

# Similarity - Septia Arifah Romadhani - Breeding Qualitative Quantitative

*by Prodi Agroteknologi*

---

**Submission date:** 27-Jul-2024 08:42PM (UTC+0700)

**Submission ID:** 2423182667

**File name:** Septia\_Arifah\_Romadhani\_-\_Breeding\_Qualitative\_Quantitative.pdf (750.13K)

**Word count:** 4878

**Character count:** 27925

## Production Test Of 5 Watermelon Variety Candidates (*Citrullus Lanatus* (Thunb.) Matsum. & Nakai) F1 Hybrid Result Of Assembly Against 4 Comparing Varieties

Erfan Dani Septia <sup>1\*)</sup>, Sri Mursiani Arifah <sup>1)</sup>, dan Ikrom Tri Cahya Putra Romadhani <sup>2)</sup>

<sup>1)</sup> Lecturer of Agrotechnology, Faculty of Animal and Agricultural Sciences, Muhammadiyah Malang University, Muhammadiyah Campus, Malang – Indonesia

<sup>2)</sup> Student of Agrotechnology, Faculty of Animal and Agricultural Sciences, Muhammadiyah Malang University, Muhammadiyah Campus, Malang – Indonesia

\*) Corresponding Email: erfandani@umm.ac.id

### ABSTRACT

Watermelon (*Citrullus lanatus*) is a widely consumed and cultivated fruit in Indonesia, cherished for its numerous benefits, high economic value, and short plant life. To enhance watermelon quality, plant breeding is employed, aiming to develop superior hybrid varieties. This study, conducted between September and November 2022 on PT. Aditya Sentana Agro's experimental land, evaluated candidate hybrid watermelon varieties (codes 3078, 3079, 3080, 2844, 2845) against comparison varieties (Winda, Mardi, Black Panther, Palguna). Using Randomized Complete Block Design (RCBD) with one genetic factor at 9 levels, repeated 3 times, a total of 27 experimental units were established, each consisting of 10 plants, summing up to 270 plants. Qualitative variables such as fruit skin color, pattern color, flesh color, and shape, along with quantitative variables like fruit weight, length, diameter, dissolved solids, flowering day, skin thickness, and percentage of fruit damage, were observed. The research revealed variations in fruit weight, length, diameter, dissolved solids, and flowering day among the different varieties. Promising candidates for new varieties were identified as codes 2845 and 3078 based on these quantitative traits. This study contributes valuable insights into the potential advancements in watermelon breeding, emphasizing the importance of selecting varieties with desirable characteristics for improved agricultural outcomes.

**Keywords :** *Breeding, qualitative, quantitative*

### PENDAHULUAN

Semangka yang memiliki nama latin (*Citrullus lanatus* (Thunb.) Matsum. & Nakai) salah satu buah yang banyak dikonsumsi dan dibudidayakan di Indonesia. Semangka berasal dari Afrika di daerah tropis maupun subtropis, dan menyebar ke seluruh dunia hingga masuk ke Indonesia. Banyaknya manfaat dan kegunaan dari buah semangka menyebabkan buah ini diminati masyarakat Indonesia. Selain memiliki

rasa yang manis, kandungan air dalam buah semangka segar mencapai 91,83 % dan pada bagian putih sebanyak 67,75% air (Fila et.al. 2013). Berdasarkan hasil penelitian (Effendi & Wardatun 2017) semangka memiliki kandungan flavonoid, kadar kalium oksalat yang tinggi dapat melarutkan batu ginjal. Pada buah semangka memiliki nilai ekonomis yang tinggi, dan umur tanaman yang relatif singkat, serta praktik

budidaya semangka yang mudah, sehingga banyak diminati oleh petani. Selain itu, banyak lahan petani yang berada di dataran rendah sangat cocok dengan buah semangka. Berdasarkan sumber dari BPS (2021), produksi buah semangka di Indonesia yang tergolong tinggi, yaitu sebesar 414.242.00 ton pada tahun 2021.

Semangka termasuk famili *cucurbitaceae*, bunga tanaman semangka dapat menyerbuk sendiri dan menyerbuk silang. Tanaman menyerbuk silang terbagi kedalam dua golongan, yaitu hibrida dan non hibrida. Menurut Farmia & Wartapa (2018), tanaman hibrida merupakan tanaman yang berasal dari generasi pertama F1 hasil persilangan tetua yang memiliki karakter unggul, sedangkan non hibrida adalah tanaman yang dihasilkan dari generasi sebelumnya tanpa adanya persilangan antar tetua. Saat ini sebagian besar petani Indonesia lebih menyukai tanaman jenis hibrida. Jenis tanaman hibrida memiliki keunggulan yaitu pertumbuhan yang baik, tahan terhadap hama, penyakit, produktivitas tinggi, dan seragam. Benih semangka hibrida saat ini masih banyak didatangkan dari luar negeri atau disebut benih introduksi. Benih introduksi memiliki kekurangan dari segi harga yang cukup tinggi dan berdampak pada biaya produksi yang tinggi, jika dapat mengembangkan benih tanaman hibrida lokal akan memberi banyak keuntungan untuk petani lokal dengan harga yang lebih terjangkau.

Tanaman hibrida dapat dihasilkan dengan cara program pemuliaan tanaman.

23

Pemuliaan tanaman merupakan suatu proses atau kegiatan untuk memperbaiki sifat tanaman secara kualitas maupun kuantitas, sehingga didapat tanaman yang sesuai dengan tujuan pemulia tanaman (Nuraida. 2012). Tanaman hibrida didapatkan dari proses perkawinan tetua jantan dan betina yang telah melalui proses seleksi. Proses seleksi digunakan untuk mencari sifat unggul dari tetua, sifat unggul ini akan diturunkan pada hasil persilangan tetua jantan dan betina. Tanaman yang unggul memiliki heritabilitas yang tinggi. Heritabilitas merupakan nilai duga yang menunjukkan karakter suatu tanaman dikendalikan oleh faktor genetik atau faktor lingkungan.

