

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Melon (*Cucumis melo L.*) adalah tanaman buah yang termasuk famili *cucurbitaceae*. Melon merupakan tanaman yang berasal dari lembah Persia, Mediterania yang merupakan perbatasan antara Asia Barat dengan Eropa dan Afrika melon menyebar luas kesegala penjuru dunia, terutama pada daerah tropis dan subtropis sampai berkembang di Indonesia (Daryono dkk., 2018). Melon memiliki keunggulan komparatif yaitu umur pendek antara 35-40 hari dengan harga jual cukup tinggi (Meiningtyas., 2015). Melon memiliki kandungan mineral dan vitamin yang bermanfaat bagi kesehatan terutama untuk sistem imun tubuh dan jantung. Tanaman melon memiliki beberapa karakter buah yang beragam. Keragaman karakter melon tergantung pada lingkungan, teknik budidaya dan varietas yang digunakan (Shintarika dan Sulis., 2022).

Provinsi Lampung mengalami peningkatan pada produksi melon yang seiring dengan meningkatnya permintaan benih. Adapun kendala dalam produksi biji melon ialah teknik budidaya. Sehingga saat ini, varietas melon yang beredar di Indonesia mengandalkan impor dari Jepang, Taiwan, dan Thailand. Produksi benih melon harus berkualitas sehingga benih. Ketersediaan di tingkat nasional dapat dipenuhi (Wahyudi, 2023).

Selain teknik budidaya yang kurang optimal faktor lain disebabkan penggunaan benih yang besar oleh petani sehingga ketersediaan benih kurang terjamin, hal ini perlu adanya ketersediaan buah berkualitas (Huda dkk., 2017). Dari benih yang berkualitas dan unggul diharapkan akan menjadi varietas yang dapat menggantikan benih import (Zulfikri dkk., 2015). Tahapan dalam merakit varietas baru yaitu koleksi plasma nutfah, karakterisasi, seleksi, perluasan keragaman genetik dengan melakukan hibridisasi, evaluasi dan pengujian, serta pelepasan varietas dan melakukan perbanyakan.

1.2 Tujuan

Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan sistem tanam yang tepat pada galur melon MM 02 01-09-01-06-08 skala *greenhouse*.

1.3 Kerangka Pemikiran

Penelitian ini dilakukan menggunakan benih melon oriental makuwauri galur MM02 01-09-01-06-08 dilakukan penelitian sebelumnya oleh Ria Ismiatun dari Proyek Mandiri yang menghasilkan S_1 , Sri Maila Sari dari *Matching Fund* menghasilkan S_2 , Sri Maila Sari dari Tugas Akhir menghasilkan S_3 , V. Ella Angela dari Proyek mandiri menghasilkan benih S_4 , kemudian V. Ella Angela dari Tugas Akhir menghasilkan S_5 . Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui karakter MM02 01-09-01-06-08 kuantitatif dan kualitatif yang saya dapatkan pada galur murni dengan menggunakan sistem yang berbeda yaitu *Bracket pot*, *tunnel*, dan *vine rope*. Tanaman merambat cenderung membutuhkan tiang penyangga yang digunakan untuk mendapatkan cahaya matahari dan mendukung tumbuh kembang tanaman.

Produksi buah melon di dalam *greenhouse* yaitu mempermudah pengendalian beberapa faktor lingkungan yang berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman. Faktor lingkungan yang berpengaruh tersebut antara lain: cahaya matahari, kecepatan angin, kelembaban, suhu, dan unsur hara. Pengendalian hama penyakit tanaman lebih mudah dikendalikan karena penanaman dilakukan didalam *greenhouse* (Ristian dkk., 2022).

1.4 Hipotesis

1. Diduga terdapat perbedaan karakter kuantitatif dan kualitatif yang berbeda pada setiap sistem tanam.
2. Diduga pada sistem tanam *vine rope* merupakan sistem tanam yang tepat dalam penelitian ini.

