

Karakterisasi Morfologi Enam Galur Melon (*Cucumis melo* L.) di CV Multi Global Agrindo

Morphological Characterization of Six Melon (*Cucumis melo* L.) Lines at CV Multi Global Agrindo

Elvara Risma Sandiana¹, Elea Nur Aziza^{1*}, Agus Wartapa¹

¹(Politeknik Pembangunan Pertanian Yogyakarta, Magelang, Indonesia.

*corresponding author, email: eleanuraziza@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengkarakterisasi sifat morfologi enam galur melon (*Cucumis melo* L.) berdasarkan karakter kualitatif dan kuantitatif di CV Multi Global Agrindo. Penelitian dilaksanakan di greenhouse Karangpandan (500 mdpl) pada bulan Juli hingga Oktober 2025. Metode penelitian menggunakan standar deskriptor IPGRI dan NAKTuinbouw dengan analisis kluster melalui software OriginPro. Hasil menunjukkan variabilitas genetik substansial pada karakter vegetatif (daun) dan generatif (buah) sebagai penciri utama pembeda antar galur, sementara karakter bunga cenderung stabil. Analisis dendrogram mengidentifikasi galur 5 sebagai outlier tunggal dengan tingkat kemiripan genetik hanya 3,32% didukung oleh kemanisan maksimal 15% Brix dan struktur jaringan (net) buah yang sangat tebal. Galur 3 unggul pada bobot buah, galur 1 memiliki umur panen paling cepat, dan galur 6 potensial sebagai produk premium dengan daging buah jingga kemerahan. Lingkungan mikro dengan suhu 36,3 - 40 °C dan sistem irigasi tetes mendukung kelangsungan hidup tanaman hingga 100%. Galur 5 sangat potensial dimanfaatkan sebagai tetua donor dalam program pemuliaan hibrida. Penelitian ini diharapkan mampu menjadi referensi dalam pemanfaatan plasma nutfah lokal untuk perakitan varietas melon hibrida unggul yang mampu mengurangi ketergantungan pada benih impor.

Kata kunci: analisis_kluster; dendrogram; pemuliaan_tanaman; plasma_nutfah; variabilitas_genetik

ABSTRACT

This study aims to characterize the morphological traits of six melon lines (*Cucumis melo* L.) based on qualitative and quantitative characters and to analyze their phylogenetic relationships at CV Multi Global Agrindo. The research was conducted in a greenhouse in Karangpandan (500masl) from July to October 2025 employing IPGRI and NAKTuinbouw descriptors, with cluster analysis using OriginPro software. The results revealed substantial genetic variability in vegetative (leaf) and generative (fruit) characters, while floral traits remained stable. Dendrogram analysis identified Line 5 as a single outlier with a genetic similarity level of only 3.32%, supported by a maximum sweetness of 15% Brix and a very thick fruit net structure. Line 3 excelled in fruit weight potential, Line 1 demonstrated the earliest harvest maturity, and Line 6 showed potential as a premium product due to its vivid reddish-orange flesh. The greenhouse micro-environment, with temperatures ranging from 36.3 to 40 °C and a drip irrigation system, successfully supported a 100% plant survival rate. Line 5 holds significant potential as a donor parent in hybrid breeding programs to improve fruit quality. This research provides a reference in utilizing local germplasm for the development of superior hybrid melon varieties to reduce dependence on imported seeds.

Keywords: cluster_analysis; dendrogram; plant_breeding; germplasm; genetic_variability

PENDAHULUAN

Melon (*Cucumis melo* L.) merupakan komoditas hortikultura bernilai ekonomi tinggi yang populer di kalangan masyarakat karena kaya akan nutrisi, likopen, serta kadar gula tinggi (Iqbal *et al.*, 2019). Berdasarkan data Badan Pusat Statistik (2024), produksi melon pada tahun 2021 mencapai 129.147 ton, mengalami penurunan menjadi 118.696 ton pada tahun 2022, dan kembali mengalami penurunan menjadi 117.794 ton di tahun 2023. Hal ini semakin memperkuat ketergantungan Indonesia pada benih hibrida impor dari Jepang, Korea, dan Taiwan yang harganya relatif mahal bagi petani (Daryono & Nofriarno, 2018). Oleh karena itu, untuk mengurangi ketergantungan tersebut, diperlukan upaya pengembangan varietas unggul lokal adaptif dan berkualitas tinggi melalui program pemuliaan tanaman (Maghfirani, 2024).

Penggaluran tanaman merupakan salah satu teknik dalam pemuliaan tanaman yang bertujuan untuk memperoleh varietas unggul melalui seleksi dan evaluasi terhadap individu tanaman yang memiliki sifat genetik yang diharapkan (Dewi *et al.*, 2025). Galur adalah sekumpulan tanaman yang diperoleh melalui persilangan atau seleksi, yang menunjukkan keseragaman sifat tertentu dan masih berada pada tahapan evaluasi sebelum resmi dikembangkan menjadi varietas unggul. Proses evaluasi galur meliputi penilaian karakter morfologi, fisiologi, dan genetik dalam memastikan stabilitas serta keunggulannya (Koryati *et al.*, 2022). Galur yang secara genetik seragam dan stabil antar generasi, serta diperoleh melalui proses pemurnian berulang, dapat diklasifikasikan sebagai galur murni. Program pemuliaan melon yang dilakukan oleh CV Multi Global Agrindo telah berlangsung selama bertahun-tahun secara konsisten menghasilkan berbagai varietas yang kompetitif di pasar nasional maupun internasional.

Proses karakterisasi varietas tanaman melon memainkan peran penting dalam membedakan dan mengidentifikasi varietas baru yang sesuai dengan tren pasar. Data hasil karakterisasi mendukung pengembangan varietas sesuai preferensi konsumen, sekaligus berperan dalam meningkatkan daya saing pasar (Nurrohman & Adiredjo, 2021). Karakter kuantitatif, seperti berat buah dan tingkat kemanisan (kadar brix) dapat diukur dalam bentuk angka dan dipengaruhi oleh faktor genetik serta lingkungan (Malau, 2020). Sementara itu, karakter kualitatif meliputi sifat – sifat seperti bentuk dan warna buah umumnya dikontrol oleh faktor genetik dan sedikit lingkungan (Laila *et al.*, 2023).

