

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang dan Masalah

Semangka (*Citrullus lanatus*) merupakan salah satu tanaman yang dibudidayakan oleh masyarakat di dataran rendah. Tanaman semangka merupakan tanaman yang berasal dari keluarga *cucurbitaceae* (Helmayanti dkk., 2020). Tipe pertumbuhan tanaman semangka yaitu merambat yang berasal dari gurun di Afrika bagian selatan (Aditama dkk., 2020). Buah yang tumbuh di daerah tropis ini banyak mengandung air, rasanya manis, dan renyah. Buah semangka banyak digemari oleh masyarakat Indonesia karena rasanya manis dan daging buah yang memiliki kesegaran jika dimakan (Sari dkk., 2020). Buah semangka dari jenis semangka lokal biasanya kurang manis, umumnya buah yang kurang manis disebabkan karena daerah budidayanya sering mengalami curah hujan yang tinggi dibandingkan daerah kering (Erawan dkk., 2018).

Menurut Badan Pusat Statistik (2023), produktivitas buah semangka nasional mengalami penurunan. Pada tahun 2020 sebesar 560.317 ton, tahun 2021 sebesar 414.242 ton, dan tahun 2022 sebesar 367.816 ton. Menurut Dewi dan Saskara (2023), salah satu penyebab penurunan produktivitas semangka dipengaruhi oleh luas panen yang semakin berkurang, hal ini disebabkan karena adanya serangan hama dan penyakit yang mengakibatkan tanaman menjadi rusak sehingga dapat menurunkan produktivitas buah. Upaya yang dilakukan untuk memproduksi buah semangka agar dapat menaikkan produktivitas diperlukan benih yang berkualitas dan bermutu tinggi (Hendrianto, 2022).

Perguruan tinggi yang melakukan penelitian tentang tanaman semangka sudah banyak dilakukan, namun sedikit perguruan tinggi yang melakukan program pemuliaan tanaman semangka (Wahyudi dkk., 2019). Saat ini banyak perusahaan yang sudah memuliakan tanaman semangka hingga sudah dilepas varietas oleh Kementrian Pertanian, namun petani sering dihadapkan pada penyediaan benih yang terbatas dan keinginan petani terhadap varietas unggul belum terpenuhi (Hendrianto, 2022).

Program Studi S1 Terapan-Teknologi Perbenihan Politeknik Negeri Lampung telah melakukan penelitian dan melakukan pemuliaan tanaman semangka sejak tahun 2014. Penelitian dan perakitan semangka saat ini sudah menghasilkan enam genotipe semangka hibrida (F_1) dari Proyek Mandiri yang dilakukan oleh Alex Kurnia Putra, Ramadani, dan Rizki Apri Danil. Oleh karena itu, diperlukan penelitian untuk mengevaluasi enam genotipe semangka hibrida (F_1) guna mengetahui karakter agronomi pada masing-masing genotipe.

1.2 Tujuan

1. Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengevaluasi karakter agronomi dari enam genotipe semangka hibrida (F_1).
2. Mendapatkan minimal satu genotipe semangka hibrida (F_1) yang unggul dari keempat varietas pembanding guna dapat didaftarkan dan dilepas varietas oleh Kementerian Pertanian.

1.3 Kerangka Pemikiran

Semangka merupakan tanaman yang termasuk kedalam tanaman hortikultura, daging semangka memiliki rasa yang manis dan memiliki kandungan air yang banyak sehingga banyak digemari oleh masyarakat Indonesia (Krisnawan, 2021). Menurut Badan Pusat Statistik (2023), produktivitas buah semangka nasional mengalami penurunan. Pada tahun 2020 sebesar 560.317 ton, tahun 2021 sebesar 414.242 ton, dan tahun 2022 sebesar 367.816 ton. Menurut Dewi dan Saskara (2023), salah satu penyebab penurunan produktivitas semangka dipengaruhi oleh luas panen yang semakin berkurang, hal ini disebabkan karena adanya serangan hama dan penyakit yang mengakibatkan tanaman menjadi rusak sehingga dapat menurunkan produktivitas. Menurunnya produksi buah semangka maka diperlukan benih yang berkualitas dan bermutu tinggi untuk meningkatkan produktivitas. Benih yang berkualitas dan bermutu tinggi didapatkan dari perakitan benih pada program pemuliaan tanaman (*Plant Breeding*).