1.5 Kontribusi

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi referensi terkait sistem tanam yang tepat dalam budidaya melon oriental pada skala *greenhouse*.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Morfologi Tanaman Melon

Melon (*Cucumis melo* L) adalah tanaman buah yang berasal dari famili *Cucurbitaceae*. Tanaman melon disukai banyak masyarakat karena memiliki rasa buah yang manis, warna daging yang beragam, tekstur daging buah yang renyah, memiliki aroma khas (Febrianto, 2022). Menurut Daryono (2018), klasifikasi tanaman melon adalah sebagai berikut:

Kingdom	: <i>Plantae</i>
Divisi	: <i>Spermatophyta</i>
Subdivisi	: <i>Angiospermae</i>
Classis	: <i>Dicotyledoneae</i>
Subclassis	: <i>Sympetaleae</i>
Ordo	: <i>Cucubitales</i>
Famili	: <i>Cucurbitaceae</i>
Genus	: <i>Cucumis</i>
Spesies	: <i>Cucumis melo</i> L.

Tanaman melon merupakan tanaman yang bercabang dan merambat. Bentuk daun agak bulat, memiliki lekukan daun tiga sampai tujuh dan berbentuk segi lima. Sulur pada melon tumbuh disetiap ketiak daun yang membantu tanaman untuk merambat. Pada tangkai daun melon memiliki panjang kira-kira 16 cm dimana tersusun berselang-seling pada tepi batang. Tanaman melon mampu berbuah tanpa mengenal musim, dengan harga buah cukup terjangkau dikalangan masyarakat. Buah melon memiliki banyak kandungan gizi yang bermanfaat bagi kesetan tubuh manusia (Kurniawan, 2015). Buah melon mudah dijumpai diberbagai tempat seperti pasar tradisonal, kios buah, dan pasar modern. Morfologi tanaman disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Morfologi Pada Tanaman Melon.

a. Akar

Tanaman melon merupakan tanaman berakar tunggang yang terdiri dari akar primer dan sekunder. Pada akar sekunder keluar serabut yang dapat menyebar, dengan tepi dangkal. Pertumbuhan akar sekunder dipengaruhi struktur korteks akar dengan akar cabang dan rambut akar terdapat banyak dipermukaan tanah, semakin dalam jumlahnya semakin sedikit. Ujung akar melon dapat menembus kedalam tanah 45-90 cm. Pada akar horizontal cepat berkembang dalam tanah dan menyebar dengan kedalaman 20-30 cm (Wahyudi dkk.,2022).

b. Batang

Batang tanaman melon memiliki warna hijau muda, tekstur lunak, berbulu halus, lima sudut daun tumpul, dengan panjang dapat mencapai tiga meter. Pertumbuhan batang memiliki ruas sebagai tempat munculnya tunas dan daun, serta pada batang melon dapat merambat membentuk pilin yang digunakan untuk menyangga pada sistem rambat (Rahmawati, 2022).

c. Daun

Daun melon berbentuk agak bulat, berlekuk tiga sampai tujuh, memiliki lima sudut, dan bergaris 8-15 cm. Memiliki tangkai daun dengan panjang 10-17 cm, terdapat bulu-bulu halus, permukaan daun sedikit kasar, sedikit menjari, daun

berwarna hijau, dan bergerigi. Pada daun tanaman melon berselang-seling dan tersusun (Tiffany,2016).

d. Bunga

Tanaman melon memiliki bunga berbentuk seperti lonceng berwarna kuning. Bunga jantan dan bunga betina muncul pada ketiak daun, dengan bunga jantan terpisah dari bunga betina. Pada ketiak daun pertama muncul bunga betina dan kedua cabang lateral sedangkan bunga jantan muncul berkelompok pada setiap ketiak daun. Bunga melon kebanyakan bersifat uniseksual (satu bunga memiliki dua kelamin) dan beberapa bunga bersifat hermafrodit/ satu bunga terdapat dua kelamin. Bunga hermafrodit biasanya berumur kisaran 30-35 hari setelah tanam (Bahri, 2020).

e. Buah

Pada buah melon memiliki berbagai bentuk seperti bulat, lonjong, silindris, dan bulat lonjong serta terdapat beberapa variasi seperti warna kulit, tekstur daging buah, dan bobot. Adapun kulit buah sekunder pada melon ada yang bergaris, berjala dan polos (Daryono dan Maryanto, 2018). Beberapa variasi warna kulit melon diantaranya putih cream, putih susu, hijau kekuning-kuningan, hijau cream, hijau muda, kuning muda, kuning, kuning kejinggaan, dan kombinasi warna-warna lainnya.

