

## Evaluasi Galur Semangka Berbiji Tipe Lonjong dan Non Biji Tipe Bulat

### *Evaluation Of Watermelon Lines Oval Type And Round Type*

**Anung Wahyudi<sup>1\*</sup>, Zainal Mutaqin<sup>1</sup>, Dulbari<sup>1</sup>**

<sup>1</sup> Jurusan Budidaya Tanaman Pangan, Politeknik Negeri Lampung, Kode Post 35144, Lampung Indonesia

Diterima 13 Desember 2018 Disetujui 20 Maret 2019

#### **ABSTRAK**

Program pemuliaan tanaman di kampus Politeknik Negeri Lampung telah memiliki 8 galur semangka generasi ke-5 (S<sub>5</sub>). Galur-galur tersebut telah dievaluasi dan diseleksi dengan harapan telah stabil secara genetik, serta mengetahui level adaptasi terhadap lingkungan. Hasil analisis data menggunakan uji F menunjukkan perbedaan yang nyata antar perlakuan pada tiap parameter pengamatan dengan uji BNT 5%. WM 140502 memiliki berat tertinggi per buah 3.17 kg. Kadar gula tertinggi adalah WM 140507 yaitu 9.47 brix. Saat ini Politeknik Negeri Lampung memiliki 8 galur tipe oval dengan 6 galur berdaging merah dan 2 galur berdaging orange. Dari hasil evaluasi (S<sub>5</sub>), kita berharap memiliki galur murni untuk perakitan hibrida dengan karakter yang berbeda.

Kata kunci : pemuliaan tanaman, hibrida, seleksi, semangka

#### **ABSTRACT**

*Watermelon breeding program of Politeknik Negeri Lampung produced 8 pure lines of watermelon on the 5<sup>th</sup> generation (S<sub>5</sub>). That lines need to be evaluated and selected for a breeding program that is genetically stable, as well as to determine the level of adaptation of these lines in certain environments. Data analyses of variance by F test showed that there were significant differences among the treatment on each parameter observations on least significant difference (LSD<sub>5%</sub>). WM 140502 has the highest weight per fruit (3.17 kg). The highest level of sugar content is WM 140507 (9.47 brix). We collected eight lines with oval type, six lines with red flesh color and two lines with orange flesh color of fruits. From the evaluation results of these generation (S<sub>5</sub>), we expected to obtain pure lines for hybrid assembly with the desired characters.*

**Keywords:** *breeding, hybrid, screening, watermelon*

#### **PENDAHULUAN**

Tanaman semangka berasal dari Afrika dan saat ini telah menyebar ke seluruh dunia, baik di daerah sub

tropis maupun tropis. Tanaman semangka bersifat semusim dan tergolong cepat berproduksi (Sunarjono, 2006). Daya tarik

---

\*Korespondensi : anung@polinela.ac.id

budidaya semangka bagi petani terletak pada nilai ekonomiknya yang tinggi. Beberapa kelebihan usahatani semangka diantaranya adalah berumur relatif singkat (genjah) hanya sekitar 70-80 hari, dapat dijadikan tanaman penyelang di lahan sawah pada musim kemarau, mudah dipraktikkan petani dengan cara biasa (konvensional) maupun semi intensif hingga intensif, serta memberikan keuntungan usaha yang memadai.

Disamping menghasilkan varietas-varietas baru, pemuliaan sebenarnya bukan hanya menghasilkan tanaman yang lebih berkualitas dibanding induknya tetapi juga berusaha menghasilkan buah tanpa biji untuk memenuhi permintaan pasar yang saat ini terus meningkat. Sejak teknologi pemuliaan terus berkembang telah terjadi perubahan dan pergeseran paradigma, yaitu tuntutan-tuntutan dalam pembentukan varietas unggul baru (VUB). Perubahan sifat keunggulan makin beragam atau makin spesifik, sesuai dengan potensi agro-ekosistem, masalah setempat, dan preferensi konsumen atau pengguna (Rubiyo *et al.* 2005).

Pembentukan galur murni dari hibrid terseleksi ( $S_n$ ) dengan menanam kembali biji-biji panen ( $S_{n-1}$ ) dari kegiatan sebelumnya. Untuk mengetahui tingkat kemurnian adalah dengan membandingkan keragaan populasi  $S_n$  dengan  $S_{n-1}$  dengan uji peringkat dalam rancangan acak kelompok. Apabila pada tahap ini belum murni maka biji-biji yang dihasilkan dari ( $S_n$ ) 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).