Meskipun pengembangan galur melon telah banyak dilakukan, informasi mengenai karakter morfologi dan hubungan kekerabatan galur-galur harapan yang dikembangkan oleh perusahaan benih nasional masih terbatas. Padahal, informasi tersebut sangat penting untuk menentukan galur potensial sebagai tetua donor dalam perakitan varietas hibrida. Dengan demikian, penelitian ini bertujuan untuk mengkarakterisasi sifat morfologi kualitatif dan kuantitatif dari enam galur melon di CV Multi Global Agrindo, disertai dengan analisis kekerabatannya sebagai dasar seleksi tetua pada program pemuliaan.

BAHAN DAN METODE

Lokasi dan Waktu

Penelitian dilaksanakan di *greenhouse* CV Multi Global Agrindo yang berlokasi di Desa Klatak, Kecamatan Karangpandan, Kabupaten Karanganyar, Jawa Tengah, yang memiliki ketinggian lokasi 500 mdpl dimulai dari bulan Juli hingga Oktober 2025.

Alat dan Bahan

Alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian meliputi polybag, drip irigasi, sprayer, tali senar, benang wol, gunting, label, *thermometer*, TDS Meter, ATK, *Colour Chart*, meteran, jangka sorong, kain pengamatan, Refraktometer, timbangan, kamera, enam galur melon sebagai galur harapan dari CV Multi Global Agrindo, cocopeat, arang sekam, AB Mix, Antracol, asam humat, asam amino, Gramoxone, Marshal, Amistar Top, EM-4, dan obat tikus.

Rancangan Percobaan

Rancangan Percobaan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) satu faktor, yaitu terdiri dari enam galur melon (Galur 1, Galur 2, Galur 3, Galur 4, Galur 5, dan Galur 6) sebagai perlakuan. Masing-masing perlakuan diulang sebanyak empat kali, sehingga diperoleh 24 unit percobaan (plot). Setiap plot terdiri atas lima tanaman, dengan total populasi tanaman sebagai berikut:

$$6 \times 4 \times 5 = 120 \text{ tanaman}$$

Dari setiap plot percobaan, diambil empat tanaman secara acak sebagai sampel pengamatan, sehingga total sampel yang diamati berjumlah 96 tanaman. Penataan polybag di dalam *greenhouse* dilakukan secara sistematis guna memastikan distribusi nutrisi tetap merata dan pertumbuhan tanaman optimal. Pelaksanaan penelitian dimulai dari persiapan benih dan penyemaian, persiapan media tanam, pindah tanam, pemberian label, perawatan tanaman, pengamatan tanaman, panen dan pasca panen.

Analisis Data

Parameter yang diamati meliputi karakter kualitatif (morfologi daun, bunga, dan buah) serta karakter kuantitatif (diameter batang, umur panen, berat buah, tebal daging buah, kadar brix, dan daya simpan). Data kualitatif dianalisis secara deskriptif berdasarkan pedoman IPGRI (*International Plant Genetic Resources Institute*) dan NAKTuinbouw (*Nederlandse Algemene Keuringsdienst voor Tuinbouwgewassen*), serta menggunakan *Colour Chart* sebagai acuan deskripsi warna. Selain itu, untuk mengukur tingkat kemiripan antar galur, dilakukan *cluster analysis* menggunakan *software* OriginPro yang disajikan dalam bentuk dendrogram. Sementara itu, data karakter kuantitatif diolah menggunakan Analisis Ragam (ANOVA) pada taraf signifikansi 5%. Jika menunjukkan adanya perbedaan signifikan, maka akan dilakukan uji lanjut menggunakan BNJ (Beda Nyata Jujur) pada taraf kepercayaan 5%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kondisi Lingkungan dan Cuaca Lokasi Penelitian

Penelitian karakterisasi morfologi enam galur melon ini dilakukan di *greenhouse* CV Multi Global Agrindo, Karangpandan, (500 mdpl). Data harian menunjukkan bahwa suhu udara rata - rata sepanjang penelitian adalah 36,3°C, dengan suhu maksimum mencapai 40°C pada bulan Juli dan Agustus, serta suhu minimum terendah 29°C yang terjadi di bulan Oktober.

Tabel 1. Data iklim periode bulan juli-oktober 2025

Bulan	Suhu Maks (°C)	Suhu Min (°C)	Suhu Rata-Rata (°C)	Cuaca
Juli	40	33	37,8	Panas
Agustus	40	30	36,5	Panas
September	39	32	36	Panas
Oktober	38	29	34,9	Panas
Rata-Rata	39,3	31	36,3	Panas

Berdasarkan data kondisi iklim yang diamati di lokasi penelitian menunjukkan bahwa, penggunaan *greenhouse* menciptakan suhu hangat disertai intensitas cahaya matahari yang optimal. Secara fisiologis, kondisi ini mempercepat laju fotosintesis yang menjadi faktor utama dalam peningkatan akumulasi asimilat yang optimal. Hal tersebut berpengaruh langsung terhadap perbedaan kadar gula (brix) yang signifikan antar genotipe. Temuan ini selaras dengan pernyataan Ikbar *et al.* (2025) bahwa suhu tinggi dalam ambang toleransi dapat meningkatkan kualitas rasa pada melon. Menurut Witman (2021), penerapan sistem irigasi tetes (*drip irrigation*) pada media polybag merupakan langkah penting untuk menjaga ketersediaan air dan nutrisi secara berkelanjutan.

Karakter Kualitatif

Karakter kualitatif merupakan karakter yang tidak dapat diukur dalam satuan, namun dapat dikonversi menjadi data *scoring* (Ezward *et al.*, 2020). Selain itu, sifat ini cenderung jelas, dapat diamati secara visual, dan memiliki heritabilitas tinggi karena lebih banyak ditentukan oleh faktor genetik daripada lingkungan (Hakim & Sudika, 2025).