f. Biji

Pada umumnya biji pada buah melon memiliki beberapa variasi ukuran yaitu dimulai dari ukuran yang sangat kecil yang berkisar <5 mm, kecil berukuran 5-8 mm, sedang 9-12 mm, besar 13-16 mm, dan sangat besar >16 mm. Biasanya jumlah biji dalam satu buah yaitu 500-600 biji, bentuk biji melon biasanya ditentukan berdasarkan perbandingan panjang dan lebar. Rata-rata panjang biji melon 0,9 mm dengan diameter 0,4 mm dan memiliki beberapa warna seperti coklat muda, cream, putih cream, putih kekuningan, kuning cream, kuning dan coklat muda (Daryono dan Maryanto, 2018).

2.2 Syarat Tumbuh Tanaman Melon

Pada setiap tanaman pada dasarnya memerlukan kondisi lingkungan yang optimum yang sangat berguna untuk pertumbuhan serta perkembangan pada tanaman. Faktor yang mempengaruhi lingkungan yang optimum yaitu antara lain iklim yang dibentuk oleh matahari, curah hujan, kecepatan angin, suhu udara, ketinggian tempat diatas permukaan laut, tanah serta pengairan.

a. Iklim

Pertumbuhan pada tanaman melon sangat dipengaruhi oleh cahaya matahari, curah hujan, temperatur dan udara. Pada tanaman melon memerlukan penyinaran matahari penuh sepanjang hari, dengan lama penyinaran yaitu 10 sampai 12 jam. Menurut Astuti (2007), untuk curah hujan pada tanaman melon memerlukan berkisar 2.000-3.000 mm dengan kelembaban udara yaitu 70-80%. Sedangkan untuk suhu tanaman melon yaitu berkisar antara 20-30 °C.

b. Ketinggian tempat

Tanaman melon dapat hidup pada ketinggian 250-700 meter diatas permukaan laut (mdpl) (Purba, 2008). Ketinggian tempat pada budidaya melon sangat mempengaruhi ukuran buah. Pada ketinggian <250 mdpl ukuran buah relatif lebih kecil dan daging buah kurang berair. Jika tanaman melon ditanam pada dataran tinggi ukuran buah akan cenderung lebih besar namun tingkat kemanisan pada buah berkurang dan umur panen agak lebih lambat, sedangkan apabila tanaman melon ditanam pada dataran rendah yang memiliki suhu lebih tinggi akan mempercepat umur panen memiliki rasa buah yang lebih manis namun ukuran buah tidak terlalu besar. Menurut Tando (2019), untuk mendapatkan hasil produksi yang tinggi harus memperhatikan kondisi lingkungan optimum.

c. Kesuburan tanah

Kesuburan tanah merupakan keadaan tanah dimana tata air, unsur hara, udara dalam kondisi yang seimbang dan tersedia. Pada tanaman melon memerlukan unsur hara yang baik untuk fisik, biologi serta kimia. Tanah yang subur dan gembur dengan banyak mengandung bahan organik akan membantu

