

Studi Eksploratif Perubahan Warna Daging Buah Semangka (*Citrullus lanatus*) Pasca Aplikasi Hormon Giberelin

*Exploratory Study of Color Changes in Watermelon (*Citrullus lanatus*) Flesh
Following Gibberellin Hormone Application*

Meiliana Friska^{1*)}, Sriwinaty Harahap¹⁾, Siti Hardianti Wahyuni¹⁾, Jumaria
Nasution¹⁾, Surya Handayani¹⁾

¹⁾Program Studi Agroteknologi, Universitas Graha Nusantara, Indonesia

*Corresponding author

E-mail: melianafriska90@gmail.com

Diterima: 1 Juni 2026; **Diperbaiki:** 17 Juni 2026; **Disetujui:** 17 Juni 2026

Abstrak

Semangka (*Citrullus lanatus*) merupakan komoditas hortikultura yang memiliki nilai ekonomi tinggi dan banyak diminati konsumen. Salah satu indikator kualitas buah semangka adalah warna daging buah yang menarik. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian hormon giberelin terhadap kualitas warna daging buah semangka. Penelitian dilaksanakan menggunakan rancangan acak kelompok (RAK) non-faktorial yang terdiri atas empat taraf konsentrasi giberelin, yaitu $G_0 = 0$ ppm, $G_1 = 100$ ppm, $G_2 = 200$ ppm, dan $G_3 = 300$ ppm dengan enam ulangan. Parameter yang diamati adalah warna daging buah menggunakan *Royal Horticultural Society (RHS) Colour Chart*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian hormon giberelin mampu meningkatkan intensitas warna merah daging buah semangka. Perlakuan G_0 menghasilkan warna 47D *Red Pink*, perlakuan G_1 menghasilkan warna 42B *Medium Red*, sedangkan perlakuan G_2 dan G_3 menghasilkan warna 45B *Dark Red*. Hasil tersebut menunjukkan bahwa pemberian giberelin pada konsentrasi 200 ppm dan 300 ppm menghasilkan warna merah daging buah yang lebih pekat dibandingkan perlakuan lainnya. Dengan demikian, aplikasi hormon giberelin berpotensi meningkatkan intensitas warna merah daging buah semangka.

Kata Kunci: Giberelin, Semangka, *Royal Horticultural Society (RHS) Colour Chart*

Abstract

*Watermelon (*Citrullus lanatus*) is a horticultural commodity that has high economic value and is in high demand by consumers. One indicator of watermelon quality is the attractive color of the fruit flesh. This study aims to determine the effect of gibberellin hormone administration on the quality of watermelon flesh color. The study was conducted using a non-factorial randomized block design consisting of four levels of gibberellin concentration, namely $G_0 = 0$ ppm, $G_1 = 100$ ppm, $G_2 = 200$ ppm, and $G_3 = 300$ ppm with six replications. The parameter observed was the color of the fruit flesh using the *Royal Horticultural Society (RHS) Color Chart*. The results showed that the administration of gibberellin hormone was able to increase the intensity of the red color of watermelon flesh. The G_0 treatment produced a color of 47D Red Pink, the G_1 treatment produced a color of 42B Medium Red, while the G_2 and G_3 treatments produced a color of 45B Dark Red. These results indicate that gibberellin administration at concentrations of 200 ppm and 300 ppm resulted in a more intense red color in watermelon flesh compared to other treatments. Therefore, gibberellin application has the potential to increase the intensity of the red color in watermelon flesh.*

Keywords: Gibberellin, Watermelon, Royal Horticultural Society (RHS) Colour Chart

Cara mengutip artikel ini (APA 6th): Friska, M., Harahap, S., Wahyuni, S. H., Nasution, J., & Handayani, S. (2026). Studi Eksploratif Perubahan Warna Daging Buah Semangka (*Citrullus lanatus*) Pasca Aplikasi Hormon Giberelin. *BIOGENIC: Jurnal Ilmiah Biologi*, 4(1), 56-66. DOI: <https://doi.org/10.36841/biogenic.v4vi1i.8413>

BIOGENIC: Jurnal Ilmiah Biologi diterbitkan oleh Program Studi Biologi Universitas Abdurachman Saleh Situbondo.