Daun

Tabel 2. Karakter kualitatif daun

Galur	Bentuk Daun	Warna Daun	Lekukan Tepi Daun	Perkembangan Lobus
Galur 1	<i>Entire</i>	<i>Very light to light</i> (<i>Deep yellow green</i> 36Y 5.0/9.5)	<i>Shallow</i>	<i>Very weak</i>
Galur 2	<i>Pentalobate</i>	<i>Dark</i> (<i>Dark yellow green</i> 36Y 3.5/5.0)	<i>Deep</i>	<i>Strong</i>
Galur 3	<i>Pentalobate</i>	<i>Medium</i> (<i>Dark yellow green</i> 36Y 3.5/5.0)	<i>Intermediate</i>	<i>Medium</i>
Galur 4	<i>Entire</i>	<i>Light</i> (<i>Deep yellow green</i> 36Y 5.0/9.5)	<i>Shallow</i>	<i>Weak</i>
Galur 5	<i>Entire</i>	<i>Dark</i> (<i>Dark yellow green</i> 36Y 3.5/5.0)	<i>Intermediate</i>	<i>Weak to medium</i>
Galur 6	<i>Trilobate</i>	<i>Medium to dark</i> (<i>Dark yellow green</i> 36Y 3.5/5.0)	<i>Intermediate</i>	<i>Medium</i>



Gambar 1. Karakter daun

Pengamatan terhadap organ daun menunjukkan variasi morfologi yang spesifik antar galur pada parameter bentuk, warna, lekukan tepi daun serta perkembangan lobus. Berdasarkan panduan deskriptor IPGRI (2003), galur 1, galur 4, dan galur 5 memiliki bentuk daun utuh (*entire*), sementara variasi lain ditemukan pada galur 2 dan galur 3 (*pentalobate*) serta galur 6 (*trilobate*). Karakteristik tersebut dipertegas oleh kedalaman lekukan tepi daun, dimana galur 2 menunjukkan lekukan dalam (*deep*), berbeda dengan galur 1 dan galur 4 yang memiliki lekukan dangkal (*shallow*).

Semakin luas daun maka persentase cahaya matahari yang diterima oleh tanaman akan semakin besar, sehingga proses fotosintesis berlangsung dengan lebih optimal (Zainal *et al.*, 2022). Galur 2 dan galur 5 menampilkan warna hijau tua (*dark*), sedangkan galur 1 memiliki warna paling terang (*very light to light*). Analisis objektif menggunakan *colour chart* standar NAKTuinbouw (2010) mengidentifikasi bahwa galur 2, galur 3, galur 5, dan galur 6 memiliki warna *dark yellow green* (36Y 3.5/5.0), yang mengindikasikan dominasi pigmen klorofil dikendalikan oleh faktor genetik (Dhanussela *et al.*, 2024). Perkembangan lobus daun memberikan variasi dari tingkat sangat lemah (*very weak*) pada galur 1 hingga sangat kuat (*strong*) pada galur 2.

Bunga

Tabel 3. Karakter kualitatif bunga

Galur	Bentuk Bunga	Warna Bunga
Galur 1	<i>Bell-shaped</i>	<i>Yellow</i> (Vivid yellow 5Y 8.0/13.0)
Galur 2	<i>Bell-shaped</i>	<i>Yellow</i> (Vivid yellow 5Y 8.0/13.0)
Galur 3	<i>Bell-shaped</i>	<i>Yellow</i> (Vivid yellow 5Y 8.0/13.0)
Galur 4	<i>Bell-shaped</i>	<i>Yellow</i> (Vivid yellow 5Y 8.0/13.0)
Galur 5	<i>Bell-shaped</i>	<i>Yellow</i> (Vivid yellow 5Y 8.0/13.0)
Galur 6	<i>Bell-shaped</i>	<i>Yellow</i> (Vivid yellow 5Y 8.0/13.0)



Gambar 2. Karakter bunga

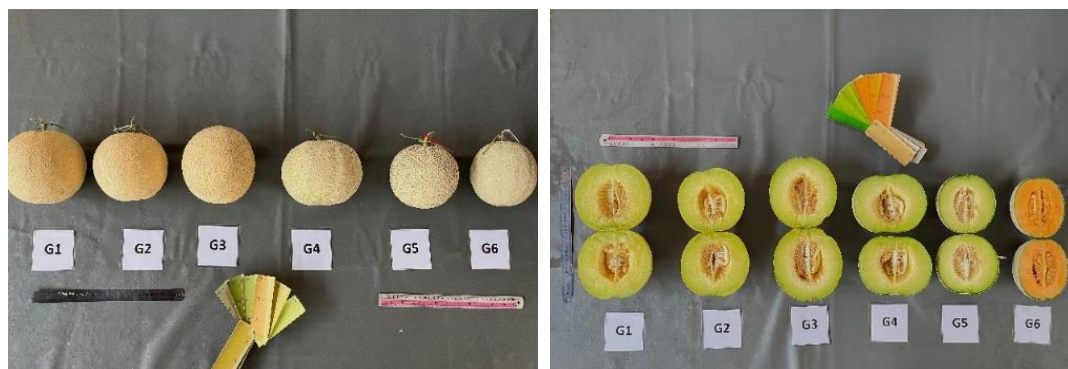
Pengamatan terhadap organ generatif bunga difokuskan pada aspek bentuk dan warna menggunakan panduan deskriptor IPGRI (2003) serta dianalisis secara objektif menggunakan *colour chart*. Hasil identifikasi menunjukkan bahwa keenam galur melon memiliki kesamaan bentuk bunga, yaitu kategori *bell-shaped* (berbentuk lonceng). Secara visual, warna mahkota bunga pada keenam galur juga menampilkan warna yang seragam, yakni kategori kuning (*yellow*), yang secara spesifik diklasifikasikan sebagai *vivid yellow* dengan kode 5Y 8.0/13.0.

Pembungaan ini biasanya dipengaruhi oleh unsur genetik serta kondisi lingkungan, yang mencakup ketersediaan air, suhu, udara, kekuatan cahaya, tingkat kelembapan, pH tanah, dan elevasi lokasi, menurut penjelasan (Efandri & Vauzia, 2025). Meskipun karakter bunga bersifat stabil sebagai penciri spesies, namun dalam penelitian karakterisasi atau pengujian suatu galur, bentuk dan warna bunga seringkali tidak menjadi kriteria utama pembeda. Seperti yang diungkapkan oleh Zufahmi *et al.* (2019), menyatakan bahwa karakter vegetatif daun dan buah memiliki tingkat keragaman yang lebih tinggi, sehingga lebih efektif digunakan sebagai penciri untuk membedakan antar galur.

