

# I. PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang

Tanaman semangka dibudidayakan secara luas oleh masyarakat terutama di dataran rendah, sehingga memberi banyak keuntungan kepada petani dan pengusaha semangka, serta dapat meningkatkan perbaikan tata perekonomian Indonesia, khususnya bidang pertanian (Wijayanto dkk., 2012). Perkembangan produksi tanaman semangka menurut Badan Pusat Statistik Indonesia tahun 2019 mencapai 523.333 ton, pada tahun 2020 produksi semangka mencapai 560.317 ton (Badan Pusat Statistik, 2020).

Menurut Sobir dan Siregar (2010) kultivar semangka hibrida berbiji contohnya adalah *Farmers Giant*, *New Dragon*, *South Crimson*, dan *Grand Baby*, sedangkan kultivar semangka hibrida tanpa biji contohnya adalah *Quality*, *Sky Bell*, *Orchid Sweet*, *Farmers Wonderful*, dan Fengshan. Beberapa contoh kultivar semangka yang berumur panen kurang dari 60 hari adalah Baskara, Campina, *Dynamit*, *Dragon Giant*, *Golden*, *Innole*, *Baginda*, *Black Sugar*, *Black Sumbo*, *Denis*, *Frontier*, Hitam Manis, Kemuning, Legyta, Luna, Nirwana, *Quality*, Saloka, Sembida, dan Tamanis.

Varietas semangka unggul yang diinginkan pasar diantaranya memiliki ukuran buah sesuai permintaan pasar yang digolongkan dalam beberapa kelas, yaitu kelas A (bobot buah 4 kg keatas), kelas B (bobot buah 2-4 kg), kelas C <2 kg ), bentuk fisik normal, tidak terlalu masak, permukaan kulit mulus, rasanya manis, serta bebas hama dan penyakit. Terdapat varietas unggul yang dibudidayakan oleh petani di Indonesia, tetapi sebagian besar benih semangka unggul masih diimpor dari wilayah Asia, Amerika dan Eropa (Wijaya dan Dewi, 2017). Sudah ada benih hibrida yang akan di tes karakterisasinya.

Salah satu upaya untuk meningkatkan produktifitas tanaman semangka ialah dengan menggunakan benih unggul yang diperoleh melalui kegiatan pemuliaan

dari dua atau lebih galur unggul yang dapat menghasikan turunan hibrida bersifat heterosis. Galur murni yang seragam diperoleh melalui penyerbukan sendiri (penggaluran) sampai dengan generasi S<sub>6</sub>-S<sub>8</sub> dengan menanam kembali biji-biji panen (Sn-1) dari kegiatan sebelumnya (Makful, 2012), kemudian dari hasil galur murni tersebut, dapat dilakukan tahap pemuliaan selanjutnya yaitu tahap uji galur murni.

Kegiatan uji daya hasil ini dilakukan dengan menggunakan teknik budidaya ToPAS yang telah terbukti meningkatkan kualitas dan produksi buah semangka (Wahyudi dan Dewi, 2017). Berdasarkan latar belakang tersebut maka dilakukan penelitian uji daya hasil dengan tujuh galur hibrida resiprokal. Resiprokal yaitu kedua tetua berperan sebagai betina dalam satu persilangan, sebagai betina dalam persilangan yang lain. Galur hibrida resiprokal F<sub>1</sub> yang akan dilakukan yaitu WM 200701', WM 200702', WM 200703', WM 200704', WM 200705', WM 200706', WM 200707', dengan perbandingan tiga kontrol pembanding yakni WM 200708' (PT. East West Seed Indonesia), WM 200709' (Known You Seed) dan WM 200710' (Mutiara Bumi). Pada benih hibrida yang belum pernah dilakukan uji daya hasil maka untuk mengetahui potensi yang dimiliki galur hibrida baru, benih akan diuji sebelum dilepas untuk menjadi varietas unggul. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui potensi hasil dan keseragaman semangka.

## **1.2 Tujuan**

Adapun tujuan penelitian semangka ini untuk menguji daya hasil tujuh varietas semangka hibrida (F<sub>1</sub>) hasil persilangan resiprokal.

## **1.3 Kerangka Pemikiran**

Semangka *Citrullus lanatus* merupakan tanaman dari famili *Cucurbitaceae* (labu-labuan) yang bersifat semusim. Dalam upaya perakitan varietas unggul yang mempunyai potensi hasil tinggi serta banyak diminati masyarakat dapat dilakukan dengan persilangan yang akan menghasilkan varietas unggul baru. Dari persilangan didapatkan berbagai keragaman genetik, setelah itu mengidentifikasi atau karakterisasi

genetik yang unggul dan lakukan uji daya hasil pada varietas hibrida yang akan dilepas agar diketahui hasil maksimal semangka tersebut.