Hibrid F1 hasil silang puncak pada semangka dan populasi pemuliaan lainnya berupa galur. Hibrid F1 hasil silang puncak setelah dievaluasi dan ditemukan adanya beberapa persilangan yang menunjukkan hibrid vigor, tetapi masih sedikit bervariasi tampilan buahnya (Purnomo *et al.* 2000).

Minimnya institusi pendidikan dalam melakukan program pemuliaan semangka menjadi dasar pemikiran perlunya melakukan program pemuliaan ini. Saat ini tim peneliti semangka Politeknik Negeri Lampung telah melakukan penggaluran dan telah menghasilkan 8 galur semangka pada generasi ke-2. Galur-galur tersebut perlu dievaluasi dan diseleksi untuk mendapatkan tanaman yang stabil secara genetik, serta untuk mengetahui tingkat adaptasi galur tersebut pada lingkungan tertentu. Tanaman semangka menunjukkan stabilitas genetik antara galur ke-5 sampai ke-8 sehingga galur generasi ke-2 penting untuk dievaluasi sambil dilakukan seleksi sesuai dengan idiotipa yang dituju.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui stabilitas dan daya adaptasi galur semangka berbiji tipe lonjong dan galur semangka non-biji (*seedless*) tipe bulat generasi ke-2 di lahan Politeknik Negeri Lampung.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di lahan percobaan Politeknik Negeri Lampung mulai bulan Maret sampai

dengan Agustus 2014. Bahan uji terdiri dari delapan galur semangka generasi ke-2 yaitu WM 140301, WM 140502, WM 140503, WM 140504, WM 140505, WM 140506, WM 140507, WM 140508, serta dua galur pembanding yaitu varietas WM 140509 (Bella) dan WM 140510 (Innole).

Penelitian disusun menggunakan Rancangan Kelompok Lengkap Teracak (RKLT) satu faktor dengan sembilan galur tanaman semangka dan dua varietas pembanding sebagai perlakuan dengan tiga ulangan sehingga terdapat 33 satuan percobaan. Setiap satuan percobaan terdapat 10 tanaman dengan tiga tanaman contoh, jarak tanam 250 cm x 60 cm. Secara statistik model rancangan yang digunakan adalah :

$$Y_{ij} = \mu + \tau_i + \beta_j + \epsilon_{ij}$$

Keterangan:

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

$\mu$  = Rataan umum

$\tau_i$  = Pengaruh perlakuan varietas ke-i

$\beta_j$  = Pengaruh ulangan ke-j

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

i = 1,2,3,..8

j = 1,2,3

Data yang diperoleh dianalisis dengan menggunakan uji-F dan apabila hasil yang diperoleh berpengaruh nyata maka dilakukan uji nilai tengah dengan menggunakan uji BNT pada taraf 5%.

### **Pelaksanaan Kegiatan**

Percobaan dilakukan dengan menanam galur-galur terpilih, kemudian dilakukan penggaluran dengan cara selfing, sampai saat ini penggaluran telah mencapai generasi ke-2 (S2). Materi genetik yang digunakan dalam percobaan ini adalah 8 galur semangka terpilih, yaitu: WM 140501, WM 140502, WM 140503, WM 140504, WM 140505, WM 140506, WM 140507, dan WM 140508. Sebagai kontrol ditanam varietas pembanding yang sudah adaptif dilokasi penanaman (Bella dan Innole). Penanaman galur S2 dilakukan di lahan penelitian Politeknik Negeri Lampung (analisis deskriptif). Biji hasil selfing (S3) yang diperoleh pada penanaman di lapangan kemudian di seleksi dan dipilih.

