

## Karakterisasi Lima Galur Semangka Mini Generasi Ketiga ( $F_3$ ) dengan Tipe Warna Kulit Buah Gelap

*Characterization of Five Lines Mini Watermelon on Third Generation ( $F_3$ ) with Dark Fruit Skin Type*

**Putri Helmayanti<sup>1</sup>, Anung Wahyudi<sup>1\*</sup>, Nazirwan<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Program Studi D4-Teknologi Perbenihan, Jurusan Budidaya Tanaman Pangan, Politeknik Negeri Lampung

Diterima 5 Desember 2019 Disetujui 21 Maret 2020

### ABSTRAK

Penelitian ini merupakan tahap pengkarakterisasian semangka mini tipe kulit buah gelap pada generasi ke-3 ( $F_3$ ). Tujuan penelitian ini adalah untuk mendapatkan informasi mengenai keragaman genetik terhadap karakter semangka mini. Hasil penelitian menunjukkan bahwa dari kelima galur yang diujikan memiliki warna daging buah merah, dua galur berbentuk bulat (WM 191102 dan WM 191104), dan tiga galur berbentuk oval (WM 191106, WM 191108 dan WM 191109). Kelima galur semangka yang diuji memiliki berbagai tipe lurik atau strip yang berbeda-beda. Galur tanpa lurik (WM 191109), galur lurik pudar (WM 191108), galur lurik tipis (WM 191102 dan WM 191106), dan galur lurik tebal (WM 191104). Informasi mengenai karakterisasi lima galur semangka mini dengan tipe kulit buah gelap baik secara kualitatif dan kuantitatif, selanjutnya digunakan pada tahap pemuliaan berikutnya yaitu seleksi galur murni sebagai tetua hibrida.

**Kata kunci:** karakterisasi, semangka mini, tipe gelap,

### ABSTRACT

*This research is a stage of characterization of mini watermelon type dark fruit skin in the 3rd generation ( $F_3$ ). The purpose of this study was to obtain information about the genetic diversity of mini watermelon characters. The results showed that of the five lines tested to have red flesh color, two lines were round (WM 191102 and WM 191104), and three lines were oval (WM 191106, WM 191108 and WM 191109). The five watermelon lines tested had different types of striated or strips. A line without striated lines (WM 191109), faded striated lines (WM 191108), thin striated lines (WM 191102 and WM 191106), and thick striated lines (WM 191104). Information about the characterization of five mini watermelon lines with dark fruit skin types both qualitatively and quantitatively, then used in the next breeding stage, namely the selection of pure lines as hybrid parents.*

**Keywords:** characterization, dark type, mini watermelon

---

\* korespondensi: [anung@polinela.ac.id](mailto:anung@polinela.ac.id)

## PENDAHULUAN

Semangka (*Citrullus vulgaris*) merupakan salah satu tanaman yang dibudidayakan secara luas oleh masyarakat, terutama di daerah dataran rendah. Tanaman yang berasal dari keluarga cucurbitaceae ini memberikan banyak keuntungan bagi para petani karna nilai ekonominya yang cukup tinggi (Wijayanto dkk, 2012). Menurut Badan Pusat Statistik, selama periode 2015-2017 produksi semangka di Indonesia sempat mengalami penurunan. Pada tahun 2015 produksi semangka 576.178 ton ditahun 2016 produksi semangka hanya 480.884 ton ditahun 2017 produksi semangka sebanyak 499.469 ton. Hal tersebut disebabkan oleh luas panen yang terus berkurang setiap tahunnya. Seiring dengan meningkatnya jumlah penduduk dan berkembangnya industri pangan, maka permintaan semangka terus meningkat baik kebutuhan rumah tangga maupun industri pangan.

Semangka termasuk tanaman menyerbukan silang, dan terdiri dari dua varietas yaitu hibrida dan non-hibrida. Petani di Indonesia relatif lebih menyukai varietas hibrida

karena dapat menghasilkan tanaman dengan pertumbuhan kuat, keseragaman, produktivitas tinggi, dan tahan terhadap penyakit. Namun sayangnya, hingga kini benih semangka hibrida yang digunakan petani sebagian besar adalah varietas yang berasal dari luar Indonesia. Oleh karena itu dibutuhkan galur murni agar terciptanya semangka hibrida lokal (Yasinda, 2015).