Dari penelitian mahasiswa D4 Teknologi perbenihan sebelumnya didapatkan galur semangka resiprokal yaitu WM 200701' dengan tetua ♀(WM 191110-1-1-9-10) x ♂(WM 191111-1-2-2-8); WM 200702' dengan tetua ♀(WM 191104-12-11-1-1) x ♂(WM 191101-3-3-4-1); WM 200703' dengan tetua ♀(WM 191108-06-2) x ♂(WM 191103-27-2); WM 200704' dengan tetua ♀(WM 191106-27-04) x ♂(WM 191108-19-01); WM 200705' dengan tetua ♀(WM 191106-1-11-5) x ♂(WM 191116-1-5-6-3); WM 200706' dengan tetua ♀(WM 191101-10-6-1) x ♂(WM 191111-11-1-16); WM 200707' dengan tetua ♀(WM 190404-1-4) x ♂(WM 190412-1-5); WM 200708' dengan nama varietas semangka Legita F<sub>1</sub> yang merupakan kontrol pembanding dari PT. East West Seed Indonesia WM 200709' dengan nama varietas semangka F<sub>1</sub> Gadis Manis sebagai kontrol pembanding dari Known-You Seed, dan WM 200710' dengan nama varietas semangka Jamanis F<sub>1</sub> dari PT. Prabu Agro Mandiri cap Mutiara Bumi.

#### **1.4 Hipotesis**

Diduga dari penelitian sebelumnya varitas hibrida WM 200702' dengan tetua ♀(WM 191104-12-11-1-1) x ♂(WM 191101-3-3-4-1) akan menghasilkan benih semangka hibrida terbaik dalam meningkatkan produksi semangka.

#### **1.5 Manfaat Penelitian**

Manfaat yang diberikan yaitu dari hasil penelitian dapat memberikan pengetahuan dan keterampilan pada peneliti lebih utama pada pembaca dan dapat memberikan informasi untuk peneliti selanjutnya sebagai referensi terkait penelitian yang sejenis.

## II. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Klasifikasi dan Morfologi

Klasifikasi semangka menurut Sobir dan Siregar, (2010) antara lain :

Kingdom	: <i>Plantae</i>
Divisi	: <i>Magnoliophyta</i> (tumbuhan berbunga)
Kelas	: <i>Magnoliopsida</i> (berkeping dua/dikotil)
Ordo	: <i>Violales</i>
Famili	: <i>Curcubitaceae</i> (suku labu-labuan)
Genus	: <i>Citrullus</i>
Spesies	: <i>Citrullus vulgari</i> .

Tanaman semangka (*Citrullus lanatus*) adalah tanaman yang berasal dari Afrika. Tanaman ini kemudian berkembang dengan pesat ke berbagai negara baik di daerah tropis maupun subtropis seperti Afrika Selatan, Cina, Jepang, dan Indonesia. Tanaman semangka bersifat semusim, tergolong cepat berproduksi karena umurnya hanya sampai 6 bulan (Puspitasari, 2014). Daging buah semangka mengandung air sebanyak 93.4%, protein 0.5%, karbohidrat 5.3%, lemak 0.1%, serat 0.2%, dan berbagai vitamin (A, B, dan C). Selain itu juga mengandung antioksidan seperti asam amino (*citrulline* dan *arginine*), asam asetat, asam malat, asam folat, likopen, karoten, bromin, kalium, silvit, lisin, fruktosa, sukrosa. *Citrulline* dan *arginine* berperan dalam pembentukan urea di hati dari ammonia dan CO<sub>2</sub> sehingga keluarnya urin meningkat dan kandungan kalium dapat membantu kerja jantung serta menormalkan tekanan darah (Widodo, 2015).

Semangka cukup tahan akan kekeringan terutama apabila telah memasuki masa pembentukan buah. Tanaman semangka membutuhkan tanah yang cukup gembur, untuk pertumbuhan yang optimal, seperti tanah dengan tekstur lempung berpasir dan kaya bahan organik (Gunawan, 2014). Menurut Ramadhani,

(2014) semangka termasuk keluarga buah labulabuan (*Cucurbitaceae*) dan memiliki sekitar 750 jenis, merupakan tanaman semusim yang hidupnya merambat serta memiliki aneka ragam jenis seperti semangka merah, semangka kuning, semangka biji dan semangka non biji.

