

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang dan Masalah

Tanaman semangka (*Citrullus lanatus*) merupakan tanaman yang berasal dari benua Afrika (Mukminah, 2013), lebih spesifiknya berasal dari daerah setengah gurun di benua Afrika bagian selatan (Aditama, 2020). Tanaman semangka hingga saat ini telah menyebar ke seluruh dunia, baik di daerah subtropis maupun tropis (Mukminah, 2013). Tanaman semangka atau tembikai (*Citrullus lanatus*) merupakan tanaman merambat, tanaman ini masih sekerabat dengan labu Labuan, melon dan ketimun (Aditama, 2020). Tanaman semangka banyak dibudidayakan di negara-negara seperti Cina, Jepang, India dan negara-negara sekitarnya termasuk Indonesia. Sentra penanaman di Indonesia terdapat di Jawa Tengah (D.I. Yogyakarta, Kabupaten Magelang dan Kabupaten Kulonprogo); di Jawa Barat (Indramayu, Karawang); di Jawa Timur (Banyuwangi, Malang); dan di Lampung (Wahyudi, 2017).

Komoditi buah hortikultura seperti buah semangka memiliki nilai jual relatif tinggi, sehingga dibudidayakan secara luas oleh masyarakat (Wijayanto, 2012). Tanaman semangka tidak hanya terletak pada nilai ekonominya yang tinggi, tanaman semangka juga bersifat semusim dan tergolong cepat berproduksi sehingga menjadi daya tarik tersendiri bagi petani dalam budidaya semangka (Mukminah, 2013). Tanaman semangka memberi banyak keuntungan kepada petani dan pengusaha tanaman semangka dan dapat meningkatkan perbaikan tata perekonomian Indonesia khususnya dibidang pertanian (Wijayanto, 2012).

Buah semangka merupakan komoditas yang kandungan buahnya didominasi oleh air dan vitamin, seperti kita ketahui bersama air sangat dibutuhkan untuk mencegah dehidrasi dan vitamin sangat baik untuk kesehatan tubuh (Chasana, 2022). Buah semangka selain memiliki kandungan air yang cukup banyak, buah semangka juga memiliki warna daging buah yang cerah, konsistensi yang remah, dan kandungan gizi yang baik bagi kesehatan (Trizayuni, 2021).

Tingkat konsumsi buah-buahan setiap tahunnya semakin meningkat seiring dengan peningkatan jumlah penduduk dan pola makan masyarakat. Hal ini menyebabkan permintaan akan buah-buahan khususnya semangka juga semakin meningkat (Wahyudi, 2016). Setiap tahunnya produksi buah semangka di Indonesia mengalami peningkatan yaitu pada tahun 2018, produksi buah semangka sebanyak 481.744 ton, pada tahun 2019 produksi buah semangka sebanyak 523.000 ton, dan pada tahun 2020 produksi buah semangka sebanyak 560.317 ton (Badan Pusat Statistik (2022)).

Kebutuhan benih semangka di Indonesia sekitar 14,70 ton sedangkan produksi benih semangka dalam negeri hanya sekitar 12,50 ton (BPS 2015; Amzeri, 2021). Banyak varietas unggul yang dikembangkan oleh petani di Indonesia, tetapi umumnya benih semangka masih diimpor dari luar negeri, seperti Jepang, Taiwan dan Eropa (Jasmine dkk., 2014). Kelangkaan benih semangka unggul menyebabkan harga benih semangka sangat mahal sehingga tidak menguntungkan petani di Indonesia. Perakitan varietas semangka hibrida dengan karakter unggul merupakan upaya untuk memenuhi kebutuhan benih semangka di Indonesia dan mengurangi ketergantungan impor benih semangka dari luar negeri (Amzeri, 2021). Ketergantungan petani terhadap benih varietas luar Indonesia akan dapat dikurangi, jika pemulia tanaman dapat menghasilkan benih semangka hibrida lokal yang sesuai dengan harapan petani maupun konsumen dengan harga yang relatif terjangkau (Yasinda dkk., 2015).

Upaya menekan ketergantungan terhadap impor benih semangka dapat dilakukan dengan kegiatan pemuliaan tanaman yaitu perakitan benih semangka hibrida. Perbaikan kualitas bahan tanam dengan melakukan program pemuliaan tanaman untuk merakit varietas hibrida secara langsung akan meningkatkan produksi dan meningkatkan permintaan terhadap semangka (Sahidah dkk., 2019). Kegiatan pemuliaan tanaman, diharapkan dapat menghasilkan varietas-varietas semangka baru yang lebih bervariasi dan menarik minat konsumen serta dapat menciptakan pangsa pasar sendiri. Kegiatan pemuliaan semangka yang berkesinambungan dan mengarah pada perakitan varietas hibrida dan bersari bebas serta *seedless* perlu dilakukan agar dapat meningkatkan persaingan pasar benih di Indonesia (Sahidah dkk., 2019).