Pada penelitian sebelumnya yakni pada Proyek Mandiri telah dilakukan hibridisasi enam pasang galur murni semangka yang telah dilakukan oleh Alex Kurnia Putra (Putra, 2022), Ramadani (Ramadani, 2022), dan Rizki Apri Danil (Danil, 2022). Hibridisasi yang dimaksud yaitu persilangan pada tetua ♀(WM 08-

6-14) x ♂(WM 03-27-21) didapatkan genotipe hibrida F₁ WM 2210-0803 yang memiliki karakter kulit buah berwarna hijau terang, daging buah berwarna merah, memiliki lurik yang tipis, serta berat per buah 1,33 kg dan ♀(WM 10-1-1-9-10) x ♂(WM 11-1-2-2-8) didapatkan genotipe hibrida F₁ WM 2210-1011 memiliki karakter kulit buah berwarna hijau gelap, daging buah berwarna merah, memiliki lurik yang tipis, serta berat per buah 1,49 kg (Putra, 2022); ♀(WM 06-27-4) x ♂(WM 08-19-1) didapatkan genotipe hibrida F₁ WM 2210-0608 memiliki karakter kulit buah berwarna hijau, daging buah berwarna merah, memiliki lurik yang tebal, serta berat per buah 1,47 kg dan ♀(WM 04-12-11-1-1) x ♂(WM 01-3-3-4-1) didapatkan genotipe hibrida F₁ WM 2210-0401 memiliki karakter kulit buah berwarna hijau gelap, daging buah berwarna merah, tidak memiliki lurik, serta berat per buah 1,54 kg (Ramadani, 2022); ♀(WM 04-1-4) x ♂(WM 12-1-5) didapatkan genotipe hibrida F₁ WM 2210-0412 yang memiliki karakter warna kulit hijau, daging buah berwarna kuning, memiliki lurik yang tebal, serta berat per buah 2,25 kg dan ♀(WM 06-1-11-5) x ♂(WM 16-1-5-6-3) didapatkan genotipe hibrida F₁ WM 2210-0616 memiliki karakter kulit buah berwarna hijau, daging buah berwarna merah, memiliki lurik yang tebal, serta bobot per buah 2.40 kg (Danil, 2022). Genotipe semangka hibrida F₁ WM 2210-0616 memiliki karakter yang unik terletak pada bobot buah tinggi, ukuran buah besar, kulit buah tebal, daging buah berwarna merah. Enam genotipe tersebut akan dilakukan evaluasi karakter untuk mengetahui karakter kuantitatif dan kualitatif pada masing-masing genotipe.

1.4 Hipotesis

Diduga genotipe semangka hibrida (F₁) WM 2210-0616 memiliki karakter yang unggul dibandingkan dengan lima genotipe baru dan dari empat varietas pembandingnya.

1.5 Kontribusi

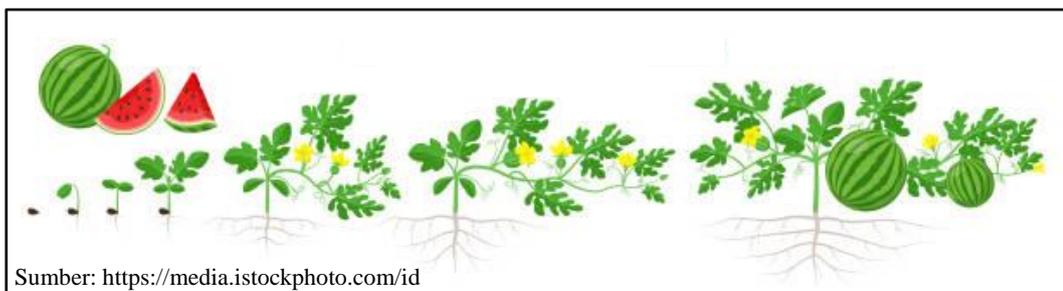
Pada kegiatan penelitian ini diharapkan dapat menambah pengetahuan dan keterampilan mahasiswa tentang cara mengevaluasi karakter semangka dan menyeleksi semangka yang unggul dari varietas pembanding guna dilepas varietas untuk mencukupi kebutuhan benih semangka nasional.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tanaman Semangka

