



Respon Tanaman Kenikir Sulfur (*Cosmos sulphureus*) terhadap Pemangkasan pada Pertumbuhan dan Hasil Bunga

Yosi Artamefia, Ummu Kalsum*, Achmad Yozer Perkasa

Universitas Gunadarma, Program Studi Agroteknologi, Kota Depok, Jawa Barat, Indonesia, 16424

*Email correspondence: ummukalsum89@gmail.com

Informasi Artikel

Diterima 23 Agustus 2025
Direvisi 30 Oktober 2025
Disetujui terbit 31 Desember 2025
Diterbitkan online 31 Desember 2025

Keywords

Cultivation techniques,
q

Abstract

*The sulfur cosmos (*Cosmos sulphureus*) is a horticultural plant with high potential for cultivation as an ornamental, food source, and medicine. However, cultivation methods remain limited and not intensive. Pruning is a cultivation technique that can increase crop yields. This study analyzed the response of sulfur cosmos plants to pruning on growth and flower yield, and identified the most effective pruning treatment for increasing flower yield of sulfur cosmos. The research was conducted at the Greenhouse Beta UG Technopark from January to May 2025. The research used a non-factorial randomized complete block design (RCBD) with five treatments, control (no pruning), pruning at 5 weeks after planting (WAP) to a height of 30 cm above ground level, pruning at 6 WAP to a height of 30 cm, pruning at 5 WAP to a height of 35 cm, and pruning at 6 WAP to a height of 35 cm. Each treatment had five replicates with four plants each, totaling 100 plants. The results showed that pruning significantly affected plant height, number of lateral shoots, number of primary and secondary branches, number of productive branches, leaf area, total fresh and dry flower weight per plant, harvest frequency, and total number of flowers. Pruning at 5 WAP to a height of 30 cm above ground level was the most effective treatment to increase flower yield in terms of total fresh and total dry flower weight per plant, harvest frequency, and total number of flowers.*

1. Pendahuluan

E-ISSN 2599-0381

P-ISSN 2599-039X

DOI: 10.51852/zxdjc082

© 2025 Jurnal Agroekoteknologi dan Agribisnis. All right reserved



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/)

Tanaman kenikir berasal dari Amerika Latin yang kemudian menyebar ke Eropa, Afrika, dan Asia Tropis (Moshawih *et al.* 2017). Tanaman ini memiliki sebutan yang berbeda-beda di beberapa daerah, antara lain ulam raja (Sumatera) dan kenikir (Jawa Tengah) (Yurlisa *et al.* 2019). Kenikir dapat tumbuh baik di dataran rendah hingga ketinggian ± 700 meter di atas permukaan laut (mdpl) dengan kondisi tanah subur, liat, berdrainase baik, dan mendapatkan sinar matahari penuh (Pusat Kajian Hortikultura IPB 2018). Kenikir termasuk salah satu sayuran yang mempunyai nilai komersial tinggi serta berpotensi untuk terus dikembangkan. Masyarakat di Indonesia mengonsumsi kenikir sebagai lalapan, kenikir diyakini sebagai obat penambah nafsu makan, penguat tulang, pengusir serangga, serta kandungan bioaktif yang terkandung dalam tanaman kenikir seperti antosianin dan vitamin C berperan sebagai antioksidan (Saleh *et al.* 2023). Budidaya kenikir masih belum banyak dikembangkan secara luas karena budidaya kenikir tidak dilakukan secara intensif (Saleh *et al.* 2020).

Macam-macam kenikir di antaranya yaitu kenikir sayur (*Cosmos caudatus*), kenikir hias (*Cosmos bipinnatus*), dan kenikir sulfur (*Cosmos sulphureus*). Berbeda dengan kenikir sayur, kenikir sulfur lebih banyak dimanfaatkan sebagai *edible flower*, tanaman hias, atau tanaman lanskap karena memiliki bunga berwarna kuning hingga oranye yang cerah dan menarik. Bunga kenikir sulfur juga berpotensi sebagai pigmen alami dan sebagai tanaman refugia yang dapat menarik serangga penyerbuk di lingkungan budidaya (Yulifada *et al.* 2024). Budidaya kenikir masih perlu dikembangkan, salah satu caranya dengan meningkatkan hasil melalui pemangkasan. Pemangkasan merupakan salah satu teknik budidaya dengan melakukan pembuangan bagian tanaman untuk merangsang pembungaan secara alami (Farhaniyah dan Azizah 2024). Waktu pemangkasan merupakan salah satu perlakuan pada teknik budidaya yang bertujuan untuk memperbanyak cabang tanaman, sehingga dapat meningkatkan produksi bunga dan benih.