Langkah awal bagi setiap program pemuliaan tanaman adalah koleksi berbagai genotipe, koleksi berbagai genotipe atau plasma nutfah itu dapat berasal dari plasma nutfah lokal maupun yang diintroduksi dari luar negeri, termasuk genotipe liar dan eksotik (Syukur dkk., 2018). Pengkarakteristikan masing-masing genotipe, pengamatan karakteristik fenotipik dan karakteristik agronomis merupakan tahap penting dalam pemuliaan tanaman semangka (Sahida dkk., 2019). Tahapan seleksi sampai diperoleh galur murni sebagai tetua pelestari. Penggaluran diperkirakan sampai dengan generasi S6-S8 (Makhful, 2012).

Minimnya institusi pendidikan dalam melakukan program pemuliaan semangka menjadi dasar pemikiran perlunya melakukan program pemuliaan ini (Wahyudi dkk., 2019). S1 Terapan Teknologi perbenihan sudah memiliki 14 galur tetua semangka yang merupakan hasil penelitian sebelumnya yang terdiri tujuh galur tetua jantan dan tujuh galur tetua betina, dan pada generasi berbeda-beda. Kegiatan penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi karakteristik masing-masing galur murni khususnya tujuh galur murni sebagai tetua jantan semangka dari bermacam-macam generasi yang berbeda. Tujuh galur tetua jantan yang akan diidentifikasi karakteristiknya diantaranya yaitu WM 01-10-6-1 yang sebelumnya merupakan hasil penelitian tugas akhir Dwi Yuliani dan akan dihasilkan generasi lima. WM 04-1-4-3 yang sebelumnya merupakan hasil proyek mandiri dari Rizki Apri Danil dan akan dihasilkan generasi lima. WM 04-12-11-1-8 yang sebelumnya merupakan hasil penelitian tugas akhir Elsa Putri Wulandari dan akan dihasilkan generasi enam. WM 06-1-11-5 yang sebelumnya merupakan hasil penelitian tugas akhir M. Fakhur Rozi dan akan dihasilkan generasi lima. WM 06-27-4-8 yang sebelumnya merupakan hasil proyek mandiri dari Ramadhani dan akan dihasilkan generasi lima. WM 08-06-14-4 dan WM 10-1-1-9-10-9 yang sebelumnya merupakan hasil proyek mandiri dari Alex Kurnia Putra dan akan dihasilkan generasi lima dan tujuh. Tetua galur semangka yang diinginkan pada penelitian ini tetua yang unggul pada karakter bobot buah, tingkat kemanisan buah, tebal kulit buah, jumlah biji, bobot biji, tampilan warna kulit dan daging buah yang menarik.

1.2 Tujuan Penelitian

Berdasarkan latar belakang tersebut maka didapatkan tujuan dari penelitian ini yaitu:

- a) Mengidentifikasi karakteristik tujuh tetua galur murni yang meliputi karakter kualitatif dan kuantitatif
- b) Mengetahui galur yang unggul pada tujuh tetua galur murni

1.3 Kerangka Pemikiran

Semangka atau tembikai (*Citrullus lanatus*) merupakan tanaman merambat, yang berasal dari Afrika bagian selatan (Aditama, 2020). Komoditi buah hortikultura seperti semangka (*Citrullus lanatus*) memiliki nilai jual relatif tinggi, sehingga dibudidayakan secara luas oleh masyarakat (Wijayanto, 2012). Tanaman semangka tidak hanya terletak pada nilai ekonominya yang tinggi tanaman semangka bersifat semusim dan tergolong cepat berproduksi sehingga menjadi daya tarik bagi petani dalam budidaya semangka (Mukminah, 2013). Setiap tahunnya produksi buah semangka di Indonesia terjadi peningkatan pada tahun 2018 yaitu 481,744 ton, tahun 2019 yaitu 523,000 ton, dan pada tahun 2020 yaitu 560 317 ton (Badan Pusat Statistik) (2022). Produksi benih di Indonesia tidak sejalan dengan kebutuhan benih semangka di Indonesia yang membutuhkan sekitar 14,70 ton, sedangkan produksi benih semangka dalam negeri sekitar 12,50 ton (BPS 2015; Amzeri, 2021). Banyak varietas unggul yang dikembangkan oleh petani di Indonesia, tetapi umumnya benih semangka masih diimpor dari luar negeri, seperti Jepang, Taiwan dan Eropa (Jasmine dkk., 2014).

