

Phenology of Flowering Time and Flowering Duration of Tomato Plants (*Solanum lycopersicum* L.) in Kamang Magek District and Padang City

Salum Azizah¹, Vauzia^{1*}, Moralita Chatri¹, Irma Leilani Eka Putri¹

¹Program Studi Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Padang, Padang, Indonesia;

Article History

Received : March 06th, 2025

Revised : April 27th, 2025

Accepted : May 05th, 2025

*Corresponding Author:

Vauzia,

Program Studi Biologi,
Fakultas Matematika dan
Ilmu Pengetahuan Alam,
Universitas Negeri Padang,
Padang, Indonesia;

Email:

Vauzia.ivo@gmail.com

Abstract: Tomato (*Solanum lycopersicum* L.) is one of the horticultural commodities with high economic value whose growth is greatly influenced by environmental conditions. This study aims to examine the phenology of tomato plants, including the time of flowering and flowering duration in different environmental conditions as a basis for developing more effective cultivation techniques. The study was conducted in two locations, namely Kamang Magek District and Padang City, with 20 replications per location. Phenology observations were carried out on the time of flowering and flowering duration of tomato plants, and the data obtained were analyzed using the t-test at a significance level of 5%. The results showed a significant difference between the two locations, where the average time of flowering in Kamang Magek District was 38.5 days after planting (DAP) with a flowering duration of 10.85 days, while in Padang City the time of flowering occurred at 75.8 DAP with a flowering duration of 30.3 days. This difference indicates that environmental conditions in Kamang Magek District are more supportive of accelerating the flowering phase with a shorter flowering cycle.

Keywords: Environmental conditions, phenology, tomato plants.

Pendahuluan

Tomat (*Solanum lycopersicum* L.) merupakan salah satu komoditas hortikultura yang memiliki nilai ekonomis tinggi dan mampu tumbuh di dataran tinggi maupun dataran rendah. Buah tomat digemari masyarakat karena mengandung banyak vitamin A, C dan sedikit vitamin B yang bermanfaat bagi kesehatan (Ziladi *et al.*, 2021). Namun, produktivitas tomat sering mengalami penurunan, bahkan beresiko gagal panen akibat tantangan dalam budidayanya, seperti ketidaksesuaian iklim serta serangan hama dan penyakit (Anggraeni *et al.*, 2024). Produktivitas tanaman sangat bergantung pada kondisi lingkungan. Suhu, kelembaban udara, dan intensitas cahaya merupakan faktor lingkungan yang dapat mempengaruhi proses fisiologis tanaman seperti jumlah, ukuran, dan waktu bunga mekar (Khotimah *et al.*, 2022).

Kondisi lingkungan dapat berubah-ubah

tergantung dari berbagai faktor, meskipun beberapa perubahan ini dapat di toleransi oleh tanaman, perubahan yang melebihi batas toleransi akan berdampak negatif terhadap pertumbuhan dan produktivitas tanaman (Sari *et al.*, 2022). Salah satu dampak yang dari perubahan kondisi lingkungan yaitu terganggunya tahapan-tahapan perkembangan tanaman, khususnya fenologi pembungaan tanaman. Fenologi merupakan ilmu yang mempelajari tahapan-tahapan yang terjadi secara alami pada tanaman, dengan cara mengamati perubahan masa vegetatif ke generatif dan lama masa generative, termasuk pengamatan umur bunga, pembentukan biji dan saat panen (Triastinurmiatiningsih *et al.*, 2021).

Pembungaan merupakan salah satu fase penting dalam dalam siklus hidup tumbuhan yang merupakan interaksi dari faktor eksternal yaitu suhu, cahaya, kelembaban, curah hujan, dan unsur hara dengan faktor internal berupa genetik dan hormon (Trimanto *et al.*, 2020).

Tanaman tomat umumnya memasuki fase berbunga pada usia sekitar 18 hingga 25 hari setelah penanaman dan proses penyerbukan terjadi 1 hingga 2 hari setelah bunga mekar (Fateha *et al.*, 2020).