Semangka merupakan salah satu tanaman hortikultura yang produksinya membutuhkan cuaca yang panas dan kering, hal ini dikarenakan tanaman semangka berasal dari Afrika dan Timur tengah dimana di daerah tersebut merupakan daerah yang bersuhu panas (Kuswandi dan Marta, 2022). Tanaman semangka merupakan tanaman yang menjalar dengan panjang batang dapat mencapai lima meter. Batang tanaman semangka memiliki bulu-bulu halus yang panjang dan tajam, batangnya memiliki sulur yang bercabang (Gambar 1.). Tanaman semangka memiliki bunga jantan dan bunga betina, namun tak sedikit tanaman semangka yang memiliki bunga hermaprodit yang letaknya terpisah namun masih dalam satu tanaman (Yusfarani dan Zaleha, 2020). Menurut Kuswandi dan Marta (2022), klasifikasi tanaman semangka sebagai berikut:

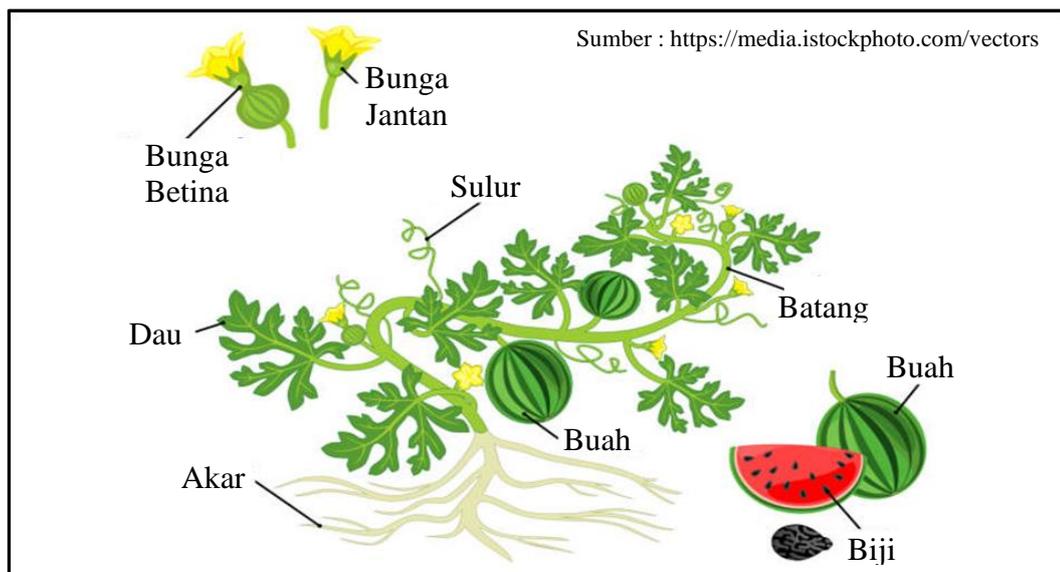
Kingdom : Plantae
Sub-kingdom : Tracheobionta
Divisi : Magnoliophyta
Kelas : Magnoliopsida
Sub-kelas : Dilleniidae
Ordo : Violales
Famili : Cucurbitaceae
Genus : *Citrullus*
Spesies : *Citrullus lanatus*



Gambar 1. Siklus hidup tanaman semangka

2.2 Morfologi Tanaman Semangka

Ilmu biologi yang mempelajari susunan dan bentuk luar dari suatu tanaman merupakan pengertian dari morfologi tanaman (Gani dan Arwita, 2020). Tanaman semangka memiliki morfologi tanaman yaitu akar, percabangan, sulur, daun, bunga, dan buah (Gambar 2.). Morfologi tanaman semangka sebagai berikut:



Gambar 2. Morfologi tanaman semangka

a) Akar

Akar yang dimiliki semangka adalah akar tunggang yang terdiri dari akar utama (primer) dan akar lateral (sekunder). Akar lateral ini keluar serabut-serabut akar tersier. Panjang akar utama sampai akar batang berkisar 15-20 cm, sedangkan akar lateral menyebar 35-45 cm (Krisnawan, 2021).

b) Percabangan

Tanaman semangka dapat memiliki 7-10 percabangan jika tanaman semangka tumbuh liar. Tanaman semangka yang dibudidayakan umumnya hanya menyisakan setidaknya tiga cabang yang dipelihara sehingga cabang lainnya dipangkas. Satu batang semangka akan muncul batang sekunder yang letaknya pada ketiak daun. Jika tanaman sangat subur, maka akan muncul batang tersier pada ketiak daun cabang sekunder (Sunnyoto dkk., 2006).

