

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Isu *healthy food* di Indonesia semakin penting seiring meningkatnya perekonomian nasional. Jagung sebagai *food* di tuntut tidak hanya sebagai sumber karbohidrat tetapi menjadi sumber nutrisi esensial. Secara ilmiah telah dibuktikan manfaat jagung ungu atau *blue corn* oleh para peneliti di dunia. Tanaman ini berpotensi sebagai sumber nutrisi yang mengandung antosianin dan flavonoid serta kadar fenolik mencapai 6 %. Kandungan ini ditemukan sebagai zat antioksidan yang mampu menstabilkan dan melindungi kerusakan pembuluh kapiler dan pembuluh balik dan resiko penyakit jantung (cardiovascular) serta kanker. Jawa Timur telah terbukti sebagai provinsi penghasil jagung tertinggi di Indonesia karena didukung oleh sumberdaya alam, petani maupun kebijakan pemerintah daerah yang mendukung agribisnis komoditas tersebut. Oleh karena itu pengembangan jagung baru seperti jagung ungu sangat potensial dan prospektif dilakukan di Provinsi ini, akan tetapi, hingga saat ini jagung ungu masih merupakan komoditas baru dan belum banyak dilakukan riset di Jawa Timur atau bahkan di tempat lain di Indonesia terutama riset tentang pengembangan varietas unggul yang *marketable* atau disukai oleh petani, pedagang ataupun pengguna.

Berkaitan dengan itu, rencana strategis untuk pengembangan varietas unggul jagung ungu telah diawali dengan mengumpulkan sumber plasma nutfah yang secara teoritis dapat dijumpai di wilayah-wilayah endemik di Jawa Timur. Plasma nutfah endemik tersebut sangat penting sebagai bahan atau materi dasar pembuatan varietas unggul baru dengan karakter yang dikehendaki dan *adaptable* dengan lingkungan setempat. Namun secara teknis untuk membuat varietas unggul yang dikehendaki terkadang harus dipadukan dengan karakter gen yang mungkin tidak didapatkan dari wilayah in situ (asal) plasma nutfah berada sehingga harus didatangkan varietas introduksi (*ex situ*/dari luar). Baik sumber plasma in situ ataupun *ex situ* sangat penting untuk pembentukan varietas unggul baru.

Riset sebelumnya dari hasil kolaborasi Tim peneliti Universitas Brawijaya dengan Balai penelitian dan pengembangan Provinsi Jawa Timur tentang eksplorasi genetik jagung endemik dan rekayasa jagung ketan telah

mengarahkan pada peta jalan menuju pembuatan varietas unggul baru jagung ungu yang enak dan adaptif di Jawa Timur. Dengan terbentuknya varietas unggul jagung ungu antosianin dan amilopektin tinggi, diharapkan petani mendapatkan alternatif dalam meningkatkan hasil usaha taninya, merangsang tumbuhnya agroindustri dari produk makanan sehat serta mendukung ikoning Jawa Timur sebagai propinsi jagung.