Tanaman tomat membutuhkan suhu optimum sekitar 20°C - 28°C. dengan pergantian suhu 25°C di siang hari dan 18°C di malam hari selama fase pembungaan. jika suhu harian melebihi batas optimal tersebut, maka dapat mempercepat pembungaan. Hal ini terjadi karena tanaman lebih cepat mengumpulkan satuan panas dan mengakibatkan tanaman tersebut membentuk bunga dan memiliki jumlah bunga yang lebih tinggi (Yanti *et al.*, 2021). Namun, suhu yang terlalu panas dapat menghambat perkembangan tabung sari dan kepala putik cepat mengering, sehingga pembentukan buah menjadi berkurang (Syakur., 2012).

Perbedaan kondisi lingkungan antar wilayah, seperti perbedaan suhu, kelembaban udara, dan curah hujan, dapat mempengaruhi tahapan-tahapan perkembangan tanaman, termasuk fenologi pembungaan. Penelitian Khotimah *et al.* (2022) pada pembungaan tanaman buncis menunjukkan adanya pengaruh suhu tempat terhadap waktu muncul bunga, jumlah dan ukuran bunga buncis. Namun, kajian serupa pada tanaman tomat masih terbatas. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengkaji fenologi pembungaan tanaman tomat, meliputi waktu muncul bunga dan durasi berbunga pada dua lokasi dengan kondisi lingkungan yang berbeda.

Bahan dan Metode

Waktu dan Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada bulan September 2024-Januari 2025 di dua lokasi dengan kondisi lingkungan yang berbeda yaitu Kecamatan Kamang Magek, Kabupaten Agam dan Kota Padang.

Alat dan bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini antara lain thermometer, sling hygrometer, paranet, dan alat tulis. Bahan yang digunakan yaitu, benih tomat, polybag ukuran 30 x 35, media tanam (tanah, sekam padi, dan kotoran

hewan), air, pupuk NPK mutiara, dan kertas label.

Prosedur pelaksanaan

a. Persiapan Media Tanam

Persiapan media tanam dengan mengisi polybag dengan tanah yang telah dicampur dengan sekam padi dan kotoran hewan sebanyak 20 polybag pada masing-masing lokasi penelitian.

b. Penanaman Tomat

Benih tomat disemai sebanyak 40 benih padan masing-masing lokasi dan pada setiap polybag berisi 2 benih tomat dengan pemeliharaan optimal untuk mendukung pertumbuhan tanaman tanpa adanya perlakuan tambahan. Setelah tanaman tomat berdaun 2 sampai 2 helai, akan dipilih bibit yang sehat sehingga pada setiap polybag akan berisi 1 bibit tomat yang akan diamati nantinya.

c. Pemasangan Ajir

Pemasangan ajir dilakukan pada saat tanaman tomat umur 3 minggu setelah tanam berfungsi sebagai penyangga tanaman agar tidak roboh, ajir terbuat dari bambu sepanjang 1-1,5 meter.

d. Perawatan

Penyiraman

Penyiraman dilakukan pada pagi hari hal ini dilakukan untuk menjaga kelembaban media tanam.

Pemupukan

Pemupukan dilakukan pada saat tanaman tomat berumur 30 HST menggunakan pupuk NPK mutiara sebanyak 5 gram pada masing-masing polybag dengan cara melarutkan pupuk kedalam 100 ml air dan menuangkannya pada media tanam berjarak sekitar 2 cm dari tanaman.

Penyiangan

Penyiangan dilakukan pada saat tanaman tomat berumur 15 HST dan pada waktu pemupukan, hal ini bertujuan untuk membersihkan gulma yang ada.

e. Pengamatan

Pengamatan dilakukan dengan mencarat waktu muncul bunga dan durasi berbunga. Pengamatan dilakukan pada siang hari.

f. Pengukuran Parameter Lingkungan

Parameter yang diamati yaitu suhu dan kelembaban udara yang diukur setiap hari yaitu pada pagi, siang, dan sore di masing-masing lokasi penelitian, serta pengamatan curah hujan dengan cara mengambil data dari BMKG.