Buah

Tabel 4. Karakter kualitatif buah

Galur	Bentuk Buah	Bentuk Pangkal Buah	Bentuk Pucuk Buah	Warna Buah Masak	Warna Daging Buah	Bentuk Potongan Membujur	Kepadatan Net	Ketebalan Net
Galur 1	<i>Globular (round)</i>	<i>Rounded</i>	<i>Rounded</i>	<i>White (Soft reddish yellow 2Y 7.5/6.0)</i>	<i>Green (Vivid yellow green 36Y 7.0/12.0)</i>	<i>Broad elliptic</i>	<i>Moderate</i>	<i>Moderate</i>
Galur 2	<i>Globular (round)</i>	<i>Rounded</i>	<i>Rounded</i>	<i>White (Soft reddish yellow 2Y 7.5/6.0)</i>	<i>Green (Vivid yellow green 36Y 7.0/12.0)</i>	<i>Broad elliptic</i>	<i>Dense</i>	<i>Moderate</i>
Galur 3	<i>Flattened</i>	<i>Rounded</i>	<i>Rounded</i>	<i>White (Soft reddish yellow 2Y 7.5/6.0)</i>	<i>Green (Bright yellow green 36Y 7.5/10.0)</i>	<i>Circular</i>	<i>Moderate</i>	<i>Thick</i>
Galur 4	<i>Oblate</i>	<i>Truncate</i>	<i>Truncate</i>	<i>Grey (Soft yellow green 36Y 7.0/5.5)</i>	<i>White (Bright yellow green 36Y 7.5/10.0)</i>	<i>Quadrangular</i>	<i>Moderate</i>	<i>Thick</i>
Galur 5	<i>Globular (round)</i>	<i>Rounded</i>	<i>Rounded</i>	<i>Grey (Soft yellow green 36Y 7.0/5.5)</i>	<i>White (Bright yellow green 36Y 7.5/10.0)</i>	<i>Oblate</i>	<i>Dense</i>	<i>Very thick</i>
Galur 6	<i>Flattened</i>	<i>Rounded</i>	<i>Rounded</i>	<i>Grey (Grayish yellow green 36Y 7.5/2.0)</i>	<i>Reddish orange magenta (Vivid yellowish orange 8YR 7.0/13.5)</i>	<i>Broad elliptic</i>	<i>Moderate</i>	<i>Thin</i>



Gambar 3. Karakter buah utuh (kiri); Karakter buah irisan melintang (kanan)

Karakter buah menunjukkan variabilitas yang jauh lebih tinggi dibandingkan karakter daun dan bunga, sehingga berperan sebagai indikator utama pembeda antar genotipe. Hasil identifikasi berdasarkan pedoman

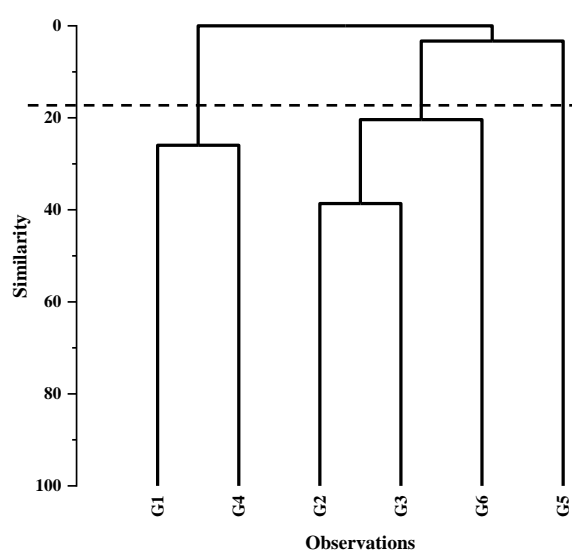
IPGRI (2003) dan NAKTuinbouw (2010) menampilkan keragaman signifikan pada parameter bentuk, warna buah masak, warna daging buah, bentuk potongan membujur serta kepadatan dan ketebalan net.

Variasi bentuk buah terbagi menjadi tiga kategori yaitu, bulat sempurna (*globular*) pada galur 1, galur 2, dan galur 5; mendatar (*flattened*) pada galur 3 dan galur 6; serta bulat pipih (*oblate*) pada galur 4. Perbedaan ini dipertegas oleh bentuk pangkal dan pucuk buah yang umumnya membulat (*rounded*), kecuali pada galur 4 yang bertipe rata (*truncate*) sehingga memberikan kesan bentuk buah lebih kotak. Analisis bentuk potongan membujur menunjukkan perbedaan struktur dalam buah saat dibelah, dengan variasi mulai dari *broad elliptic*, *circular*, hingga *quadrangular*. Menurut Savitri & Soegianto (2024), konsumen kurang tertarik pada buah melon yang berbentuk bulat, dikarenakan bentuk ini dinilai tidak efisien dalam proses distribusi. Hal ini berbeda dengan pendapat Pratama *et al.* (2023) yang menegaskan bahwa bentuk bulat lebih diminati karena daging buahnya lebih padat dan kadar airnya lebih tinggi.

Warna buah masak bervariasi mulai dari putih (*soft reddish yellow*) pada galur 1, galur 2, dan galur 3, hingga keabuan (*soft yellow green*) pada galur 4, galur 5, dan galur 6. Perbedaan paling mencolok terlihat pada warna daging buah, yang terbagi ke dalam tiga kelompok, yakni hijau (*vivid/bright yellow green*) pada galur 1, galur 2, dan galur 3; putih (*bright yellow green*) pada galur 4 dan galur 5, serta galur 6 yang memiliki keunikan berupa warna jingga kemerahan (*vivid yellowish orange*). Variasi ini mencerminkan akumulasi pigmen spesifik, baik kloroplas maupun karotenoid, yang dikendalikan oleh ekspresi genetik masing-masing galur (Hakim & Sudika, 2025).

Analisis terhadap permukaan buah menunjukkan bahwa galur 2 dan galur 5 memiliki kepadatan net tertinggi dengan kategori (*dense*), sementara dari segi ketebalan, galur 5 memiliki performa terbaik dengan klasifikasi (*very thick*). Karakteristik net yang tebal dan rapat pada galur 5 merupakan sifat unggul karena berfungsi sebagai pelindung mekanis terhadap tekanan fisik. Pendapat ini didukung oleh Sari & Kuswanto (2019) yang menegaskan bahwa ketahanan buah selama distribusi bergantung pada kapasitas dalam melindungi buah dari kerusakan fisik. Lebih lanjut, Wijayanto *et al.* (2019) menyatakan bahwa net yang rapat dan kuat berkorelasi positif dengan masa simpan buah.