Hasil dari penelitian hingga tahun 2012 untuk eksplorasi telah didapatkan sumber plasma potensial untuk karakter ketan dan sebagian dari gen ungu yang mempunyai adaptabilitas baik (kemampuan beradaptasi dengan lingkungan tumbuh dan iklim Jawa Timur). Walaupun demikian, untuk membuat plasma nutfah hasil eksplorasi menjadi varietas unggul baru masih diperlukan proses perakitan dan pengujian beberapa generasi lagi. Secara normal proses perakitan jagung unggul memerlukan lebih dari 7-8 generasi atau sekitar 3,5-4 tahun. Dengan demikian, yang menjadi permasalahan saat ini adalah bagaimana dapat mempersingkat dan mengefektifkan proses pemuliaan/perakitan varietas sehingga menjadi lebih singkat paling tidak menjadi 5-6 generasi (2,5 – 3 tahun) melalui sistem seleksi efektif. Permasalahan lain adalah kadar antosianin dan kadar amilopektin jagung endemik hasil eksplorasi masih tergolong rendah yaitu berturut turut dibawah 0,5 - 0,9 % untuk kadar antosianin dan ± 36 % kadar ketan. Oleh karena itu, salah satu rekomendasi hasil penelitian tahun 2012 yang penting ditindaklanjuti adalah perlunya penelitian lanjutan untuk meningkatkan kadar amilopektin dan antosianin dari jagung endemik hasil eksplorasi secara efektif sehingga lebih cepat terbentuk varietas unggul baru eksotik yang mempunyai kadar amilopektin dan antosianin tinggi. Harapannya, tidak hanya sekedar *healthy food* saja yang nantinya ingin didapatkan tetapi *healthy food* yang disukai konsumen (*the ideal healthy food* atau *ideotype blue corn*), oleh karena proses persilangan dengan jenis introduksi dan seleksi diperlukan untuk merakit varietas jagung ungu unggul baru maka diperlukan penelitian proses persilangan dengan varietas jagung ungu introduksi dan jagung ketan lokal serta seleksi berulang untuk memilih individu potensial yang dapat dikembangkan menjadi varietas unggul baru.

1.2. Rumusan Masalah

Penelitian terkait pengembangan varietas unggul jagung ungu telah dimulai pada awal tahun 2012 melalui eksplorasi plasma nutfah endemik, selanjutnya salah satu rekomendasi penting dari hasil penelitian ini adalah

digunakannya hasil eksplorasi sebagai materi pemuliaan dalam perakitan varietas unggul baru. Proses yang akan dilakukan untuk mendapatkan varietas unggul baru diperlukan proses panjang melalui lebih dari tujuh generasi tanam dan seleksi atau diperlukan lebih dari tiga tahun. Secara teknis dapat disampaikan bahwa untuk merakit jagung unggul dengan antosianin tinggi dan enak akan dilakukan perkawinan antara jagung endemik yang mengandung antosianin dengan jagung ungu introduksi dan jagung ketan dengan diselingi proses seleksi, sebagian lainnya akan dihasilkan dari proses persilangan yang berasal dari jagung endemik dengan jagung manis inbrida Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya. Metode ini dimaksudkan untuk mendapatkan beberapa karakter sekaligus secara cepat, yaitu karakter ungu antosianin, ketan, manis dan mampu tumbuh beradaptasi dan produksi dengan baik melalui beberapa kombinasi (Gambar 1.1). Kurang lebih pada akhir 2014 diharapkan akan didapat varietas jagung ungu unggul harapan dengan berbagai macam karakter kombinasi (ungu, multiwarna, manis, ketan) yang siap untuk digunakan untuk proses pelepasan. Namun demikian, beberapa permasalahan yang harus diatasi untuk mencapai harapan tersebut adalah:

1. Belum diketahui model seleksi varietas jagung eksotik yang efektif untuk mempersingkat waktu pembentukan varietas jagung ungu sebagai varietas unggul harapan jagung ungu.
2. Belum diketahui pola turunan karakter warna dan produktivitas varietas harapan jagung eksotik.
3. Bagaimana cara mempersingkat waktu yang lama dan mengefektifkan proses penelitian untuk menemukan tingkat hasil kombinasi karakter varietas harapan jagung eksotik menjadi varietas unggul harapan jagung ungu.
4. Belum diketahui hasil adaptasi varietas unggul harapan jagung ungu sebagai jagung eksotik pada berbagai lahan pertanian di Jawa Timur.

1.3. Tujuan Penelitian

1. Menentukan model seleksi varietas jagung eksotik yang efektif untuk mempersingkat waktu pembentukan varietas jagung ungu sebagai varietas unggul harapan jagung ungu.