Analisis Data

Data dianalisis menggunakan uji t dengan taraf signifikan 5%

Hasil dan Pembahasan

Hasil Pengamatan Fenologi Tanaman Tomat

Hasil uji t taraf 5% terhadap fenologi tanaman tomat (*Solanum lycopersicum* L.) yang terdapat di Kecamatan Kamang Magek dan Kota Padang memperlihatkan perbedaan yang nyata dari semua aspek fenologi tanaman tomat yang diamati yaitu waktu muncul bunga dan durasi berbunga. Hasil dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Hasil uji t fenologi tanaman tomat di Kecamatan Kamang Magek dan Kota Padang

Lokasi	Waktu Muncul Bunga (HST)	Durasi Berbunga (Hari)
Kamang Magek	38,5 ^a	10,85 ^a
Padang	75,8 ^b	30,3 ^b

Angka yang diikuti oleh huruf yang berbeda dalam satu kolom berbeda nyata pada uji t taraf signifikan 5%.

Pembahasan fenologi tanaman tomat

Bedasarkan hasil pengamatan fenologi pada tabel 1, menunjukkan waktu muncul bunga di daerah Kamang Magek lebih cepat dibandingkan dengan Kota Padang dimana rata-rata muncul bunga di Kamang Magek 38,5 HST sementara di Kota Padang 75,8 HST. Terhambatnya waktu muncul bunga di Kota Padang diduga dipengaruhi oleh faktor lingkungan, terutama suhu. Suhu merupakan salah satu faktor lingkungan yang penting dalam pembentukan primodial bunga pada tanaman hortikultura (Anggara et al., 2017). Suhu tinggi memiliki dampak signifikan pada berbagai proses pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Berdasarkan penelitian Olmo et al (2019) suhu tinggi dapat mempercepat pertumbuhan vegetatif tetapi menunda

pembentukan primodial bunga *Brassica rapa*. Penundaan ini disebabkan oleh tertundanya transisi dari meristem apical vegetatif ke reproduktif, sehingga tanaman *B.rapa* berbunga lebih lambat ketika ditanam pada suhu tinggi.

Terhambatnya waktu muncul bunga akibat suhu yang tinggi dapat mempengaruhi proses fisiologis dan hormonal tanaman secara keseluruhan. Salah satu dampak fisiologis yang terjadi adalah terganggunya keseimbangan hormon pertumbuhan yang berperan penting dalam perkembangan organ reproduktif. Suhu tinggi dapat menurunkan kadar hormone auksin, giberelin dan sitokinin yang akhirnya menyebabkan penuaan dini pada tanaman seperti gugurnya alat reproduksi tanaman (Bita & Gerats 2013). Gugurnya alat reproduksi tanaman yang disebabkan oleh suhu tinggi berhubungan dengan peningkatan kadar ACC disertai dengan penurunan kapasitas auksin ke organ reproduksi (Wahid et al., 2007).

Wu et al (2016) melaporkan bahwa suhu tinggi dapat menurunkan kadar hormon IAA dan GA₁ pada malai muda tanaman padi. Kedua hormon tersebut memiliki peran dalam mendukung pertumbuhan malai, pemanjangan ruas, dan kesuburan spikelet. Penurunan hormon ini menyebabkan malai lebih pendek dan menurunkan viabilitas serbuk sari. Sebaliknya, varietas padi yang toleran panas menunjukkan kestabilan kadar hormon dan tetap mampu mengembangkan malai seta serbuk sari yang subur. Hal ini menunjukkan bahwa ketahanan tanaman terhadap panas berkaitan dengan kestabilan hormon di bawah tekanan suhu

Hasil pengamatan durasi berbunga pada tabel 1 menunjukkan durasi berbunga di daerah kamang magek dengan rata-rata 10,85 hari yang mana lebih cepat dibandingkan dengan daerah padang yaitu 30,3 hari. Durasi berbunga yang cepat di Kecamatan Kamang Magek ini tidak lain juga dipengaruhi oleh faktor lingkungan yaitu suhu. Jika dilihat durasi berbunga di Kota Padang berlangsung lama dikarenakan bunga yang terdapat di lokasi ini banyak mengalami kerontokan akibat suhu yang terlalu tinggi. Suhu yang kurang ideal, akan menghambat perkembangan bunga dan buah tanaman (Zulbahri et al., 2019). Kondisi lingkungan seperti suhu yang tinggi pada tanaman tomat dapat menyebabkan kegagalan dalam perkembangan serbuk sari (Lestari et al., 2020).