Karakterisasi adalah tahap awal dari kegiatan pemuliaan tanaman. Berdasarkan kegiatan tersebut, keragaman fenotipe dan genotipe akan diketahui. Informasi mengenai keragaman fenotipe dan genotipe dari karakter yang diamati dapat digunakan pada tahap pemuliaan berikutnya. Rendahnya produksi semangka dapat disebabkan oleh beberapa hal seperti kurangnya ketersediaan benih yang unggul, lahan yang semakin berkurang, cuaca, teknik budidaya dll. Peningkatan produksi semangka dibutuhkan varietas yang unggul. Oleh karena itu, untuk mengurangi ketergantungan penggunaan benih yang berasal dari luar Indonesia. Maka dilakukan perakitan untuk mendapatkan tetua yang unggul dan

menghasilkan galur murni. Sehingga dapat tercipta benih semangka lokal sesuai dengan keinginan para petani.

Penelitian ini menggunakan populasi hasil persilangan tanaman semangka generasi kedua. Hasil persilangan tersebut menghasilkan sembilan populasi dari berbagai macam tetua. Setelah dilakukan penelitian pendahuluan maka didapatkan lima galur yang akan diteruskan pada generasi ketiga, dengan kulit buah yang gelap dan ukuran lebih dari dua kilogram. Penelitian mengenai karakterisasi pada tanaman semangka baik secara karakter kualitatif dan kuantitatif, yang dapat digunakan untuk bahan pertimbangan dalam mendapatkan galur murni yang akan digunakan untuk menghasilkan tanaman yang unggul. Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan informasi fenotipe dan genotipe lima galur semangka yang akan digunakan untuk generasi selanjutnya dan diharapkan dapat dijadikan bahan pertimbangan dalam rangka mendapatkan galur murni semangka mini dengan kulit buah yang gelap.

Pemuliaan tanaman (*plant breeding*) merupakan suatu paduan

antara seni (*art*) dan ilmu (*science*) dalam merakit keragaman genetik dari suatu populasi tanaman tertentu menjadi bentuk tanaman baru yang unggul atau lebih baik (untuk beberapa karakter penting tertentu) dari sebelumnya (Syukur, 2010). Pada tanaman menyerbuk sendiri (*self-pollinated crops*) jika terjadi pembuahan yang terus menerus, maka populasi generasi selanjutnya cenderung mempunyai tingkat homozigot yang semakin besar. Populasi tanaman cenderung merupakan kumpulan suatu lini murni (*pure lines*) (Mangoendidjojo, 2003).

Pembentukan galur murni dari hibrid terseleksi (Sn) dengan menanam kembali biji-biji hasil panenan (Sn-1) dari kegiatan sebelumnya. Tingkat kemurnian dapat diketahui dengan membandingkan keragaan populasi Sn dengan Sn-1 dengan uji peringkat dalam rancangan acak kelompok. Apabila pada tahap ini belum murni maka biji-biji yang dihasilkan dari (Sn) harus ditanam kembali, dan begitu seterusnya sampai diperoleh galur murni sebagai tetua pelestari. Pembentukan varietas hibrida

semangka dimulai dengan eksplorasi dan koleksi varietas unggul teradaptasi dan hibrida superior, kemudian penggaluran sampai dengan generasi ke-6 atau ke-8, dilanjutkan dengan penyilangan dengan varietas bersari bebas sementara itu penggaluran tetap berlangsung (Wahyudi, 2019).

## METODE PENELITIAN

Penelitian pendahuluan (tahap pertama) telah dilaksanakan di Lahan Teknologi Perbenihan Politeknik Negeri Lampung dari bulan Mei 2019 sampai Juli 2019. Penelitian tahap kedua dilaksanakan pada bulan November 2019 sampai Maret 2020. Bahan yang digunakan adalah lima galur benih  $F_2$  hasil persilangan ( $F_2$  WM 190502-20,  $F_2$  WM 190504-10,  $F_2$  WM 190506-27,  $F_2$  WM 190508-19,  $F_2$  WM 190509-02).