c) Sulur

Sulur-sulur tanaman semangka muncul diantara 22 cabang dan daun, sulur ini merupakan ciri khas tanaman *Curcubitaceae*. Fungsi dari adanya sulur yaitu sebagai alat pembelit atau memanjat yang disebut pilin. Pilin yang muncul akan melilit pada media rambat untuk menjaga tanaman agar tetap kuat. Pilin yang masih muda bersifat lentur, akan tetapi pilin yang sudah tua akan bersifat kaku (Sunyoto dkk., 2006).

d) Daun

Daun semangka bertangkai, berseling, helaian daunnya lebar dan berbulu, menjari, dengan ujung daun runcing. Bentuk daun semangka yaitu menjari dengan panjang daun sekitar 3-25 cm dengan lebar 5-10 cm. Terdapat gelombang pada bagian tepi daun dan pada permukaan bawahnya terdapat rambut-rambut halus rapat pada tulangnya (Sobir dan Firmansyah, 2010).

e) Bunga

Bunga tanaman semangka muncul pada ketiak tangkai daun dengan warna mahkota kuning cerah. Bunga semangka tergolong kedalam bunga yang uniseksual, dimana dalam satu bunga hanya memiliki bunga jantan (*staminate*) dan bunga betina (*pistillate*). Namun, dibeberapa varietas semangka memiliki bunga sempurna (*hermaphrodite*) dimana bunga betina dan bunga jantan terletak pada satu bunga. Bunga semangka memiliki diameter sekitar 2-2,5 cm dengan diujung bunga terdapat kelopak bunga. Bunga betina memiliki ovarium atau bakal buah, sedangkan bunga jantan tidak memiliki ovarium atau bakal buah (Sunyoto dkk., 2006).

f) Buah

Buah semangka sangat beragam dengan panjang buah 20-40 cm dan diameter buah 15-20 cm, dan berat berkisar 4 kg sampai 20 kg. Bentuknya buahnya dibedakan menjadi tiga yaitu bulat, oval dan lonjong bahkan sekarang ada yang berbentuk kotak dan berbentuk hati (Sobir dan Firmansyah, 2010).

g) Kulit buah

Kulit buah semangka yaitu tebal, berdaging, dan licin. Daging kulit semangka ini disebut dengan *albedo* dengan warna *albedo* semangka putih (Panjaitan dan Rosida, 2021). Bagian kulit semangka memiliki banyak kandungan zat *sitrulin* yang tentunya bermanfaat bagi kesehatan. Warna kulit buah bermacam-macam, seperti hijau tua, kuning agak putih, atau hijau muda bergaris putih.

h) Daging buah

Menurut Kusumastuti dkk. (2017), daging buah semangka berwarna merah memiliki kandungan *likopen* yang lebih tinggi dibandingkan dengan daging buah berwarna kuning. Daging buah bertekstur renyah, mengandung banyak air serta rasanya manis.

i) Biji

Buah semangka dibedakan menjadi tiga jenis, yaitu semangka berbiji banyak (lebih dari 600 biji), semangka berbiji sedang (antara 400-600 biji) dan semangka berbiji sedikit (kurang dari 400 biji) (Syukur dkk., 2018). Bentuk biji pipih memanjang dengan warna biji yaitu hitam, cokelat, dan cokelat kehitaman (Sahidah dkk., 2019). Saat ini, sudah mulai berkembang semangka non biji (*seedless*), hal tersebut terjadi karena pada saat pembungaan tidak dilakukan proses polinasi dan fertilisasi (Wijayanto dkk., 2012).

2.3 Kandungan Semangka

Buah semangka merupakan buah yang mengandung berbagai macam vitamin yang tentunya baik bagi tubuh, buah semangka jika dikonsumsi secara berkala dapat berpotensi mengobati sariawan, membersihkan ginjal, meningkatkan kinerja jantung, dan menurunkan resiko penyakit jantung (Sujadmiko, 2020). Menurut USDA *Nutrient Database* (2019), dalam 100 g buah semangka mengandung 91,4 g air, 30 kcal energi, 0,61 g protein, 0,15 lemak, dan 7,55 g karbohidrat. Buah semangka juga terdapat kandungan glukosa, sukrosa, fruktosa, dan maltosa. Kulit semangka juga memiliki beberapa zat gizi yang baik

bagi tubuh, diantaranya yaitu vitamin, kalsium, dan antioksidan. Oleh karena itu kulit buah semangka yang berwarna putih sering dimanfaatkan menjadi olahan makanan yang juga menguntungkan (Lestari dkk., 2017). Berikut merupakan kandungan pada buah semangka (Tabel 1.).