Untuk menilai tingkat perbedaan dan kesamaan secara komprehensif di antara keenam galur, seluruh data karakter kualitatif dianalisis menggunakan metode *clustering*. Hubungan kekerabatan di antara galur tersebut diilustrasikan melalui dendrogram dengan skala kemiripan (*similarity*) 0-100% yang ditampilkan dalam gambar 5.



Gambar 4. Hasil analisis kluster

Analisis kluster dilakukan untuk mengevaluasi tingkat kemiripan genetik enam galur melon berdasarkan seluruh karakter kualitatif yang diamati. Penentuan garis potong (*cut-off line*) pada nilai kemiripan 15% menghasilkan pembentukan tiga *cluster* utama yang merepresentasikan keunikan genotipe setiap kelompok.

Menurut Ardani *et al.* (2024), nilai *similarity* yang rendah mencerminkan adanya hubungan kekerabatan yang cukup jauh antar genotipe. Kriteria ini diperkuat oleh Tambunan *et al.* (2019) yang menyatakan bahwa genotipe dengan nilai tingkat kemiripan di bawah 50% pada dendrogram dapat dikategorikan sebagai genotipe dengan variasi yang tinggi.

Cluster pertama dengan kelompok kedekatan tertinggi terbentuk dari galur 1 dan galur 4, yang menunjukkan persentase kemiripan sebesar 26%. Kedekatan kedua galur ini didominasi oleh kesamaan morfologi daun, yaitu bentuk daun utuh (*entire*) dengan skor 1, lekukan tepi daun dangkal (*shallow*) dengan skor 3, serta perkembangan lobus yang sangat lemah hingga lemah (*very weak to weak*). Pada karakteristik buah menunjukkan kepadatan net kategori sedang (skor 5) dengan variasi ketebalan antara sedang hingga tebal (skor 5-7). Hal ini menunjukkan potensi adaptasi pasar yang baik, namun tetap memerlukan seleksi lanjutan untuk mencapai keseragaman kualitas buah, khususnya dalam penetapan ketebalan net.

Cluster kedua memiliki struktur pengelompokan yang lebih kompleks dengan tingkat kemiripan sebesar 20,4%, dimana galur 2 dan galur 3 menyatu terlebih dahulu pada nilai kemiripan 38,6% berdasarkan kesamaan bentuk daun (*pentalobate*). Galur 2 memiliki keunggulan pada perkembangan lobus yang kuat (*strong*) dan lekukan tepi daun yang dalam (*deep*). Selanjutnya, galur 6 bergabung pada klaster ini dengan persentase kemiripan yang lebih rendah karena ada kesamaan bentuk daun yang tidak utuh (*trilobate*) serta bentuk potongan membujur (*broad elliptic*) yang identik dengan galur 2. Meskipun galur 6 memiliki perbedaan signifikan pada warna daging buah (*reddish orange*) dan net yang tipis, kesamaan struktur vegetatifnya tetap menempatkan galur 6 dalam kelompok ini. Kelompok ini sangat potensial dikembangkan sebagai sumber genetik yang mengutamakan keunikan struktur daun dan bentuk buah yang stabil.

Cluster ketiga ditempati oleh galur 5 yang memisahkan diri sebagai genotipe unik atau *outlier* dengan nilai kemiripan yang sangat rendah sebesar 3,32%. Pemisahan drastis ini didorong oleh kombinasi karakter unggul pada kualitas eksternal buah, terutama ketebalan net yang mencapai skor maksimal (*very thick*) dan kepadatan net kategori padat (*dense*), serta bentuk buah (*oblate*) yang spesifik. Karakteristik unik ini menjadikan galur 5 sangat strategis sebagai tetua donor dalam program pemuliaan untuk memperbaiki kualitas net pada galur-galur dengan net tipis (*moderate*). Perbedaan karakter yang signifikan antara galur 5 dengan galur lainnya memberikan peluang besar bagi munculnya efek heterosis yang tinggi pada keturunan F1 hasil persilangannya.

Analisis klaster menghasilkan implikasi strategis yang signifikan bagi program pemuliaan melon. Galur-galur yang tergabung dalam klaster berbeda berpotensi dijadikan tetua persilangan karena jarak genetiknya yang lebih jauh, sehingga meningkatkan peluang segregasi karakter yang lebih beragam. Galur 5 secara khusus membentuk klaster tunggal, memiliki keunggulan net buah sangat tebal, kepadatan net tinggi, kadar brix tinggi, serta daya simpan buah yang lebih lama. Karakteristik ini penting untuk meningkatkan kualitas visual, rasa, dan ketahanan buah saat distribusi.

Galur 3 dapat dimanfaatkan sebagai sumber berat buah dan ketebalan daging, galur 1 sebagai sumber sifat genjah, serta galur 6 sebagai sumber warna daging jingga kemerahan. Persilangan antara galur 5 dengan galur 1,3 atau 6 direkomendasikan untuk menghasilkan hibrida melon yang menggabungkan sifat genjah, manis, visual menarik, dan daya simpan optimal.

Karakter Kuantitatif

Karakter kuantitatif merupakan karakter yang dapat diukur, dihitung, dan dapat dinyatakan dengan angka (Ezward *et al.*, 2020). Meskipun pengaruh genetik terhadap karakter kuantitatif hanya sedikit, faktor

lingkungan justru lebih mendominasi dalam menentukan fenotipe tanaman (Koryati *et al.*, 2022). Analisis sidik ragam (ANOVA) dilakukan untuk mengetahui pengaruh perbedaan genotipe terhadap karakter pertumbuhan dan hasil tanaman melon. Berdasarkan hasil analisis, diketahui bahwa terdapat pengaruh yang berbeda sangat nyata pada seluruh karakter kuantitatif yang diamati, yang meliputi diameter batang, umur panen, berat buah, tebal daging buah, kadar kemanisan (brix), serta daya simpan.