Upaya menekan ketergantungan terhadap impor benih semangka dapat dilakukan kegiatan pemuliaan tanaman yaitu perakitan benih semangka hibrida. Perbaikan kualitas bahan tanam dengan melakukan program pemuliaan tanaman untuk merakit varietas hibrida secara langsung akan meningkatkan produksi dan meningkatkan permintaan terhadap semangka (Sahidah dkk., 2019). Minimnya institusi pendidikan dalam melakukan program pemuliaan semangka menjadi dasar pemikiran perlunya melakukan program pemuliaan ini (Wahyudi dkk., 2019). Langkah awal bagi setiap program pemuliaan tanaman adalah koleksi berbagai genotipe, koleksi berbagai genotipe atau plasma nutfah itu dapat berasal

dari plasma nutfah lokal maupun yang diintroduksi dari luar negeri, termasuk genotipe liar dan eksotik (Syukur dkk., 2018). Pengkarakteristikan masing-masing genotipe, pengamatan karakteristik fenotipik dan karakteristik agronomis merupakan tahap penting dalam pemuliaan tanaman semangka (Sahida dkk., 2019). Tahapan seleksi dilakukan sampai diperoleh galur murni sebagai tetua pelestari. Penggaluran diperkirakan sampai dengan generasi S6-S8 (Makhful, 2012).

S1 Terapan Teknologi perbenihan merupakan program studi yang bergerak dibidang perbenihan, salah satu benih yang diproduksi pada program studi S1 Terapan Teknologi Perbenihan adalah benih tanaman hortikultura, benih tanaman hortikultura yang masih dalam tahapan pemuliaan tanaman yaitu tanaman semangka, pada kegiatan pemuliaan tanaman semangka S1 Terapan Teknologi Perbenihan sudah memiliki 14 galur tetua semangka, 14 galur semangka merupakan hasil penelitian kakak tingkat sebelumnya yang terdiri tujuh galur tetua jantan dan tujuh galur tetua betina pada generasi yang berbeda-beda. Kegiatan penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi karakteristik masing-masing galur murni khususnya tujuh galur murni sebagai tetua jantan semangka dari bermacam-macam generasi yang berbeda. Tujuh galur tetua jantan yang akan diidentifikasi karakteristiknya diantaranya yaitu WM 01-10-6-1 yang memiliki warna kulit hijau terang, warna daging merah, dan bentuk buah oval yang sebelumnya merupakan hasil Penelitian Tugas Akhir Dwi Yuliani dan kemudian akan menghasilkan generasi lima. Identifikasi karakteristik galur berikutnya yaitu WM 04-1-4-3 yang memiliki warna kulit hijau terang, warna daging kuning, dan bentuk buah oval yang sebelumnya merupakan hasil Proyek Mandiri dari Rizki Apri Danil dan kemudian akan menghasilkan generasi lima. Identifikasi karakteristik galur berikutnya yaitu WM 04-12-11-1-8 yang memiliki warna kulit hijau gelap, warna daging merah, dan bentuk buah lonjong yang sebelumnya merupakan hasil Penelitian Tugas Akhir Elsa Putri Wulandari dan kemudian akan menghasilkan generasi enam. Identifikasi karakteristik galur berikutnya yaitu WM 06-1-11-5 yang memiliki warna kulit hijau terang, warna daging merah, yang sebelumnya merupakan hasil Penelitian Tugas Akhir M. Fakhur Rozi dan kemudian akan menghasilkan generasi lima. Identifikasi karakteristik galur

berikutnya yaitu WM 06-27-4-8 yang memiliki warna kulit hijau gelap, warna daging merah, dan bentuk buah oval yang sebelumnya merupakan hasil Proyek Mandiri dari Ramadhani dan kemudian akan menghasilkan generasi lima. Identifikasi karakteristik galur berikutnya yaitu WM 08-06-14-4 yang memiliki warna kulit hijau terang, warna daging merah, dan bentuk buah oval dan WM 10-1-1-9-10-9 yang memiliki warna kulit hijau gelap, warna daging merah, dan bentuk buah oval yang sebelumnya merupakan hasil Proyek Mandiri dari Alex Kurnia Putra dan kemudian akan menghasilkan generasi lima dan tujuh.

1.4 Hipotesis

1. Diduga terdapat perbedaan karakter baik secara kualitatif maupun kuantitatif pada tujuh tetua galur murni sehingga membuat tingkat keragaman karakteristik pada tujuh tetua galur semangka tinggi.
2. Diduga tetua galur murni WM 04-12-11-1-8 memiliki karakter yang unggul berdasarkan dari generasi sebelumnya.