Tabel 1. Kandungan Buah Semangka

Nutrisi	Unit	Nilai per 100 g
<i>Calcium</i> , Ca	Mg	7.00
Besi, Fe	Mg	0.24
Magnesium, Mg	Mg	10.00
Phosphorus, P	Mg	11.00
Potassium, K	Mg	112.00
Sodium, Na	Mg	1.00
<i>Zinc</i> , Zn	Mg	0.10
Vitamin C, total <i>ascorbic acid</i>	Mg	8.10
Thiamin	Mg	0.03
Riboflavin	Mg	0.02
Niacin	Mg	0.18
Vitamin B-6	Mg	0.05
<i>Folate</i> , DFE	µg	3.00
Vitamin B-12	µg	0.00
Vitamin A, RAE	µg	28.00
Vitamin A, IU	IU	569.00
Vitamin E (<i>alpha-tocopherol</i>)	Mg	0.05
Vitamin D (D2+D3)	µg	0.00
Vitamin D	IU	0.00
Vitamin K (<i>phylloquinone</i>)	µg	0.10

Sumber: USDA *Nutrient Database*, (2019).

2.4 Syarat Tumbuh Tanaman Semangka

Tanaman semangka termasuk kedalam tanaman hortikultura serta termasuk kedalam tanaman semusim yang dalam proses pertumbuhannya membutuhkan iklim yang panas dan kering (Trisnarningsih dkk., 2014). Cuaca atau kondisi udara lembab dapat menimbulkan penyakit yang dapat mengakibatkan tanaman mengalami kematian sehingga petani dapat mengalami kerugian (Kuswandi dan Marta, 2022). Menurut Yusfarani dan Zahela (2020), penunjang keberhasilan dalam budidaya tanaman semangka yaitu perlu memperhatikan syarat-syarat seperti iklim, iklim tingkat hujan yang ideal sekitar 40-50 mm.bulan⁻¹.

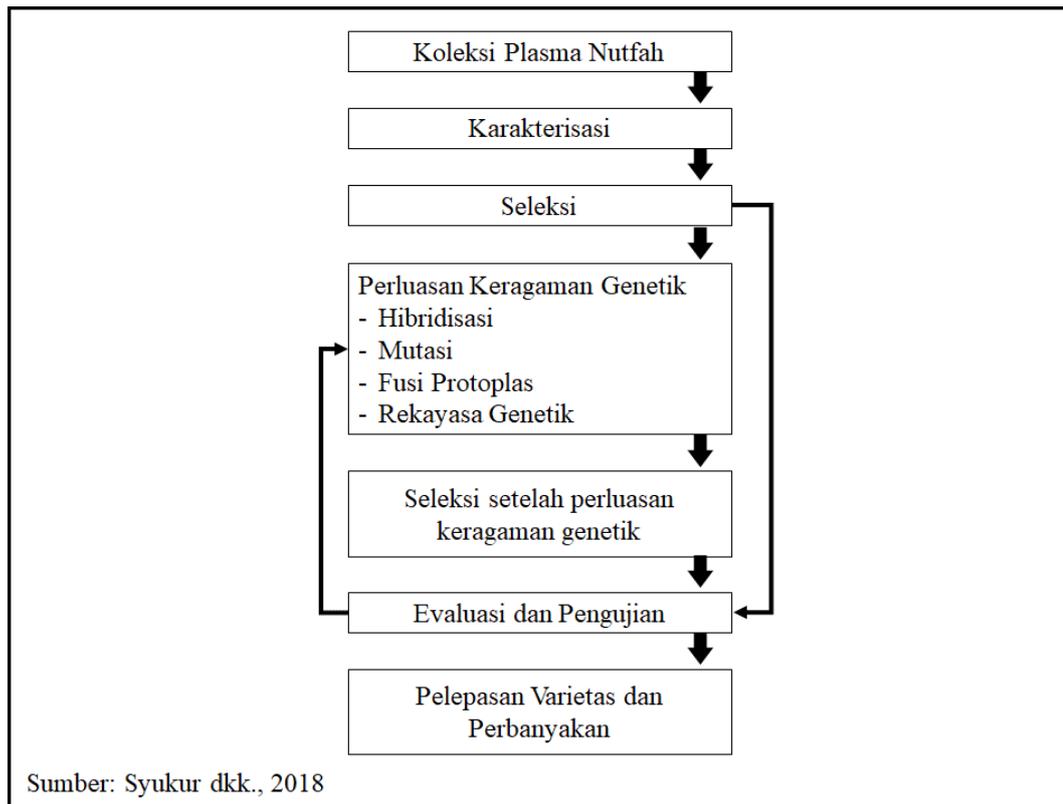
Curah hujan yang tinggi, dapat menyebabkan hama dan penyakit menyerang tanaman semangka (Irwansyah dkk., 2021). Pada fase pembungaan,

