



Jurnal Bioshell

ISSN: 2623-0321

Doi: 10.56013/bio.v14i1.3530
<http://ejurnal.ujj.ac.id/index.php/BIO>



Respon Bunga Pukul Empat (*Mirabilis jalapa L.*) terhadap Pencahayaan (Terik, Gelap, dan Ekstrem)

Walida Fitri, Cut Anisa Rosniawan dan Fauziyah Harahap*

*Corresponding Author: Fauziyah Harahap

Email Corresponding Author: walidaftr2@gmail.com

Afiliasi Author: Jurusan Biologi, FMIPA, Universitas Negeri Medan

ABSTRAK

Article History

Received: December 7, 2024

Accepted: March 6, 2025

Published: March 7, 2025

Corresponding Author:

Fauziyah Harahap, E-mail:

walidaftr2@gmail.com

No. HP/WA: (0812-6338-0660)

Bunga pukul empat adalah satu dari sekian banyak tumbuhan yang memiliki waktu mekar yang dipengaruhi oleh *fotoperiode*. Peristiwa *fotoperiode* dapat menghambat inisiasi pembungaan dan memperlambat perkembangan primordia bunga, sehingga menyebabkan keterlambatan mekarnya bunga. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji respons *fotoperiodisme* bunga pukul empat (*Mirabilis jalapa L.*) terhadap durasi penyinaran yang lebih pendek. Penelitian dilakukan selama satu bulan (September-Oktober 2024), dengan pengumpulan data yang dilakukan di Jalan Setia Budi, kecamatan Tanjung Rejo, Medan, dari pukul 05.00 WIB hingga 22.00 WIB. Penelitian ini melibatkan pengamatan terhadap tanaman yang tumbuh di lokasi yang sama untuk mencatat waktu mekarnya bunga. Data dianalisis secara deskriptif kualitatif dan didukung oleh kajian pustaka. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tanaman *Mirabilis jalapa L.* pada 3 kondisi yang berbeda yaitu normal, gelap total dan ekstrem menunjukkan waktu mekarnya bunga bervariasi meskipun perbedaannya hanya sedikit. Rata-rata waktu yang dibutuhkan bunga untuk mekar adalah 10 jam 42 menit. Hal ini menunjukkan bahwa perbedaan lingkungan yang kecil atau faktor spesifik tanaman mungkin memengaruhi waktu mekarnya bunga. Penelitian lanjutan disarankan untuk mencakup bunga dengan berbagai warna, seperti putih, merah, dan kombinasi warna, serta memperluas lokasi penelitian ke desa-desa dengan ketinggian yang berbeda untuk memahami lebih lanjut efek *fotoperiodisme*. Sebagai anggota famili *Nyctaginaceae* dan ordo *Centrospermae*, bunga *Mirabilis jalapa L.* merupakan tanaman yang adaptif dan mudah tumbuh di pekarangan rumah dengan perawatan minimal, sehingga cocok dijadikan subjek penelitian semacam ini.

Kata kunci: *Mirabilis Jalapa*, *Fotoperiode*, Gerak Mekar Bunga

ABSTRACT

The four o'clock flower is one of many plants whose blooming time is influenced by photoperiodism. Long photoperiods can inhibit the initiation of flowering and slow down the development of flower primordia, leading to delayed blooming. This study aims to examine the photoperiodic response of four o'clock flowers (*Mirabilis jalapa* L.) to shorter durations of sunlight exposure. The research was conducted over one month (September–October 2024), with data collection carried out in Jalan Setia Budi, Tanjung Rejo District, Medan, from 5:00 AM to 10:00 PM.

The study involved observing plants growing in the same location to record the blooming times of the flowers. The data were analyzed descriptively and qualitatively, supported by literature reviews. The results indicated that *Mirabilis jalapa* L. plants under three different conditions – normal, complete darkness, and extreme conditions – showed slight variations in blooming times despite minor differences. On average, the flowers took 10 hours and 42 minutes to bloom. This suggests that minor environmental differences or specific plant factors may influence blooming times.

