

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang dan Masalah

Melon (*Cucumis melo* L.) merupakan tanaman yang termasuk famili labu-labuan atau *Cucurbitaceae* menyebar ke seluruh dunia yang berasal dari lembah Persia, Mediterania (Laily dkk., 2016). Buah melon (*Cucumis melo* L.) ialah tanaman semusim tumbuh merambat, berbatang lunak pada setiap pangkal tangkai daun, batang bagian utama terdapat tunas lateral yang tumbuh bunga betina (bakal buah) yang menghasilkan satu sampai dua calon buah (Mardiyanti, 2018). Ciri khas melon yaitu warna buah, warna kulit, bentuk buah, cita rasa tingkat kemanisan, dan ukuran buah. Pengaruh teknik budidaya, varietas yang ditanam, dan lingkungan merupakan perbedaan karakter (Shintarika dan Sulis, 2022). Penanaman melon diharapkan dapat menghasilkan varietas-varietas melon baru yang lebih bervariasi dan menarik minat konsumen (Huda dkk., 2017). Berdasarkan data yang dikeluarkan oleh Badan Pusat Statistik (2023), produksi buah melon nasional pada tiga tahun terakhir mengalami penurunan yaitu tahun 2021, 2022, dan 2023 secara berturut-turut sebesar 129.147 ton, 118.696 ton, dan 117.794 ton.

Suatu varietas dapat dikomersialisasikan apabila sudah lolos uji pelepasan yaitu dengan syarat sudah stabil dan seragam. Pentingnya keseragaman varietas hasil pemuliaan karena berkaitan dengan kemampuan tanaman untuk mempertahankan karakter fenotip pada individu sejenisnya yang tetap memiliki kesamaan (Hidzroh dan Daryono, 2021). Produksi melon salah satu kendalanya yaitu masih bergantung pada benih melon impor dari luar negeri dan ketersediaan benih belum terpenuhi (Khumaero dkk., 2014). Perakitan varietas melon hibrida merupakan suatu upaya untuk memenuhi karakter-karakter benih melon yang unggul agar mengurangi benih melon impor dari luar negeri (Amzeri dkk., 2020). Oleh karena itu, diharapkan dapat menghasilkan benih melon hibrida lokal sesuai dengan harapan petani yang memiliki kualitas baik dan harga relatif terjangkau.

Penelitian ini dilakukan untuk produksi benih yaitu menggunakan benih melon F₁ MM0102-16 yang didapatkan dari pra-penelitian yang dilakukan oleh Siska Yuniqta Sari, benih melon F₁ MM0201-02 yang didapatkan dari penelitian

Tugas Akhir yang dilakukan oleh Reni Mantika Sari, benih melon varietas Ginsen Makuwauri, dan benih melon varietas Ougan Makuwauri serta benih melon varietas pembanding Yurika dan Golden Langkawi. Oleh karena itu, dilakukan uji multilokasi untuk mengetahui pengaruh uji multilokasi sebelum dilepas menjadi varietas unggul baru.

1.2 Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui karakter kuantitatif dan kualitatif pada keenam genotipe melon oriental.
2. Untuk mengetahui tingkat kemiripan karakter pada keenam genotipe melon oriental.

1.3 Kerangka Pemikiran

Berdasarkan data yang dikeluarkan oleh Badan Pusat Statistik (2023), produksi buah melon nasional pada tiga tahun terakhir mengalami penurunan yaitu tahun 2021 sebesar 129.147 ton, tahun 2022 sebesar 118.696 ton, dan tahun 2023 sebesar 117.794 ton. Produksi melon kultivar makuwauri di Indonesia belum banyak yang mengenal melon kultivar makuwauri dan masih sangat terbatas. Melon pada umumnya seperti ukuran yang besar dan kulit buah berwarna hijau yang berbeda dengan melon makuwauri yang memiliki bentuk, rasa, dan warna (Sunarya., 2021). Karakteristik dapat diperoleh melalui proses pelaksanaan yaitu proses pemuliaan yang berkesinambungan yang memerlukan rangkaian kegiatan untuk menghasilkan varietas unggul dan kegiatan tersebut berupa evaluasi karakter morfologi tanaman dan potensi hasil dalam proses pemuliaan (Huda dkk., 2017).