©2026 Meiliana Friska, Sriwinaty Harahap, Siti Hardianti Wahyuni, Jumaria Nasution, Surya Handayani. This is an open access article under the [Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/)

PENDAHULUAN

Semangka (*Citrullus lanatus*) merupakan salah satu buah yang sangat digemari masyarakat Indonesia karena rasanya yang manis, renyah dan kandungan airnya yang banyak. Buah semangka termasuk salah satu buah yang bebas lemak karena kadar gula yang terkandung dalam buah semangka juga terbatas namun memiliki air yang berlimpah. Kandungan air dan zat kalium yang terkandung dalam buah semangka serta antioksidan dan vitamin C, provitamin A. Buah semangka mengandung zat sitrullin dan karotenoid yang memiliki kandungan likopen yang berfungsi sebagai antioksidan sebagai penangkal radikal bebas (Yustikarini et al., 2025).

Peningkatan produktivitas semangka sangat penting untuk memenuhi permintaan pasar yang terus meningkat. Salah satu tantangan utama dalam budidaya semangka adalah bagaimana menghasilkan buah dengan ukuran optimal dan kualitas yang baik (Hulu et al., 2025). Tanaman semangka tergolong tanaman semusim yang dapat mendukung peningkatan pendapatan petani. Daya tarik budidaya semangka terletak pada nilai ekonominya yang tinggi (Junaidi et al., 2013).

Salah satu parameter kualitas yang sangat diperhatikan konsumen adalah warna daging buah. Likopen merupakan pigmen karotenoid utama yang memberikan warna merah pada daging buah semangka serta berperan sebagai antioksidan kuat yang mampu menangkal radikal bebas dan berkontribusi dalam pencegahan berbagai penyakit degeneratif (Mashilo et al., 2022). Likopen merupakan karotenoid dominan pada semangka berdaging merah dan dapat mencapai lebih dari 90% total kandungan karotenoid buah.

Akumulasi likopen selama perkembangan dan pematangan buah menjadi faktor utama yang menentukan intensitas warna merah daging buah. Semangka dengan kandungan likopen yang tinggi umumnya memiliki warna daging yang lebih menarik, sehingga memiliki nilai jual yang lebih tinggi di pasar. Selain memberikan nilai estetika, likopen juga memiliki manfaat fungsional sebagai senyawa nutraseutikal yang berpotensi menurunkan risiko penyakit kardiovaskular, kanker, serta berbagai gangguan akibat stres oksidatif. Oleh karena itu, peningkatan kandungan likopen dan kualitas warna daging buah menjadi salah satu tujuan penting dalam budidaya dan pemuliaan tanaman semangka modern (Li et al., 2025).

Zat pengatur tumbuh (ZPT) merupakan senyawa organik yang bukan hara namun dapat merubah proses fisiologi tumbuhan. ZPT ada dua jenis yaitu ZPT kimia dan ZPT alami. Salah satu ZPT yang dapat digunakan adalah hormon Giberelin (Amin et al., 2017; Warohmah et al., 2018). Giberelin merupakan hormon pertumbuhan yang mampu merangsang pertumbuhan seluruh bagian tanaman secara sinergis baik bagian akar, batang akar, daun dan buah. Giberelin dapat mempercepat proses pertumbuhan, meningkatkan produktivitas dan mampu mendukung fase generatif yaitu buah yang berbentuk tidak berbiji, hal ini karena giberelin dapat menggantikan peran biji dalam perkembangan buah (Parnata, 2004). Tingkat keberhasilan pada penggunaan ZPT tergantung pada jenis serta lamanya perendaman yang sedang dilakukan (Aziez et al., 2018)