1.5 Kontribusi

Kegiatan penelitian ini dapat menambah pengetahuan dan keterampilan mahasiswa tentang cara merakit galur murni tanaman semangka dan menghasilkan tujuh tetua galur murni yang memiliki karakteristik yang berbeda-beda, benih yang didapatkan dalam penelitian diharapkan kedepannya untuk proses pengujian pada tahapan pemuliaan serta mampu bersaing dan mencukupi kebutuhan benih semangka nasional.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tanaman Semangka

Tanaman semangka yang bersifat menjalar, berbatang kecil dengan panjang batang mencapai lima meter. Batangnya ditumbuhi bulu-bulu halus yang panjang tajam serta berwarna putih dengan batangnya mempunyai sulur yang bercabang, memiliki 2–3 buah, dan batang dapat memanjat. Tanaman semangka mempunyai bunga jantan, bunga betina dan hermaprodit yang letaknya terpisah, namun masih dalam satu pohon (Yusfarani dan Zalafa., 2020).

Menurut Kuswandi dan Marta (2022), klasifikasi tanaman semangka sebagai berikut:

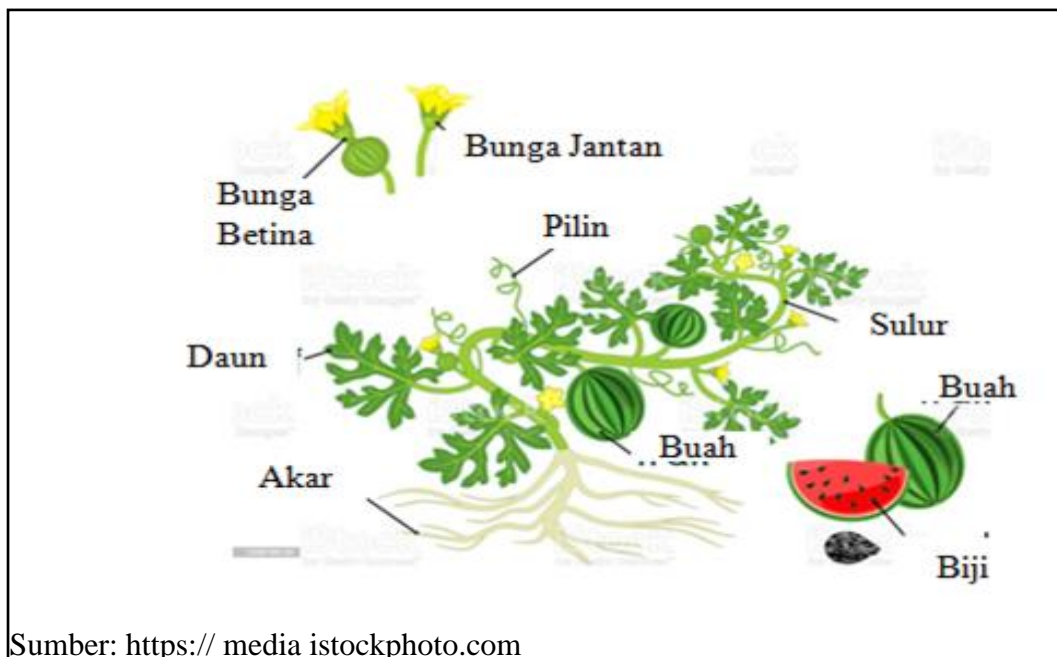
Kingdom : *Plantae*
Sub-kingdom : *Tracheobionta*
Divisi : *Magnoliophyta*
Kelas : *Magnoliopsida*
Sub-kelas : *Dilleniidae*
Ordo : *Violales*
Famili : *Cucurbitaceae*
Genus : *Citrullus*
Spesies : *Citrullus lanatus*



Gambar 1. Siklus Hidup Tanaman Semangka

2.2 Morfologi Tanaman Semangka

Morfologi tanaman merupakan ilmu yang mempelajari bentuk dan susunan tubuh tumbuhan. Morfologi dari suatu jenis tanaman merupakan salah satu ciri dari golongan tumbuhan yang sudah diamati. Menurut Sunyoto dkk. (2006), tanaman semangka memiliki morfologi tanaman yaitu akar, percabangan, sulur, daun, bunga dan buah. Morfologi tanaman semangka sebagai berikut:



Sumber: [https:// media istockphoto.com](https://media.istockphoto.com)

Gambar 2. Morfologi Tanaman Semangka

1. Akar

Perakaran tanaman semangka merupakan akar tunggang yang terdiri atas akar utama (primer) dan akar lateral (sekunder). Dari akar lateral keluar serabut serabut akar (akar tersier). Panjang akar primer sampai pangkal batang berkisar 15–20 cm, sedangkan akar lateral menyebar sampai pangkal batang sekitar 35–45 cm.