curah hujan mempengaruhi polinasi atau penyerbukan karena serbuk sari di bunga jantan tidak sampai ke kepala putik pada bunga betina. Curah hujan yang tinggi mempengaruhi proses fotosintesis dikarenakan tanaman semangka perlu sinar matahari yang maksimal untuk pertumbuhan semangka serta menjadi kemunduran panen buah semangka. Sinar matahari yang maksimal dapat berdampak pada suhu dan kelembaban udara serta menurunnya penyakit pada tanaman semangka. Menurut Haryanti (2022), temperatur atau suhu yang ideal untuk budidaya tanaman semangka yaitu antara 25-30 °C. Areal yang cocok untuk budidaya tanaman semangka yaitu tanah yang berpasir, dengan ketinggian lokasi budidaya yaitu 0-400 meter di bawah permukaan laut (mdpl) (Rido dkk., 2021).

Budidaya tanaman semangka memerlukan media yang sesuai dengan pH atau tingkat keasaman tanah. Menurut Muslim (2021), keasaman tanah atau pH tanah yang sesuai dengan produksi buah semangka berkisar antara 6-6,7. pH tanah dibawah 5,5 perlu diberi tambahan kapur dolomite sesuai kebutuhan. Air menjadi salah satu faktor yang dibutuhkan dalam pertumbuhan tanaman semangka selain unsur hara tanah (Cahyani dkk., 2017). Oleh karena itu kebutuhan air perlu selalu dijaga agar tanaman semangka tidak sampai kekurangan air.

2.5 Pemuliaan Tanaman

Pemuliaan tanaman merupakan suatu ilmu dan seni yang mempelajari tentang sistematik merakit keragaman genetik tanaman tertentu agar mendapatkan hasil lebih baik dari tetua tanaman sebelumnya yang berguna bagi kehidupan manusia (Wardhani dan Qomariah, 2021). Menurut Syukur dkk. (2018), pemuliaan tanaman semangka bertujuan untuk merakit tanaman semangka yang memiliki tanaman yang seragam, tahan akan hama dan penyakit, umur panen yang genjah, kulit buah yang tebal, rasa daging yang manis dan berwarna menarik. Tahapan dalam melakukan pemuliaan tanaman diawali dari koleksi plasma nutfah, karakterisasi, seleksi, perluasan keragaman genetik (hibridisasi, mutasi, fusi protoplas, rekayasa genetik), seleksi setelah perluasan keragaman genetik, evaluasi dan pengujian, dan perluasan varietas. Tahapan pemuliaan tanaman dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Tahapan kegiatan pemuliaan tanaman

2.5.1 Introduksi

Introduksi merupakan salah satu cara untuk memperoleh keragaman genetik. Genotipe tanaman baru yang didatangkan ke suatu wilayah baru merupakan pengertian dari introduksi (Syukur dkk., 2018). Tanaman yang memiliki nilai ekonomis tinggi sering kali dijadikan bahan introduksi. Spesies-spesies yang menjadi tetua hasil introduksi merupakan sumber materi yang sangat baik jika digunakan untuk pemuliaan tanaman dikarenakan spesies yang diintroduksi mempunyai sifat atau gen yang baik walaupun tidak sedikit juga memiliki sifat atau gen yang tidak baik (Selvia, 2021). Menurut Peraturan Menteri Pertanian Nomor 61 Tahun 2011, introduksi benih yang dihasilkan harus digunakan untuk pemuliaan tanaman didalam negeri, serta wajib mendapatkan izin dari Menteri. Introduksi benih yang didapat dari luar negeri harus memiliki deskripsi varietas, jumlah yang didatangkan sesuai dengan kebutuhan, dan sudah melewati karantina tumbuhan (Peraturan Menteri Pertanian, 2011).