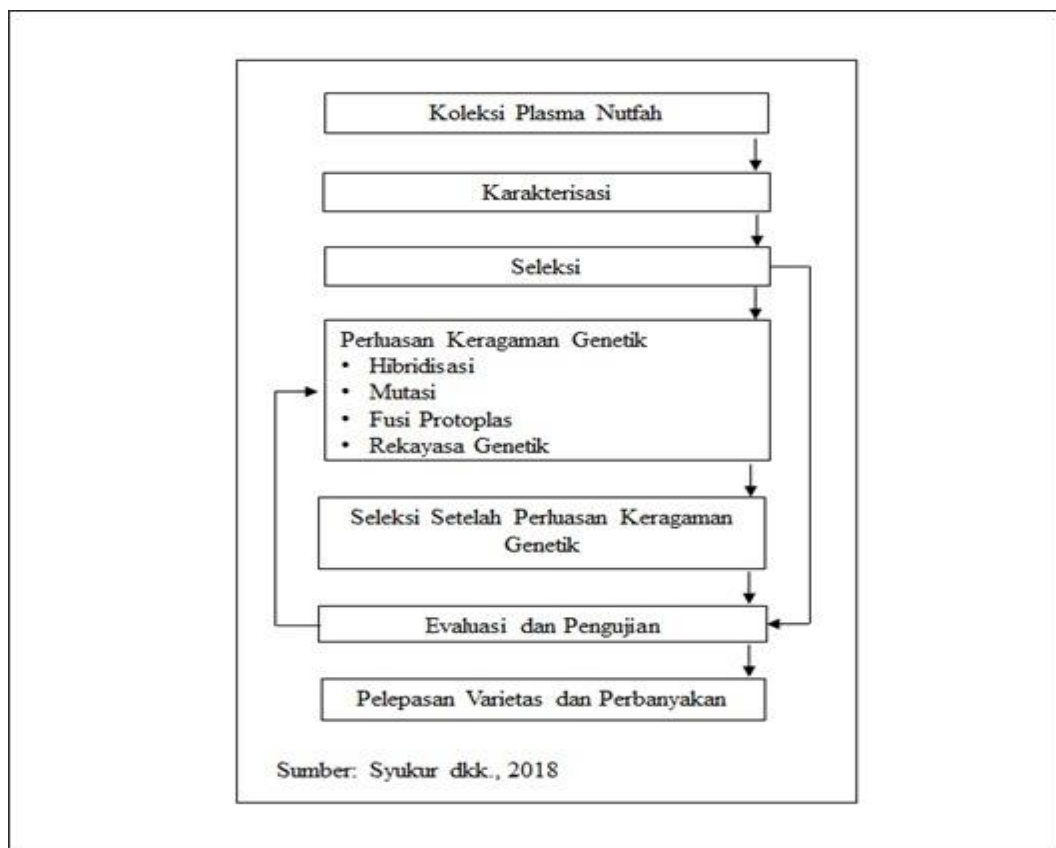
perakaran tanaman melon untuk tumbuh dan berkembang. Menurut Utami (2015), tanaman melon sangat sensitif dengan kelebihan air karena hal tersebut dapat menjadi faktor tumbuhnya jamur pada sistem perakaran tanaman melon. pH tanah yang cocok untuk tanaman melon yaitu berkisar 6,0 – 7,0.

2.3 Pemuliaan Tanaman

Pemuliaan tanaman atau *plant breeding* adalah perpaduan antara seni dengan ilmu dalam merakit keragaman genetik dari suatu populasi tanaman yang dipilih untuk dijadikan tanaman baru yang lebih unggul, dengan merancang dan memilih bentuk tanaman baru yang akan dikembangkan. Pada program pemuliaan tanaman ini dikembangkan sesuai kebutuhan dan selera masyarakat dimana hal tersebut sebagai tantangan perkembangan zaman. Menurut Syukur dkk (2018), pemuliaan tanaman menitik beratkan pada tahapan seleksi, hal ini dikarenakan yang memegang peran adalah kemampuan *plant breeder* untuk menilai serta memilih tanaman yang akan menjadi varietas unggul. Adapun seleksi yang dapat digunakan *plant breeder* yaitu seleksi galur murni, seleksi massa, dan seleksi silsilah.

Keberhasilan program pemuliaan tanaman tergantung pada *plant breeder* dalam memilih keragaman genetik yang digunakan. Keragaman genetik dapat terbentuk dengan melakukan persilangan antara dua tetua galur murni. Menurut Yunandra dkk (2017), tetua galur murni harus dalam keadaan seragam yang homozigot dan segregasi S_2 . Pada program pemuliaan tanaman seleksi berperan penting dalam keberhasilan pada kegiatan pemuliaan. Menurut Syukur dkk (2011), seleksi lebih efektif apabila populasi memiliki keragaman genetik yang memiliki heritabilitas tinggi dan keragaman yang luas. Heritabilitas tinggi diartikan sebagai penampilan fenotipe lebih terpengaruh oleh genetik dibandingkan dengan pengaruh lingkungan. Pada proses pemuliaan tanaman akan melalui beberapa tahapan yaitu: koleksi plasma nutfah dilakukan dengan cara mengoleksi berbagai genotipe yang berasal dari lokal ataupun introduksi (luar negeri). Karakterisasi adalah mengamati karakter yang diinginkan. Seleksi merupakan kegiatan memilih fenotipe yang diinginkan sebagai upaya mendapatkan genotipe yang lebih baik. Hibridisasi adalah persilangan antara dua