Tabel 5. Hasil uji lanjut karakter kuantitatif melon

Parameter	Perlakuan					
	Galur 1	Galur 2	Galur 3	Galur 4	Galur 5	Galur 6
Diameter batang (mm)	8,04 ^b	9,05 ^a	9,14 ^a	8,02 ^b	9,35 ^a	7,92 ^b
Umur panen (HST)	64,17 ^a	65,50 ^b	67,58 ^c	66,92 ^c	69,17 ^d	69,92 ^d
Berat buah (kg)	1,77 ^{ab}	1,71 ^{ab}	1,85 ^a	1,51 ^{bc}	1,44 ^{bc}	1,21 ^c
Tebal daging buah (cm)	4,24 ^{ab}	4,12 ^{ab}	4,43 ^a	3,87 ^{ab}	3,69 ^b	2,49 ^c
Kadar brix (%)	12,14 ^c	10,40 ^d	11,00 ^d	14,34 ^b	15,34 ^a	13,73 ^b
Daya simpan (HSP)	6,25 ^b	7,25 ^b	7,75 ^b	18,25 ^a	19,00 ^a	18,00 ^a

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

Berdasarkan hasil analisis sidik ragam pada parameter diameter batang, keenam galur melon yang diuji menunjukkan keragaman yang signifikan. Galur 5 memiliki diameter batang dengan rerata mencapai 9,35 mm, yang berbeda sangat nyata dengan galur 1, galur 4, dan galur 6, namun berbeda tidak nyata dengan galur 2 dan galur 3. Sementara itu, galur pembanding lainnya memiliki rerata diameter batang yang berkisar antara 7,92 - 9,14 mm. Menurut Anggara *et al.* (2020) diameter yang besar pada tanaman melon memiliki peran krusial dalam menopang beban buah yang berat, sehingga mencegah tanaman dari risiko roboh atau patah sebelum waktu pemanenan.

Hasil penelitian dan analisis sidik ragam pada parameter umur panen menunjukkan keragaman genetik yang signifikan antar galur yang diuji, dengan rentang waktu panen berkisar 64 hingga 70 HST. Galur 1 merupakan galur dengan umur panen tercepat yakni 64 HST, yang berbeda sangat nyata dibandingkan seluruh galur lainnya. Pada umumnya, galur yang berbunga lebih awal cenderung dipanen dalam waktu yang lebih singkat, sesuai dengan hasil penelitian Maghfiroh *et al.* (2024) yang mengungkapkan adanya hubungan positif antara masa berbunga dengan masa panen.

Karakter berat buah menunjukkan keragaman yang signifikan antar genotipe, dengan galur 3 menghasilkan rerata berat buah tertinggi mencapai 1,85 kg. Hasil uji lanjut menunjukkan bahwa galur 3 berbeda nyata terhadap galur 4, galur 5, dan galur 6, namun berbeda tidak nyata dengan galur 1 dan galur 2. Menurut pernyataan oleh Abdullah *et al.* (2023), ukuran buah turut berkontribusi secara langsung pada bobot melalui alokasi fotosintat yang lebih signifikan ke jaringan buah. Prinasti (2024) menambahkan bahwasannya, dalam klasifikasi pasar buah melon terbagi menjadi grade A (1-1,5 kg) dengan penampilan yang baik, grade B (> 1,5 kg), dan grade C (< 1 kg) yang memiliki kualitas penampilan yang lebih rendah.

Hasil analisis uji lanjut pada karakter tebal daging buah menunjukkan adanya variasi yang signifikan antar genotipe yang diuji. Galur 3 memiliki daging buah paling tebal dengan rerata mencapai 4,43 cm, yang berbeda nyata terhadap galur 5 dan galur 6, namun berbeda tidak nyata apabila dibandingkan dengan galur 1, galur 2, dan galur 4. Buah melon yang memiliki daging buah yang lebih tebal cenderung lebih diminati oleh konsumen, mengingat bagian tersebut merupakan yang utama untuk dikonsumsi (Saputra *et al.*, 2021). Menurut penelitian Sa'diyah *et al.* (2022) buah yang memiliki daging buah lebih tebal umumnya memiliki berat buah yang lebih tinggi.

Karakter kadar brix atau tingkat kemanisan merupakan penentu utama kualitas rasa di dalam buah melon. Hasil analisis uji lanjut menunjukkan bahwa galur 5 memiliki tingkat kemanisan tertinggi mencapai 15,34%, yang berbeda sangat nyata dibandingkan dengan galur - galur lainnya. Menurut temuan Alqoria dan Utaminigrum (2021), tingkat kemanisan pada buah melon dibagi ke dalam beberapa tingkatan, yakni kurang dari 8% Brix yang tergolong rendah, 10% Brix yang dianggap standar, 12% Brix yang dikategorikan sebagai baik, serta 14% Brix diakui sebagai sangat baik. Standar Nasional Indonesia (SNI) 7883 - 2013 menetapkan ambang batas minimal 10% Brix sebagai syarat kelayakan buah melon untuk konsumsi sebagai buah segar (Utama *et al.*, 2024).

Hasil analisis uji lanjut pada karakter daya simpan menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan antar genotipe, yang secara spesifik terbagi menjadi dua kelompok ketahanan simpan. Galur 5 memiliki daya simpan paling lama mencapai 19 hari setelah panen (HSP). Hasil ini berbeda sangat nyata dibandingkan dengan galur 1, galur 2, dan galur 3, namun tidak berbeda nyata dengan galur 4 dan galur 6. Masa simpan buah melon berhubungan erat dengan ukuran buah, warna daging buah, ukuran benih, total padatan terlarut, dan perubahan warna pada permukaan buah (Huda *et al.*, 2018). Sedangkan menurut pendapat Sari (2018) mengungkapkan bahwa ketahanan simpan juga berkaitan dengan ketebalan serta kerapatan net. Jika melon memiliki jaringan net yang tebal dan padat, maka hal tersebut mampu meminimalkan kerusakan potensial yang terjadi saat pengangkutan dan karena adanya OPT.



Gambar 5. Daya simpan buah

Dari aspek ekonomi, karakter kadar brix, ketebalan net, warna daging buah, ukuran buah, dan daya simpan memiliki korelasi langsung dengan harga jual melon di pasar. Melon dengan kadar brix tinggi dan net tebal rapat biasanya memiliki daya tarik visual yang lebih baik, memungkinkan penempatan sebagai segmen premium. Galur 5 memiliki nilai ekonomi tinggi karena menggabungkan kadar brix maksimal, net sangat tebal dan rapat serta daya simpan buah yang lebih lama, sehingga mengurangi tingkat kerusakan akibat distribusi. Galur 6 juga relevan bagi pasar premium dengan warna daging jingga kemerahannya yang membedakan dari galur lainnya.