Peubah Semangka yang diamati terdiri dari karakter : posisi buah, waktu polinasi, bobot buah, diameter batang, total padatan terlarut/kadar

gula, bentuk buah, warna daging buah, corak kulit buah/lurik, warna daun, bentuk daun dan tipe batang.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

### **Posisi buah dan Waktu Polinasi**

Posisi buah merupakan karakter yang digunakan untuk memilih hibrida terbaik, karena berdasarkan penelitian yang dilakukan menunjukkan bahwa posisi buah pada cabang ke 17-21 memiliki bobot dan ukuran buah yang ideal pada masing-masing varietas semangka. Hal ini berkaitan dengan fotosintat yang dihasilkan oleh daun-daun yang berada dibawah cabang-cabang tersebut (data tidak dipublikasikan). Dari data penelitian ini menunjukkan bahwa buah semangka dari galur dan varietas yang diujikan berada pada cabang ke-14 s/d cabang ke-20.

Polinasi/penyerbukan dilakukan secara selfing dengan cara bunga betina dibungkus kertas warna (kertas minyak ukuran 7cm x 10cm) pada sore hari sebelumnya dan keesokan harinya (pagi hari berikutnya) sekitar pukul 05:00-08:00 bunga betina tersebut diserbuki dengan bunga serbuk sari dari bunga jantan pada tanaman yang sama.

Setelah dilakukan penyerbukan maka bunga betina tersebut dibungkus kembali dengan warna kertas yang berlainan untuk membedakan bunga yang telah diserbuki dan yang belum dilakukan penyerbukan. Setiap bunga yang telah diserbuki diberi label tanggal polinasi. Dari data penelitian pada Tabel 1 menunjukkan bahwa polinasi yang berhasil berkembang menjadi buah dan terseleksi, rata-rata dilakukan pada tanggal 23-29 Juni 2014. Jika dihitung mulai penanaman (tanggal tanam 26 Mei 2014) maka polinasi tersebut dilaksanakan pada 29-35 hari setelah tanam.

### **Bobot per buah**

Bobot buah merupakan karakter yang digunakan untuk memilih hibrida terbaik, karena dapat menggambarkan produktivitas per hektar. Untuk peubah ini, galur atau varietas semangka yang memiliki bobot buah tertinggi adalah galur WM 140502 dengan bobot per buah 3,17 Kg (hasil analisis ragam menunjukkan berbeda nyata), sedangkan galur dengan bobot buah terendah adalah 1,20 Kg yaitu galur WM 140501. Varietas Bella dan Innole rata-rata memiliki bobot per buah sebesar 2,5-2,57 Kg (Tabel 1).

**Tabel 1.** Nilai rata-rata posisi buah, waktu polinasi, bobot per buah, diameter batang dan kadar gula.

Perlakuan	Varietas	Posisi buah (cabang ke-)	Waktu Polinasi	Bobot/buah (Kg)	Diameter batang (cm)	Kadar gula (Brix)
WM 140501	-	14.33 a	25-29 Juni	1.20 a	<b>0.59 d</b>	8.20 c
WM 140502	-	14.67 a	25-30 Juni	<b>3.17 h</b>	0.50 c	8.40 d
WM 140503	-	17.17 b	25-29 Juni	2.03 de	0.45 c	8.13 c
WM 140504	-	18.33 c	23-29 Juni	2.23 ef	0.53 c	8.07 c
WM 140505	-	17.17 c	25-29 Juni	1.63 bc	0.36 a	7.33 a
WM 140506	-	18.67 c	24-29 Juni	1.80 bcd	0.47 c	7.87 b
WM 140507	-	18.50 c	25-29 Juni	1.60 b	0.40 ab	<b>9.47 e</b>
WM 140508	-	<b>20.67 d</b>	23-29 Juni	1.90 cd	0.44 bc	7.20 a
WM 140509	Bella	19.00 c	25-29 Juni	2.50 fg	0.50 c	8.70 d
WM 140510	Innole	17.33 b	25-27 Juni	2.57 g	0.44 bc	7.93 c

### **Diameter Batang**

Dari data analisis ragam pada Tabel 2 menunjukkan bahwa diameter batang masing-masing galur dan varietas berbeda nyata pada uji BNT 5%. Galur WM 140501

memiliki diameter batang tertinggi yaitu 0,59 cm dan berbeda nyata jika dibandingkan dengan galur-galur lainnya. Galur WM 140505 memiliki diameter batang terkecil yaitu 0,36 cm.