Penelitian pada tanaman kenikir sulfur oleh Wardana *et al.* (2023) menunjukkan bahwa waktu pemangkasan berpengaruh signifikan terhadap jumlah cabang, yaitu pada waktu pemangkasan 5 minggu setelah tanam (MST) yang menghasilkan jumlah cabang terbanyak (15,56 cabang). Pemangkasan yang dilakukan dengan baik dapat memperbanyak cabang dan mendorong pertumbuhan bunga yang optimal, selain itu tinggi pemangkasan juga perlu diperhatikan, pada penelitian tanaman kenikir sulfur oleh (Farhaniyah dan Azizah 2024), dilakukan dengan jarak 30 cm di atas tanah dapat meningkatkan diameter batang, jumlah cabang dan bunga. Ikhza (2018) juga menyatakan bahwa pemangkasan 20 dan 30 cm efektif untuk diterapkan pada tanaman hias ruellia ungu, karena dapat meningkatkan total jumlah bunga per tanaman dibandingkan dengan tanaman yang tidak dipangkas.

Penelitian mengenai pemangkasan yang tepat untuk kenikir sulfur masih terbatas. Oleh karena itu, kajian lebih lanjut diperlukan untuk menentukan pemangkasan yang paling efektif dalam meningkatkan pertumbuhan dan hasil bunga kenikir sulfur. Penelitian ini memiliki tujuan untuk menganalisis pengaruh pemangkasan terhadap pertumbuhan dan hasil bunga, serta menganalisis perlakuan terbaik dalam meningkatkan hasil bunga kenikir sulfur. Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan wawasan mengenai budidaya kenikir sulfur, sehingga petani dan masyarakat lainnya dapat memperoleh hasil secara maksimal.

2. Metode Penelitian

2.1. Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Januari hingga Mei tahun 2025 di *Greenhouse* Beta UG Technopark, Desa Jamali-Mulyasari, Kec. Mande, Kab. Cianjur, Jawa Barat yang terletak pada ketinggian 392 mdpl.

2.2. Alat dan Bahan

Alat yang digunakan pada penelitian ini yaitu tray semai, label tanaman, polibag ukuran 30 x 30 cm, gunting pangkas, jangka sorong, sekop, cangkul, gembor, timbangan digital, oven, thermohyrometer, lux meter, meteran, dan alat tulis. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu benih kenikir sulfur, media tanam (tanah, arang sekam, dan pupuk kandang sapi), NPK 16-16-16, insektisida berbahan aktif profenofos (Curacron 500 EC), pestisida nabati neem oil (berbahan aktif azadirakhtin), pestisida nabati asap cair (terbuat dari arang tempurung kelapa) dan air.

2.3. Rancangan Percobaan

Penelitian menggunakan rancangan kelompok lengkap teracak (RKLT) non-faktorial terdiri atas 5 perlakuan dan 5 ulangan, dengan total 100 tanaman. Perlakuan pada penelitian adalah pemberian waktu dan tinggi pemangkasan yaitu P0 = kontrol/tanpa pemangkasan, P1 = pemangkasan umur 5 MST (minggu setelah tanam) pada ketinggian 30 cm dari permukaan tanah, P2 = pemangkasan umur 6 MST pada ketinggian 30 cm dari permukaan tanah, P3 = pemangkasan umur 5 MST pada ketinggian 35 cm dari permukaan tanah, dan P4 = pemangkasan umur 6 MST pada ketinggian 35 cm dari permukaan tanah. Analisis data menggunakan Analysis of Variance (ANOVA) taraf $\alpha = 5\%$ dalam program The SAS system for Windows 9.0. Dilakukan uji lanjut dengan uji Duncan's Multiple Range Test (DMRT) taraf $\alpha = 5\%$, jika hasil analisis menunjukkan perlakuan berbeda nyata (F hitung $>$ F tabel).