2. Menemukan pola turunan karakter warna dan produktivitas varietas harapan jagung eksotik.
3. Menemukan cara mempersingkat waktu pembentukan kombinasi karakter varietas harapan jagung eksotik menjadi varietas unggul harapan jagung ungu.
4. Mengidentifikasi hasil adaptasi varietas unggul harapan jagung ungu sebagai jagung eksotik pada berbagai lahan pertanian di Jawa Timur

1.4. Hasil Yang Diharapkan

Hasil yang diharapkan dari penelitian ini adalah :

1. Model seleksi varietas jagung eksotik yang efektif untuk mempersingkat waktu pembentukan varietas jagung ungu sebagai varietas unggul harapan jagung ungu.
2. Metode aplikasi pola turunan karakter warna dan produktivitas varietas harapan jagung eksotik.
3. Mengoptimalkan waktu pembentukan kombinasi karakter varietas harapan jagung eksotik menjadi varietas unggul harapan jagung ungu.
4. Terinformasikan hasil adaptasi varietas unggul harapan jagung ungu sebagai jagung eksotik pada berbagai lahan pertanian di Jawa Timur dan sosialisasi paket pedoman teknis budidaya.

1.5. Ruang Lingkup Penelitian

Kegiatan yang akan dilakukan meliputi :

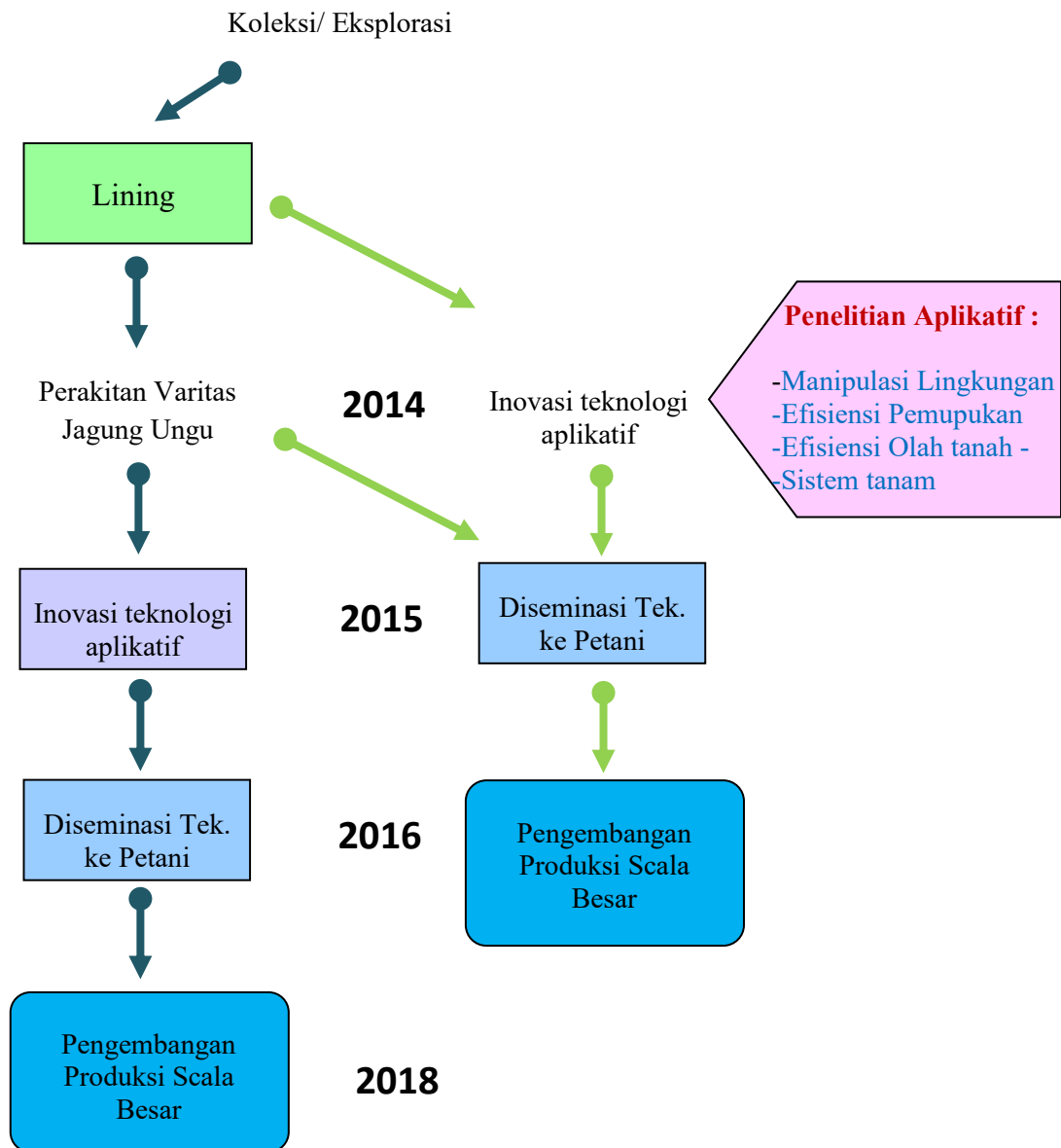
1. Uji lapang model seleksi varietas jagung eksotik yang efektif untuk mempersingkat waktu pembentukan varietas jagung ungu sebagai varietas unggul harapan jagung ungu.
2. Mengidentifikasi pola turunan karakter warna dan produktivitas varietas harapan jagung eksotik.
3. Memformulasi kombinasi karakter varietas jagung harapan eksotik menjadi varietas unggul harapan jagung ungu dalam waktu 2-3 tahun.
4. Identifikasi hasil adaptasi varietas unggul harapan jagung ungu sebagai jagung eksotik pada berbagai lahan pertanian di Jawa Timur.