Selain itu, menurut Kusumayati *et al* (2015) Suhu yang tinggi dan kelembaban udara yang rendah mengakibatkan bunga mudah gugur.

Pada kondisi suhu tinggi, organ reproduktif tanaman tomat lebih sensitif dibanding organ vegetatif. Hal ini menyebabkan viabilitas serbuk sari menurun secara drastis, yang berdampak langsung pada penurunan jumlah buah yang terbentuk (*fruitset*) dan bobot buah (Xu *et al.*, 2017). Suhu tinggi dapat mengurangi *fruitset* pada tanaman tomat. kekuatan C-sink yang rendah menyebabkan penurunan fotosintat dari sumber ke tempat penyerapan (Zhang *et al.*, 2012). Paparan suhu tinggi selama mikropogenesis akan mempengaruhi viabilitas serbuk sari. Suhu tinggi pada tahap awal pembungaan dapat mempercepat penuaan serbuk sari yang memicu pemendekan fatal dari rentang hidup gametofit dan mengakibatkan penurunan viabilitas sebelum serbuk sari di transfer melalui penyerbukan (Lovane & Aronne 2022). Stress suhu juga mengakibatkan gangguan pada tingkat pra penyerbukan seperti keguguran bunga yang menyebabkan penurunan kuantitas dan kualitas serbuk sari yang di produksi (Hedhly 2011).

Selain suhu yang tinggi, curah hujan yang tinggi di Kota Padang juga mempengaruhi proses pembungaan pada tanaman tomat. curah hujan yang tinggi secara signifikan mengganggu proses penyerbukan biotik pada tanaman berbunga. Hujan berpotensi menurunkan kesuburan serbuk sari dan keberhasilan reproduksi tanaman. Curah hujan yang tinggi pada fase generatif menyebabkan unsur hara yang diaplikasikan tidak dapat diserap dengan optimal dan menyebabkan tanaman mudah terserang penyakit (Rahmah *et al.*, 2021). Kondisi ini juga dapat menyebabkan pengenceran cadangan nektar bunga yang merupakan sumber makanan bagi hewan penyerbuk. Nektar yang encer dapat mengurangi minat hewan penyerbuk untuk mengunjungi bunga (Lawson & Rands 2019). Menurut Servina (2019) Curah hujan yang tinggi selama pembungaan dan pembentukan buah dapat mengakibatkan rontoknya bunga dan bakal buah.

Faktor lingkungan pada penelitian ini sangat berperan dalam menentukan waktu muncul bung dan durasi berbunga. Kondisi

lingkungan selama penelitian menunjukkan perbedaan pada masing masing lokasi. Suhu di lokasi penelitian mengalami penurunan seiring dengan meningkatnya ketinggian lokasi di atas permukaan laut, dan kelembaban udara semakin tinggi. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Khotimah *et al* (2022) semakin tinggi tempat maka temperatur udara semakin menurun, sedangkan kelembaban udara mengalami peningkatan.

Kesimpulan

Fenologi waktu muncul bunga dan durasi berbunga tanaman tomat (*Solanum lycopersicum* L.) di Kecamatan Kamang Magek dan Kota Padang memperlihatkan perbedaan yang nyata dari kedua parameter pengamatan fenologi. Perbedaan ini disebabkan oleh kondisi lingkungan suhu, kelembaban, dan curah hujan. Suhu yang tinggi menyebabkan keterlambatan pembungaan akibat peningkatan kerontokan bunga. Sebaliknya, suhu yang lebih rendah mendukung pembungaan lebih cepat, tetapi durasi berbuah lebih lama. Kondisi lingkungan yang lebih sejuk dan lembap memungkinkan tanaman berbunga lebih awal.