Penelitian ini memiliki keterbatasan karena dilaksanakan di satu lokasi, satu musim dan lingkungan *greenhouse*. Oleh karena itu, stabilitas karakter unggul masing-masing galur belum dapat digeneralisasikan untuk seluruh agroekosistem. Uji multilokasi dan multimusim diperlukan untuk mengevaluasi stabilitas hasil, kualitas buah, serta interaksi genotipe dan lingkungan sebelum galur direkomendasikan sebagai tetua utama atau calon varietas hibrida.

KESIMPULAN

Pada penelitian ini terdapat adanya variabilitas genetik yang tinggi pada enam galur melon berdasarkan deskriptor IPGRI dan NAKTuinbouw. Galur unggul mencakup galur 5 dengan tingkat kemanisan 15%, daya simpan buah terlama, memiliki jaring (net) yang sangat tebal dan rapat, galur 3 unggul dalam bobot buah terberat dan ketebalan daging buah, galur 1 pada umur panen paling cepat, serta galur 6 potensial dikembangkan sebagai produk melon premium karena menampilkan daging buah berwarna jingga kemerahan. Pengembangan dapat diarahkan pada persilangan hibrida antara *cluster* I (galur 1 atau galur 4) dan *cluster* III (galur 5) sebagai tetua donor yang memiliki tingkat kemiripan hanya sekitar 3%.

Ucapan Terima Kasih

Penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada Kementerian Pertanian serta Politeknik Pembangunan Pertanian Yogyakarta-Magelang yang telah memberikan beasiswa selama masa studi. Apresiasi juga disampaikan kepada CV Multi Global Agrindo (MGA) yang telah memfasilitasi sarana dan prasarana penelitian, sehingga kegiatan ini dapat berjalan dengan lancar sesuai tujuan.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah, J. A., Suwarno, W. B., & Kusumo, Y. W. E. (2023). Evaluasi Genotipe Melon (*Cucumis melo* L.) untuk Perakitan Varietas Hibrida Baru. *Jurnal Hortikultura Indonesia*, 14(200), 56–62. <https://doi.org/https://doi.org/10.29244/jhi.14.1.56-62>
- Alqoria, N., & Utaminigrum, F. (2021). Rancang Bangun Sistem Deteksi Kemanisan Buah Melon Menggunakan Gray Level Co-occurrence Matrix dan Support Vector Machine. *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer*, 5(6), 2472–2477.
- Anggara, H., Suwarno, W. B., & Saptomo, S. K. (2020). Keragaan Lima Varietas Melon (*Cucumis melo* L.) dengan Perlakuan Irigasi Cincin di Rumah Kaca. *Jurnal Agronomi Indonesia*, 48(3), 307–313. <https://doi.org/https://doi.org/10.24831/jai.v48i3.32206>
- Ardani, H. Q., Syafii, M., Azizah, E., & Susanto, U. (2024). Variabilitas Genetik pada Beberapa Varietas Unggul Baru Padi (*Oryza sativa* L.) Berdasarkan Penanda Morfologi Biji. *Jurnal Agroplasma*, 11(2), 297–305. <https://doi.org/https://doi.org/10.36987/agroplasma.v11i2.5906>
- Badan Pusat Statistik. (2024). *Statistik Pertanian Hortikultura Provinsi Jawa Tengah 2021-2023* (Vol. 11).

- Daryono, B. S., & Nofriarno, N. (2018). Pewarisan Karakter Fenotip Melon (*Cucumis melo* L. 'Hikapel Aromatis') Hasil Persilangan ♀ 'Hikapel' dengan ♂ 'Hikadi Aromatik.' *Jurnal Biosfera*, 35(1), 44–48. <https://doi.org/10.20884/1.mib.2018.35.1.586>
- Dewi, N. M., Millah, Z., Isminingsih, S., Putri, W. E., Maulana, D. S., & Natawijaya, A. (2025). Karakterisasi Morfo-Agronomi Dua Galur Harapan Melon Tipe Net (*Cucumis melo* L.) di Bogor Indonesia. *Jurnal Ilmiah Membangun Desa dan Pertanian*, 10(2), 150–164. <https://doi.org/10.37149/jimdp.v10i2.1966>
- Dhanussela, A. G., Istiqlal, M. R. A., & Azmi, T. K. K. (2024). Adaptation Test and Genetic Parameters Estimation of Chili (*Capsicum* spp.) by Automation Drip Irrigation System in UG Technopark, Cianjur. *Jurnal Biologi Tropis*, 24(3), 495–506. <https://doi.org/https://doi.org/10.29303/jbt.v24i3.7454>
- Efandri, V. C., & Vauzia. (2025). Literature Review : Dampak Iklim Global terhadap Fenologi Tanaman. *Journal of Biological Education and Science*, 6(1), 19–31. <https://doi.org/10.32939/symbiotic.v6i1.165>
- Ezward, C., Suliansyah, I., Rozen, N., & Dwipa, I. (2020). Identifikasi Karakter Vegetatif Beberapa Genotipe Padi Lokal Kabupaten Kuantan Singingi. *Jurnal Menara Ilmu*, XIV(02), 12–22. <https://doi.org/https://doi.org/10.31869/mi.v14i2.1749>
- Hakim, A. R., & Sudika, I. W. (2025). Ragam Genetik, Heritabilitas dan Korelasi Karakter Kuantitatif Beberapa Genotipe Padi Gogo di Lahan Sawah Tadah Hujan Lombok Tengah. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Agrokomplek*, 4(1), 247–254. <https://doi.org/https://doi.org/10.29303/jima.v4i1.7115>
- Huda, A. N., Suwarno, W. B., & Maharijaya, D. A. (2018). Karakteristik Buah Melon (*Cucumis melo* L.) pada Lima Stadia Kematangan. *Jurnal Agronomi Indonesia (Indonesian Journal of Agronomy)*, 46(3), 298–305. <https://doi.org/10.24831/jai.v46i3.12660>
- Ikbar, Z., Yakop, U. M., & Suryaningsih, L. (2025). Pengaruh Hot Water Treatment (Hwt) terhadap Kualitas Buah Melon (*Cucumis melo* L.) Selama Penyimpanan. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Agrokomplek*, 4(1), 168–175. <https://doi.org/https://doi.org/10.29303/jima.v4i1.6619>
- IPGRI. (2003). *Descriptors for Melon (Cucumis melo L.)*. International Plant Genetic Resources Institute, Rome, Italy.
- Iqbal, M., Barchia, F., & Romeida, A. (2019). Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Melon (*Cucumis melo* L.) pada Komposisi Media Tanam dan Frekuensi Pemupukan yang Berbeda. *Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian Indonesia*, 21(2), 108–114. <https://doi.org/10.31186/jipi.21.2.108-114>
- Koryati, T., Ningsih, H., Erdiandini, I., Paulina, M., Figiyanto, R., Junairiah, & Sari, V. K. (2022). Pemuliaan Tanaman. In *Pemuliaan Tanaman*. .
- Laila, F., Alaydrus, A. Z. A., Ymarie, I., Jalil, A., Hakim, A., Sriwahyuni, I., Ismayanti, R., Hervani, D., & Eliyani. (2023). *Dasar-Dasar Pemuliaan Tanaman*.
- Maghfirani, S. (2024). Karakterisasi Morfologi Enam Galur Melon (*Cucumis melo* L.). *Jurnal Rekayasa*, 17(3), 474–483. <https://doi.org/https://doi.org/10.21107/rekayasa.v17i3.28397>
- Maghfiroh, Supriyanto, & Arifin, N. (2024). Pengaruh Pupuk NPK terhadap Pertumbuhan Tanaman Melada (*Piper colubrinum* Link.). *Jurnal Teknologi Perkebunan dan Pengelolaan Sumberdaya Lahan*, 14, 1–6. <https://doi.org/https://doi.org/10.26418/plt.v14i1.77593>
- Malau, S. (2020). *Biometriks Genetika dalam Pemuliaan Tanaman*.
- NAKTuinbouw. (2010). Calibration book (*Cucumis melo* L.) Nederlandse Algemene Keuringsdienst voor Tuinbouwgewassen. In *Melon* (pp. 1–112).
- Nurrohman, T., & Adiredjo, L. (2021). Karakterisasi Sifat Kuantitatif pada Dua Populasi Tanaman Melon (*Cucumis melo* L.) Generasi F2. *Jurnal Produksi Tanaman*, 9(11), 638–645.
- Pratama, E. I., Dewati, R., & Anwar, M. F. (2023). Preferensi Konsumen Buah Semangka di Pasar Semangka Kecamatan Jebres Kota Surakarta. *JASE (Journal of Agribusiness, Social And Economic)*, 3(1), 1–8.
- Prinasti, U. A. (2024). *Greenhouse KP2M Hasilkan Melon Premium Ramah Lingkungan*. KEMENTERIAN PERTANIAN RI.
- Sa'diyah, N., Rugayah, Karyanto, A., Ramadiana, S., & Ramadhan, M. E. (2022). Keragaman, Heritabilitas, Korelasi, dan Analisis Lintas Karakter Daun dan Buah pada Cabai Merah Keriting (*Capsicum Annuum* L.) Generasi M5. *Jurnal Agrotek Tropika*, 10(3), 429–436. <https://doi.org/https://doi.org/10.23960/jat.v10i3.6234>