tetua galur murni yang akan menghasilkan tanaman hibrida. Uji multilokasi merupakan tahapan sebelum dilakukannya pelepasan varietas dimana kegiatan ini berfungsi untuk melihat interaksi genotipe dengan lingkungan. Pelepasan varietas adalah pengakuan pemerintah terhadap varietas hasil pemuliaan didalam negeri maupun introduksi yang menyatakan bahwa varietas tersebut merupakan varietas unggul yang dapat diedarkan dan digunakan secara komersial.



Gambar 2. Tahapan Pemuliaan Tanaman.

a. Koleksi plasma nutfah

Koleksi plasma nutfah merupakan sumber kekayaan keragaman genetik bagi kegiatan pemuliaan tanaman. Koleksi plasma nutfah merupakan hasil eksplorasi dari tempat dimana terdapat keragaman genetik yang tinggi, yaitu dari tempat asal berkembangnya spesies tanaman itu atau dari tempat dimana tanaman itu secara intensif dibudidayakan sejak lama. Koleksi plasma nutfah bertujuan untuk mempelajari tingkat keragaman yang ada dan untuk konservasi keragaman

genetik. Koleksi plasma nutfah didapatkan dari berbagai jenis lokal ataupun introduksi.

b. Introduksi

introduksi merupakan suatu proses memasukan atau mendatangkan bahan tanaman dari suatu negara (tempat asalnya tumbuh) ke negara lain, yang bertujuan untuk mengkombinasikan antara beberapa tetua yang berbeda genotipenya. Menurut Syukur dkk (2018), seleksi perlu dilakukan guna memilih tanaman yang memiliki karakter unggul yang diinginkan.