Gambar 1. Galur semangka sebagai bahan penelitian tahap kedua

Penelitian ini menggunakan

Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktor tunggal. Percobaan menggunakan lima galur dengan tiga ulangan sehingga terdapat 15 satuan percobaan. Setiap ulangan terdapat tiga tanaman contoh, sehingga terdapat 45 populasi tanaman. Data yang diperoleh dianalisis dengan menggunakan uji BNT pada taraf 5%. Model rancangan sebagai berikut :

$$Y_{ij} = \mu + \alpha_i + (\alpha\beta)_{ij} + \varepsilon_{ij}$$

Keterangan:

$Y_{ij}$  = Pengamatan pada perlakuan ke-i dan ulangan ke-j

$\mu$  = Rataan umum

$\alpha_i$  = Pengaruh perlakuan varietas ke-i

$\beta_j$  = Pengaruh ulangan ke-j

$\varepsilon_{ij}$  = Pengaruh galat percobaan dari varietas ke-i dan ulangan ke-j

i = 1,2,3,..8

j = 1,2,3

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Posisi Buah dan Waktu Polinasi

Posisi buah sangat penting dalam pemilihan karakter tanaman semangka. Berdasarkan penelitian yang dilakukan posisi buah berada

pada cabang 17-21 dan memiliki berat yang ideal untuk masing masing varietas semangka. Posisi buah semangka berpengaruh pada fotosintat yang dihasilkan oleh daun-daun semangka (Wahyudi, 2019). Hasil dari penelitian menunjukkan bahwa buah semangka dari galur yang diujikan berada pada cabang ke-13 s/d cabang ke-28.

Polinasi dilakukan dengan cara menyungkup bunga betina pada sore hari menggunakan kertas minyak berwarna merah dengan ukuran  $5\text{ cm} \times 7\text{ cm}$ , dan dilakukan polinasi pada pagi hari dimulai pukul 05:00-08:00 bunga betina diserbuki dengan bunga serbu sari dari bunga jantan pada tanaman sama. Setelah dilakukan polinasi kemudian bungan betina ditutup kembali menggunakan kertas minyak yang berwarna putih. Bunga betina yang telah dipolinasi diberi label tanggal polinasi, dari data penelitian yang dihasilkan polinasi rata-rata dilakukan pada tanggal 11-19 Desember 2019. Penanaman semangka pada tanggal 13 November 2019, maka polinasi tersebut dilakukan pada 28-36 hari setelah tanam.

### **Bobot Per Buah**

Bobot buah dapat menggambarkan produktivitas tanaman semangka per hektar. Galur yang memiliki bobot buah tertinggi yaitu WM 191106-27-16 sedangkan galur yang memiliki bobot buah terendah yaitu WM 191104-10-10. Sedangkan untuk tiga galur lainnya memiliki rata-rata bobot buah yang sama.

### **Panjang dan Lebar Buah**

Panjang dan lebar berpengaruh pada bentuk buah, bentuk buah terbagi menjadi tiga bagian yaitu bulat, oval dan oblong. Pada penelitian kali ini terdapat dua galur berbentuk bulat dengan ukuran terbesar ada pada galur WM 191102 dengan panjang buah 18,6 cm dan lebar buah 14,2 cm. Tiga galur berbentuk oval galur WM 191109 memiliki panjang buah 23,2 cm dan galur WM 191108 memiliki lebar 13 cm.

**Tabel 1.** Nilai rata-rata posisi buah, waktu polinasi, bobot per buah, panjang dan lebar buah.

GALUR	Posisi buah	Waktu	Bobot/buah (Kg)	Panjang Buah (cm)	Lebar Buah (cm)
	(cabang ke-)	Polinasi			
WM191102	17,33a	14-15 Desember	2,08a	18,63a	14,23a
WM191104	20,33a	12-18 Desember	1,83a	17,77a	14,17ab
WM191106	20,67a	11-15 Desember	2,15a	22,23a	12,57cd
WM191108	22,33a	12-19 Desember	2,05a	21,60a	13abc
WM191109	24,67a	17 Desember	2,13a	23,23a	12,53cd