Penelitian ini menggunakan benih melon persilangan antara tetua MM01-01-06-01-18-19 dengan MM02-01-09-01-06-08 menghasilkan benih melon F₁ MM0102-16, benih melon persilangan dari tetua MM02-01-09-01-06-08 dengan MM01-01-06-01-18-19 menghasilkan benih melon F₁ MM0201-02, benih melon varietas Ginsen Makuwauri dan benih melon varietas Ougan Makuwauri dengan benih melon varietas pembanding Yurika dan Golden Langkawi pada kegiatan *Project Base Learning*. Benih yang digunakan ini nantinya akan dilakukan uji

multilokasi untuk mengetahui bahwa pengaruh uji multilokasi sebelum dilepas menjadi varietas unggul baru.

1.4 Hipotesis

Berdasarkan kerangka pemikiran penelitian maka hipotesis yang diajukan dalam penelitian ini adalah:

1. Diduga terdapat perbedaan karakter kuantitatif dan kualitatif dari keenam genotipe melon oriental.
2. Diduga tingkat kemiripan pada keempat genotipe melon memiliki kemiripan yang tinggi dibandingkan dengan varietas melon pembanding.

1.5 Kontribusi

Penelitian ini selanjutnya sebagai pelengkap data deskripsi perlindungan varietas melon dan referensi terkait penelitian yang sejenis selanjutnya, sehingga akan mendapatkan varietas baru yang bersifat unggul dan berkualitas.

II. TINJAUAN PUSTAKA

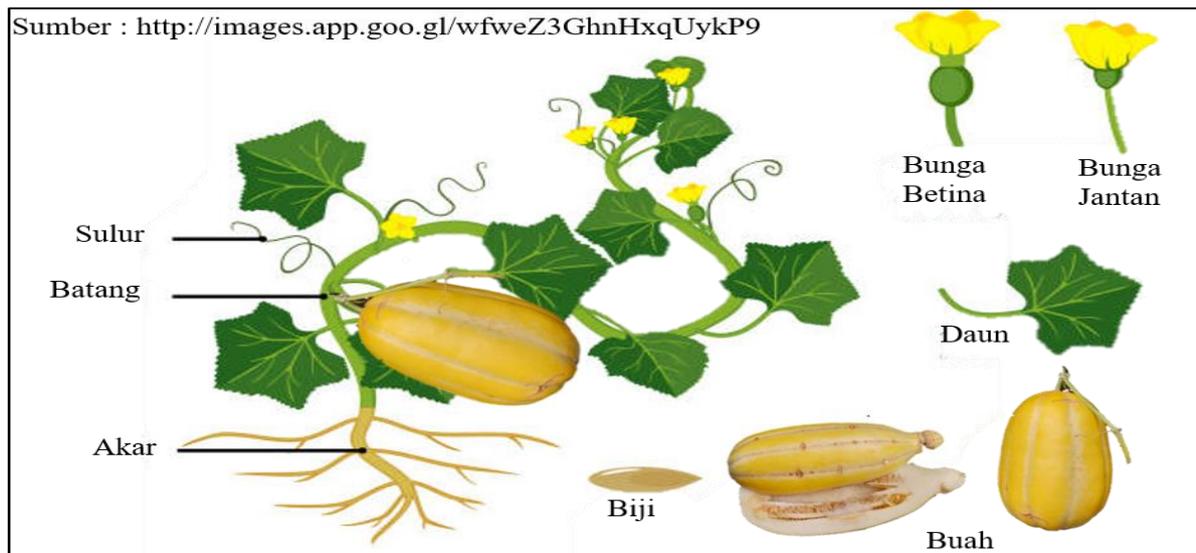
2.1 Morfologi Tanaman Melon

Melon (*Cucumis melo* L.) merupakan salah satu tanaman hortikultura yang termasuk dalam kelas tumbuhan berbiji yang mempunyai keunggulan pada rasanya yang manis, tekstur daging renyah, warna daging bervariasi, dan mempunyai aroma yang khas (Lizmah dan Resti, 2018).

Klasifikasi tanaman melon menurut Daryono dan Maryanto (2018) adalah sebagai berikut:

Kingdom : *Plantae*
Divisi : *Spermatophyta*
Subdivisi : *Angiospermae*
Classis : *Dicotyledonae*
Subclassis : *Sympetalae*
Ordo : *Cucubiales*
Famili : *Cucurbitaceae*
Genus : *Cucumis*
Spesies : *Cucumis melo* L.