2. Percabangan

Tanaman semangka apabila dibiarkan tumbuh liar akan memiliki percabangan yang paling banyak (7–10) dan biasanya percabangan utama terletak paling tengah dan memiliki pertumbuhan paling kuat. Namun biasanya tidak

semua cabang tersebut dipelihara, cabang-cabang dipangkas sehingga tinggal tiga cabang yang dipelihara. Panjang batang dapat mencapai tujuh meter apabila tidak dipotong. Bentuk batang cabang agak bersegi dan berbulu. Dari satu batang cabang akan muncul cabang-cabang sekunder di ketiak daun. Cabang-cabang sekunder (lateral) ini apabila dibiarkan akan tumbuh liar yang akan merugikan tanaman sehingga berat buah yang dihasilkan akan berkurang. Dari ketiak-ketiak daun cabang sekunder ini apabila pertumbuhan tanaman sangat subur juga akan keluar percabangan tersier.

3. Sulur

Sulur-sulur tanaman semangka terletak diantara ruas cabang dan daun yang menjadikan ciri khas tanaman *Cucurbitaceae*. Sulur-sulur ini berguna sebagai alat pembelit atau pemanjat yang disebut pilin. Pilin akan melilit pada media rambatan sehingga tanaman mampu merambat dengan kuat. Pilin muda bersifat lentur, sedangkan pilin yang sudah tua bersifat kaku ketika sudah melilit pada media rambatan.

4. Daun

Daun semangka non-biji berwarna hijau gelap kebiruan, sedangkan tanaman semangka berbiji pada umumnya daun berwarna hijau muda sampai hijau gelap tergantung varietasnya. Khusus varietas semangka berbiji yang berkulit buah kuning, seperti Golden Crown, daun berwarna hijau dengan bintik-bintik kuning, sedangkan tulang daunnya berwarna kuning. Ukuran daun semangka non-biji lebih mudah dibedakan dengan daun semangka berbiji karena ukurannya besar dan tebal. Untuk varietas semangka berbiji berbuah kecil, seperti Yellow Baby, ukuran daunnya ramping dan kecil dengan warna hijau muda. Hal ini dapat dengan mudah dibedakan dengan semangka berbiji berbuah besar, seperti New Dragon atau Empire, yang meskipun tepi daunnya bercangap kurus, tetapi ukurannya lebih besar.

5. Bunga

Bunga semangka tergolong *unisexualis*. Artinya, dalam satu bunga hanya terdapat bunga jantan atau bunga betina saja. Dalam beberapa varietas produksi luar negeri kadang-kadang dijumpai bentuk bunga sempurna (hermaprodit). Ukuran bunga jantan dan bunga betina (bakal buah) semangka non biji lebih besar dari pada semangka berbiji. Bunga semangka muncul dari ketiak tangkai daun dan berwarna kuning tua. Pada umumnya, jumlah bunga jantan lebih banyak daripada bunga betina dalam setiap tanaman. Tangkai bunga jantan berdiameter kecil dan panjang, sedangkan pada tangkai bunga betina nampak bakal buah yang menggelembung. Diameter bunga semangka berkisar 2,0–2,25 cm. Warna mahkota bunga kuning, bagian ujung daun-daun mahkota tersusun seperti katup. Pada bunga jantan, benang sari berjumlah lima yang umumnya berlekatan satu sama lain. Panjang tangkai sari mencapai 2,5 cm dan ruang sari berbentuk huruf “S”. Bunga betina mudah dibedakan dari bunga jantan karena selain terdiri dari kepala putik, antara dasar mahkota bunga dan tangkai terdapat bakal buah yang bentuknya bulat telur atau bulat bundar. Bunga betina muncul di setiap tujuh ruas. Bunga yang muncul di ruas antara bunga betina merupakan bunga jantan. Pada umur 18 HST biasanya bunga-bunga jantan sudah bermunculan, kemudian disusul munculnya bunga betina pada ruas ke 6–7 dan kelipatannya. Semangka berbiji varietas Empire, New Dragon, 144, dan Crisby menghasilkan serbuk sari yang sangat banyak sehingga amat cocok digunakan sebagai tanaman penyerbuk (*pollinator*).

6. Buah

Buah semangka berdasarkan bentuknya dibedakan menjadi tiga macam yaitu, buah berbentuk bulat, lonjong dan oval. Buah semangka memiliki warna hijau terang, hijau dan hijau gelap. Buah semangka juga memiliki lurik yang menjadi ciri khas buah semangka. Lurik tanaman semangka memiliki beberapa tipe yaitu lurik pudar, lurik tipis dan lurik tebal. Panjang buah semangka berkisar 20–40 cm dan diameter buah 15–20 cm. Bobot per buah buah semangka antara 2–20 kg. Buah semangka memiliki warna daging yang beragam seperti kuning, merah dan *orange*.