Pelaksanaan penelitian diawali dengan penyemaian kenikir sulfur pada tray semai menggunakan media tanah, arang sekam, dan pupuk kandang (1:1:1). Penyiraman dilakukan setiap pagi dan sore untuk menjaga kelembapan media semai. Bibit kenikir sulfur dipindah tanam saat berumur 21 HSS dan memiliki 3 sampai 6 helai daun (Nugraha dan Azizah, 2024). Penanaman dilakukan pada polibag berukuran 30 x 30 cm dengan media tanam berupa tanah, arang sekam, dan pupuk kandang sapi (2:1:1) yang disusun dengan jarak 30 cm antar polibag. Penyiraman tanaman dilakukan setiap pagi dan sore. Variabel pengamatan meliputi kondisi lingkungan (suhu, kelembapan, intensitas cahaya) dan karakter agronomi.

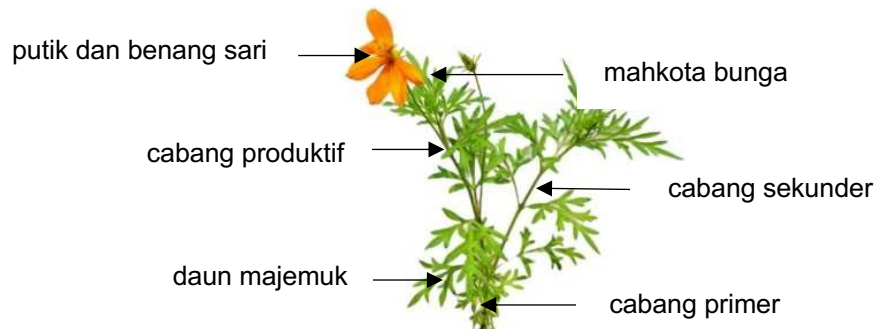
Karakter agronomi yang diamati meliputi tinggi tanaman, jumlah daun, jumlah tunas lateral, diameter batang, jumlah cabang primer, jumlah cabang sekunder diamati setiap 1 minggu sekali hingga 9 MST. Luas daun dan waktu bunga mekar diamati pada saat panen (8 MST). Jumlah cabang produktif diamati saat 7 MST hingga 11 MST. Diameter bunga, bobot segar per bunga, total bobot segar bunga per tanaman, total bobot kering bunga per tanaman, frekuensi panen, dan total jumlah bunga per tanaman diamati saat panen (8–11 MST).

Tinggi tanaman (cm), diukur dari permukaan tanah hingga ujung daun terpanjang menggunakan meteran. Jumlah daun (helai majemuk) dilakukan dengan menghitung jumlah daun yang utuh pada tanaman. Jumlah tunas lateral (tunas) dilakukan dengan menghitung jumlah tunas lateral yang tumbuh dari batang utama. Diameter batang (mm) diukur menggunakan jangka sorong 3 cm dari pangkal batang. Jumlah cabang primer (cabang) dilakukan dengan menghitung jumlah cabang yang tumbuh dari batang utama. Jumlah cabang sekunder (cabang) dilakukan dengan menghitung jumlah cabang yang tumbuh dari cabang primer. Luas daun (cm²) dilakukan menggunakan *software* ImageJ, yaitu dengan

mengukur daun terluas pada setiap tanaman. Jumlah cabang produktif (cabang) dilakukan dengan menghitung jumlah cabang yang menghasilkan bunga. Waktu bunga mekar (HST) diamati dengan menghitung jumlah hari yang dibutuhkan tanaman hingga bunga mekar sempurna. Diameter bunga (cm) diukur menggunakan penggaris. Bobot segar bunga per bunga (g) diamati menggunakan timbangan digital. Total bobot segar bunga per tanaman (g) dilakukan dengan menghitung total bobot segar bunga per tanaman selama periode panen. Total bobot kering bunga per tanaman (g) dilakukan dengan menghitung total bobot kering bunga per tanaman selama periode panen. Frekuensi panen (kali) diamati dengan menghitung frekuensi panen selama periode panen. Total jumlah bunga per tanaman (bunga) diamati dengan menghitung total jumlah bunga per tanaman selama periode panen (1 bulan). Panen bunga dilakukan pada minggu ke-8, yaitu saat bunga mekar sempurna berdiameter 4-7 cm.

