengairan dan pemeliharaan yang intensif, ketahanan terhadap hama dan penyakit yang masih rendah dan kebutuhan pupuk yang cukup tinggi. Disamping itu juga kurangnya informasi dan pengetahuan petani mengenai budidaya jagung manis serta sulitnya pemasaran (Tim Karya Tani Mandiri, 2010).

Hasil panen jagung manis di Indonesia per hektarnya masih rendah, rata-rata 2,89 ton tongkol basah per hektar, sedangkan hasil panen jagung manis di lembah Lockyer Australia dapat mencapai 7-10 ton per hektar. Dengan masih rendahnya hasil jagung manis maka perlu adanya usaha untuk meningkatkan produksi dengan pengaturan jarak tanam serta pemakaian pupuk kandang sebagai unsur hara (Tim Karya Tani Mandiri, 2010). Mengetahui adanya peluang dan tantangan tersebut sehingga membuat petani merasa perlu untuk dapat memproduksi benih terutama jagung manis sehingga biaya produksi yang dikeluarkan untuk kegiatan usaha pertanian tidak terlalu besar serta memacu petani untuk dapat memproduksi benih jagung manis yang mempunyai tingkat produktivitas tinggi serta tahan hama dan penyakit.



Gambar 1. Sosialisasi Program dan Pembelajaran Pemuliaan Tanaman

Pelatihan Kegiatan Pemuliaan Tanaman

Pelatihan kegiatan pemuliaan tanaman melalui kegiatan participatory breeding, ini diharapkan petani mampu mengaplikasikan dan memproduksi benih jagung manis secara mandiri. Pemuliaan tanaman sebagai suatu paduan antara seni (*art*) dan ilmu (*science*) dalam merakit keragaman genetik dari suatu populasi tanaman tertentu menjadi tanaman baru yang lebih baik atau unggul dari sebelumnya. Tujuan dalam kegiatan pemuliaan tanaman adalah untuk memproduksi benih, baik berupa benih hibrida ataupun benih komposit, selain itu melalui kegiatan participatory

breeding ini juga diajarkan kepada kelompok petani mengenai kegiatan budidaya jagung manis secara tepat.

Tahapan-tahapan dalam kegiatan pemuliaan tanaman antara lain adalah penentuan tujuan pemuliaan tanaman, peyediaan materi pemuliaan atau plasma nutfah yang digunakan sebagai bahan dasar dalam perakitan varietas baru, hibridisasi atau persilangan adalah penyerbukan silang antara tetua yang berbeda susunan genetiknya, seleksi dilakukan untuk menentukan kriteria tanaman yang baik berdasarkan penampilan fenotipe, pengujian genotipe atau varietas harapan melalui uji pendahuluan dan uji lanjutan, serta kegiatan pemuliaan terakhir adalah dilakukan pelepasan varietas harapan. Kegiatan pelatihan pemuliaan tanaman diharapkan dari mitra kelompok tani di Desa Randu agung kabupaten Lumajang dapat meningkatkan kesejahteraan petani di wilayah tersebut, khususnya bagi petani yang kurang mampu.



Gambar 2. Praktek Kegiatan Pemuliaan Tanaman

Pendampingan Mitra

Pendampingan mitra kelompok tani ini difokuskan dalam pendampingan pembentukan supporting group. Pembentukan supporting group dirasa penting hal ini dikarenakan supporting group berperan dalam memberikan gambaran pentingnya kegiatan pemuliaan tanaman serta mengajak anggota kelompok tani yang lain supaya ikut secara aktif melakukan kegiatan pemuliaan tanaman untuk menciptakan kemandirian benih dari kelompok tani tersebut. Pembentukan supporting group juga diharapkan ketika petani sudah mampu menghasilkan varietas yang unggul bisa menjadi wadah bagi petani untuk membantu petani tersebut dalam mematenkan hasil karya benihnya, sehingga benih dapat diedarkan dipasaran.

KESIMPULAN

Hasil pelaksanaan kegiatan pengabdian masyarakat ini dapat disimpulkan bahwa: Kelompok tani di desa Dadap rejo sudah mampu menerapkan teknik pemuliaan tanaman secara tepat serta melakukan seleksi sesuai kriteria yang diharapkan, kelompok tani di desa Dadap rejo sudah mampu menerapkan teknik budidaya jagung manis secara tepat, kelompok tani di desa Dadap rejo sudah mampu menjadi supporting group untuk menjelaskan pentingnya pemuliaan tanaman dan mengajak kelompok tani yang lain dalam pelaksanaan kegiatan pemuliaan tanaman, Kegiatan pengabdian ini menghasilkan Standar Operasional Prosedure (SOP) kegiatan pemuliaan tanaman dan teknik budidaya tanaman yang dapat digunakan sebagai acuan dalam pelaksanaan kegiatan pemuliaan dan budidaya jagung manis.

DAFTAR PUSTAKA

BPS. 2007. Proyeksi Penduduk 2000-2025.

BPS. 2006. Tingkat Kemiskinan di Indonesia Tahun 2005-2006. Berita Resmi Statistik. No. 47/IX/1 September 2006.

Ditjen Tanaman Pangan dan Hortikultura, 2008. Tingkat Pendidikan Petani di Jawa Timur. Dit. Bina Perbenihan, Ditjen Tanaman Pangan dan Hortikultura, Jakarta.

Gepts, P and Hancock, J. 2006. The future of plant breeding. *Crop Sci.* 46:1630-1634.

Tim Karya Tani Mandiri. 2010. Pedoman bertanam jagung. Bandung. CV. NUANSA AULIA