Tahap selanjutnya dilakukan uji terhadap tanaman hasil persilangan. Fungsi dari pengujian ini untuk mengetahui galur unggul yang akan dievaluasi dan dilakukan seleksi (Endelman et.al. 2014). Pengujian ini dilakukan dengan menggunakan varietas pembanding yang merupakan semangka yang sejenis dan sudah beredar dipasaran, sehingga dapat mengetahui sejauh mana hasil persilangan yang dilakukan jika dibandingkan dengan varietas yang sudah dikeluarkan.

#### MATERI DAN METODE

Penelitian dilaksanakan pada bulan Agustus – November 2022 di lahan percobaan milik PT. Aditya Sentana Agro yang berlokasi di Desa Karang, Kecamatan Karangploso, Kabupaten Malang. Koordinat lokasi -7.87602, 112.58251 dengan ketinggian tempat 706 mdpl. Jenis tanah inceptisol.

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah traktor, cangkul, pelubang mulsa, tray semai, kertas buram, pemanas air, gembor, sprayer elektrik, label, spidol, pemotong kuku, selang air, gunting, kamera handphone 32MP, alat tulis, buku catatan, *Royal Horticulture Society* (RHS) Colour Chart. Bahan yang digunakan meliputi 9 genotipe semangka oblong atau lonjong yang terdiri dari 5 calon varietas dan 4 varietas pembanding yaitu Winda F1 (PT. Agri Makmur Pertiwi), Mardy F1 (PT. Benih Citra Asia) Black Panther F1 (PT. Aditya Sentana Agro), Palguna (PT. East West Seed Indonesia), dan bahan lain yaitu kertas buram, mika plastik, plastik klip, pupuk kandang, tanah, *cocopeat*, NPK (16:16:16), SP-36, KNO<sub>3</sub> putih, MKP (*Mono Kalium Phosphate*), insektisida, fungisida, dan air. Penelitian menggunakan Rancangan kelompok lengkap teracak (RKLT) atau *Randomized Complete Block Design* (RCBD), dengan satu faktor, yaitu faktor dengan varietas 9 taraf yang diulang sebanyak 3 kali sehingga didapatkan 27 satuan percobaan. Dalam satu petak terdiri atas 10 tanaman dengan jumlah keseluruhan 270 tanaman. Setiap perlakuan diambil 6 sample untuk diamati dan dipilih secara acak. Kriteria sampel yaitu tanaman dengan pertumbuhan normal, tidak busuk atau cacat pada buah. Analisis data kualitatif yang dianalisis dalam bentuk deskripsi dan dokumentasi, data kuantitatif dianalisis dengan analisis ragam ANOVA (*Analysis of Variance*) taraf 5%. Apabila terdapat perbedaan nyata maka dilakukan uji lanjutan Tukey/BNJ (Beda Nyata Jujur) taraf 5%.

Uji kekerabatan dengan bagan untuk mengetahui tingkat kekerabatannya, serta di uji heritabilitas dan uji korelasi.

Persiapan benih dimulai dengan menyiapkan dan memilih benih dari hasil persilangan antara tetua jantan dan betina dari PT. Aditya Sentana Agro. Memilih varietas pembanding yang sejenis dengan calon varietas, yaitu Black Panther, Mardy, Palguna, Winda. Setiap calon varietas maupun varietas pembanding diambil 30 dan dimasukkan kedalam plastik klip. Benih disimpan dalam gudang penyimpanan dengan suhu ruang. Pengolahan lahan dimulai 1 minggu sebelum pindah tanam, dengan membajak menggunakan traktor singkal pembajak tanah untuk menggemburkan tanah. Setelah itu dilakukan pembuatan bedengan dengan 50 cm dan tinggi 30 cm, dan panjang 5m, jarak antar bedengan 1,5m. Pemasangan mulsa pada seluruh bagian bedengan, menggunakan mulsa hitam perak. Penyemaian benih dilakukan dua tahap dimulai dari peram benih kemudian penyemaian. Pemeraman benih diawali dengan cracking pada ujung biji semangka. Biji semangka diletakkan ke dalam plastik mika yang beralas kertas buram, dibasahi menggunakan air hangat dengan suhu 35-40°C. Kemudian ditutup menggunakan buram. Penyemaian dilakukan setelah biji berkecambah selama 3 hari. Media semai menggunakan campuran dari tanah halus, pupuk kandang dan *cocopeat* dengan perbandingan 1:1:1, v/v/v. Setiap lubang tray semai berisi 1 biji semangka. Proses semai dilakukan selama 7 hari

atau sampai muncul 3 daun dan penyiraman 2 kali sehari.

Pindah tanam dilakukan apabila tanaman sudah muncul 3 daun atau berusia 7 hari setelah semai. Sebelum penanaman terlebih dahulu melubangi dengan tugal plong. Penanaman menggunakan sistem *single row* dengan jarak tanam 50 cm antar tanaman dan 150 cm jarak antara bedengan 1 dengan yang lain, dilaksanakan sore hari. Pemeliharaan tanaman terdiri atas penyiraman, pemupukan, penyiangan gulma, dan pengendalian OPT (Organisme Pengganggu Tanaman). Panen semangka dilakukan pada rentan usia 60-70 HST satu kali panen secara serempak. Buah semangka merupakan buah OP (*open pollination*) bersari bebas, dengan satu buah yang disisakan pertanaman. Buah semangka dapat dipanen jika terlihat lebih mengkilap dan bersih, diketuk dengan jari terdengar suara nyaring dan berat. Serta terlihat dari tangkai buah semangka yang mulai kecoklatan. Pemanenan