Tanaman melon adalah tanaman semusim mirip dengan mentimun yang bersifat merambat atau menjalar, memiliki pilin, dan terdapat dua daun lembaga (Rahmawati, 2022). Tanaman melon dapat tumbuh dengan hasil yang optimal dan lingkungan yang sesuai (Arfah dkk., 2016). Berbatang basah atau *herbaceous* yang memiliki akar tunggang, batang tumbuh merambat, bercabang banyak, daun berlekuk, dan memiliki perhiasan bunga (Daryono dan Maryanto 2018). Morfologi tanaman melon terdiri atas akar, batang, daun, bunga, buah, dan biji terdapat pada (Gambar 1.).



Gambar 1. Morfologi tanaman melon

a) Akar

Tanaman melon memiliki sistem perakaran menyebar dalam tanah (horizontal) sedalam 20–30 cm pada umumnya berupa akar tunggang yang dapat menembus sedalam 45-90 cm ke dalam tanah (Wahyudi, 2023). Akar melon terdiri dari akar primer (akar pokok) dengan panjang mencapai 15-20 cm sampai pangkal batang dan akar skunder (akar *lateral*) yang terdapat akar tersier berupa serabut (Utami, 2021).

b) Batang

Batang tanaman melon dapat tumbuh tinggi diantara 1,5-3,0 meter bersifat *herbaceous* yang terdapat 3-7 lekukan, lunak, berbentuk segi lima, berwarna hijau, beralur, kasar, terdapat nodus tempat keluarnya bunga dan tempat melekatnya tangkai daun serta memiliki trikoma relatif tajam, dan memiliki alat pemegang yang disebut pilin (Daryono dan Maryanto 2018).

c) Daun

Daun melon bersudut lima yang berbentuk agak bulat dan terdapat lekukan diameter 8-15 cm dengan lekukan sebanyak 3-7 yang menjari pendek dan panjang daun 10-17 cm (Tiffany, 2016). Daun melon berwarna hijau, bentuk daun melon bervariasi sesuai dengan jenis melon yang ditanam dan daun tersusun berselang seling (Setiadi dan Sigit 2018).

d) Bunga

Bunga melon berbentuk lonceng memiliki warna kuning yang kebanyakan bersifat uniseksual yang dalam satu bunga terdapat satu kelamin dan beberapa bunga bersifat hermafrodit dalam satu bunga terdapat dua kelamin serta umur berbunga antara berkisar 30-35

hari setelah tanaam (Huda dkk., 2017). Bunga jantan terdapat tangkai yang pajang dan tipis, memiliki jumlah bunga lebih banyak dari bunga betina, akan tetapi bunga akan rontok dalam 1-2 hari setelah mekar (Bahri, 2020).

e) Buah

Buah melon umumnya berbentuk bulat dan ada yang berbentuk lonjong yang memiliki rasa, aroma dan penampilan seragam yang dapat dipanen pada umur 75-120 hari, tergantung jenis melon (Daryono dan Maryanto, 2018). Warna kulit buah melon terdiri atas putih, putih susu, *cream*, hijau *cream*, hijau muda, hijau kekuning-kuningan, kuning, kuning muda, kuning jingga, dan masih banyak kombinasi warna lainnya dan melon yang sudah tua memiliki ciri-ciri aroma buah yang tercium, bila dipukul menimbulkan bunyi yang nyaring (Soedarya, 2010).

f) Biji

Biji melon memiliki panjang benih melon mencapai 0,90 -6,40 mm, dengan lebar 3,10-4,21 mm dan tebal 0,65-1,68 mm, pada umumnya biji melon berwarna cokelat, kecambah melon muncul pada saat 3-5 Hari Setelah Semai dan terdapat 500-600 biji pada satu buah melon (Sobir dan Siregar, 2014).