Further research is recommended to include flowers of various colors, such as white, red, and mixed hues, as well as to expand the study to villages with different altitudes to gain a deeper understanding of the effects of photoperiodism. As a member of the Nyctaginaceae family and Centrospermae order, the four o'clock flower (*Mirabilis jalapa* L.) is an adaptive plant that grows easily in home gardens with minimal care, making it an ideal subject for studies of this nature.

Keywords: *Mirabilis Jalapa*, Photoperiod, Flower blooming motion.

I. PENDAHULUAN

Gerakan mekar dan kuncup bunga *Mirabilis jalapa* merupakan contoh gerak fotonasti. Fotonasti adalah jenis gerak pada tumbuhan yang terjadi akibat rangsangan cahaya, tetapi arah gerakannya tidak dipengaruhi oleh arah datangnya rangsangan. Secara fisiologis, cahaya memiliki pengaruh langsung maupun tidak langsung pada tubuh tanaman. Pengaruh langsungnya akan melibatkan fotosintesis, sedangkan pengaruh tidak langsungnya akan berkaitan dengan factor pertumbuhan dan perkembangan tanaman sebagai respons metabolik yang lebih kompleks (Susilo dkk., 2024; Bidlack & Janski, 2014).

Pergerakan dari tumbuhan yang dipengaruhi oleh factor cahaya, seperti fotonasti, terlihat pada bunga pukul empat (*Mirabilis jalapa*) dan bunga pukul sembilan (*Portulaca sp*). *Mirabilis jalapa*

adalah tanaman hias yang mudah tumbuh tanpa perawatan intensif. Tanaman ini membutuhkan tanah yang subur dan perlindungan dari paparan sinar matahari berlebihan, meskipun mampu bertahan di lahan kering dan sinar matahari langsung. Tanaman ini populer karena warna bunganya yang menarik dan sering digunakan sebagai tanaman hias. Selain itu, *Mirabilis jalapa* juga memiliki manfaat obat karena kandungan polifenol dan flavonoidnya (Ramesh dkk., 2015).

Ada beberapa faktor yang mempengaruhi gerak pada tumbuhan dan itu dibedakan berdasarkan sumber datangnya faktor yaitu faktor internal dan eksternal. Berikut ini adalah faktor yang dapat mempengaruhi gerak pada tumbuhan (Fauziah, 2012): (a). Faktor internal. Perilaku geotropisme pada tumbuhan tidak bersifat tetap dan dapat

berubah tergantung pada kondisi tertentu. Organ tumbuhan dapat mempengaruhi geotropisme organ lain, seperti batang utama yang ortogeotropis mempengaruhi cabang-cabang lateral yang plagiotropis. (b). Faktor eksternal. Gerak pada bunga tentu dipengaruhi oleh beberapa faktor luar seperti suhu, kelembapan, sentuhan, Cahaya, bahan kimia, dan hormon.

Pada sebagian besar buku teks penelitian hanya akan membahas satu tumbuhan—bunga pukul Empat

II. METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif kualitatif dengan bantuan kajian pustaka. Penelitian yang bersifat deskriptif merupakan suatu desain penelitian yang menggambarkan keadaan dengan akurat. Adapun cara mendapatkan datanya dengan cara observasi. Penelitian ini akan dilaksanakan di salah satu rumah pribadi penulis yang beralamat di Jalan Setia Budi, kota Medan, Sumatera Utara dengan kurung waktu pelaksanaan penelitian adalah dua minggu dimulai dari tahap persiapan dari tanggal 27 Oktober 2024, hingga tahap pelaksanaan sampai tanggal 08 November 2024.

Pengumpulan data akan dilakukan dengan cara observasi atau pengamatan langsung terhadap tanaman di lapangan. Proses pengumpulan data terdiri dari beberapa tahap, yaitu: a. mempersiapkan peralatan yang diperlukan selama penelitian, b. memilih lokasi yang memiliki banyak tanaman bunga pukul empat (*Mirabilis jalapa* L.), c. melakukan observasi lapangan untuk mendapatkan

(*Mirabilis jalapa* sp.)— yang menyebabkan gerakan fotonasti, dan sebagian besar siswa tidak memiliki informasi atau informasi yang cukup tentang gerakan fotonasti. Ini berarti bahwa banyak tumbuhan lain, seperti *Turnera Subulata* (bunga pukul Delapan) dan *Portulaca grandiflora* (bunga pukul Sembilan), melakukan gerakan fotonasti. Oleh karena itu, peneliti terdorong untuk melakukan penelitian tentang gerakan fotonasti berdasarkan jam mekar dan menutup bunga, serta lamanya bunga dapat meka

informasi mengenai waktu terbit matahari, momen bunga mekar, dan saat matahari terbenam, serta d. mencatat data yang telah dikumpulkan ke dalam tabel untuk dianalisis lebih lanjut.