**Hasil Kualitatif**

**Tabel 1.** Hasil Pengamatan Warna Kulit Buah Semangka Hibrida F1

| No | Kode Tanaman  | Warna Kulit                  | Warna Corak                  |
|----|---------------|------------------------------|------------------------------|
| 1  | 3078          | Dark Yellowish Green A (139) | Dark Purplish Grey (N186)    |
| 2  | 3079          | Dark Yellowish Green A (139) | Dark Yellowish Green A(N134) |
| 3  | 3080          | Dark Yellowish Green A (139) | Dark Yellowish Green A(N134) |
| 4  | 2844          | Deep Yellowish Green B (135) | Dark Green A (136)           |
| 5  | 2845          | Deep Yellowish Green B(135)  | Dark Green A (136)           |
| 6  | Winda         | Dark Yellowish Green A (139) | Dark Yellowish Green (N134)  |
| 7  | Mardi         | Moderate Green B (135)       | Dark Green A (136)           |
| 8  | Black Panther | Moderate Green B (135)       | Dark Green A (136)           |
| 9  | Palguna       | Moderate Green B (135)       | Dark Green A (136)           |

Parameter pengamatan bentuk buah terdapat dua hasil yaitu bulat dan oblong. Buah

dilakukan dengan memotong pangkal tangkai buah semangka. Variabel pengamatan terdiri dari variabel kualitatif dan kuantitatif. Kualitatif meliputi warna kulit buah, warna corak kulit buah, bentuk buah, dan warna daging buah. Kuantitatif meliputi bobot buah, panjang buah, diameter buah, tebal kulit buah, hari bunga muncul, jumlah padatan terlarut, dan persentase kerusakan buah.

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

Hasil pengamatan kualitatif meliputi pengamatan warna kulit buah, warna corak kulit buah, warna daging buah, bentuk buah. Hasil dari pengamatan kualitatif disajikan dalam tabel keterangan dan dokumentasi gambar. Hasil kuantitatif meliputi pengamatan bobot buah, diameter buah, panjang buah, padatan terlarut buah, ketebalan kulit buah, hari bunga muncul, dan persentase kerusakan buah. Hasil kuantitatif disajikan dalam bentuk tabel uji anova dan uji lanjut BNJ.

yang memiliki bentuk oblong terdapat pada kode tanaman 3079, 3080, 2844, 2845, mardi, Black

Panther, Palguna. Sedangkan untuk bentuk bulat pada kode tanaman 3078 dan Winda. Parameter pengamatan kualitatif menjadi parameter pengamatan yang dapat menjadi penciri khusus bagi suatu varietas. Parameter kualitatif ini dapat dinilai menggunakan penampakan visual tanpa menggunakan alat ukur. Adapun parameter yang diuji pada calon varietas semangka meliputi warna kulit buah, warna corak kulit buah, warna daging buah dan bentuk buah.

Hasil pengamatan parameter kualitatif menunjukkan adanya perbedaan antara 5 calon varietas semangka hibrida dengan 4 varietas pembanding. Perbedaan tersebut ada pada warna kulit buah, warna corak kulit buah dan bentuk buah. Sedangkan pada warna daging buah antara calon varietas dan varietas pembanding memiliki kesamaan. Pengamatan warna kulit buah dan corak kulit buah pada Tabel 4 menunjukkan adanya perbedaan antara calon varietas dengan varietas pembanding. Warna kulit buah terbagi kedalam 3 grup warna yang berbeda. Calon varietas 3078, 3079, 3080 memiliki warna yang sama dengan varietas pembanding winda yaitu *dark yellowish green*. Calon varietas 2844 dan 2845 memiliki kelompok warna tersendiri yaitu *deep yellowish green*. Varietas pembanding Mardi, Black Panther dan Palguna memiliki kelompok warna sendiri, tidak ada yang sama dengan calon varietas yang diuji. Pada warna corak kulit buah terbagi kedalam 3 grup warna. Calon varietas 3078 memiliki warna corak yang tersendiri, tidak ada varietas pembanding yang memiliki warna yang sama.

Calon varietas 3079 dan 3080 memiliki kelompok warna kulit yang sama dengan varietas winda, sedangkan calon varietas 2844 dan 2845 memiliki kelompok warna kulit yang sama dengan varietas pembanding Mardi, Black Panther dan Mardi. Warna kulit maupun corak kulit buah banyak dipengaruhi oleh genetik yang diwariskan oleh tetua. Menurut (Maragal et.al. 2019) terdapat gen yang menyebabkan pola warna kulit dan warna hijau gelap pada kulit buah. Karakter warna dapat menjadi salah satu penciri khusus untuk calon varietas. Menurut (Hidzroh & Daryono, 2021) Suatu varietas menjadi unik serta menarik jika memiliki perbedaan yang konsisten dan jelas.

Parameter ketebalan kulit buah dan kerusakan buah tidak berpengaruh nyata antar calon varietas maupun varietas pembanding. ketebalan kulit dengan kerusakan memiliki pengaruh satu sama lain. Kulit buah semangka yang lebih tebal dapat membuat buah lebih tahan terhadap lingkungan yang kurang mendukung. Menurut Helmayanti, et.al. (2020) Kulit buah semangka yang tebal memiliki pengaruh terhadap daya tahan buah semangka. Tebal kulit buah semangka idealnya berkisar 1,1-1,4 cm. (Makful et.al. 2019).

Hasil pengamatan parameter kualitatif warna daging buah semangka pada tabel 6 bahwa warna 5 calon varietas dan 4 varietas pembanding menunjukkan warna dalam satu kelompok yang sama, yaitu kelompok warna *Vivid Reddish Orange*.