2.2 Syarat Tumbuh

Tanaman melon memerlukan syarat tumbuh agar dapat berproduksi secara optimal sehingga menghasilkan buah dengan kualitas baik (Bahri, 2020). Pertumbuhan dan produksi tanaman faktor yang mempengaruhi yaitu suhu, tanah, air, radiasi matahari, dan unsur hama agar tanaman dapat tumbuh optimal serta memiliki respon yang berbeda terhadap intensitas cahaya, suhu, serta kelembaban dan harus diperhatikan kondisi lingkungan optimum agar mendapat hasil produksi yang tinggi (Tando, 2019). Syarat tumbuh tanaman melon yaitu pH tanah dan iklim.

a) Tanah

Jenis tanah yang baik digunakan yaitu tanah liat berpasir atau andosol yang banyak mengandung bahan-bahan organik untuk memudahkan akar tanaman berkembang pada tanah tumbuh baik dengan pH 5,8-7,2, dan irigasi air yang membutuhkan air yang cukup banyak bukan air hujan yang peka terhadap air tanah yang menggenang atau aerasi tanah yang kurang baik (Anggraini, 2023). Pengapuran, pemupukan dan penambahan bahan dapat memperbaiki kekurangan sifat tanah (Ayu dkk., 2017).

b) Iklim

Penyinaran cahaya matahari penuh sangat dibutuhkan anaman melon membutuhkan sepanjang hari dengan lama penyinaran 10-12 jam, curah hujan berkisar antara 2.000-3.000 mm, suhu berkisar antara 20-30 °C dengan kelembaban udara berkisar antara 70-80%, tanaman rentan terhadap hama dan penyakit jika kelembaban terlalu tinggi yang disebabkan oleh sejenis jamur. (Askhary, 2021). Umur panen pada dataran rendah tanaman melon lebih cepat tumbuh dengan ukuran buah umumnya lebih kecil dengan rata-rata suhu harian tinggi, tetapi kualitas relatif lebih baik pada rasa buah. Sebaliknya umur panen pada dataran tinggi lebih lambat dengan ukuran buah umumnya lebih besar dengan rata-rata suhu harian rendah, tetapi kualitas relatif kurang baik pada rasa buah (Sobir dan Siregar, 2014).

c) Ketinggian tempat

Tanaman melon dapat tumbuh pada daerah tropis dan subtropis (Anggraini, 2023). Tanaman melon dapat hidup dengan ketinggian tempat 250-700 mdpl, jika ditanaman pada ketinggian tempat kurang dari 250 mdpl ukuran buah melon relatif lebih kecil dan dagingnya kurang berair (Askhary, 2021). Melon tumbuh lebih cepat pada lahan terbuka dengan cahaya matahari yang tidak terlalu terik yaitu cukup pada 70% sinar matahari (Ari, 2018).