Adapun Teknik analisis data setelah diperoleh adalah: Data yang didapat dari pengamatan lapangan dianalisis dengan diskriptif kualitatif serta di padu dengan tinjauan pustaka.

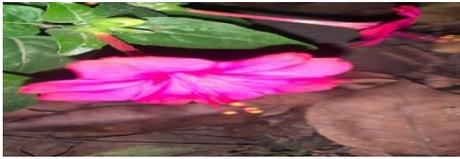
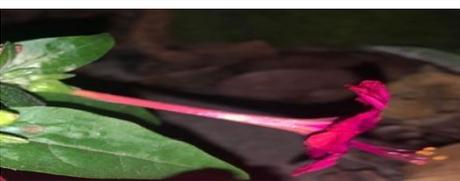
III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Selama pengamatan, durasi pengamatan selama 30 menit dari jam 05.00 dan terbenam pada pukul sampai pukul 22.00. Menurut Sudarto (2020), panjang waktu siang dan malam di wilayah tropis cenderung stabil, yaitu sekitar 12 jam. Sementara itu, wilayah di sekitar ekuator memiliki total penyinaran matahari sebesar 4.422 jam per tahun, sehingga rata-rata durasi penyinaran harian mencapai 12,28 jam. Hasil pengamatan pada Bunga pukul empat yang terdapat di Jalan Setia Budi adalah sebagai berikut:

Tabel 1. Hasil Pengamatan dalam keadaan Cahaya Normal

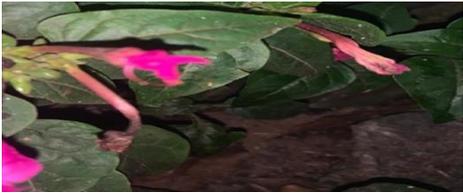
Keadaan Intensitas Cahaya Normal (Terik)					
No	Gambar	Waktu	Suhu	Kelembapan	Lux
1		05.00	26°C	80%	1980
2		16.00	33°C	84%	2789
3		16.30	32°C	84%	2789
4		17.00	31°C	82%	2750
5		17.30	30°C	82%	2750

Tabel 2. Hasil Pengamatan dalam Keadaan Gelap Total

Keadaan Gelap Total					
No	Gambar	Waktu	Suhu	Kelembapan	Lux
1		19.00	25°C	97%	1900
2		19.30	25°C	97%	1898
3		20.00	25°C	95%	1880
4		20.30	25°C	95%	990
5		21.00	23°C	94%	980
6		21.30	23°C	94%	980
7		22.00	23°C	93%	979

Tabel 3. Hasil Pengamatan dalam keadaan Mendung (Ekstrim)

No	Keadaan Mendung (Ekstrim)				
	Gambar	Waktu	Suhu	Kelembapan	Lux
1		05.00	23	87%	1900
2		16.00	25	93%	1898
3		16.30	25	93%	1898
4		17.00	24	93%	1897
5		17.30	24	93%	1897
6		18.00	24	93%	999
7		18.30	24	93%	998

8		20.00	23	92%	980
9		22.00	23	92%	980

Tumbuhan *Mirabilis jalapa* Linn atau yang biasa dikenal dengan bunga pukul empat. biasanya tumbuh setinggi 0,6 hingga 0,9 meter dan memiliki lebar yang sama. Daunnya berbentuk runcing, dan bunga biasanya mulai mekar dari sore hari hingga malam, yang menjadi salah satu alasan untuk nama umum yang diberikan kepadanya. Bunga tumbuh dalam kelompok tiga, dengan lima gelang hijau yang mengelilingi perianti; biasanya berwarna kuning, merah anggur, putih, atau berpadu warna, dan mekar di malam hari. Lobus perianti berjumlah lima, gamofilus, dengan lima benang sari yang memiliki ukuran filamen yang tidak sama. Terdapat satu karpel, dengan ovarium unilokular, posisi superior dan hanya memiliki satu biji, serta dikelilingi oleh cakram nektarifer (Liyu dkk, 2021).