Ucapan Terima Kasih

Penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada seluruh pihak yang telah memberikan kontribusi dan dukungan demi kelancaran penelitian ini.

Referensi

- Anggraeni, F. K. A., Herlia, N. F., Subagya, M. R., Rohmah, I. A., Lestari, D. A., & Mahmudi, K. (2024). Kajian Pengaruh Paparan Medan Magnet pada Pertumbuhan Tanaman Tomat. *Optika: Jurnal Pendidikan Fisika*, 8(2), 266–274. <https://doi.org/10.37478/optika.v8i2.4188>
- Anggara, T., Shinta, D., Suryanto, A., & Ainurrasjid, A. (2017). *Kendala Produksi Apel (Malus Sylvestris Mill) Var. Manalagi Di Desa Poncokusumo Kabupaten Malang* (Doctoral dissertation). Brawijaya University.
- Bitu, C. E., & Gerats, T. (2013). Plant Tolerance to High Temperature in a Changing

- Environment: Scientific Fundamentals and Production of Heat Stress-Tolerant Crops. *Frontiers in Plant Science*, 4, 273. <https://doi.org/10.3389/fpls.2013.00273>
- Fateha, R. N., Ilhaminnur, B., Soemarno, S., & Wandansari, N. R. (2020). Efektivitas Pupuk Organik dan Interval Penyiraman Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tomat. *Agrotechnology Research Journal*, 4(1), 33–40. <https://doi.org/10.20961/agrotechresj.v4i1.41393>
- Hedhly, A. (2011). Sensitivity of Flowering Plant Gametophytes yo Temperature Fluctuations. *Environmental and Experimental Botany*, 74, 9–16. <https://doi.org/10.1016/j.envexpbot.2011.03.016>
- Khotimah, K., Sudiana, E., & Pratiknya, H. (2022). Dampak Perubahan Iklim Terhadap Fenologi *Phaseolus vulgaris* L Fakultas Biologi Universitas Jenderal Soedirman. *Bioma: Berkala Ilmiah Biologi*, 24(1), 1–7. <https://doi.org/10.14710/bioma.24.1.1-7>
- Kusumayati, N., Nurlaelih, E. E., & Setyobudi, L. (2015). Tingkat Keberhasilan Pembentukan Buah Tiga Varietas Tanaman Tomat (*Lycopersicon Esculentum* Mill.) pada Lingkungan yang Berbeda. *Jurnal Produksi Tanaman*, 3(8), 683-688.
- Lawson, D. A., & Rands, S. A. (2019). The Effects of Rainfall on Plant–Pollinator Interactions. *Arthropod-Plant Interactions*, 13(4), 561-569.
- Lestari, F. W., Suminar, E., Nuraini, A., Ezura, H., & Mubarak, S. (2020). Perubahan Viabilitas Pollen dan Anatomi Stomata pada Dua Mutan Tomat, Iaa9-3 Dan Iaa9-5, Akibat Cekaman Suhu Tinggi. *Agrikultura*, 31(1), 25-31
- Lovane, M., & Aronne, G. (2022). High Temperatures During Microsporogenesis Fatally Shorten Pollen Lifespan. *Plant Reproduction*, 35(1), 9–17. <https://doi.org/10.1007/s00497-021-00425-0>
- Olmo, D. I., Poza-Viejo, L., Piñeiro, M., Jarillo, J. A., & Crevillén, P. (2019). High Ambient Temperature Leads To Reduced FT Expression and Delayed Flowering in *Brassica rapa* Via a Mechanism Associated with H2A.Z Dynamics. *The Plant Journal*, 100(2), 343–356. <https://doi.org/10.1111/tpj.14446>
- Rahmah, S., Mardin, S., & Purwanto, P. (2021). Aplikasi Pupuk Daun yang Diperkaya Dengan Silika untuk Meningkatkan Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kacang Hijau (*Vigna radiata* L.). *Jurnal Pertanian Peradaban (Peradaban Journal of Agriculture)*, 1(2), 17–27.
- Sari, M. I., Noer, S., & Emilda, E. (2022). Respons Pertumbuhan Tanaman Labu Kuning (*Cucurbita moschata*) pada Cekaman Salinitas. *EduBiologia: Biological Science and Education Journal*, 2(1), 72–79. <https://doi.org/10.30998/edubiologia.v2i1.11828>
- Servina, Y. (2019). Dampak Perubahan Iklim dan Strategi Adaptasi Tanaman Buah dan Sayuran di Daerah Tropis. *Jurnal litbang pertanian*, 38(2), 65-76.
- Syakur. (2012). Pendekatan Satuan Panas (Heat Unit) Untuk Penentuan Fase Pertumbuhan dan Perkembangan Tanaman Tomat di Dalam Rumah Tanaman (Greenhouse). *Jurnal Agroland* 19 (2), 19(2), 96–101.
- Triastinurmiatiningsih, T., Astuti, I. P., & Saskia, B. (2021). Fenologi Pembungaan Dua Varietas Jambu Air (*Syzygium boerlagei*) di Kebun Raya Bogor. *LenteraBio: Berkala Ilmiah Biologi*, 10(2), 153–158. <https://doi.org/10.26740/lenterabio.v10n2.p153-158>
- Trimanto, T., Pitaloka, D. A., & Metusala, D. (2020). Karakterisasi Morfologi dan Fenologi Pembungaan Dua Aksesori *Kopsia pauciflora* Hook.F. Bunga Putih Dan Merah Muda Di Kebun Raya Purwodadi, Jawa Timur. *Buletin Plasma Nutfah*, 26(2), 77–88.
- Wahid, A., Gelani, S., Ashraf, M., & Foolad, M. R. (2007). Heat Tolerance in Plants: An Overview. *Environmental and Experimental Botany*, 61(3), 199–223. <https://doi.org/10.1016/j.envexpbot.2007.05.011>
- Wu, C., Cui, K., Wang, W., Li, Q., Fahad, S., Hu, Q., Huang, J., Nie, L., & Peng, S.