Giberelin merupakan hormon tumbuhan yang berperan penting dalam mengatur berbagai proses fisiologis tanaman, seperti pemanjangan sel, pembungaan, pembentukan buah, dan perkembangan jaringan tanaman. Aplikasi giberelin secara eksogen telah dilaporkan mampu meningkatkan pertumbuhan vegetatif, pembentukan bunga, serta produksi buah pada tanaman semangka nonbiji (Arifin et al., 2024). Selain berperan dalam pertumbuhan, giberelin juga diketahui terlibat dalam regulasi metabolisme pigmen selama perkembangan dan pemasakan buah. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa aplikasi giberelin dapat memengaruhi biosintesis karotenoid dan perubahan warna buah melalui pengaturan ekspresi gen yang terkait dengan pembentukan pigmen. Pada buah

jeruk, aplikasi giberelin terbukti mengubah komposisi karotenoid dan memengaruhi perkembangan warna kulit buah selama proses pemasakan (Alós et al., 2006). Sementara itu, pada buah tomat, perlakuan giberelin dilaporkan memengaruhi akumulasi likopen dan proses perubahan warna selama pemasakan buah (Li, 2019). Berdasarkan hal tersebut maka dilakukan penelitian studi eksploratif perubahan warna daging buah semangka (*Citrullus lanatus*) pasca aplikasi hormon giberelin. Tujuannya untuk melihat aplikasi hormon giberelin dalam perubahan warna daging buah semangka.

METODE PENELITIAN

Waktu dan Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada Juni – Agustus 2025. Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Dasar Program Studi Agroteknologi, Universitas Graha Nusantara.

Bahan dan Alat

Bahan dalam penelitian ini yaitu benih semangka varietas ‘Super New Dragon’, hormon giberelin (GA_3), *aquadest*, tisu, fungisida, pupuk kompos, *polybag*, dan tanah media tanam. Alat yang digunakan adalah cangkul, gembor, alat tulis, kamera, meteran, timbangan analitik, gelas ukur, timbangan, handsprayer, dan pisau.

Metode

Desain penelitian yaitu rancangan acak kelompok (RAK) non faktorial yang terdiri dari 4 perlakuan dan 6 ulangan. Adapun perlakuannya adalah konsentrasi giberelin yang terdiri dari 4 taraf, yaitu: $G_0 = 0$ ppm (akuades), $G_1 = 100$ ppm, $G_2 = 200$ ppm dan $G_3 = 300$ ppm.

Pelaksanaan Penelitian

Persiapan lahan meliputi pembersihan gulma dan batu-batuan serta pengolahan tanah hingga gembur. Benih semangka terlebih dahulu direndam dalam air hangat selama 6 jam, kemudian ditumbuhkan pada media tisu selama 3 hari

hingga berkecambah. Benih selanjutnya disemai pada *polybag* yang berisi campuran tanah dan kompos dengan perbandingan 1:1.

Bibit dipindahkan ke lahan pada umur 7 hari setelah semai (HSS) dengan satu tanaman per lubang tanam. Larutan giberelin (GA_3) dibuat dari larutan stok 500 ppm sehingga diperoleh konsentrasi sesuai perlakuan, yaitu 100, 200, dan 300 ppm sebanyak 10 ml masing-masing konsentrasi. Aplikasi giberelin dilakukan dengan cara menyemprotkan larutan pada bunga betina yang telah memiliki bakal buah sebanyak 2–3 semprotan per bunga dan diulang satu kali setelah 24 jam.

Pemeliharaan tanaman meliputi penyulaman, penyiraman, penyiangan gulma, pemasangan alas buah, pemangkasan cabang, serta seleksi buah. Pengendalian hama dan penyakit dilakukan secara berkala menggunakan insektisida dan fungisida sesuai kebutuhan. Pemanenan dilakukan secara keseluruhan dan seragam ketika buah telah mencapai tingkat kematangan fisiologis yang ditandai oleh perubahan warna kulit buah, mengeringnya sulur dekat tangkai, serta munculnya bunyi khas saat buah diketuk.

Pengamatan parameter warna daging buah menggunakan *Royal Horticultural Society* (RHS) Colour Chart dengan mengacu pada pedoman International Union for the Protection of New Varieties of Plants (UPOV). Pengamatan dilakukan pada buah yang telah dibelah secara melintang pada bagian tengah buah. Penilaian warna dilakukan di bawah kondisi pencahayaan alami yang merata pada siang hari untuk meminimalkan perbedaan persepsi warna akibat variasi intensitas cahaya. Selanjutnya, warna daging buah dicocokkan secara visual dengan kode warna yang tersedia pada RHS *Colour Chart* dan hasilnya dicatat sesuai kode warna yang paling dominan.