2.5.2 Karakterisasi

Tahap karakterisasi dalam pemuliaan tanaman menjadi tahap awal yang harus dilakukan. Dari kegiatan tersebut, karakter kualitatif dan karakter kuantitatif akan diketahui. Informasi mengenai karakter kualitatif dan karakter kuantitatif dapat digunakan dalam pemuliaan tanaman berikutnya (Helmayanti dkk., 2020). Menurut Yasinda (2015), karakter kualitatif dan karakter kuantitatif sering disebut juga karakter fenotipe atau karakter yang dapat dilihat langsung oleh manusia. Karakter kualitatif tanaman dapat diamati secara visual dengan jelas. Karakter kuantitatif tanaman dapat diamati dengan cara diukur, sehingga dapat dinyatakan dengan angka.

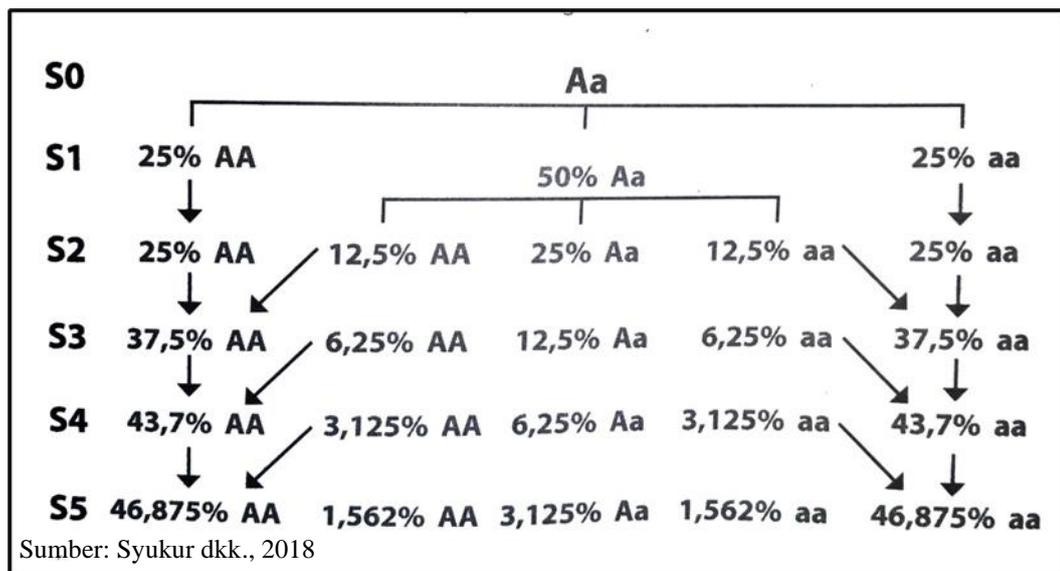
Karakter agronomi merupakan karakter tanaman dari kombinasi antara karakter genetik dan lingkungan serta mekanisme fisiologi (Purwaningrahayu, 2016). Karakter agronomi meliputi penampilan tanaman, dan penampilan buah. Penampilan tanaman meliputi diameter batang, lebar daun, panjang daun, diameter bunga betina, panjang petiol. Penampilan buah meliputi penampilan daging buah, penampilan kulit buah, bobot buah, panjang buah, diameter buah, tebal daging buah, warna daging buah, dan seterusnya (Sahidah dkk., 2019).

2.5.3 Tahap seleksi

Menurut Syukur dkk. (2018), seleksi merupakan tahap memilih tanaman yang memiliki karakter unggul maupun karakter yang diinginkan pemulia untuk dilanjutkan ketahapan selanjutnya. Terdapat dua metode seleksi untuk mendapatkan karakter yang didapat dari tanaman tersebut yaitu, seleksi antara populasi yang telah ada dan seleksi dalam populasi. Seleksi antara populasi yang telah ada yaitu untuk meningkatkan karakter yang diinginkan, sedangkan seleksi dalam populasi bertujuan untuk memperoleh tanaman yang digunakan berupa keturunan yang didapat dari persilangan terdiri atas hasil segregasi untuk menciptakan varietas baru.

Menurut Yuwono (2019), seleksi galur murni merupakan usaha memilih galur tanaman tunggal dari keadaan yang homozigot. Seleksi ini dilakukan dengan cara menyeleksi suatu galur pada populasi tanaman yang memiliki variabilitas genetik yang besar sehingga didapatkan bahan genetik yang sesuai

dengan keinginan. Menurut Syukur dkk. (2018), Seleksi galur murni didapatkan dengan cara penyerbukan sendiri. Pada tanaman menyerbuk sendiri jika dilakukan penyerbukan sendiri (*selfing*) akan mengurangi separuh dari persentase galur yang heterozigot dan akan terus berkurang pada setiap generasi. Pada generasi ke-6 telah memiliki persentase homogen homozigot sebesar 98,4%, sehingga didapatkan galur murni yang sesuai dengan keinginan. Persentase galur pada tanaman menyerbuk sendiri dapat dilihat pada Gambar 4.