- (2016). Heat-induced Phytohormone Changes are Associated with Disrupted Early Reproductive Development and Reduced Yield in Rice. *Scientific Reports*, 6, 34978. <https://doi.org/10.1038/srep34978>
- Xu, J., Wolters-Arts, M., Mariani, C., Huber, H., & Rieu, I. (2017). Heat Stress Affects Vegetative and Reproductive Performance and Trait Correlations in Tomato (*Solanum lycopersicum*). *Euphytica*, 213, 156. <https://doi.org/10.1007/s10681-017-1949-6>
- Yanti, F., Jumini, J., & Marliah, A. (2021). Pengaruh Konsentrasi Pupuk Organik Cair terhadap Pertumbuhan dan Hasil Beberapa Varietas Tanaman Tomat (*Lycopersicum esculentum* Mill.). *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pertanian*, 6(4), 855–861 <https://doi.org/10.17969/jimfp.v6i4.18331>
- Zhang, J., Jiang, X., Li, T., & Chang, T. (2012). Effect of Elevated Temperature Stress on the Production and Metabolism of Photosynthate in Tomato (*Lycopersicon esculentum* L.) leaves. *The Journal of Horticultural Science and Biotechnology*, 87(4), 367–373. <https://doi.org/10.1080/14620316.2012.11512867>
- Ziladi, A. R., Hendarto, K., Ginting, Y. C., & Karyanto, A. (2021). Pengaruh Jenis Pupuk Organik dan Aplikasi Pupuk Hayati Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Tomat (*Solanum lycopersicum* Mill.) di Desa Sukabanjar Kecamatan Gedong Tataan. *Jurnal Agrotek Tropika*, 9(1), 145–151. <https://doi.org/10.23960/jat.v9i1.4757>
- Zulbahri, Z., Darwin, D., & Devianti, D. (2019). Pengaruh Berbagai Macam Nilai EC (electrical conductivity) Terhadap Pertumbuhan Tomat Ceri (*Lycopersicum esculentum*) dengan Aplikasi Hidroponik Fertigasi Sistem DFT (deep flow technique). *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pertanian*, 4(4), 392–401