Analisis Data

Analisis data dilakukan secara deskriptif kualitatif. Data hasil pengamatan dianalisis dengan membandingkan perbedaan warna daging buah semangka yang telah diberikan perlakuan pemberian hormone giberelin dengan konsentrasi yang berbeda. Tujuannya yaitu untuk melihat konsentrasi berapa yang paling baik dalam meningkatkan warna merah daging buah semangka.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Warna Daging Buah Semangka

Dalam pengamatan warna daging buah semangka, maka penting untuk memanen buah semangka pada waktu yang tepat. Panen buah yang dilakukan lebih awal akan mengakibatkan mutu buah pada saat pematangan tidak maksimal. Sebaliknya bila panen dilakukan terlalu lambat, maka daya simpan buah semakin pendek sehingga tingkat ketuaan yang tepat dapat ditentukan dengan menghitung umur buah, tampilan buah, ukuran, bentuk, warna kulit dan warna daging buah.





Hasil pengamatan terhadap warna daging buah semangka berdasarkan RHS *colour chart* menunjukkan bahwa pemberian hormon giberelin dengan berbagai konsentrasi menghasilkan warna merah daging buah dengan intensitas yang beragam. Pada warna daging buah semangka terdapat 3 (tiga) jenis warna yaitu *red pink*, *medium red* dan *dark red*, meskipun dalam kemasan ditulis daging merah namun ada perbedaan menggunakan RHS *colour chart*. Perbandingan warna semangka dengan RHS *colour chart* dapat dilihat pada Tabel. 1.

Hasil pengamatan warna daging buah semangka berdasarkan RHS *colour chart* menunjukkan bahwa pemberian hormon giberelin berbagai konsentrasi menunjukkan intensitas warna daging buah yang berbeda. Perlakuan tanpa pemberian giberelin (G0) menghasilkan warna 47D *Red Pink*, sedangkan perlakuan G1 menghasilkan warna 42B *Medium Red*. Pada perlakuan G2 dan G3 diperoleh warna 45B *Dark Red*, yang menunjukkan warna merah lebih pekat dibandingkan perlakuan lainnya. Hasil ini mengindikasikan bahwa peningkatan konsentrasi giberelin mampu memperbaiki kualitas warna daging buah semangka.

Perubahan warna daging buah merupakan salah satu indikator penting dalam menentukan kualitas buah semangka. Warna daging buah yang lebih merah umumnya menunjukkan tingkat kematangan buah yang lebih baik dan lebih disukai oleh konsumen. Menurut Mashilo *et al.* (2022), warna daging buah merupakan salah satu karakter mutu utama yang memengaruhi penerimaan konsumen dan nilai jual buah semangka. Selain dipengaruhi oleh faktor genetik, pembentukan warna buah

juga dipengaruhi oleh kondisi lingkungan, ketersediaan unsur hara, serta regulasi hormon tanaman.

Tabel 1. Hasil pengamatan daging buah semangka

Perlakuan	Warna daging buah	Warna buah berdasarkan <i>RHS Colour chart</i>
G0	 47D <i>Red pink</i>	40A
		40B
		40C
		40D
G1	 42B <i>Medium red</i>	41A
		41B
		41C
		41D
G2	 45B <i>Dark red</i>	42A
		42B
		42C
		42D
G3	 45B <i>Dark red</i>	43A
		43B
		43C
		43D
		44A
		44B
		44C
		44D
		45A
		45B
		45C
		45D

Peningkatan intensitas warna merah daging buah pada perlakuan giberelin diduga berkaitan dengan peran giberelin dalam mengatur proses perkembangan dan pematangan buah. Warna merah yang lebih pekat menunjukkan bahwa proses pembentukan pigmen selama perkembangan buah berlangsung lebih optimal dibandingkan perlakuan tanpa aplikasi giberelin. Giberelin diketahui berperan dalam merangsang pembelahan dan pemanjangan sel serta meningkatkan aktivitas metabolisme yang mendukung perkembangan jaringan buah (Taiz et al., 2018).