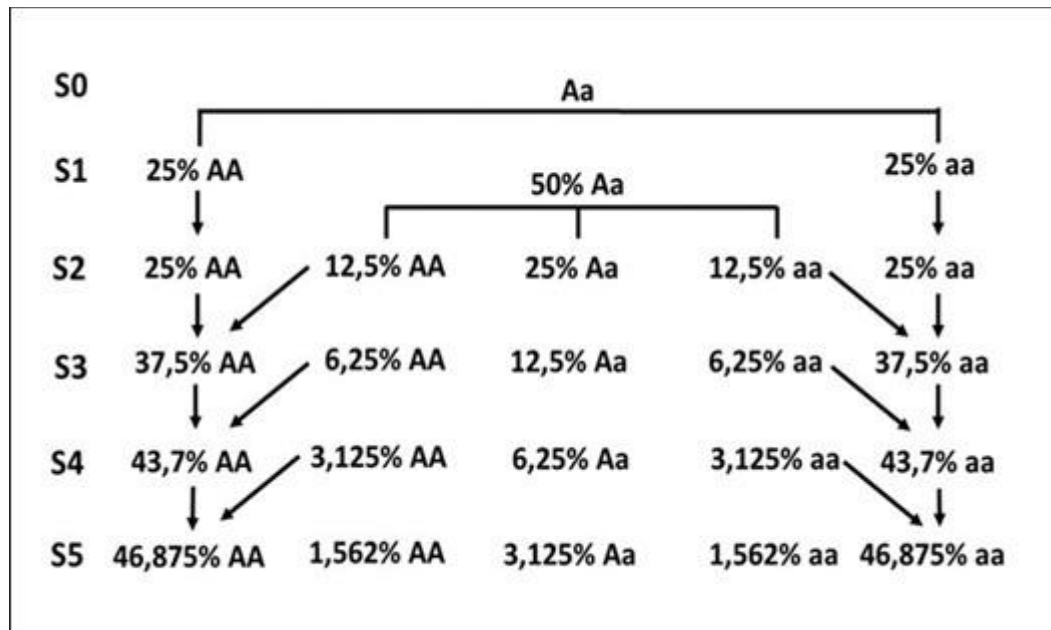
c. Karakterisasi

Karakterisasi merupakan tahapan untuk mengetahui keragaman dan mencari ciri spesifik yang dimiliki tanaman yang digunakan untuk membedakan antara jenis dan individu dalam satu jenis suatu tumbuhan atau melakukan seleksi terhadap karakter dasar fenotipe maupun morfologi. Menurut Salamah dkk (2021), warna, bentuk, tekstur daging buah, aroma, tingkat kemanisan, warna daging buah dan ketahanan hama penyakit merupakan ciri keragaman tanaman melon. Pada karakter kuantitatif umumnya dikendalikan oleh gen dan dipengaruhi lingkungan (Syukur dkk, 2018).

d. Galur murni

Galur murni adalah persilangan tunggal yang bertujuan untuk mendapatkan sifat homogen homozigot. Pada proses karakterisasi pemisahan bahan genetik dalam suatu populasi dengan observasi sifat kualitatif seperti pada karakter fisik biji. Apabila biji dipisahkan dan diseleksi dengan metode galur murni, maka akan membentuk galur-galur harapan baru yang memiliki karakter seragam. Dalam pemuliaan tanaman keragaman genetik merupakan salah satu tahapan pemuliaan yang sangat penting dimana *breeder* akan memilih tanaman terbaik yang akan memperbaiki bentuk dan sifat tanaman sehingga nantinya akan memperoleh varietas baru yang memiliki sifat lebih baik dari rata-rata populasi tanaman tersebut. Menurut Abidah dkk (2021), perbaikan varietas merupakan peningkatan produktivitas dan mutu melalui potensi genetik tanaman, perbaikan varietas dapat dilakukan dengan cara mengeksploitasi ragam genetik tanaman pada

suatu populasi lokal maupun introduksi upaya peningkatan hasil panen. Sebaran homozigot dan heterozigot pada tanaman yang menyerbuk sendiri atau *selfing* diasumsikan pasangan gen homozigot akan selalu homozigot apabila menyerbuk sendiri. Sebaran homozigot dan heterozigot dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Persentase Galur Murni.

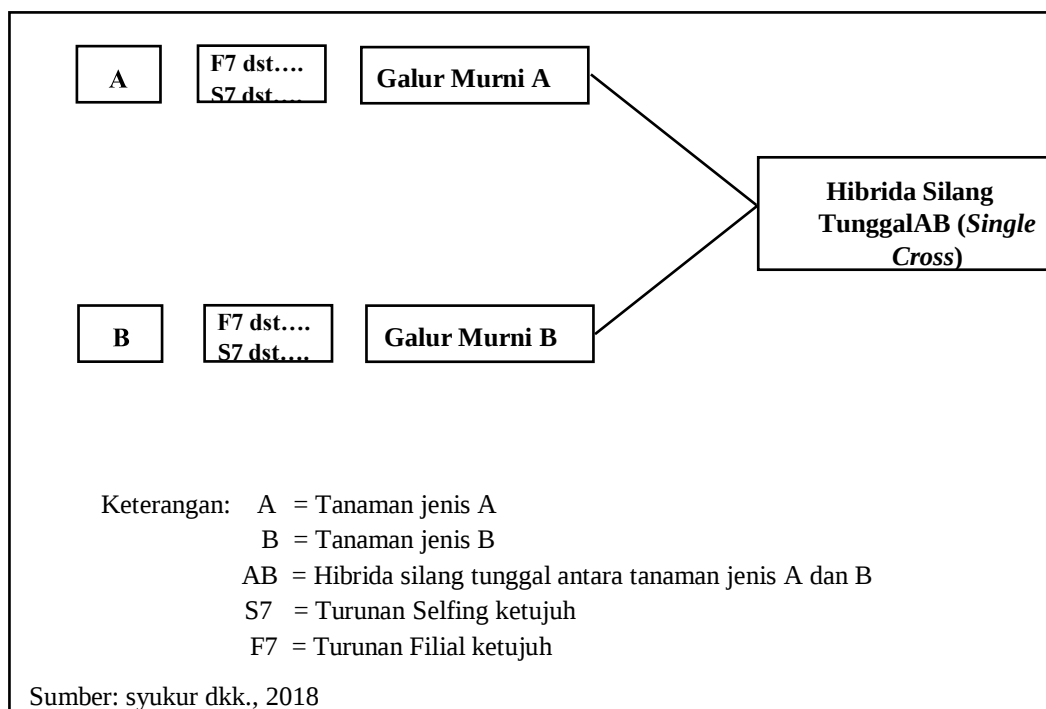
Pada penyerbukan sendiri (*selfing*) dapat menyebabkan terjadinya tangkar yang dapat mengakibatkan terjadinya peningkatan homozigositas dari generasi berikutnya. Pada tanaman *selfing* atau menyerbuk sendiri tidak mengakibatkan tekanan dalam tangkar (*inbreeding depression*). Pada genotipe heterozigot akan berkurang sebesar 50% pada setiap generasinya, setelah beberapa generasi maka persentase lokus heterozigot nilainya akan semakin mengecil.