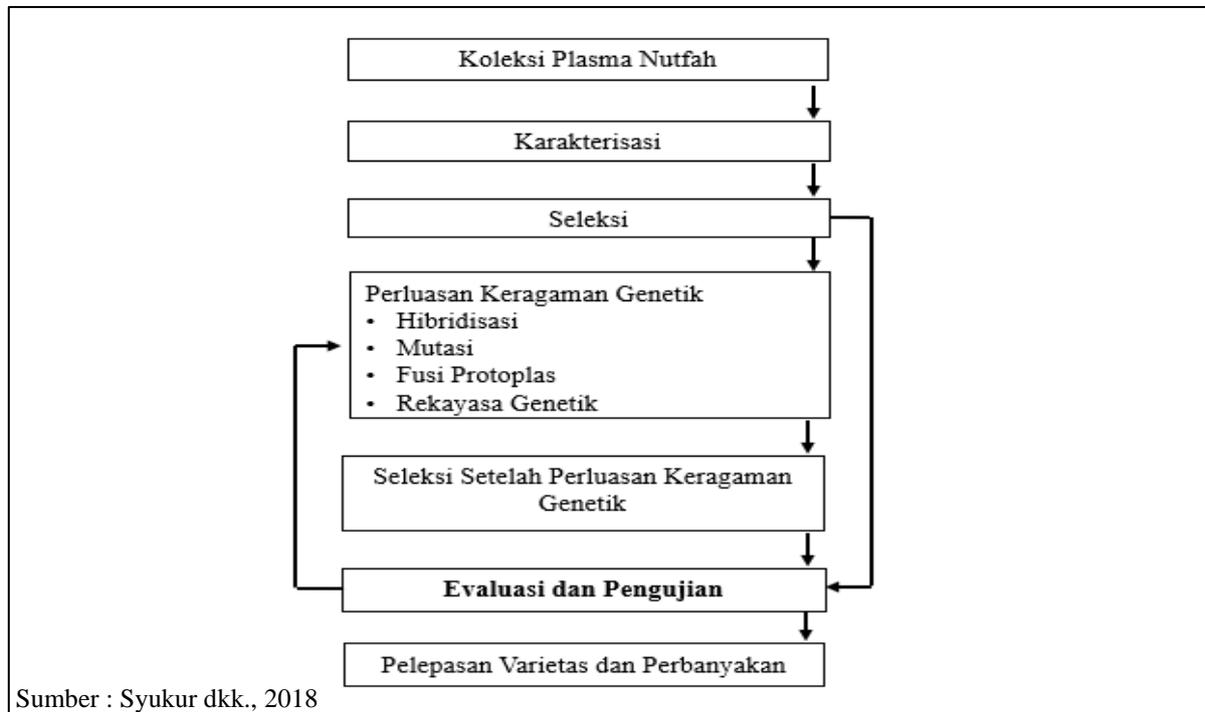
2.3 Pemuliaan Tanaman

Pemuliaan tanaman merupakan kegiatan untuk mendapatkan tanaman unggul baru yang diinginkan dengan cara mengubah sifat-sifat tanamannya (Anggraini, 2023). Proses pemuliaan diperlukan serangkaian kegiatan yang berkesinambungan yang dapat dihasilkan untuk mendapatkan varietas yang unggul dalam meningkatkan persaingan pasar benih Indonesia. Langkah-langkah dalam merakit suatu varietas baru, pada tanaman melon yaitu menetapkan tujuan program pemuliaan tanaman, mengidentifikasi parameter genetik, melakukan persilangan (hibridisasi), melaksanakan seleksi, menguji daya hasil dan uji multilokasi, pelepasan dan perlindungan varietas (Zulfikri., dkk 2015).

Proses awal pemuliaan tanaman adalah sebagai sumber varietas yang diinginkan untuk mengumpulkan genotipe yang berbeda melalui *plasma nutfah*. keragaman genetik yang berasal dari *plasma nutfah* lokal maupun introduksi dari luar negeri merupakan Koleksi *plasma nutfah*. Setelah pengumpulan koleksi suatu karakter untuk memperoleh satu atau lebih karakter yang diharapkan perlu dilakukan seleksi. Metode seleksi yang digunakan adalah seleksi massa, seleksi galur murni, dan seleksi silsilah (Syukur dkk., 2018).

Pemuliaan tanaman sebagai seni terletak pada bakat dan kemampuan para pemulia tanaman dalam merancang dan memilih bentuk-bentuk tanaman baru yang ingin

dikembangkan, sesuai dengan selera dan kebutuhan masyarakat serta sesuai dengan tantangan perkembangan jaman (Syukur dkk., 2018). Tahapan pemuliaan tanaman dapat dilihat pada (Gambar 2.).



Gambar 2. Tahapan kegiatan pemuliaan tanaman

a) Koleksi plasma nutfah

Langkah awal bagi setiap program pemuliaan tanaman adalah koleksi berbagai genotipe, yang kemudian dapat digunakan sebagai sumber untuk mendapatkan genotipe yang diinginkan. *Plasma nutfah* lokal maupun yang diintroduksi dari luar negeri, termasuk genotipe liar dan eksotik ialah koleksi berbagai genotipe atau *plasma nutfah* (Syukur dkk., 2018).

Suatu proses mendapatkan genotipe (varietas) tanaman yang berasal dari *plasma nutfah* lokal luar negeri ialah introduksi. Tanaman introduksi dapat dikembangkan menjadi varietas baru yang dihasilkan langsung dari tanaman introduksi setelah dilakukannya seleksi, proses adaptasi yang digunakan sebagai bahan untuk memperluas keseragaman genetik (Syukur dkk., 2018).

b) Karakterisasi

Karakterisasi adalah langkah pertama dalam pemuliaan untuk melakukan seleksi terhadap karakter dasar ciri-ciri fenotipe atau morfologi. Karakter keragaman buah pada melon yaitu bentuk buah, warna buah, ukuran buah, warna daging buah, tekstur kulit, aroma, padatan terlarut total, ketahanan hama penyakit (Salamah dkk., 2021). Karakterisasi merupakan