5. Menyusun dan mensosialisasikan ke masyarakat lokasi penelitian tentang pedoman teknis budidaya varietas unggul harapan jagung ungu sebagai jagung eksotik pada berbagai lahan pertanian.

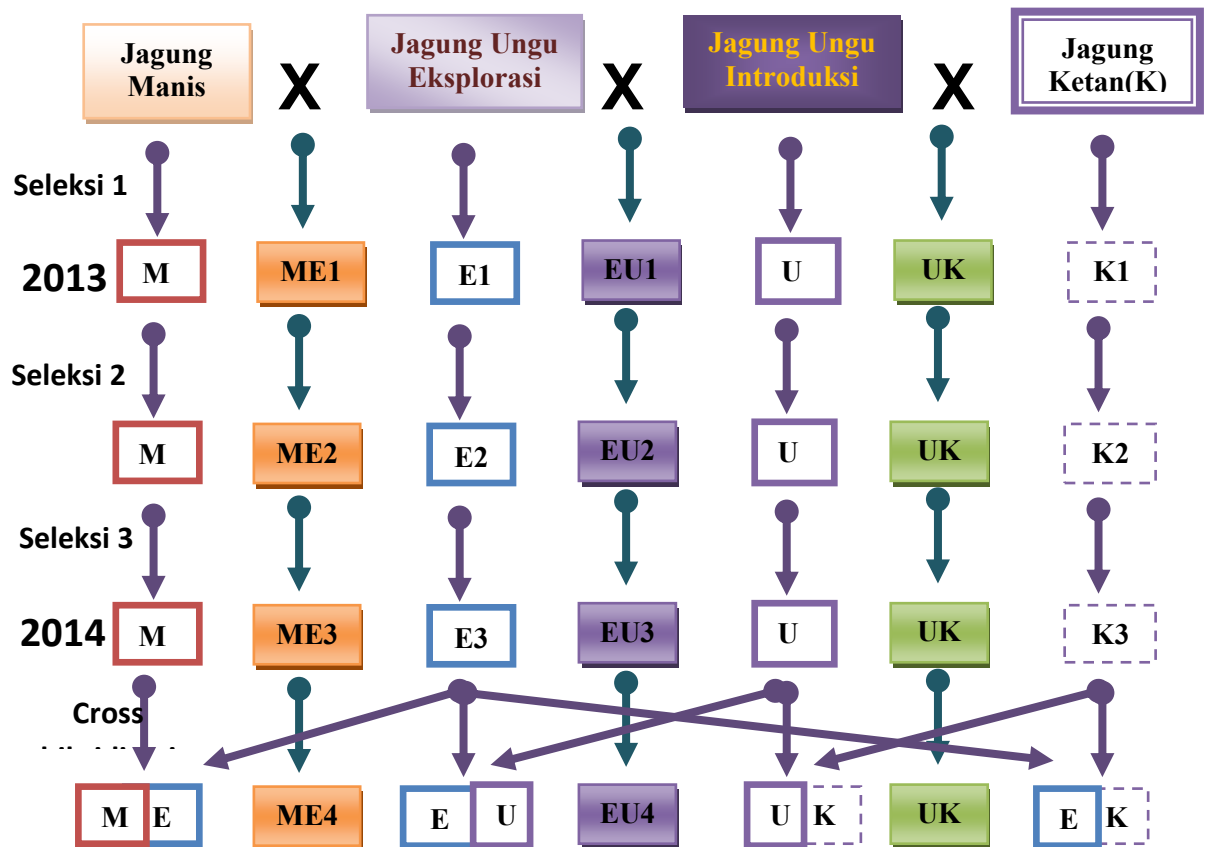
1.6. Kerangka Konsep

Penelitian pengembangan varietas tanaman memerlukan waktu cukup panjang. Secara konvensional pembuatan varietas jagung biasanya memerlukan waktu lebih dari empat tahun. Proses pengembangan varietas jagung ungu telah dimulai pada awal 2012 dengan diawali proses koleksi eksplorasi varietas endemik hingga pemanfaatan produk melalui diseminasi teknologi kepada petani dan pemanfaatan pada skala besar pada tahun 2018 (Gambar 1.1).

Jika dilakukan secara konsisten dengan proses seleksi yang efektif dan strategi rekayasa persilangan maka pada akhir tahun 2014 diproyeksikan akan diketahui dan didapatkan varietas harapan yang prospektif. Oleh karena itu, di dalam Kerangka Konsep operasional penelitian ini (Gambar 1.2), yang pertama dilakukan adalah mengawinkan (tanda X) antara jagung manis jagung ungu endemik (E), jagung ungu E dengan Ungu introduksi (U) dan jagung ungu U dengan jagung ketan (K). Proses ini dilakukan pada Tahun 2012 sehingga pada tahun 2013 dapat ditanam hasil persilangan generasi pertama ME1, EU1, UK1 dan generasi kedua setelah Tahap seleksi 2 yaitu ME2, EU2 dan UK2. Selain itu, masing-masing genotipe dilakukan perkawinan sendiri untuk mempercepat pembentukan galur yaitu M1, E1, U1, K1 dan seterusnya M2, E2, U2 dan K2. Dengan strategi seperti itu pada akhir 2014 diharapkan kesempatan mendapatkan kombinasi unggul dari penggabungan karakter manis yang berasal dari jagung manis, karakter ketan/*sticky* yang berasal dari jagung ketan akan bergabung menjadi satu dengan karakter antosianin tinggi akan terjadi lebih banyak dan lebih cepat. Dari konsepsi operasional tersebut sangat logis jika penelitian ini dapat menjadi pijakan teknis dan teoritis guna mewujudkan jagung sehat dengan rasa yang enak atau dikenal dengan jagung sehat dengan kandungan antosianin tinggi yang enak.



Gambar 1.1. Bagan Alur Penelitian Jangka Panjang Pengembangan Jagung Ungu Eksotik



Gambar 1.2. Konsepsi operasional penelitian Pembentukan Varitas Harapan