**Tabel 3.** Hasil Pengamatan Warna Daging Buah Semangka Hibrida F1

| No | Kode Tanaman  | Warna daging buah         |
|----|---------------|---------------------------|
| 1  | 3078          | Vivid Reddish Orange (43) |
| 2  | 3079          | Vivid Reddish Orange (43) |
| 3  | 3080          | Vivid Reddish Orange (43) |
| 4  | 2844          | Vivid Reddish Orange (43) |
| 5  | 2845          | Vivid Reddish Orange (43) |
| 6  | Winda         | Vivid Reddish Orange (43) |
| 7  | Mardi         | Vivid Reddish Orange (43) |
| 8  | Black Panther | Vivid Reddish Orange (43) |
| 9  | Palguna       | Vivid Reddish Orange (43) |

Warna daging buah seperti pada tabel 6, warna daging buah dari calon varietas maupun varietas pembanding masuk kedalam satu kelompok warna yaitu *Vivid Reddish Orange*. Hasil pengamatan pada bentuk buah terdapat dua kelompok bentuk buah, yaitu oblong dan bulat. Calon varietas 3078 memiliki bentuk bulat yang sama dengan varietas pembanding Winda. Calon varietas 3079, 3080, 2844, 2845 memiliki

#### Hasil Kuantitatif

**Tabel 4.** Nilai F Hitung Hasil Anova Semangka Hibrida F1

| No | Parameter pengamatan      | KK%    | F hitung |
|----|---------------------------|--------|----------|
| 1  | Bobot buah                | 5,61%  | 9,79 **  |
| 2  | Panjang buah              | 8,40%  | 5,89**   |
| 3  | Diameter buah             | 4,65%  | 8,59**   |
| 4  | Padatan terlarut buah     | 6,80%  | 6,52**   |
| 5  | Ketebalan kulit buah      | 48,61% | 0,73ns   |
| 6  | Hari bunga muncul         | 2,54%  | 6,98 **  |
| 7  | Persentase kerusakan buah | 69,27% | 0,63ns   |

Keterangan: \*\* = sangat berbeda nyata, \* = berbeda nyata, ns = tidak berbeda nyata

Berdasarkan hasil perhitungan analisis kovarian (Anova) pada Tabel 7 terdapat hasil (\*\*) sangat berbeda nyata dan (ns) tidak berbeda nyata. Pengamatan bobot buah, panjang buah, diameter buah, padatan terlarut buah, hari bunga

bentuk oblong yang sama dengan varietas mardi, black panther dan palguna. Bentuk buah dipengaruhi oleh genetik yang diwariskan dari tetua yang digunakan, yang mewariskan sifat bentuk oblong. Bentuk yang oblong atau lonjong dipengaruhi oleh alel  $Ob^e$  untuk mewariskan sifat dominan memanjang dan  $Ob^R$  bulat, sehingga dihasilkan bentuk buah bulat memanjang atau lonjong (Lou & Wehner 2016).

muncul menunjukkan hasil F hitung sangat berbeda nyata. Pengamatan ketebalan kulit dan persentase kerusakan buah menunjukkan hasil F hitung yang tidak berbeda nyata.

**Tabel 5.** Rerata Hasil Pengamatan Bobot buah, Panjang buah dan Diameter Buah Semangka Hibrida F1

| Kode tanaman  | Bobot buah (gr) | Panjang buah (cm) | Diameter buah (cm) |
|---------------|-----------------|-------------------|--------------------|
| 3078          | 668,67 c        | 20,85 bc          | 15,93 cd           |
| 3079          | 1444,08 a       | 26,37 ab          | 19,68 a            |
| 3080          | 1242,33 ab      | 23,72 abc         | 18,63 ab           |
| 2844          | 1114,35 abc     | 25,33 ab          | 18,62 ab           |
| 2845          | 1544,33 a       | 27,06 a           | 17,70 abc          |
| Winda         | 682,88 c        | 19,02 c           | 15,18 d            |
| Mardi         | 904,07 bc       | 21,60 abc         | 18,14 abc          |
| Black Panther | 1321,06 ab      | 24,95 ab          | 17,79 abc          |
| Palguna       | 1060,83 abc     | 21,58 abc         | 17,26 bcd          |
| BNJ 5%        | 490,12          | 5,56              | 2,32               |

Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan hasil uji BNJ pada taraf 5%

Berdasarkan hasil perhitungan rerata parameter pengamatan bobot buah, panjang buah, dan diameter buah pada tabel 8 menunjukkan perbedaan nyata antara calon varietas maupun dengan varietas pembanding. Bobot buah tertinggi dihasilkan oleh calon varietas kode 2845 dengan rerata 1544,33. Sedangkan 3078 memiliki hasil terendah yaitu 668,67. Panjang buah tertinggi terdapat pada calon varietas kode 2845 dengan rerata 27,06 dan terendah terdapat pada varietas winda dengan rerata 18,02. Diameter buah tertinggi dihasilkan oleh calon varietas kode 3079 dengan rerata 19,68 dan terendah pada varietas winda 15,18.

Hasil perhitungan rerata parameter padatan terlarut buah dan Hari Bunga Muncul pada Tabel 9 menunjukkan perbedaan nyata antara calon varietas maupun dengan varietas pembanding. Buah semangka yang memiliki rerata padatan terlarut tertinggi pada varietas Palguna dengan padatan terlarut 10,25 brix. Hari bunga muncul memiliki hasil yang berbeda nyata dengan varietas palguna memiliki hst yang paling lama berbunga yaitu dengan 37 hst dan calon varietas 2844, 3080 memiliki waktu bunga muncul tercepat pada 33 hst.