**Tabel 2.** Nilai rata-rata jumlah benih, berat benih, tebal kulit, dan kadar gula atau brix.

GALUR	Jumlah Benih	Berat Benih	Tebal Kulit	Kadar Gula	
		(gr)	(cm)	(B1)	(B2)
WM191102	247a	6,53a	1,07a	7,37a	8,43a
WM191104	312a	7,34a	1,07a	7a	8,10a
WM191106	244a	6,65a	0,97a	7,17a	8,70a
WM191108	259a	7,78a	1,07a	6,70a	8a
WM191109	173a	4,68a	1,03a	7,10a	8,67a

### Jumlah dan Berat Benih

Jumlah benih berpengaruh dalam penerusan untuk tetua selanjutnya. Juga dipengaruhi oleh diamter dan ketebalan daging buah semangka, untuk berat benih berpengaruh terhadap ukuran benih dan masing masing galur. Galur WM 191104 memiliki jumlah benih terbanyak yaitu 312 benih. Sedangkan galur WM 191108 memiliki berat benih 7,8 g.

### Ketebalan Kulit Buah Semangka

Ketebalan kulit buah berpengaruh terhadap varietas hibrida seperti apa yang akan diproduksidan didaerah mana akan

diproduksi. Untuk kulit buah semangka yang tebal akan tahan saat pendistribusian. Galur WM 191102, WM 191104 dan WM 191108 memiliki kulit buah yang tebal yaitu 1,1 cm, sedangkan galur WM 191106 dan WM 191109 memiliki ketebalan kulit buah 1 cm.

### Kadar Gula atau Brix

Pengukuran kadar gula pada buah semangka dilakukan pada dua bagian yaitu bagian pinggiran tengah buah. Pada umumnya bagian tengah buah semangka cenderung lebih manis dibandingkan bagian pinggir buah. Maka diketahui nilai tertinggi tingkat kemanisan ada pada

galur WM 191106 bagian pinggir 7,2 dan bagian tengah 8,7. Sedangkan galur WM 191108 memiliki tingka kemanisan paling rendah, bagian pinggir 6,7 dan bagian tengah 8.

### **Morfologi Tanaman**

Tanaman semangka termasuk jenis tanaman merambat atau menjalar dengan perantara alat pemegang berbentuk pilih dan hidupnya semusim. Sistem perakaran semangka yang menyebar ke samping dan dangkal. Tanaman semangka memiliki bentuk batang yang bersegi dan berambut. Panjang batang 1,5-5,0 meter dan sulur tanaman yang menjalar diatas permukaan tanah (Rukmana, 2006).

Batang tanaman semangka berbentuk bulat dan lunak, berbulu dan sedikit berkayu. Batang yang merambat dengan panjang mencapai 3,5-5,6 meter. Cabang lateral yang mirip dengan cabang utama (Kalie, 2001). Di antara ruas cabang dan daun terdapat sulur-sulur sebagai ciri khas famili Cucurbitaceae, sulur yang berguna sebagai alat pembelit apabila tanaman semangka dibudidaya dengan sistem ajir atau turus (Prajnanta, 1996).

Helain daun yang menyirip dan kecil, permukaan daun yang berbulu serta bentuk daun yang mirip jantung di bagian pangkalnya, bagian ujung yang meruncing, tepinya yang bergelombang dan berwarna hijau tua. Letak antar daun yang berseberangan antara satu dengan yang lainnya dan tersusun dalam tangkai yang berukuran relatif panjang . Tanaman semangka memiliki tiga macam bunga, yaitu bunga jantan, betina dan bunga sempurna. Bunga jantan tidak memiliki bakal buah, bentuknya seperti terompet, memiliki tiga benang sari tersusun dalam pada tangkai sari yang panjangnya 2,5 cm dan ruang sari berbentuk S, tumbuh di antara ruas-ruas batang (Rukmana, 2006).

Semangka memiliki beberapa variasi bentuk, warna dan ukuran buah. Berdasarkan bentuk buah yaitu oval, bulat memanjang dan silinder. Warna kulit buah dibedakan menjadi tiga macam warna yaitu hijau muda, hijau tua dan kuning. Baik yang bergaris maupun polos. Kulit buah ada yang tebal dan ada pula yang tipis. Buah semangka dengan kulit yang tebal lebih tahan dalam hal

penyimpanan dan pengangkutan dibandingkan dengan kulit buah tipis (Rukmana, 2006).