3. Hasil dan Pembahasan

Tanaman kenikir sulfur (*Cosmos sulphureus*) mempunyai tipe pertumbuhan tegak dan memanjang tinggi (Saleh *et al.* 2020). Adapun bagian-bagian tanaman kenikir sulfur dapat dilihat pada Gambar 1 berikut.



Gambar 1 Bagian-bagian tanaman kenikir sulfur

3.1. Kondisi Iklim Mikro pada Lokasi Penelitian

Faktor internal dan faktor eksternal dapat memengaruhi pertumbuhan tanaman. Faktor eksternal yang berpengaruh yaitu iklim, kategori iklim di UG Technopark adalah iklim tropis lembap, yang umumnya panas, lembap, dan cenderung berawan. Pengamatan klimatologi terdiri atas suhu udara ($^{\circ}\text{C}$), kelembapan udara (%), dan intensitas cahaya (lux) yang diukur setiap hari yaitu pagi (07.00–09.00), siang (11.30–13.00), dan sore (15.30–17.00), dilakukan setelah pindah tanam pada bulan Maret hingga Mei di Greenhouse Beta UG Technopark (Tabel 1). Rata-rata suhu udara di dalam *greenhouse* menunjukkan suhu terendah yaitu saat pagi sebesar $27,02^{\circ}\text{C}$ dan tertinggi pada siang hari mencapai $30,66^{\circ}\text{C}$ hingga menyebabkan tanaman menjadi layu sementara. Suhu udara yang ideal untuk tanaman kenikir berkisar $21\text{--}30^{\circ}\text{C}$.

Rata-rata kelembapan udara terendah yaitu 64,08% pada sore hari dan tertinggi sebesar 73,38% saat pagi hari, hal ini sesuai dengan syarat tumbuh tanaman kenikir menurut (Hermanto 2008), bahwa kenikir dapat tumbuh ideal di daerah dengan kelembapan udara berkisar 60-80%. Rata-rata intensitas cahaya terendah yaitu 2779,35 lux pada sore hari dan tertinggi pada siang hari sebesar 11037,93 lux. Menurut Sarmoko dan Endang (2010), tanaman kenikir dapat tumbuh baik dengan pencahayaan sinar matahari penuh tanpa naungan di dataran rendah sampai pegunungan, sehingga untuk kebutuhan cahaya tanaman kenikir pada penelitian ini kurang maksimal karena budidaya dilakukan di dalam *greenhouse*, yang tidak sesuai dengan syarat tumbuh.