7. Biji

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). Bentuk biji pipih memanjang berwarna hitam, putih, kuning atau cokelat kemerahan. Bahkan sekarang banyak berkembang semangka tanpa biji. Buah yang tidak memiliki biji atau partenokarpi merupakan buah yang terbentuk tanpa melalui proses polinasi dan fertilisasi (Wijayanto dkk., 2012).

2.3 Kandungan Semangka

Tanaman semangka banyak mengandung nutrisi yang dapat memenuhi kebutuhan gizi manusia. Menurut USDA *Nutrient Database* (2019), bahwa di dalam buah semangka mempunyai banyak kandungan, setiap 100 g buah semangka mengandung air 91,4 g, energi 30 kcal, protein 0,61 g, lemak 0,15 g dan karbohidrat 7,55 g. Kandungan gula yang terdapat di buah semangka terdapat glukosa, sukrosa, fruktosa dan maltosa. Kandungan buah semangka dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

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 Semangka

Budidaya tanaman semangka memiliki syarat pertumbuhan yaitu kelembaban udara cenderung rendah bila sinar matahari menyinari areal penanaman, berarti udara kering yang miskin uap air. Kondisi demikian cocok untuk pertumbuhan tanaman semangka. Sebaliknya, jika kelembaban yang terlalu tinggi akan mendorong tumbuhnya jamur perusak tanaman (Yusfarani dan Zalafa, 2020). Temperatur optimum untuk pertumbuhan tanaman semangka yaitu sekitar 25 – 30 °C (Haryati dkk., 2022). Tanaman semangka memerlukan sinar matahari penuh. Kekurangan sinar matahari menyebabkan sulit berbunga dan bunganya banyak rontok, serta terjadi kemunduran waktu panen tanaman semangka (Nyoman dkk., 2015). Ketinggian optimum untuk tanaman semangka yaitu dari dataran rendah 0 sampai 400 meter dpl (Haryati dkk., 2022), karena tanaman semangka sangat cocok ditanam pada ketinggian 0–400 mdpl (meter di bawah permukaan laut) (Rido, 2021). Curah hujan yang sesuai untuk produksi semangka adalah 40–50 mm perbulan (Haryati dkk., 2022).

Curah hujan yang terlalu tinggi dapat berakibat buruk terhadap pertumbuhan tanaman semangka, yaitu mudah terserang hama penyakit, bakal buah gugur dan pertumbuhan vegetatif panjang. Tanaman semangka merupakan salah satu tanaman hortikultura yang tahan kering (Nyoman dkk., 2015). Tanaman semangka tidak memerlukan persyaratan tanah yang khusus supaya dapat tumbuh optimal (Cahyani, 2017). Kondisi tanah yang cocok untuk tanaman semangka adalah tanah yang cukup gembur, kaya bahan organik, bukan tanah asam dan tanah kebun/persawahan yang telah dikeringkan (Nyoman dkk., 2015). pH tanah yang optimum untuk tanaman semangka berkisar pH 5,5–6,5 (Haryati dkk., 2022). Air juga merupakan salah satu faktor yang sangat diperlukan dalam pertumbuhan tanaman semangka disamping faktor-faktor lain seperti unsur hara dan iklim (Cahyani, 2017). Tanaman semangka memerlukan air dalam jumlah banyak untuk pertumbuhan dan produksi buahnya karena lebih dari 90% kandungan buah semangka terdiri dari air (Sunyoto dkk., 2006)