Semangka dengan sistem perakaran serabut menyebar kesamping dan dangkal. Batang tanaman semangka berbentuk segi (lima atau enam) dan mempunyai rambut di sekelilingnya. Bentuk daun mirip dengan jantung dibagian pangkalnya, dengan ujungnya meruncing, tepi bergelombang serta permukaan berbulu. Letak daun tanaman semangka bersebrangan satu dengan yang lain pada sulur tanaman (Syukur dkk., 2018).

Tanaman semangka memiliki bunga jantan serta bunga betina, serta terdapat tanaman semangka yang memiliki bunga sempurna. Untuk membedakan bunga jantan dan betina dapat dilihat pada tangkai bunga betina yang memiliki bakal buah bulat lonjong, sedangkan pada bunga jantan tidak ada. Mahkota bunga berwarna kuning, masing-masing bunga muncul pada ketiak daun yang berbeda, bunga akan mekar seelah matahari terbit dan satu sampai dua jam kesegarannya terjaga. Pembuahan bunga betina dilakukan paling baik pada pagi hari yaitu pukul enam hingga sembilan pagi dan bunga akan menutup kembali pada sore hari (Syukur dkk., 2018).

Variasi bentuk buah semangka tergantung varietasnya, pada umumnya dibedakan menjadi tiga bentuk yaitu oval, bulat dan lonjong. Warna kulit buah dibedakan menjadi tiga yaitu hijau muda, hijau tua, dan kuning, dengan lurik pada kulit tipis dan tebal. Diameter kulit semangka ada yang tebal dan tipis, kulit buah lebih tebal lebih tahan dalam penyimpanan dan saat pengangkutan jarak jauh.

Biji semangka dibedakan menjadi tiga, yaitu berbiji banyak (lebih dari 600 biji), berbiji sedang (antara 400-600 biji) dan berbiji sedikit (kurang dari 400 biji). Bahkan sekarang banyak berkembang semangka tanpa biji atau partenokarpi buah yang terbentuk tanpa melalui proses polinasi dan fertilisasi (Wijayanto dkk., 2012).

## 2.2 Syarat Tumbuh

Syarat tumbuh dari tanaman semangka yaitu curah hujan ideal 40-50 mm/bulan. Curah hujan yang terlalu tinggi dapat berakibat pada mudahnya terserang hama penyakit pada tanaman semangka, bakal buah mudah gugur dan pertumbuhan vegetatif panjang (BPTP Kalimantan Selatan, 2015). Seluruh areal pertanaman perlu sinar matahari terbit sampai tenggelam, Kyriacou *et al.*, (2018) menyatakan bahwa *temperature* optimum tanaman semangka berkisar 20°C sampai dengan 30°C, jika terlalu lembab akan menyebabkan tanaman mudah terserang jamur. Semangka cocok ditanam didataran rendah hingga ketinggian 600 mdpl. Semangka mengandung banyak air tetapi tanamannya sangat sensitif jika kelembaban terlalu tinggi, oleh karena itu tanah yang cocok adalah kondisi tanah yang gembur, sedikit berpasir, kaya bahan organik serta memiliki drainase yang baik (Wahyudi, 2012). Tingkat keasaman tanah (pH) yang diperlukan antara 5,5-6,5 (Sunarjono, 2006). Jenis tanah yang cocok untuk tanaman semangka adalah regosol, andosol, latosol, dan podsolik. Ketinggian tempat yang baik untuk tanaman semangka yaitu antara 0-400 mdpl. Pada ketinggian 400-900 mdpl, pertumbuhan tanaman kurang baik. Pada ketinggian lebih dari 700 mdpl, tanaman semangka akan menghasilkan buah bermutu rendah dan rasa yang kurang manis (BPTP Kalimantan Selatan, 2015).

## 2.3 Pemuliaan Tanaman

Menurut Welsh, (1991) persilangan resiprokal adalah persilangan antara dua induk, dimana induk berperan sebagai pejantan dalam suatu persilangan, dan sebagai betina dalam persilangan yang lain. Berdasarkan uraian tersebut penulis tertarik untuk melihat apakah terjadi perbedaan secara statistik dari berbagai karakter yang diamati dari hasil persilangan resiprokal dengan tetuanya dan untuk melihat nilai variabilitas genetik dari populasi hasil persilangan resiprokal sebagai acuan untuk seleksi. Apabila suatu karakter dipengaruhi oleh tetua betina maka keturunan persilangan resiproknya akan memberikan hasil yang berbeda, dan keturunannya memperlihatkan ciri dari tetua betina. Populasi  $F_1$  dan  $F_1$  resiprokalnya tidak dapat digabung karena segregasi populasi  $F_2$  akan berbeda dan tidak mengikuti segregasi mendel, sebaliknya jika  $F_1$  dan  $F_{1R}$ /resiprokalnya tidak

berbeda maka untuk keperluan analisis kedua populasi ini dapat digabung (Arif *et al.*, 2012).