**Tabel 6.** Rerata Hasil Pengamatan Padatan terlarut Buah dan Hari Muncul Bunga Semangka Hibrida F1

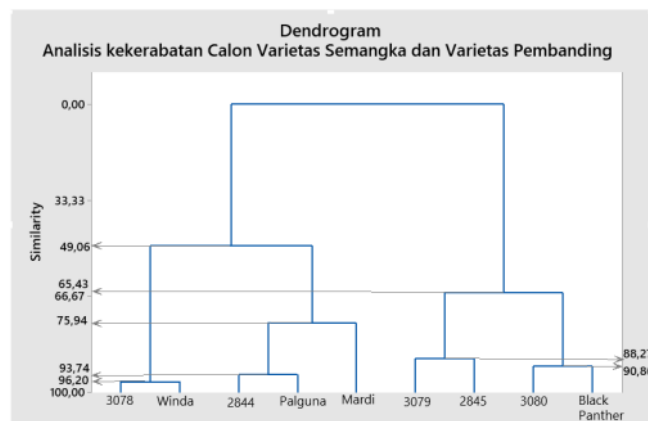
| Kode tanaman  | Padatan terlarut buah (brix°) | Hari muncul bunga (hst) |
|---------------|-------------------------------|-------------------------|
| 3078          | 8,50 b                        | 36,00 ab                |
| 3079          | 7,96 b                        | 34,00 bc                |
| 3080          | 7,98 b                        | 33,66 bc                |
| 2844          | 8,40 b                        | 33,33 c                 |
| 2845          | 8,86 ab                       | 35,00 bc                |
| Winda         | 9,11 ab                       | 35,00 bc                |
| Mardi         | 9,26 ab                       | 35,66 abc               |
| Black Panther | 9,35 ab                       | 36,00 ab                |
| Palguna       | 10,25 a                       | 37,66 a                 |
| BNJ 5%        | 1,43                          | 2,53                    |

Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan hasil uji BNJ pada taraf 5%

**Analisis Kekerabatan, Heritabilitas dan Korelasi**

Analisis kekerabatan merupakan analisis data dengan tujuan untuk mengelompokkan objek berdasarkan data yang didapat dalam penelitian dari segi kemiripan dan ketidakmiripan antara satu dengan yang lain. Analisis ini diukur dari kedekatan antara objek yang dapat berupa kemiripan maupun ketidak miripan objek.

(Ariawan et.al. 2013). Hasil analisis kekerabatan disajikan dalam bentuk dendrogram. Dendrogram merupakan suatu format yang mengolah struktur data dengan mengelompokkan berdasarkan hirarki algoritma dalam bentuk bagan (Babu et.al. 2012).



**Gambar 5.** Dendrogram Calon varietas semangka hibrida dan varietas pembanding berdasarkan semua parameter pengamatan.

Gambar pada dendrogram menunjukkan terdapat dua kekerabatan besar. Kekerabatan pertama dengan kelompok 3078, winda, 2844,

mardi dan palguna. Dari kelompok yang pertama ini terbagi kedalam kekerabatan yang lebih kecil, 3078 dan winda, 2844 dan mardi, sedangkan

palguna kelompok sendiri. Kekerabatan kedua dengan kelompok 3079, 2844, 3080 dan black panther.

Analisis kekerabatan pada penelitian ini untuk mengetahui derajat kekerabatan hasil perbandingan antara 5 calon varietas yang diuji dengan 4 varietas pembanding, sehingga dapat diketahui sejauh mana jika calon varietas dikelompokkan dengan varietas pembanding, dan dapat dijadikan referensi dalam

pengembangan calon varietas ketahap selanjutnya. Gambar 10 menunjukkan bahwa kekerabatan calon varietas memiliki kedekatan dengan varietas pembanding yang terbagi kedalam beberapa kelompok yang menunjukkan keanekaragaman genetik calon varietas yang di uji, sehingga calon varietas dapat dianalisis dalam pengembangan generasi selanjutnya.

**Tabel 7.** Nilai Ragam Lingkungan ( $\sigma^2_e$ ), Ragam Genotipe ( $\sigma^2_g$ ), Ragam Fenotip ( $\sigma^2_p$ ), Koefisien Keragaman Genetik (KKG), Koefisien Keragaman Fenotip (KKF) Dan Heritabilitas ( $h_2$ )

| Parameter                 | $\sigma^2_e$ | $\sigma^2_g$ | $\sigma^2_p$ | KKG   | KKF   | $h_2$ |
|---------------------------|--------------|--------------|--------------|-------|-------|-------|
| Bobot Buah                | 30015,488    | 284128,786   | 314144,274   | 0,481 | 0,505 | 0,904 |
| Panjang Buah              | 3,868        | 21,511       | 25,379       | 0,198 | 0,215 | 0,847 |
| Diameter Buah             | 0,675        | 5,578        | 6,253        | 0,133 | 0,141 | 0,892 |
| Padatan terlarut Buah     | 0,258        | 1,599        | 1,857        | 0,169 | 0,182 | 0,861 |
| Tebal Kulit Buah          | 0,519        | 0,206        | 0,724        | 0,306 | 0,574 | 0,284 |
| Hari Bunga Muncul         | 0,801        | 5,325        | 6,126        | 0,065 | 0,070 | 0,869 |
| Persentase Kerusakan Buah | 0,026        | 0,008        | 0,034        | 0,383 | 0,791 | 0,234 |

Keterangan : Kriteria heritabilitas : tinggi ( $h_2 \geq 0.50$ ), sedang ( $0.20 \leq h_2 < 0.50$ ) dan rendah ( $h_2 < 0.20$ ).

Hasil uji analisis ragam dan uji lanjut BNJ dari 5 calon varietas dan 4 varietas pembanding didapatkan hasil yang berbeda nyata, kecuali pada parameter pengamatan tebal kulit buah dan persentase kerusakan buah. Hasil pengamatan bobot buah antara calon varietas maupun varietas pembanding berpengaruh nyata pada

Tabel 7. Bobot buah terbesar ada pada calon varietas dengan nomor 2845, dan bobot buah paling kecil ada pada calon varietas dengan nomor 3078. Hasil panjang buah dan diameter buah berbeda nyata antara calon varietas dengan varietas pembanding. Calon varietas dengan nomor 2845 memiliki hasil buah yang

paling panjang dan hasil paling pendek yaitu varietas Winda. Diameter buah semangka paling besar ada pada calon varietas dengan nomor 3080 dan diameter buah paling kecil yaitu varietas Winda. Parameter bobot buah, panjang buah, dan diameter buah memiliki pengaruh satu sama lain. Menurut Yasinda et.al. (2015) bobot buah menunjukkan korelasi positif terhadap panjang dan diameter buah, korelasi ini terjadi karena hasil ekspresi gen pembentuk karakter buah dan faktor lingkungan.