e. Hibridisasi

Hibridisasi merupakan proses penyerbukan silang secara buatan antara dua tetua homozigot yang memiliki genotipe berbeda. Menurut Syukur dkk (2018), hibridisasi memiliki tujuan yaitu untuk menggabungkan semua karakter dalam satu genotipe yang baru, memanfaatkan vigor tanaman hibrida, memperluas keragaman genetik tanaman, dan menguji potensi keturunan dari tetua. Pada proses penyerbukan silang dipergunakan untuk melihat potensi tetua atau hibrid

vigor dengan membentuk varietas hibrida. Perakitan benih melon hibrida yang memiliki katakteristik unggul atau terbaik dilakukan dengan menggunakan metode seleksi tanaman (hibridisasi).

Tujuan dari hibridisasi adalah untuk mendapatkan tanaman dengan sifat yang dikehendaki. Menurut Hartati dan Sudarsono (2016), teknik hibridisasi dapat dilakukan antara galur yang memiliki potensi daya gabung tinggi (heterosis) yang akan dijadikan varietas hibrida. Hasil dari hibridisasi (F_1) yang memiliki nilai heterosis tinggi dapat digunakan sebagai calon varietas melon hibrida yang mempunyai sifat unggul. Menurut Amrezi dkk (2020), untuk mengetahui potensi dari karakter yang diinginkan, perlunya dilakukan pengujian pendahuluan pada tanaman melon hasil dari hibridisasi.



Gambar 4. Model Persilangan Silang Tunggal.

f. Evaluasi

Pengujian lanjutan atau evaluasi adalah tahapan akhir dalam proses pemuliaan tanaman sebelum dilakukannya pelepasan varietas. Menurut Faizah (2022), pengujian lanjutan atau evaluasi ini digunakan sebagai sumber material genetik dalam metode pemuliaan. Tujuan dilakukannya evaluasi ini yaitu untuk

melihat hasil dari perakitan benih yang diharapkan oleh pemulia tanaman, dan untuk mengetahui apakah benih yang dirakit mempunyai kelebihan yang ditunjukkan pada saat seleksi sewaktu dalam kondisi lahan pertanian. Pengujian evaluasi terdiri dari evaluasi fenotipe tanaman dan genotipe plasma nutfah.