### **Kadar Gula/Padatan Terlarut Total (PTT)**

Padatan terlarut total (PTT) menunjukkan kadar gula terlarut yang dimiliki oleh semangka. Oleh karenanya, diduga bahwa semakin tinggi nilai PTT, maka semakin manis pula semangka tersebut. Pengukuran PTT dilakukan pada dua bagian buah semangka yaitu bagian tengah dan pinggir. Pada umumnya bagian tengah semangka mempunyai nilai brix yang lebih tinggi dibandingkan dengan bagian pinggir. Berdasarkan hasil analisis ragam pada Tabel 1, diketahui bahwa terdapat perbedaan yang nyata antar perlakuan untuk peubah PTT (brix). Nilai kadar gula tertinggi adalah galur WM 140507 sebesar 9,47 berbeda nyata pada uji BNT 5%. Galur WM 140505 dan WM 140508 memiliki kadar gula/brix terkecil (7,33 dan 7,20).

### **Morfologi tanaman**

Tanaman semangka termasuk jenis tanaman menjalar atau merambat dengan perantaraan alat pemegang berbentuk pilin, dan hidupnya semusim. Sistem perakarannya menyebar kesamping dan dangkal. Batang tanaman semangka bersegi dan berambut. Panjang batang antara 1,5-5,0 m dan

sulurnya bercabang menjalar di permukaan tanah atau dirambatkan pada turus dari bilah bambu (Rukmana, 2006).

Batang semangka berbentuk bulat lunak, berambut dan sedikit berkayu. Batang ini merambat, panjangnya mencapai 3,5-5,6 m. Cabang-cabang lateral mirip dengan cabang utama (Kalie, 2001). Diantara ruas cabang dan daun terdapat sulur-sulur sebagai ciri khas dari famili cucurbitaceae. Sulur-sulur ini berguna sebagai alat pembelit atau pemanjat apabila tanaman semangka ini dibudidayakan dengan sistem turus (Pierce, 1987).

Helaian daun bercangkap menyirip kecil-kecil, permukaannya berbulu, bentuknya mirip jantung dibagian pangkalnya, ujungnya meruncing, tepinya bergelombang dan berwarna hijau tua. Letak daun berseberangan satu sama lain dan tersusun dalam tangkai berukuran relatif panjang (Rukmana, 2006). Bunga semangka ada tiga macam, yaitu bunga jantan, bunga betina dan bunga hermaprodit yang tumbuh secara sendiri-sendiri pada ketiak daun. Bunga betina tersebut tumbuh ditiap ruas batang. Mahkota

bunganya bersatu dalam satu tabung sebagaimana bunga timun sejumlah lima. Kepala putiknya berjumlah tiga dikelilingi oleh tiga kepala sari. Nektar diproduksi didaerah bagianbawah korola. Bunga semangka terbuka pada pagi hari sekitar pukul 1-2 sesudah matahari terbit. Bunga jantan maupun bunga betinanya membuka dalam waktu yang hampir bersamaan. Kepala sarinya mulai matang ketika korola masih sedang berkembang. Namun tepung sari masih menempel pada kepala sari (Ashari, 1995).

Semangka tersedia dalam banyak bentuk, warna dan bermacam-macam ukuran. Bentuknya bervariasi mulai dari bulat hingga lonjong, dengan warna-warna yang berbeda mulai hijau muda hingga kehitaman. Warna kulit buah dapat mulus, bergaris-garis atau berbercak-bercak. Warna daging buah ada yang kuning, merah jambu, merah cerah ataupun merah tua. Dan terdapat pula semangka berbiji maupun semangka tanpa biji (Gordon, 2007).

Dari percobaan yang dilakukan, terdapat delapan galur (WM 140501,

WM 140502, WM 140503, WM 140504, WM 140505, WM 140506, WM 140507, dan WM 140508) dan satu varietas yaitu varietas Innole (WM 140510) memiliki bentuk buah lonjong berbiji serta memiliki warna kulit buah hijau gelap; satu varietas memiliki bentuk buah bulat tanpa biji serta warna kulit buah hijau terang yaitu varietas Bella (WM 140509). Dari data pengamatan lurik/strip pada kulit buah terdapat dua galur tidak memiliki lurik/strip yaitu WM 140507 dan WM 140508 serta satu varietas juga tidak memiliki lurik yaitu WM 140510 atau varietas Innole, sedangkan galur-galur lainnya memiliki lurik/strip. Dari data pengamatan pada Tabel 2 juga menunjukkan bahwa seluruh galur dan varietas yang diujikan memiliki warna daging buah merah namun terdapat dua galur (WM 140503 dan WM 140504) memiliki warna daging buah merah sedikit orange. Seluruh galur dan varietas yang diujikan menunjukkan warna daun hijau, bentuk daun menyirip dan memiliki tipe batang menjalar.