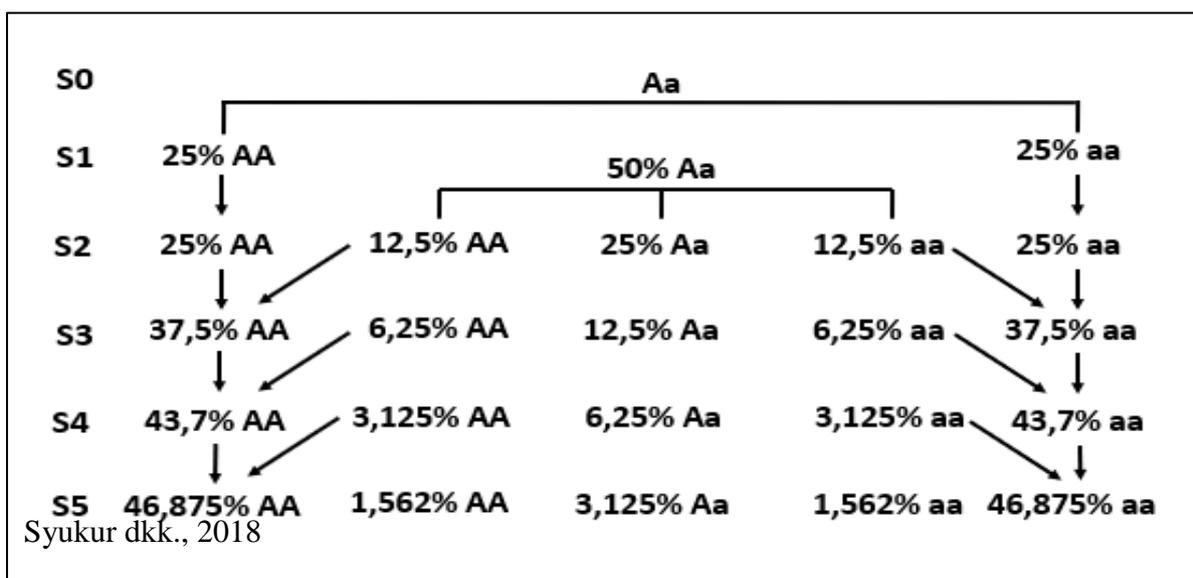
tahapan tahap awal pemuliaan dan seleksi karakter dengan ciri fenotipe atau morfologi. Karakterisasi plasma nutfah digunakan dalam meningkatkan populasi, mendapatkan informasi tentang tanaman dan menghasilkan melon varietas baru yang bervariasi (Salamah dkk., 2021).

c) Seleksi

Seleksi merupakan kegiatan utama dalam program pemuliaan tanaman yang bertujuan untuk memilih fenotipe yang dikehendaki sebagai upaya memperoleh genotipe yang lebih baik dari tetuanya. (Nuraida, 2012). Efektivitas seleksi dapat mengalami peningkatan ketika populasi memiliki tingkat keragaman genetik yang tinggi. Proses pemilihan varietas tanaman untuk pertumbuhan transisi dapat dikenal sebagai seleksi (Badriyah dan Amzeri, 2022). Tahapan seleksi terdiri atas seleksi galur murni dan seleksi silsilah (*pedigree*).

1. Seleksi galur murni

Seleksi galur murni adalah seleksi tanaman tunggal dari populasi homozigot heterogen. Berdasarkan teori bahwa keragaman populasi galur murni disebabkan oleh keragaman lingkungan, sedangkan populasi heterozigot disebabkan oleh keragaman genetik dan lingkungan. Sebelum hibridisasi yang dilakukan yaitu seleksi populasi bersegregasi (seleksi *pedigree*). Seleksi galur murni dapat menghasilkan lebih dari satu varietas. Satu varietas tidak selalu terdiri atas beberapa galur murni tetapi juga terdiri atas galur. Persentase galur murni dapat dilihat pada (Gambar 3.).