- Saputra, H. E., Salamah, U., Herman, W., & Mustafa, M. (2021). Keragaan Buah 26 Genotipe Melon (*Cucumis melo* L.) pada Sistem Budidaya Hidroponik Sumbu. *Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian Indonesia*, 23(1), 61–65. <https://doi.org/https://doi.org/10.31186/jipi.23.1.61-65>
- Sari, D. P., & Kuswanto. (2019). Studi Karakterisasi dan Keragaman Sifat Kualitatif Tanaman Rukam (*Flacourtia rukam* Zoll. & Mor.). *Plantropica: Joirnal of Agriculture Science*, 4(2), 167–176. <https://doi.org/https://doi.org/10.21776/ub.jpt.2019.004.2.9>
- Sari, M. (2018). Peranan Komunikasi Dalam Penyuluhan Pertanian untuk Pengembangan Kemampuan Pelaku Kegiatan Pertanian. *Jurnal Pengembangan Ilmu Komunikasi dan Sosial*, 2(1), 116–124. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.30829/komunikologi.v2i1.5460>
- Savitri, K., & Soegianto, A. (2024). Karakterisasi Morfologi dan Penciri Khusus Tujuh Calon Varietas Tanaman Melon (*Cucumis melo* L.). *Jurnal Produksi Tanaman*, 12(9), 413–420. <https://doi.org/https://doi.org/10.21776/>
- Tambunan, R. R., Sari, S., Saragih, Y., Carsono, N., & Wicaksana, N. (2019). Studi Kekerabatan Padi Hasil Piramidisasi Berbasis Marka Molekuler dan Fenotipik. *Jurnal Agrikultura*, 30(3), 100–108. <https://doi.org/https://doi.org/10.24198/agrikultura.v30i3.23882>
- Utama, J., Herdiana, B., & Adhari, F. R. (2024). Sistem Penyiraman Otomatis Terdistribusi untuk Tanaman Melon Madu Berdasarkan Usia dan Kebutuhan Nutrisi. *Jurnal Pertanian*, 15(2), 159–170.
- Wijayanto, B., Sucahyo, A., Munambar, S., & Triyono, J. (2019). Analisis Budidaya Melon dengan Menggunakan Sistem Irigasi Tetes (Infus) di Lahan Pasir. *Jurnal Teknologi*, 2(1), 35–51.
- Witman, S. (2021). Penerapan Metode Irigasi Tetes Guna Mendukung Efisiensi Penggunaan Air di Lahan Kering. *Jurnal Triton*, 12(1), 20–28. <https://doi.org/https://doi.org/10.47687/jt.v12i1.152>
- Zainal, A. Z., Hasbullah, F., Akhir, N., & Hervani, D. (2022). Pengaruh Intensitas Cahaya Terhadap Pertumbuhan Kandungan Kalsium Oksalat Tanaman Talas Putih (*Xanthosoma* sp). *Jurnal Pertanian*, 24(1), 514–525. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.37159/jpa.v24i2.1934>
- Zufahmi, Dewi, E., & Zuraida. (2019). Hubungan Kekerabatan Tumbuhan Famili Cucurbitaceae Berdasarkan Karakter Morfologi di Kabupaten Pidie Sebagai Sumber Belajar Botani Tumbuhan Tinggi. *Jurnal Agroristek*, 2(1), 7–14. <https://doi.org/10.47647/jar.v2i1.88>