g. Pelepasan varietas

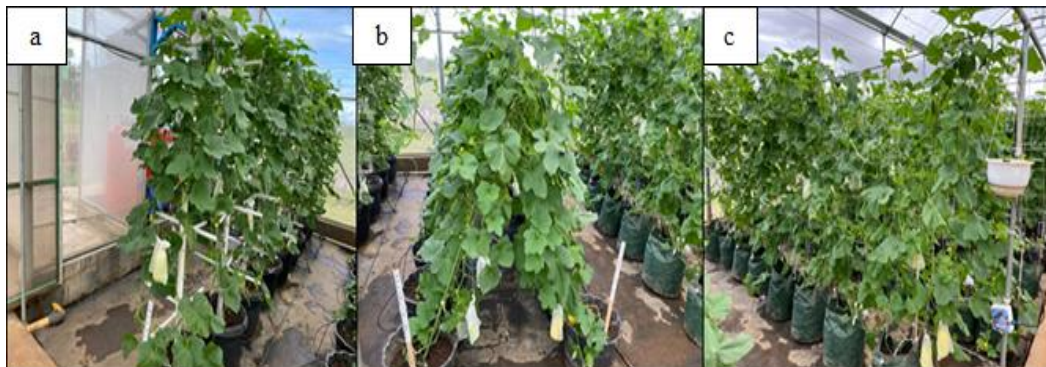
Pelepasan varietas atau pendaftaran varietas hortikultura merupakan syarat mutlak varietas unggul hasil pemuliaan yang akan diperjualbelikan. UU No. 13 Tahun 2010 tentang Hortikultura pasal 58 ayat 1 menyatakan hasil pemuliaan dan introduksi berupa varietas baru hortikultura wajib didaftarkan kepada pemerintah. Uji keunggulan merupakan tahapan dalam pendaftaran varietas sebelum uji kebenaran. Peraturan Menteri Pertanian Nomor 38/Permentan/OT.140/7/2011 tentang pendaftaran varietas tanaman hortikultura menyatakan pelaksanaan uji keunggulan terdiri uji adaptasi/ uji observasi dalam menentukan keunggulan varietas, penciri khusus, dan menetapkan deskripsi varietas yang baku. Uji keunggulan bertujuan untuk memperoleh data keunggulan serta interaksinya terhadap lingkungan dari calon varietas hortikultura yang akan didaftarkan (Syukur dkk., 2020)

2.4 Sistem Tanam

Dalam penelitian ini terdapat tiga sistem rambatan yang digunakan, antara lain: *bracket pot*, *tunnel* dan *vine rope*. Menurut Warman dkk (2018), sistem rambat adalah sistem yang digunakan untuk memaksimalkan fungsi lahan dengan harapan dapat meningkatkan produktivitas lahan dan dapat meningkatkan pendapatan petani dengan optimalisasi lahan yang terbatas. Tujuan dari penggunaan sistem rambatan adalah untuk melihat seberapa pengaruh sistem rambatan terhadap pertumbuhan dan hasil produksi dari melon oriental (Yunidawati dkk., 2021).

Sistem rambatan *bracket pot* merupakan sistem rambat yang dirakit membentuk bulat melingkar yang terbuat dari paralon dan kawat. Sistem rambat *tunnel* merupakan sistem rambatan yang terbuat dari ajir sintetik, yang dirangkai seperti terowongan. Sedangkan, sistem rambat *vine rope* merupakan sistem

rambat yang terbuat dari bahan tali majun yang dirangkai seperti jaring-jaring atau net.



Gambar 5. Sistem Tanam Yang Digunakan Dalam Penelitian. (a) *Bracket pot*, (b) *Tunnel*, (c) *Vine rope*

Pemasangan media rambatan dilakukan untuk menghasilkan buah yang bagus. Tanaman melon harus ditopang yang berfungsi agar buah yang dihasilkan melon tidak bersentuhan dengan permukaan tanah. Selain itu, agar tanaman melon tidak roboh karena beban buah, memudahkan pengaturan penyebaran daun, mengatur pertumbuhan sulur, mempermudah proses penyiangan, serta mempermudah pemupukan dan pengendalian hama penyakit.

Kelebihan dari penggunaan sistem rambat *bracket pot* adalah dapat digunakan jangka panjang, dan tidak mengalami pelapukan. Namun, kekurangan dari sistem rambat ini adalah pembuatan sistem rambat cukup lama karena desainnya agak sedikit lebih susah dan harganya mahal. Adapun kelebihan dari sistem rambat tunnel yaitu bahan yang digunakan terbuat dari ajir sintetik tentunya dapat digunakan pada beberapa musim tanam. Namun, kekurangan dari sistem rambat ini yaitu harga ajir sintetik cukup mahal, dan apabila melakukan pengamatan pada tanaman agak lebih susah, dan tanaman tidak maksimal dalam penyerapan cahaya matahari karena bentuknya seperti terowongan. Adapun kelebihan dari sistem rambat *vine rope* yaitu lebih mudah dalam menata atau mengarahkan sulur, mempermudah proses pengamatan, penyerapan cahaya matahari yang maksimal, dan harga bahan yang digunakan terjangkau. Namun, tali yang digunakan hanya dapat digunakan dua musim tanam saja.