Pemuliaan tanaman adalah kombinasi antara seni dan ilmu dalam merakit keragaman genetik suatu populasi tanaman yang diinginkan agar lebih unggul dari tetua sebelumnya. Pemuliaan tanaman sebagai seni terletak pada kemampuan dan bakat para pemulia tanaman dalam merancang dan melakukan proses seleksi pada tanaman baru yang ingin dikembangkan sesuai dengan kebutuhan serta selera masyarakat (Syukur dkk., 2018).

Menentukan tujuan dalam pemuliaan tanaman perlu mengetahui masalah serta harapan produsen serta konsumen. Dengan demikian, tujuan dari pemuliaan tanaman yaitu merakit suatu varietas tanaman yang unggul, berdaya hasil tinggi dalam ukuran, tanaman yang tahan terhadap serangan hama dan penyakit, toleran terhadap keadaan tanah yang masam dan mempunyai nilai estetik (Syukur dkk., 2018).

Pada pemuliaan tanaman kegiatan seleksi ada sejak manusia mulai bercocok tanaman. Pada mulanya memilih berdasarkan perasaan dan apa yang dianggap terbaik untuk ditanam selanjutnya. Perkembangan selanjutnya, cara seleksi mulai membedakan antara tanaman menyerbuk sendiri dan menyerbuk silang. Pada tanaman menyerbuk sendiri digunakan seleksi individu tanaman untuk memperoleh tanaman homozigot, sedangkan untuk tanaman menyerbuk silang umumnya digunakan seleksi populasi untuk memperoleh tanaman heterozigot. Sedangkan terdapat dua bentuk seleksi untuk meningkatkan karakter tanaman, yaitu seleksi antar populasi yang sudah ada untuk meningkatkan karakter yang diinginkan dan seleksi dalam populasi untuk memperoleh tanaman yang digunakan untuk menciptakan variabel baru, berupa keturunan hasil persilangan yang biasanya terdiri atas tanaman hasil segregasi (Syukur dkk., 2018).

Dalam perakitan varietas unggul baru pada dasarnya terdapat dua cara yang dapat dilakukan, yaitu dengan cara memperbaiki suatu populasi tanaman yang sudah ada (*intra-population improvements*) dan dengan cara menggabungkan sifat-sifat baik dari dua populasi tanaman (*inter-population improvements*). Seleksi dengan cara seleksi massa (*mass selection*) dan seleksi tanaman individual termasuk perakitan varietas unggul baru dengan memperbaiki

suatu populasi tanaman yang sudah ada. Sedangkan seleksi hibridisasi termasuk perakitan varietas unggul baru dengan menggabungkan sifat-sifat baik dari dua populasi tanaman (Mangoendidjojo, 2003).

Program pemuliaan tanaman memiliki beberapa tahapan, yang pertama adalah koleksi berbagai genotipe. Dengan berbagai genotipe dapat digunakan sebagai sumber untuk mendapatkan genotipe yang diinginkan. Genotipe atau plasma nutfah bisa berasal dari lokal maupun introduksi dari luar negeri. Plasma nutfah tersebut, kemudian masuk ke tahap berikutnya yaitu seleksi. Pada tahap ini diharapkan dapat memperbaiki karakter yang diinginkan. Tahap selanjutnya perluasan keragaman genetik (Syukur dkk., 2018).

Perluasan keragaman dapat menggunakan mutasi, fusi protoplas dan tranformasi genetik. Tahap berikutnya yaitu seleksi dengan metode tergantung dari tipe penyerbukan tanaman tersebut. Seleksi tanaman menyerbuk sendiri menggunakan metode *bulk*, *Pedigree*, *single seed descend*, *diallel selective matting sistem* dan *back cross*. Sedangkan seleksi tanaman menyerbuk silang menggunakan metode *recurrent selection*, *back cross* dan hibrida (Syukur dkk., (2018).

Tahap pada penelitian ini adalah tahap uji daya hasil. Pengujian dilakukan untuk mengetahui adaptasi dan stabilitas dari calon varietas baru. Pengujian dilakukan pengujian dilakukan sebelum calon varietas baru dilepas sebagai varietas di pasaran. Syarat pengujian harus mengikuti pedoman yang dikeluarkan oleh kementerian pertanian (Syukur dkk., 2018).