2.5 Pemuliaan Tanaman

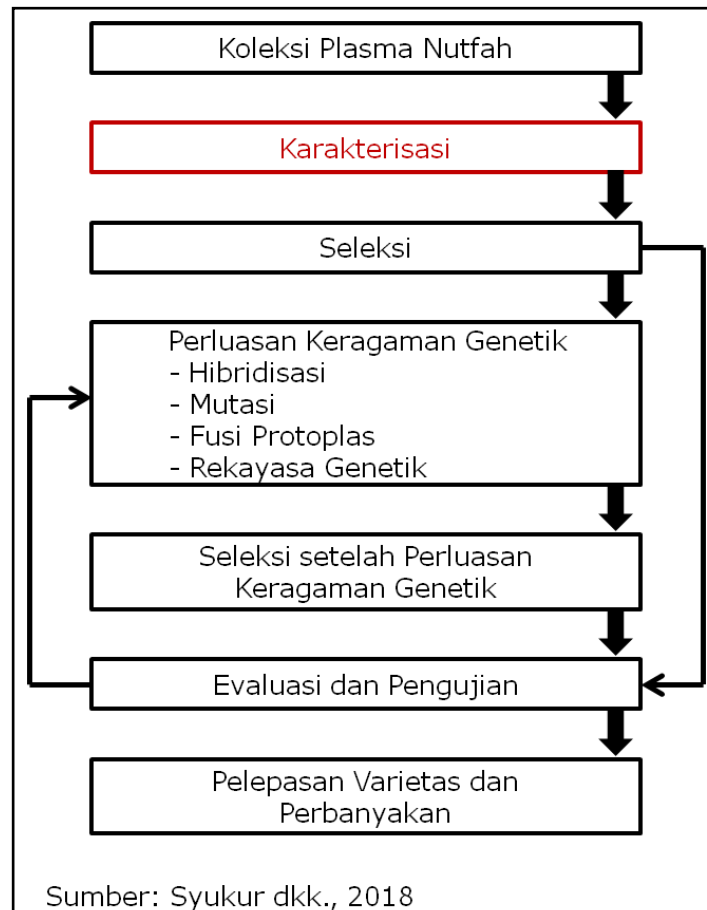
Pemuliaan tanaman (*plant breeding*) adalah perpaduan antara seni (*art*) dan ilmu (*science*) dalam merakit keragaman genetik suatu populasi tanaman tertentu menjadi lebih baik atau unggul dari sebelumnya. Pemuliaan tanaman sebagai seni terletak pada kemampuan dan bakat para pemulia tanaman dalam merancang (mendesain) dan melakukan proses seleksi (memilih) bentuk-bentuk tanaman baru yang ingin dikembangkan yang sesuai dengan kebutuhan dan selera masyarakat pemakainya (petani dan pasar) serta juga sesuai dengan tantangan permasalahan yang sedang dan akan berkembang dalam kurun waktu 3–10 tahun ke depan atau lebih (Syukur dkk., 2018). Menurut Syukur dkk., (2018) tujuan pemuliaan tanaman semangka adalah untuk mendapatkan tanaman semangka yang seragam, tanaman semangka yang berumur genjah, buah yang kecil dan berbentuk bulat, meningkatkan kualitas buah semangka (kulit buah yang tipis namun tahan penyakit, rasa buah semangka manis, warna daging buah semangka menarik dan berbiji sedikit), tanaman semangka tahan terhadap hama dan penyakit serta meningkatkan produksi buah semangka tanpa biji. Perbaikan varietas semangka ini dilakukan untuk memenuhi keinginan pasar di antaranya dalam hal ukuran buah, bentuk fisik yang normal, tidak terlalu masak, permukaan kulit mulus, rasanya manis serta bebas hama dan penyakit. Sebelum program pemuliaan dilakukan, perlu penentuan tujuan program pemuliaan.

Untuk menentukannya, pemulia tanaman perlu mengetahui masalah serta harapan produsen dan konsumen. Tujuan pemuliaan tanaman secara lebih luas adalah memperoleh atau mengembangkan varietas agar lebih efisien dalam penggunaan unsur hara dan tahan terhadap cekaman biotik dan abiotik sehingga memberi hasil tertinggi per satuan luas dan menguntungkan bagi penanam serta pemakai (Syukur dkk., 2018).

Dengan demikian, tujuan pemuliaan tanaman dapat diringkas sebagai berikut.

- 1) Untuk mendapatkan tanaman yang berdaya hasil tinggi dalam ukuran.
- 2) Untuk mendapatkan tanaman yang tahan terhadap cekaman biotik (tahan serangan hama dan penyakit tanaman) dan abiotik (toleran tanah masam, salin, dan lain-lain).

- 3) Untuk mendapatkan tanaman yang berkualitas baik: rasa, aroma, warna, ukuran, dan lain-lain. Hal ini berhubungan dengan pola makan, adat istiadat, dan modernisasi.
- 4) Untuk mendapatkan tanaman yang mempunyai nilai estetik.



Gambar 3. Tahapan Kegiatan Pemuliaan Tanaman

2.5.1 Introduksi

Program pemuliaan pada dasarnya mengikuti tahapan-tahapan seperti pada Gambar 2. Langkah awal bagi setiap program pemuliaan tanaman adalah koleksi berbagai genotipe, yang kemudian dapat digunakan sebagai sumber untuk mendapatkan genotipe (varietas) yang diinginkan atas dasar tujuan pemuliaan tanaman. Koleksi berbagai genotipe atau plasma nutfah itu dapat berasal dari plasma nutfah lokal maupun yang diintroduksi dari luar negeri, termasuk genotipe liar dan eksotik.