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan terdapat dua galur yang bulat yaitu WM 191102 dan WM 191104, bentuk buah oval terdapat pada tiga galur yaitu WM 191106, WM 191108 dan WM 191109. Kelima galur yang ditanam memiliki warna kulit yang gelap (*Dark green*) dengan warna daging

buah yang merah. Data hasil penelitian pengamatan lurik atau strip pada buah didapatkan dua galur memiliki strip tipis yaitu WM 191102 dan WM 191106, lurik tebal pada galur WM 191104, lurik pudar pada galur WM 191108 dan tanpa lurik terdapat pada galur WM 191109. Seluruh galur yang diujikan menunjukkan warna daun yang hijau bentuk daun menyirip dan tipe batang semangka yang menjalar.

**Tabel 3.** Bentuk buah, warna kulit buah, lurik atau strip pada kulit buah, warna daging buah, bentuk daun dan tipe batang.

GALUR	Bentuk buah	Warna kulit buah	Lurik/strip pada kulit buah	Warna Daging buah	Bentuk daun	Tipe batang
WM191102	Bulat	Hijau gelap	Tipis	Merah	Menyirip	Menjalar
WM191104	Bulat	Hijau gelap	Tebal	Merah	Menyirip	Menjalar
WM191106	Oval	Hijau gelap	Tipis	Merah	Menyirip	Menjalar
WM191108	Oval	Hijau gelap	Pudar	Merah	Menyirip	Menjalar
WM191109	Oval	Hijau gelap	Tidak ada	Merah	Menyirip	Menjalar



**Gambar 2.** Morfologi buah pada lima galur yang diuji



**Gambar 3.** Morfologi daun pada lima galur yang diuji



**Gambar 4.** Morfologi bunga pada lima galur yang diuji

## DAFTAR PUSTAKA

- Badan Pusat Statistik. 2015. Statistik Tanaman Sayuran dan Buah-buahan Semusim.
- Badan Pusat Statistik. 2016. Statistik Tanaman Sayuran dan Buah-buahan Semusim.
- Badan Pusat Statistik. 2017. Statistik Tanaman Sayuran dan Buah-buahan Semusim.
- Kalie, M.B. 2001. *Bertanam Semangka*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Mangoendidjojo, M. 2003. *Dasar-dasar Pemulian Tanaman*. Kanisius. Yogyakarta.
- Nazirwan, A. Wahyudi. 2015. Interaksi Antara Daya Tumbuh Benih dengan Pertumbuhan Tanaman Semangka (*Citrullus lanatus* (Thunb.) Matsum dan Nakai) Pada Pemupukan Organik dan Anorganik. *Jurnal Penelitian Pertanian Terapan Vol 15 (3)*: 208-213.
- Prajnanta, F. 1996. *Agrobisnis Semangka Non Biji*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Rukmana, R. 2006. *Budidaya Semangka Hibrida*. Yogyakarta.
- Syukur, M., Sujiprihati, S., Yunianti, R. 2012. *Teknik Pemuliaan Tanaman*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Syukur, M., S. Sujiprihati. R. Yunianti 2010. *Teknik Pemuliaan Tanaman*. Bogor Agricultural University (IPB). Bogor.
- Wahyudi, A., R. Dewi. 2016. Upaya Pebaikan Kualitas dan Produksi Buah Menggunakan Teknologi Budidaya Sistem “ToPAS” Pada 12 Varietas Semangka Hibrida. *Jurnal Penelitian Pertanian*

Terapan 17 (1): 17-25.

Wahyudi, A., Z. Mutaqin, Dulbari. 2019.  
Evaluasi Galur Semangka Berbiji  
Tipe Lonjong dan Non Biji Tipe  
Bulat. *Jurnal Planta Simbiosa*  
1(1):1-9.

Wijayanto, T., W.R. Yani, M.W.  
Arsana. 2012. Respon Hasil dan  
Jumlah Biji Buah Semangka  
(*Citrullus vulgaris*) dengan  
Aplikasi Hormon Giberelin  
(GA3). *Jurnal Agroteknos* 2 (1):  
57-62.

Yasinda, A.A. 2015. Karakterisasi dan  
Evaluasi Keragaman Genotipe  
Semangka Lokal. *Bul. Agrohorti*  
3 (1): 47-58.