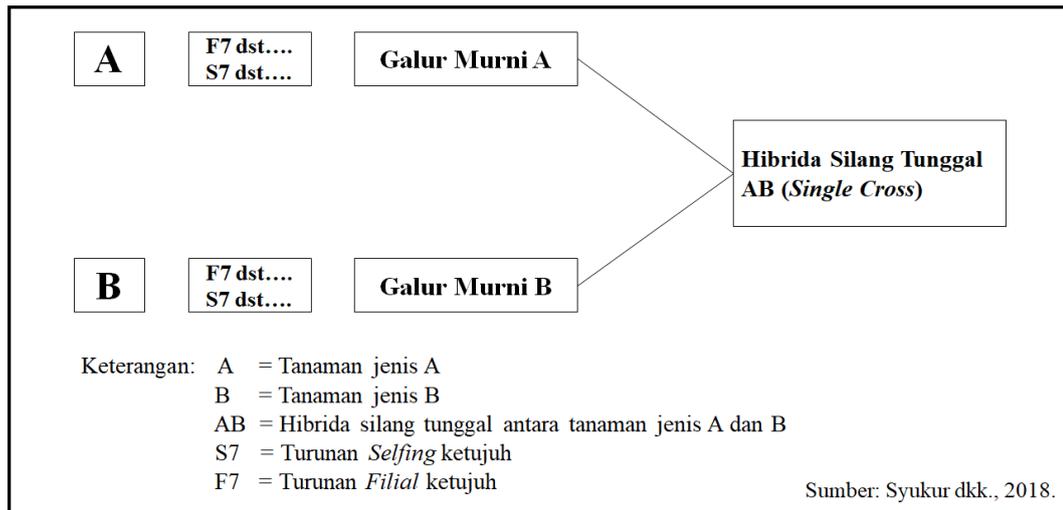


Gambar 4. Persentase galur pada tanaman diserbuki sendiri

2.5.4 Hibridisasi

Menurut Syukur dkk. (2018), hibridisasi atau persilangan buatan merupakan penyerbukan antara dua tetua genotipe murni yang memiliki susunan genetik berbeda. Hibridisasi merupakan tahap untuk menguji potensi dari tetua atau untuk menguji hibrid vigor. Tujuan dilakukan hibridisasi yaitu untuk menggabungkan suatu karakter kedalam satu genotipe baru, memperluas keragaman genetik, memanfaatkan vigor hibrida, dan menguji potensi vigor tetua. Metode silang tunggal (*single cross*) merupakan salah satu metode yang sering digunakan dalam tahap hibridisasi. Tahap hibridisasi terdapat hal-hal penting yang perlu diperhatikan. Hal-hal penting tersebut berupa pemilihan tetua yang akan dilakukan penyerbukan, pengetahuan tentang morfologi dan metode reproduksi tanaman, waktu berbunga, dan keadaan cuaca pada saat penyerbukan.

Persilangan dari tahap hibridisasi mendapatkan generasi hibrida (F_1) yang menghasilkan suatu populasi yang memiliki keunggulan dari tetua sebelumnya, akan tetapi jika generasi tersebut dilanjutkan ke generasi selanjutnya (F_2), maka tanaman yang dihasilkan tidak unggul lagi akibat adanya segregasi tanaman. Model persilangan silang tunggal dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5. Model persilangan silang tunggal

2.5.5 Evaluasi

Evaluasi dan pengujian merupakan tahapan terakhir dalam teknik pemuliaan tanaman sebelum pelepasan varietas. Evaluasi terdiri dari evaluasi fenotipe dan evaluasi genotipe plasma nutfah. Evaluasi ini digunakan sebagai sumber material genetik dan metode pemuliaan tanaman (Faizah, 2022). Evaluasi dilakukan untuk melihat hasil dari perakitan benih ini sesuai dengan apa yang diharapkan oleh pemulia tanaman. Selain itu untuk melihat apakah benih yang dirakit memiliki kelebihan yang ditunjukkan sewaktu seleksi masih bertahan dalam kondisi lahan pertanian terbuka.