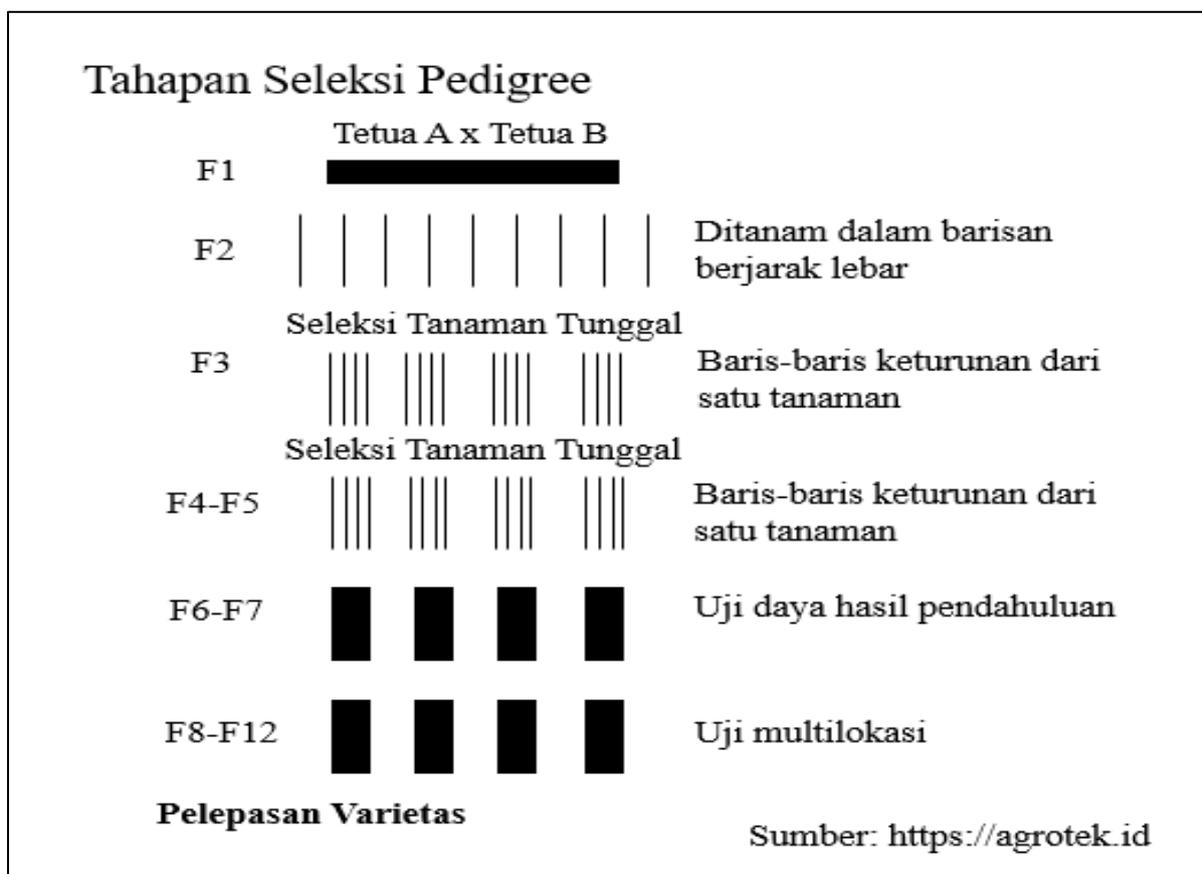


Gambar 3. Persentase seleksi galur murni

Penyerbukan sendiri adalah meningkatnya homozigositas dari generasi ke generasi. Tekanan tangkar dalam (*Inbreeding depression*) tidak disebabkan oleh penyerbukan sendiri. Setiap generasi pada genotipe heterozigot akan berkurang separuhnya atau penyerbukan sendiri setelah beberapa generasi persentase terhadap heterozigot akan semakin kecil (Syukur dkk., 2018).

2. Seleksi silsilah (*pedigree*)

Seleksi pada populasi bersegregasi disebut seleksi silsilah (*pedigree*). pencatatan hasil persilangan untuk setiap anggota populasi bersegregasi merupakan ciri seleksi silsilah. Seleksi silsilah bertujuan untuk menghasilkan varietas baru dengan menggabungkan gen yang diinginkan pada dua atau lebih genotipe. Turunan yang lebih baik dan unggul daripada yang rata-rata dari kedua tetua dihasilkan oleh rekombinasi dua atau lebih tetua. Tetua dipilih sesuai dengan sifat yang diinginkan diatur oleh gen-gen yang dapat digabungkan. Salah satu dipilihnya tetua karena diterima oleh masyarakat dan sudah beradaptasi, sifat komplemen yang tidak dimiliki oleh tetua lain misalnya ketahanan terhadap penyakit (Syukur dkk., 2018). Tahapan seleksi *pedigree* dapat dilihat pada (Gambar 4.).