Berdasarkan data yang diperoleh pada saat kondisi cahaya normal (terik), bunga pukul empat menunjukkan respon biologis yang spesifik terhadap variasi lingkungan. Data menunjukkan bahwa pada pukul 16.00 hingga 17.30 (kondisi cahaya terik), intensitas cahaya mencapai 2750-2789 lux dengan suhu stabil dan

kelembapan berkisar antara 80%-84%. Pada waktu ini, bunga mulai menunjukkan tanda-tanda akan mekar, meskipun tidak sepenuhnya terbuka. Intensitas cahaya yang menurun menjelang sore menjadi sinyal alami bagi bunga pukul empat untuk bersiap mekar.

Suhu yang tidak terlalu panas dan kelembapan relatif moderat mendukung proses fisiologis tumbuhan untuk memulai aktivitas biologisnya. Pada kondisi gelap total, bunga pukul empat menunjukkan mekar secara penuh, seperti yang terlihat pada data pukul 19.00 hingga 21.30. Intensitas cahaya rendah (1900 lux pada pukul 19.00, turun menjadi 979 lux pada pukul 22.00) merupakan kondisi yang ideal bagi bunga ini untuk mencapai puncak mekarnya.

Suhu stabil dan kelembapan tinggi (95%-97%) menciptakan lingkungan optimal bagi bunga untuk mempertahankan mekarnya hingga malam hari. Kondisi ini menggambarkan bahwa bunga pukul empat memiliki adaptasi biologis yang mendukung mekarnya pada kelembapan tinggi dan intensitas cahaya rendah

Pada saat kondisi keadaan mendung (ekstrem) dengan intensitas cahaya berkisar antara 999 hingga 1898 lux), bunga cenderung mekar sebagian besar pada waktu sore hari (16.00 hingga 18.30). Suhu yang relatif dingin (23-25°C) dan kelembapan tinggi (92%-93%) mendukung aktivitas mekar, meskipun mekarnya mungkin tidak seoptimal pada kondisi gelap total. Rendahnya intensitas cahaya pada kondisi mendung mungkin memperlambat respons biologis bunga untuk membuka secara penuh.

Hasil penelitian yang dilakukan membuktikan bahwa *Mirabilis jalapa*, yang dikenal sebagai bunga pukul empat, adalah tanaman hias yang terkenal dengan kemampuannya untuk merespons cahaya dengan cara yang unik. Tanaman ini menunjukkan fenomena yang dikenal sebagai *fotonasti*, yaitu gerakan nasti yang dipicu oleh rangsangan cahaya. Dalam konteks ini, bunga *Mirabilis jalapa* mekar pada waktu tertentu dalam sehari, khususnya pada sore hari, ketika intensitas cahaya mencapai tingkat tertentu.

Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh (Mutia, 2023) dan (Jayarama, 2022) mekarnya bunga pukul empat terjadi pada pukul empat sore merupakan fenomena menarik yang menunjukkan kemampuan tanaman untuk menyesuaikan waktu mekarnya dengan ritme. Bunga-bunga tertentu, seperti bunga pukul empat dikenal mekar secara konsisten pada waktu ini, meskipun berasal dari zona waktu yang berbeda.

Bunga pukul empat mekar biasanya sekitar pukul empat sore, dan ini berkaitan erat dengan *fotoperiode* – durasi waktu tanaman terpapar cahaya. Penelitian

menunjukkan bahwa jika *Mirabilis jalapa* menerima paparan cahaya lebih dari batas waktu kritisnya, proses pembungaannya dapat tertunda. Ini disebabkan oleh efek fotoperiode panjang yang mengganggu mekanisme internal tanaman yang mengatur pembungaan. Hal ini juga didukung oleh penelitian (Hanik dkk, 2024).