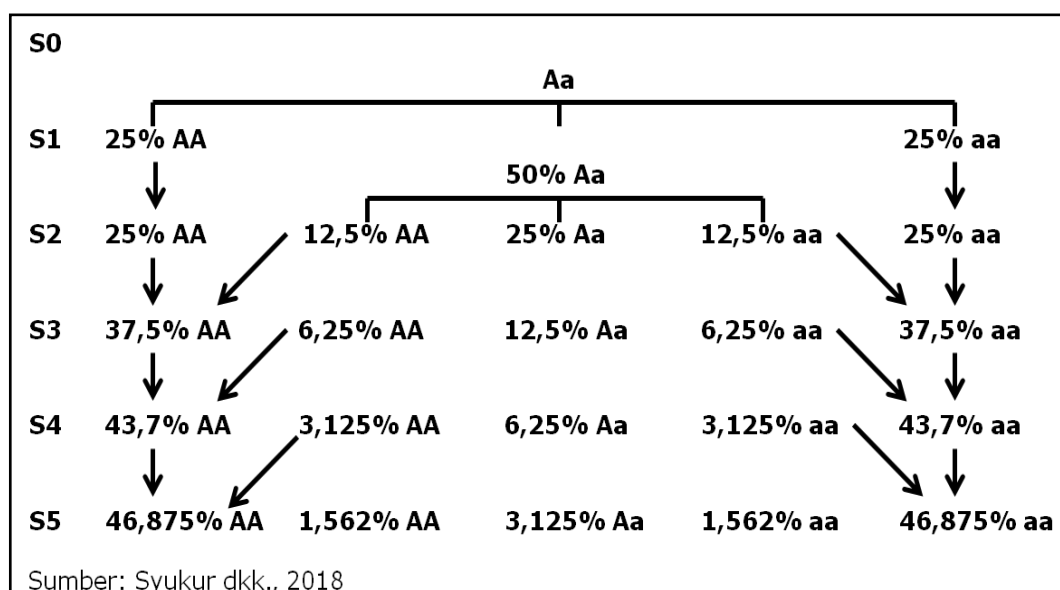
Tanaman introduksi dapat dikembangkan menjadi varietas baru:

- 1) langsung dari tanaman introduksi setelah melalui proses adaptasi;
- 2) melalui seleksi; dan
- 3) sebagai bahan perluasan keragaman genetik.

Introduksi merupakan proses mendatangkan suatu genotipe tanaman ke suatu wilayah baru (Syukur, 2018). Introduksi adalah pemasukan benih atau materi induk dari luar negeri untuk pertama kali dan tidak diedarkan atau diperdagangkan, melainkan untuk keperluan pemuliaan tanaman atau pengujian dalam rangka pendaftaran varietas.

2.5.2 Seleksi Galur Murni

Seleksi galur murni merupakan seleksi tanaman tunggal dari populasi homozigot heterogen. Genotipe baru tidak akan tercipta dengan menyeleksi populasi homozigot homogen. Seleksi ini berdasarkan pada teori bahwa keragaman dalam suatu populasi heterozigot disebabkan oleh keragaman genetik dan lingkungan, sedangkan keragaman dalam galur murni disebabkan oleh keragaman lingkungan. Seleksi ini ditujukan pada populasi sebelum hibridisasi, tetapi dapat juga untuk populasi bersegregasi (*seleksi pedigree*) (Syukur dkk., 2018).



Gambar 4. Persentase Galur pada Tanaman Diserbuki Sendiri

2.5.3 Karakterisasi

Karakterisasi adalah tahap awal dari kegiatan pemuliaan tanaman. Berdasarkan kegiatan tersebut, keragaman fenotipe dan genotipe akan diketahui pada kegiatan pemuliaan tanaman. Informasi mengenai keragaman fenotipe dan genotipe dari karakter yang diamati dapat digunakan pada tahap pemuliaan berikutnya. Rendahnya produksi buah semangka dapat disebabkan oleh beberapa hal seperti kurangnya ketersediaan benih yang unggul di Indonesia, lahan yang semakin berkurang, cuaca yang tidak mendukung, teknik budidaya dan lain-lain. Peningkatan produksi buah semangka dibutuhkan varietas yang unggul. Oleh karena itu, untuk mengurangi ketergantungan penggunaan benih yang berasal dari luar Indonesia. Perakitan untuk mendapatkan tetua yang unggul dan menghasilkan galur murni perlu untuk dilakukan. Sehingga dapat tercipta benih semangka lokal sesuai dengan keinginan para petani (Helmayanti dkk., 2020). Menurut Yasinda (2015), karakter fenotipe tanaman dapat dikategorikan menjadi dua karakter yaitu karakter kualitatif dan karakter kuantitatif. Karakter kualitatif dapat diamati dengan jelas secara visual. Karakter kuantitatif relatif lebih mudah dikelompokkan atau yang dapat diukur sehingga dapat dinyatakan dalam kategori.