Heritabilitas dari parameter yang diamati menunjukkan nilai heritabilitas tinggi dan sedang. Heritabilitas yang tinggi mengindikasikan bahwa pengaruh genetik yang diwariskan oleh tetua lebih dominan dibandingkan dengan pengaruh lingkungan, sehingga memiliki pengaruh pada

hasil tanaman. Hal ini sesuai dengan Amzeri et.al. (2021) menyatakan, nilai heritabilitas yang tinggi menyiratkan pengaruh genetik lebih besar daripada pengaruh lingkungan. Tabel 10 menunjukkan antara nilai KKG (Koefisien Keragaman Genetik) dan KKF (Koefisien Keragaman Fenotipe), hasil dari tabel tersebut nilai KKF dari parameter yang diamati lebih tinggi dari pada KKG. Menurut Rabou & El-Sayed (2021) Nilai KKF yang lebih tinggi dapat dilakukan penyeleksian berdasarkan nilai tersebut. Perbedaan antara nilai KKG dan KKF yang tidak terlalu jauh mengindikasikan faktor lingkungan hanya berpengaruh kecil terhadap hasil, sehingga seleksi dapat dilakukan efektif dengan melihat penampilan fenotipnya (Handayani & Hidayat 2012).

**Tabel 8.** Analisis Korelasi Antar Parameter Yang Diamati

| Korelasi  | BB     | PB     | DB     | KB     | TK     | WB     | PK    |
|-----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|-------|
| <b>BB</b> | 1,000  |        |        |        |        |        |       |
| <b>PB</b> | 0,930* | 1,000  |        |        |        |        |       |
| <b>DB</b> | 0,744* | 0,771* | 1,000  |        |        |        |       |
| <b>KB</b> | -0,329 | -0,498 | -0,411 | 1,000  |        |        |       |
| <b>TK</b> | -0,292 | -0,084 | -0,055 | -0,287 | 1,000  |        |       |
| <b>WB</b> | -0,297 | -0,454 | -0,478 | 0,856* | -0,588 | 1,000  |       |
| <b>PK</b> | 0,258  | 0,374  | 0,646  | -0,237 | 0,241  | -0,290 | 1,000 |

Keterangan: \*: Nyata pada taraf 0,05. BB: bobot buah, PB: panjang buah, DB: diameter buah, KB: kemanisan buah, TK: tebal kulit buah, WB: waktu berbunga, PK: persentase kerusakan

Heritabilitas pada tabel 10 merupakan salah satu cara pendugaan pada tanaman yang diuji. Pendugaan ini untuk mengetahui hasil dari tanaman tersebut disebabkan oleh faktor genetik atau faktor lingkungan. Jika  $h^2$  lebih dari 0,50 dapat dikatakan pengaruh genetik lebih dominan dari pada pengaruh lingkungan, jika nilai  $h^2$  di

bawah 0,50 dan diatas 0,20 dapat dikatakan sedang, dan jika dibawah 0,20 maka pengaruh lingkungan lebih dominan dari pada pengaruh genetik. Berdasarkan hasil pada tabel menunjukkan terdapat nilai heritabilitas tinggi dan sedang. Heritabilitas tinggi ( $h^2 \geq 0.50$ ) pada parameter bobot buah, panjang buah, diameter

buah, padatan terlarut buah dan Hari bunga muncul. Nilai heritabilitas sedang ( $0.20 \leq h^2 < 0.50$ ) pada parameter tebal kulit buah dan persentase kerusakan buah.

Analisis korelasi antara parameter yang diamati diketahui terdapat korelasi positif dan negatif. Korelasi antar parameter yang diamati terdapat pada bobot buah, panjang buah, dan kemanisan buah. Bobot buah berkorelasi nyata dengan panjang buah (0,930), dan diameter buah (0,744). Panjang buah berkorelasi nyata terhadap diameter buah (0,744). Serta kemanisan buah berkorelasi terhadap waktu berbunga (0,856).

Berdasarkan Tabel 7 menunjukkan bahwa parameter padatan terlarut buah dan waktu muncul bunga berbeda nyata antara calon varietas dan varietas pembanding. tabel 8 menunjukkan padatan terlarut buah paling tinggi yaitu varietas Palguna, dan padatan terlarut paling rendah yaitu calon varietas dengan nomor 3078. Padatan terlarut buah menjadi salah satu aspek referensi pasar dan jumlah padatan terlarut dalam buah menentukan rasa manis pada buah. Menurut Ferdiansyah, B. (2022) Salah satu yang berpengaruh jumlah padatan terlarut dalam buah adalah faktor genetik varietas yang diwariskan oleh tetua. Semakin tinggi nilai padatan terlarut maka semakin manis rasa buah tersebut. Tingkat rasa manis buah semangka terbagi ke dalam 4 tingkatan, yang berdasarkan total padatan terlarut buah yaitu, rendah: 1-4° brix, rata-rata: 4°-5° brix, tinggi: nilai 6°-8° brix dan istimewa: 9°-12° brix. (Balai Pengujian dan

Identifikasi Barang Tipe A, 2016 ) Hari muncul bunga paling cepat atau genjah yaitu pada calon varietas 2844 dan bunga yang paling lama muncul pada varietas palguna. Pembuangan yang lebih cepat menunjukkan karakter tanaman tersebut dapat beradaptasi dengan lingkungan dan memiliki fase generatif yang lebih cepat. Hasil penelitian Sibuea et.al. (2022) waktu berbunga lebih cepat dipengaruhi oleh faktor genetik tanaman dengan unsur hara yang ada, dan berkorelasi positif antara waktu berbunga dan bobot buah.