Selain berperan dalam pertumbuhan buah, giberelin juga berinteraksi dengan hormon lain yang terlibat dalam proses pematangan, terutama etilen. Interaksi antar hormon tersebut dapat memengaruhi perubahan fisiologis dan biokimia selama pemasakan buah, termasuk pembentukan dan akumulasi pigmen yang menyebabkan perubahan warna daging buah. Selama proses pematangan, degradasi pigmen membentuk pigmen merah menyebabkan warna daging buah menjadi lebih cerah dan intens (Li, 2019).

Pada penelitian ini, perlakuan giberelin menghasilkan warna daging buah yang lebih merah dibandingkan kontrol. Hal tersebut mengindikasikan bahwa aplikasi giberelin mampu menciptakan kondisi fisiologis yang mendukung pembentukan pigmen warna merah selama perkembangan dan pematangan buah. Hasil ini sejalan dengan penelitian Alferez et al., (2021), yang menyatakan bahwa giberelin berperan dalam regulasi perkembangan buah melalui interaksinya dengan hormon pematangan sehingga dapat memengaruhi karakteristik visual buah, termasuk intensitas warna yang terbentuk pada saat buah mencapai kematangan.

Perlakuan G₂ dan G₃ menghasilkan warna yang sama, yaitu 45B *Dark Red*, yang menunjukkan bahwa peningkatan konsentrasi giberelin hingga taraf tersebut mampu menghasilkan kualitas warna daging buah yang lebih baik dibandingkan perlakuan kontrol. Namun demikian, kesamaan warna pada kedua perlakuan mengindikasikan bahwa peningkatan konsentrasi giberelin di atas taraf tertentu tidak lagi memberikan perubahan warna yang nyata. Hal ini menunjukkan bahwa respons tanaman terhadap hormon giberelin memiliki batas optimum dalam mendukung pembentukan warna daging buah.

Hasil penelitian (Pamuji et al., 2017), menunjukkan bahwa penggunaan RHS Colour Chart mampu mengidentifikasi variasi warna daging buah semangka secara lebih rinci dibandingkan deskripsi warna secara visual. Pada penelitian tersebut ditemukan adanya perbedaan tingkat warna daging buah meskipun varietas yang digunakan memiliki deskripsi warna yang sama. Hasil penelitian tersebut mendukung penggunaan RHS *colour chart* pada penelitian ini untuk mendeteksi perubahan warna daging buah semangka akibat perlakuan giberelin. Perbedaan warna yang diperoleh pada berbagai dosis giberelin mengindikasikan bahwa aplikasi hormon tersebut memengaruhi proses perkembangan dan pematangan buah sehingga menghasilkan intensitas warna merah yang berbeda antar perlakuan.

KESIMPULAN

Aplikasi hormon giberelin menyebabkan perubahan warna daging buah semangka (*Citrullus lanatus*). Perlakuan aplikasi konsentrasi giberelin 200 ppm dan 300 ppm mampu meningkatkan intensitas warna merah daging buah semangka. Dengan demikian, aplikasi giberelin berperan dalam mendorong terbentuknya warna merah yang lebih pekat pada daging buah semangka selama proses perkembangan dan pematangan buah.

KONTRIBUSI PENULIS

Penulis berkontribusi secara signifikan terhadap penelitian ini. Penulis berperan dalam keseluruhan penelitian yang meliputi pengumpulan data, analisis data, dan penyusunan terhadap isi manuskrip serta penyempurnaan aspek kebahasaan dan substansi ilmiah. Penulis telah membaca dan menyetujui versi akhir manuskrip.

PERNYATAAN PENGGUNAAN AI

Dalam penyusunan manuskrip ini, penulis memanfaatkan alat berbasis kecerdasan buatan (AI) untuk mendukung proses penyuntingan bahasa, perbaikan struktur kalimat, dan peningkatan keterbacaan teks. Penggunaan AI tidak mencakup pembuatan data, analisis ilmiah, maupun penarikan kesimpulan. Semua

konten ilmiah, termasuk interpretasi hasil dan argumen akademik, sepenuhnya merupakan kontribusi penulis.