Pendapat yang sejalan juga dikemukakan oleh (Mutiar dkk, 2020). Perubahan intensitas cahaya tampak secara langsung memengaruhi waktu bunga pukul empat mekar. Tanaman ini mampu mentolerir sinar matahari yang intens dan berkembang dengan baik di bawah paparan sinar matahari penuh. Proses pembungaan pada tanaman dipengaruhi oleh intensitas dan durasi penyinaran, yang dikenal sebagai *fotoperiodisme*. *Fotoperiode* memiliki peran penting dalam menentukan waktu pembungaan tanaman sesuai dengan musim yang berlangsung. Itulah yang menjadi sebab mengapa saat kondisi Terik, bunga pukul empat membutuhkan waktu pendek. Hal ini sejalan dengan pendapat dari (Osnato dkk, 2022)

IV. KESIMPULAN

Penelitian ini mengungkap bagaimana bunga pukul empat (*Mirabilis jalapa* L.) merespons perubahan durasi penyinaran yang lebih pendek. Hasilnya menunjukkan bahwa bunga ini memiliki cara unik dalam menyesuaikan diri dengan cahaya melalui mekanisme fotonasti – gerakan yang dipicu oleh perubahan intensitas cahaya. *Mirabilis jalapa* mekar pada waktu tertentu, terutama di sore hari, ketika cahaya mulai meredup. Hal ini membuktikan bahwa pola mekarnya bunga ini sangat dipengaruhi oleh siklus cahaya

di sekitarnya, menegaskan peran penting fotoperiodisme dalam kehidupannya.

Berdasarkan hasil dari penelitian terhadap tanaman pukul empat, ternyata mekarnya bunga merespon terhadap perbedaan kondisi cahaya, suhu, dan kelembaban yang ada lingkungan tempat bunga hidup. Respon *Mirabilis jalapa* terhadap cahaya adalah contoh menarik dari interaksi antara tanaman dan lingkungan mereka. Melalui mekanisme fotonasti, tanaman ini tidak hanya menunjukkan kemampuan untuk beradaptasi dengan kondisi pencahayaan tetapi juga menyoroti pentingnya penelitian lebih lanjut tentang bagaimana faktor lingkungan mempengaruhi perilaku tumbuhan. Pengetahuan ini dapat digunakan dalam konteks pendidikan biologi dan penelitian lanjutan mengenai adaptasi tanaman terhadap lingkungan mereka.

DAFTAR PUSTAKA

- Fauziah, A. (2021). *Fisiologi Tumbuhan*. Tulungagung: Biru Atmajaya.
- Hanik, N. R., Armania, V., Hidayad, M. N., Saputra, D. A., & Mardyah, M. (2024). Response of Four O'clock Flowers (*Mirabilis jalapa* L.) to the Short Length of Illumination (Photoperiodism). *Jurnal Biologi Tropis*, 24(3), 586-591.
- J. E. Bidlack dan S. H. Jansky. (2014). *Stern's Introductory Plant Biology*. New York: McGraw-Hill.
- Mutia, S. (2023). Pengaruh Ekstrak Daun Bunga Pukul Empat (*Mirabilis Jalapa* L.) Dalam Menghambat Pertumbuhan Jamur *Colletotrichum Acutatum* Jh Simmonds Penyebab Penyakit Antraknosa Pada Buah Cabai Merah Keriting (*Capsicum Annuum* L.).
- Mutiara, E.V., & Wildan, A. (2020). Pengaruh Metoda Ekstraksi Terhadap Aktivitas Tabir Surya Dihitung Sebagai Nilai Spf Ekstrak Etanol Daun Bunga Pukul Empat *Mirabilis Jalapa* L. *Jurnal Ilmiah Cendekia Eksakta*, 5(1), 35-41.
- Osnato, M., Cota, I., Nebhnani, P., Cereijo, U., & Pelaz, S. (2022). Photoperiod control of plant growth: flowering time genes beyond flowering. *Frontiers in plant science*, 12, 805635. 10.3389/fpls.2021.805635.
- Ramesh B. Nidavani, Mahalaksmi AM, (2015). "An Ethanopharmacological Review of Four O'Clock Flower Plant (*Mirabilis jalapa* LINN.)". *Journal of Biological & Scientific Opinion*. 2(6): 344-348.
- Susilo, E., dkk. (2024). *Dasar-Dasar Fisiologi Tumbuhan*. Padang: CV. Hei Publishing Indonesia.