#### KESIMPULAN

Uji pada calon varietas menunjukkan, terdapat dua calon varietas yang memiliki peluang untuk dilakukan uji lanjutan dan pengajuan varietas baru. Dua calon varietas tersebut yaitu calon varietas yang berkode 2845 dan 3079 karena dua calon varietas tersebut lebih unggul dibandingkan dengan varietas pembanding. Keunggulan terdapat pada bobot buah dan panjang buah. Bobot buah calon varietas 2845 (1544,33 kg) dan calon varietas 3078 (1444,08 kg). Panjang buah calon varietas 2845 (27,06 cm) dan calon varietas 3078 (26,37cm).

#### SARAN

Perlu dilakukan uji lanjutan pada calon varietas, uji lanjutan dengan uji multilokasi dan uji daya gabung, sehingga mampu mengetahui kemampuan calon varietas untuk dibudidayakan di berbagai tempat.

**DAFTAR PUSTAKA**

- Amzeri, A., Badami, K., Gita, P., Syah, M. A., & Daryono, B. S. (2021). Phenotypic and genetic diversity of watermelon (*Citrullus lanatus*) in East Java, Indonesia. *Biodiversitas Journal of Biological Diversity*, 22(11).
- Ariawan IMA, Kencana IPEN, & Suciptawati NLP. 2013. Komparasi analisis gerombol (cluster) dan biplot dalam pengelompokan. *E-Jurnal Matematika*. 2(4):17-22.
- Babu MP, Bharati AV, Madhuri PLD, Rani DR, & Sravani A. 2012. Analysis of dendrogram trees for identifying and visualizing trends in multi-attribute transactional data. *International Journal of Engineering Trends and Technology*. 3(1):14-18
- Badan Pusat Statistik (2021). Produksi Tanaman Buah-buahan.
- Effendi, E. M., & Wardatun, S. (2017). Potensi Sari Buah Semangka Merah (*Citrullus vulgaris rubrum*) DAN Sari Buah Semangka Kuning (*Citrullus vulgaris flavum*) sebagai Peluruh Batu Ginjal Kalsium Oksalat Secara in vitro. *Ekologia*, 12(1), 6-11.
- Endelman, J. B., Atlin, G. N., Beyene, Y., Semagn, K., Zhang, X., Sorrells, M. E., & Jannink, J. L. (2014). Optimal design of preliminary yield trials with genome-wide markers. *Crop Science*, 54(1), 48-59.
- Farmia, A., & Wartapa A. (2018) *Produksi Benih Hibrida*. Jakarta: Kementerian Pertanian.
- Ferdiansyah, B. (2022). *Pengaruh Jenis Dan Dosis Pupuk Kalium Terhadap Pertumbuhan, Produksi Dan Kemanisan Buah Melon (Cucumis Melo L.)* (Doctoral dissertation, Universitas Islam Riau).
- Fila, W A, Itam, E H, Johnson, J T, Odey, M O, Effiong, E E, Dasofunjo, K, & Ambo, E E (2013), 'Comparative Proximate Compositions of Watermelon *Citrullus lanatus*, Squash *Cucurbita Pepo*l, and Rambutan *Nephelium Lappaceum*', *International Journal of Science and Technology*, 2(1), pp. 81 – 88.
- Handayani, T., & Hidayat, I. M. (2012). Keragaman genetik dan heritabilitas beberapa karakter utama pada kedelai sayur dan implikasinya untuk seleksi perbaikan produksi. *Jurnal Hortikultura*: 22(4):327-333
- Haryati, S (2022). *Buku Pedoman Budidaya Semangka*. Bogor. Kementerian Pertanian.
- Helmayanti, P., Wahyudi, A., & Nazirwan, N. (2020). Karakterisasi Lima Galur Semangka Mini Generasi Ketiga (F3) dengan Tipe Warna Kulit Buah Gelap. *J-Planta Simbiosis*, 2(1).
- Hidzroh, F., & Daryono, B. S. (2021). Keseragaman dan kestabilan karakter tanaman melon (*Cucumis melo L. 'Tacapa Gold'*) berdasarkan karakter fenotip dan Inter-Simple Sequence Repeat. *Biospecies*, 14(2), 11-19.
- Indonesia Customs & Excise Laboratory, 2016. *Nilai Brix Untuk Menentukan Kualitas Pada Buah-Buahan*, Jakarta: Balai Pengujian dan Identifikasi Barang Tipe A
- Isdiantoni, I., Wahdah, R., & Prasetyo, H. (2020). Usahatani Dan Pemasaran Semangka (Studi Kasus pada Budidaya Semangka Biji di Lahan Tegal). *Jurnal Pertanian Cemara*, 17(1), 30-48.
- Lou LL, Wehner TC (2016) Qualitative inheritance of external fruit traits in watermelon. *HortScience* 51, 487–496

- Makful, Kuswandi, Sahlan, Andini M. 2019. Evaluasi terhadap kinerja beberapa koleksi semangka hibrida dari penelitian buah tropis Indonesia. *Jurnal Budidaya Pertanian* 15 (2): 101-105.
- Maragal, S., Rao, E. S., & Lakshmana Reddy, D. C. (2019). Genetic analysis of fruit quality traits in prebred lines of watermelon derived from a wild accession of *Citrullus amarus*. *Euphytica*, 215, 1-15.
- Nuraida, D. (2012). Pemuliaan tanaman cepat dan tepat melalui pendekatan marka molekuler. El-Hayah: *Jurnal Biologi*, 2(2).
- Rabou AMA, & El-Sayd EM. 2021. Genetic variability, heritability and correlation in watermelon. *Egypt J Appl Sci* 36 (3): 43-58.
- Rohmat, R., Kartahadimaja, J., & Hakim, N. A. (2020). Karakter Benih Hasil Selfing Pertama (S1) pada Enam Varietas Semangka. *J-Plantasimbiosa*, 2(1).
- Sibuea, S. J., Chotimah, H. E. N. C., Kresnatita, S., Oemar, O., & Sajarwan, A. (2022). Respon Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Semangka (*Citrullus Vulgaris Schard*) Akibat Pemberian Poc Limbah Buah Buahan Di Tanah Gambut. *AgriPeat*: 23(2), 102-110.
- Wahyudi, A., Mutaqin, Z., & Dulbari, D. (2019). Evaluasi Galur Semangka Berbiji Tipe Lonjong dan Non Biji Tipe Bulat. *J-Plantasimbiosa*, 1(1).
- Yasinda, A. A., Sutjahjo, S. H., & Marwiyah, S. (2015). Karakterisasi dan evaluasi keragaman genotipe semangka lokal. *Buletin Agrohorti*. 3 (1): 47-58