Gambar 4. Tahapan seleksi silsilah (*Pedigree*)

d. Hibridisasi

Teknik yang efektif untuk mendapat karakter tanaman yang dikehendaki disebut hibridisasi (Amzeri, 2015). Hibridisasi dapat dilakukan pada galur-galur yang mempunyai potensi Daya Gabung Khusus tinggi (heterosis) untuk dijadikan varietas hibrida (Hartati dan Sudarsono, 2016). Hibridisasi (persilangan) adalah perwakilan antara berbagai spesies satu atau lebih organisme yang berbeda secara genetik (Badriyah dan Amzeri, 2022). Pengujian pendahuluan pada tanaman melon hasil hibridisasi (F1) perlu dilakukan karena untuk mengetahui karakter-karakter yang diinginkan. Pada kandidat varietas melon hibrida yang memiliki sifat yang unggul maka nilai heterosisnya harus tinggi (Amzeri dkk., 2020).

2.4 Uji Multilokasi

Jenis melon yang ditanaman di jepang disebut chamoe atau melon jepang (*Cucumis melo* L. Cv. *makuwauri*). Buah ini memiliki beratnya sedikit diatas 0,45 kg dan panjang sekitar 15 cm. Buah halus dengan garis-garis putih lonjong yang membentang sepanjang buah. Daging putih, berair, dengan rasa yang manis dan rongga benih diisi dengan biji putih kecil. Meskipun sebagian besar melon makuwauri yang dipasarkan berwarna kuning, ada varian kultivar berwarna hijau atau gading. Persilangan antara melon dan mentimun gambaran rasa dari melon makuwauri (Sunarya 2021).

Uji multilokasi adalah serangkaian kegiatan uji tanaman dengan agroekologi di lapangan yang bertujuan untuk mengetahui keunggulan dan interaksi varietas yang sedang di uji terhadap lingkungan tertentu (Wahyudi dan Syukur., 2021). Uji adaptasi (multilokasi) perlu dilakukan untuk mengetahui keunggulan dan interaksi genotipe terhadap lingkungan (Kuswanto dkk., 2006). Menurut Wahyudi dan Syukur 2021, uji evaluasi multilokasi kultivar tanaman sangat diperlukan guna melihat inkonsistensi genotipe pada lingkungan yang berbeda. Prosedur pelepasan varietas tanaman dalam tahap uji multilokasi yaitu dalam hal jumlah musim, jumlah lokasi pengujian, jumlah genotipe, jamlah ulangan, dan jumlah varietas pembandingan (Mustaqim, 2021). Uji multilokasi terhadap stabilitas dan adaptabilitas genotipe pada lingkungan yang berbeda dapat digunakan sebagai dasar pengembangan varietas tertentu (Rahayu dkk., 2013). Percobaan multilokasi penting untuk mendapatkan genotipe yang beradaptasi spesifik pada lingkungan tertentu atau genotipe yang stabil pada berbagai kondisi lingkungan. Suatu genotipe dapat dikatakan adaptif apabila dapat tumbuh baik pada wilayah penyebarannya dengan produksi yang tinggi dan stabil sehingga mempunyai nilai ekonomis tinggi hingga dapat diterima masyarakat secara berkelanjutan.

2.5 Pengaruh Genetik Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Benih

Keragaman genetik tanaman menjadi modal yang penting dalam rangka seleksi tanaman untuk menghasilkan varietas baru sesuai harapan konsumen dan pemulia. Keragaman genetik merupakan komponen penting dalam pewarisan sifat. Daya pewarisan sifat pada keturunan hasil persilangan dapat diukur melalui pendugaan nilai heritabilitas. Heritabilitas yang tinggi dapat dipengaruhi oleh genetik dibandingkan oleh pengaruh lingkungan pada penampilan fenotipe (Syukur dkk., 2011). Besarnya nilai keragaman genetik diduga dengan menghitung nilai koefisien keragaman genetik. Sehingga, kegiatan ini memerlukan informasi keragaman genetik jika keragaman genetik semakin tinggi maka akan memudahkan dalam memperoleh varietas unggul baru melalui kegiatan pemuliaan tanaman. Hal ini dikarenakan semakin beragam karakter keturunan maka frekuensi gen yang diinginkan semakin tinggi (Hapsari, 2016). Maka, keragaman genetik merupakan komponen yang penting dalam pewarisan sifat yang menjadi modal penting dalam rangka seleksi tanaman untuk menghasilkan varietas baru yang sesuai harapan konsumen dan pemulia (Sholihatin dkk., 2023).