KONFLIK KEPENTINGAN

Penulis menyatakan bahwa tidak terdapat konflik kepentingan dalam penelitian dan publikasi artikel ini.

REFERENSI

- Alferez, F., de Carvalho, D. U., & Boakye, D. (2021). Interplay between abscisic acid and gibberellins, as related to ethylene and sugars, in regulating maturation of non-climacteric fruit. *International Journal of Molecular Sciences*, 22(2), 669.
- Alós, E., Cercós, M., Rodrigo, M. J., Zacarías, L., & Talón, M. (2006). Regulation of color break in citrus fruits. Changes in pigment profiling and gene expression induced by gibberellins and nitrate, two ripening retardants. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 54(13), 4888–4895.
- Amin, A., Juanda, B. R., & Zaini, M. (2017). Pengaruh konsentrasi dan lama perendaman dalam ZPT auksin terhadap viabilitas benih semangka (*Citrus lunatus*) kadaluarsa. *Jurnal Penelitian Agrosamudra*, 4(1), 45–57.
- Arifin, Y., Riry, J., & Lawalata, I. J. (2024). Pengaruh pupuk mutiara dan giberelin terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman semangka partenocarpi. *Jurnal Budidaya Pertanian*, 20(1), 99–106. <https://doi.org/10.30598/jbdp/2024.20.1.99>
- Aziez, A. F., Budiyo, A., & Prasetyo, A. (2018). Peningkatan kualitas semangka dengan zat pengatur tumbuh giberelin. *Jurnal Ilmiah Agrineca*, 18(2). <https://doi.org/10.36728/AFP.V18I2.762>
- Hulu, A., Harahap, R., & Alfarisi, S. (2025). Pengaruh pengurangan buah dan pemberian pupuk NPK terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman semangka (*Citrullus vulgaris* Schard). *Jurnal Agroplasma*, 12(1), 159–162.
- Junaidi, M; Santosa, S.J; Sudalmi, E. S. (2013). Pengaruh Macam mulsa dan pemangkasan terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman semangka (*Citrullus vulgaris* schard.). *INNOFARM : Jurnal Inovasi Pertanian*, 12(2), 67–78.
- Li, H. (2019). Gibberellins play a role in regulating tomato fruit ripening. *Plant and Cell Physiology*, 60(7), 1619–1629.
- Li, J., Ren, D., Lin, T., Yan, W., Su, Z., Zhang, K., & Zhu, P. (2025). Gibberellin-dependent pulp pigmentation in CPPU-induced parthenocarpic melon fruit: Insights from

- metabolome and transcriptome analysis. *Scientia Horticulturae*, 339, 113851.
- Mashilo, J., Shimelis, H., Ngwepe, R. M., & Thungo, Z. (2022). Genetic analysis of fruit quality traits in sweet watermelon (*Citrullus lanatus* var. *lanatus*): A Review. *Frontiers in Plant Science*, 13(March), 1–14. <https://doi.org/10.3389/fpls.2022.834696>
- Pamuji, A., Saptadi, D., & Respartijarti. (2017). Potential yield of hybrid yellow watermelon (*Citrullus vulgaris*). *Jurnal Produksi Tanaman*, 5(4), 576–581.
- Parnata, A. S. (2004). *Pupuk organik cair: Aplikasi dan manfaatnya*. Agromedia Pustaka.
- Taiz, L., Zeiger, E., Møller, I. M., & Murphy, A. (2018). *Plant Physiology and Development* (6th ed.). Sinauer Associates.
- Warohmah, M., Karyanto, K., & Rugayah, R. (2018). Pengaruh pemberian dua jenis zat pengatur tumbuh alami terhadap pertumbuhan seedling manggis (*Garcinia mangostana* L.). *Agrotek Tropika*, 6(1), 15–20.
- Yustikarini, A. H., Hendarto, K., Aini, S. N., & Ginting, Y. C. (2025). Pertumbuhan dan produksi semangka (*Citrullus lanatus*) akibat perbedaan dosis pupuk NPK dan pupuk pelengkap alkalis. *Jurnal Agrotek Kultura*, 1(2), 127–138.