# Similarity - Septia Arifah Romadhani - Breeding Qualitative Quantitative

## ORIGINALITY REPORT

19%

SIMILARITY INDEX

18%

INTERNET SOURCES

8%

PUBLICATIONS

2%

STUDENT PAPERS

## PRIMARY SOURCES

|   |   |    |
|---|---|----|
| 1 | <a href="http://ereport.ipb.ac.id">ereport.ipb.ac.id</a><br>Internet Source                           | 2% |
| 2 | <a href="http://www.ejournal.sttmigas.ac.id">www.ejournal.sttmigas.ac.id</a><br>Internet Source       | 2% |
| 3 | <a href="http://repository.ub.ac.id">repository.ub.ac.id</a><br>Internet Source                       | 2% |
| 4 | <a href="http://ejournal.sttmigas.ac.id">ejournal.sttmigas.ac.id</a><br>Internet Source               | 1% |
| 5 | <a href="http://ejournal.umm.ac.id">ejournal.umm.ac.id</a><br>Internet Source                         | 1% |
| 6 | <a href="http://journal.ipb.ac.id">journal.ipb.ac.id</a><br>Internet Source                           | 1% |
| 7 | <a href="http://eprints.umm.ac.id">eprints.umm.ac.id</a><br>Internet Source                           | 1% |
| 8 | <a href="http://protan.studentjournal.ub.ac.id">protan.studentjournal.ub.ac.id</a><br>Internet Source | 1% |
| 9 | <a href="http://repo.unand.ac.id">repo.unand.ac.id</a><br>Internet Source                             | 1% |

|    |   |      |
|----|---|------|
| 10 | <a href="http://repository.ut.ac.id">repository.ut.ac.id</a><br>Internet Source   | 1 %  |
| 11 | <a href="http://e-journal.upr.ac.id">e-journal.upr.ac.id</a><br>Internet Source   | <1 % |
| 12 | <a href="http://www.neliti.com">www.neliti.com</a><br>Internet Source   | <1 % |
| 13 | <a href="http://www.researchgate.net">www.researchgate.net</a><br>Internet Source   | <1 % |
| 14 | <a href="http://j-ptiik.ub.ac.id">j-ptiik.ub.ac.id</a><br>Internet Source   | <1 % |
| 15 | Sekar Woelan, Chairun Nissa, Tetty Chaidamsari, Edy Irwansyah. "ANALISIS GENETIK POPULASI HASIL PERSILANGAN KLON RRIM 600 DENGAN GENOTIPE PLASMA NUTFAH 1981", Jurnal Penelitian Karet, 2015<br>Publication   | <1 % |
| 16 | Mohammad Chozin, Sigit Sudjarmiko, Zainal Muktamar, Nanik Setyowati, Fahrurrozi Fahrurrozi. "EVALUASI VARIABILITAS KOMPONEN HASIL DAN HASIL JAGUNG MANIS GENERASI S5 UNTUK PENGEMBANGAN VARIETAS YANG BERADAPTASI BAIK PADA SISTEM BUDIDAYA ORGANIK", INA-Rxiv, 2017<br>Publication | <1 % |

|    |   |      |
|----|---|------|
| 17 | Annisa Sitepu, Yurna Yenni, Sujadi. "Pemilihan Tetua Berdasarkan Nilai Pemuliaan Komponen Tandan Progeni Dura x Tenera", Jurnal Penelitian Kelapa Sawit, 2022<br>Publication                              | <1 % |
| 18 | <a href="http://ejurnal.litbang.pertanian.go.id">ejurnal.litbang.pertanian.go.id</a><br>Internet Source   | <1 % |
| 19 | <a href="http://repository.unej.ac.id">repository.unej.ac.id</a><br>Internet Source   | <1 % |
| 20 | <a href="http://jurnalagriepat.wordpress.com">jurnalagriepat.wordpress.com</a><br>Internet Source   | <1 % |
| 21 | <a href="http://123dok.com">123dok.com</a><br>Internet Source   | <1 % |
| 22 | <a href="http://id.123dok.com">id.123dok.com</a><br>Internet Source   | <1 % |
| 23 | <a href="http://www.e-jurnal.com">www.e-jurnal.com</a><br>Internet Source   | <1 % |
| 24 | Makful Makful, Kuswandi Kuswandi, Sahlan Sahlan, Mega Andini. "Evaluasi Keragaan Beberapa Hibrida Semangka Koleksi Balai Penelitian Tanaman Buah Tropika", JURNAL BUDIDAYA PERTANIAN, 2019<br>Publication | <1 % |
| 25 | <a href="http://id.scribd.com">id.scribd.com</a><br>Internet Source   | <1 % |

26 [jurnal.fp.unila.ac.id](http://jurnal.fp.unila.ac.id) <1 %  
Internet Source

---

27 [perhorti.id](http://perhorti.id) <1 %  
Internet Source

---

28 [repository.unand.ac.id](http://repository.unand.ac.id) <1 %  
Internet Source

---

29 [www.smujo.id](http://www.smujo.id) <1 %  
Internet Source

---

30 [jurnal.polinela.ac.id](http://jurnal.polinela.ac.id) <1 %  
Internet Source

---

31 [jurnal.unpad.ac.id](http://jurnal.unpad.ac.id) <1 %  
Internet Source

---

Exclude quotes On

Exclude matches Off

Exclude bibliography On