**Tabel 2.** Bentuk buah, warna kulit buah, lurik/strip pada kulit buah, warna daging buah, warna daun, bentuk daun dan tipe batang.

Perlakuan	Variety	Bentuk buah	Warna kulit buah	Lurik/strip pd kulit buah	Warna daging buah	Warna daun	Bentuk daun	Tipe batang
WM 140501	-	Lonjong	Hijau gelap	ada (tebal)	Merah	Hijau	Menyirip	Menjalar
WM 140502	-	Lonjong	Hijau gelap	ada	Merah	Hijau	Menyirip	Menjalar
WM 140503	-	Lonjong	Hijau gelap	ada	Merah (orange)	Hijau	Menyirip	Menjalar
WM 140504	-	Lonjong	Hijau gelap	ada (bernet)	Merah (orange)	Hijau	Menyirip	Menjalar
WM 140505	-	Lonjong	Hijau gelap	ada	Merah	Hijau	Menyirip	Menjalar
WM 140506	-	Lonjong	Hijau gelap	ada	Merah	Hijau	Menyirip	Menjalar
WM 140507	-	Lonjong	Hijau gelap	tidak ada	Merah	Hijau	Menyirip	Menjalar
WM 140508	-	Lonjong	Hijau gelap	tidak ada	Merah	Hijau	Menyirip	Menjalar
WM 140509	Bella	Bulat	Hijau terang	ada	Merah	Hijau	Menyirip	Menjalar
WM 140510	Innole	Lonjong	Hijau gelap	tidak ada	Merah	Hijau	Menyirip	Menjalar



Gambar 1. Morfologi buah pada delapan galur dan dua varietas yang diuji



Gambar 2. Morfologi daun pada delapan galur dan dua varietas yang diuji

### KESIMPULAN

Galur WM 140502 memiliki bobot per buah tertinggi yaitu 3,17 Kg dengan kadar gula/brix 8,4. Kadar gula/brix

tertinggi dimiliki oleh galur WM 140507 yaitu sebesar 9,47. Delapan galur yang diuji seluruhnya memiliki tipe buah lonjong dengan enam galur memiliki warna daging buah merah (WM 140501;



WM 140502; WM 140505; WM 140506; WM 140507; WM 140508) dan dua galur memiliki warna daging buah merah/orange (WM 140503 dan WM 140504). Terdapat satu varietas dengan tipe buah bulat, bernet dan memiliki lurik serta berdaging buah merah yaitu varietas WM 140509 (Bella). Dari hasil evaluasi generasi ke-2 (Selfing) diharapkan dapat dilanjutkan penelitian selanjutnya untuk mendapatkan hasil selfing generasi ke-3 dan seterusnya sehingga didapatkan galur murni untuk perakitan hibrida dengan karakter yang diinginkan.

#### **DAFTAR PUSTAKA**

- Ashari, S. 1995. Hortikultura aspek budidaya. Universitas Indonesia Press. Jakarta.
- Gordon, A. 2007. How to grow watermelon. Dikutip dari: [www.geocities.com/green\\_cacle/watermelon.html](http://www.geocities.com/green_cacle/watermelon.html). [10 Februari 2014].
- Kalie, M.B. 2001. Bertanam semangka. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Pierce, L.C. 1987. Vegetables characteristics. Production and Marketing. University of New Hampshire. New York.
- Purnomo, S. B., Suprianto, Mahayoni Y. Ardana. 2000. Pembentukan galur generasi lanjut dan uji silang melon dan semangka. Laporan penelitian. 15 halaman.
- Rubiyo, Suprpto, A. Darajat. 2005. Evaluasi beberapa galur harapan padi sawah di Bali. Buletin Plasma Nutfah 11(1):6-10.
- Rukmana, R. 2006. Budidaya semangka hibrida. Kanisius. Yogyakarta.
- Sunarjono, H. 2006. Berkebun 21 Jenis tanaman Buah. Penebar Swadaya. Jakarta.