Tabel 1 Data klimatologi dalam *Greenhouse* Beta UG Technopark

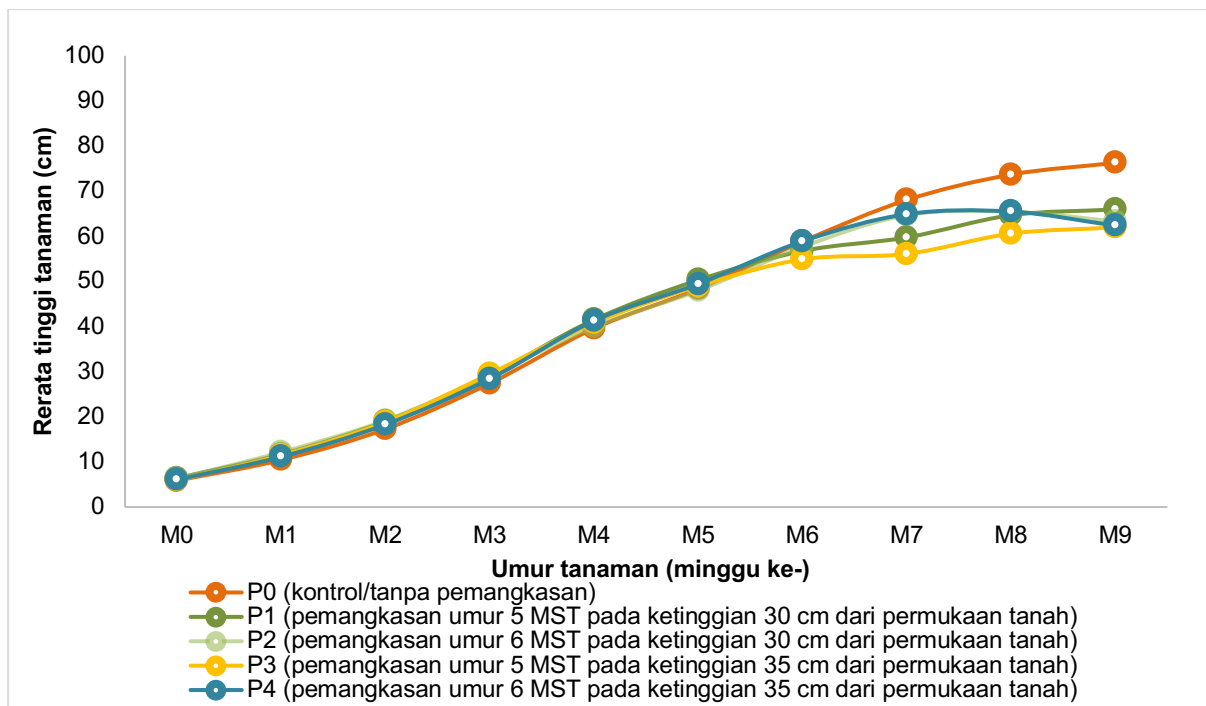
Bulan	Suhu (°C)			Kelembapan (%)			Intensitas Cahaya (lux)		
	Pagi	Siang	Sore	Pagi	Siang	Sore	Pagi	Siang	Sore
Maret	27,02 ±3,32	29,92 ±1,78	29,43 ±1,90	71,64 ±6,76	65,46 ±4,61	64,08 ±6,97	4175,94 ±3857,56	9435,39 ±4430,72	4108,63 ±2448,35
April	28,11 ±1,90	30,69 ±1,73	28,43 ±1,86	70,46 ±1,91	66,31 ±2,95	67,74 ±3,57	3714,31 ±1091,51	11037,93 ±3602,51	3264,89 ±940,11
Mei	28,15 ±2,09	31,15 ±2,24	28,62 ±1,49	73,38 ±4,55	66,36 ±6,82	68,51 ±4,45	3810,81 ±1375,55	9530,06 ±2447,79	2779,35 ±1416,87
Harian	29,06 ± 0,21			68,21 ± 0,96			5761,92 ± 277,68		

Keterangan: ± = standar deviasi.

3.2 *Tinggi Tanaman Kenikir Sulfur*

Tanaman kenikir sulfur mengalami peningkatan pertumbuhan tinggi tanaman seiring bertambahnya umur (Gambar 2). Pertumbuhan tinggi tanaman diawali dengan perpanjangan pucuk yang kemudian berkembang menjadi batang dan daun. Perlakuan pemangkasan berpengaruh sangat nyata terhadap tinggi tanaman pada 7-9 MST. Rerata tinggi tanaman kenikir sulfur tertinggi pada 9 MST yaitu sebesar 76,27 cm pada perlakuan kontrol/tanpa pemangkasan (P0), sedangkan untuk tanaman yang dipangkas diperoleh rerata tinggi tanaman pada perlakuan pemangkasan umur 5 MST pada ketinggian 30 cm dari permukaan tanah (P1) yaitu 65,95 cm, dan rerata terkecil terdapat pada perlakuan pemangkasan umur 5 MST pada ketinggian 35 cm dari permukaan tanah (P3) yaitu 61,97 cm.

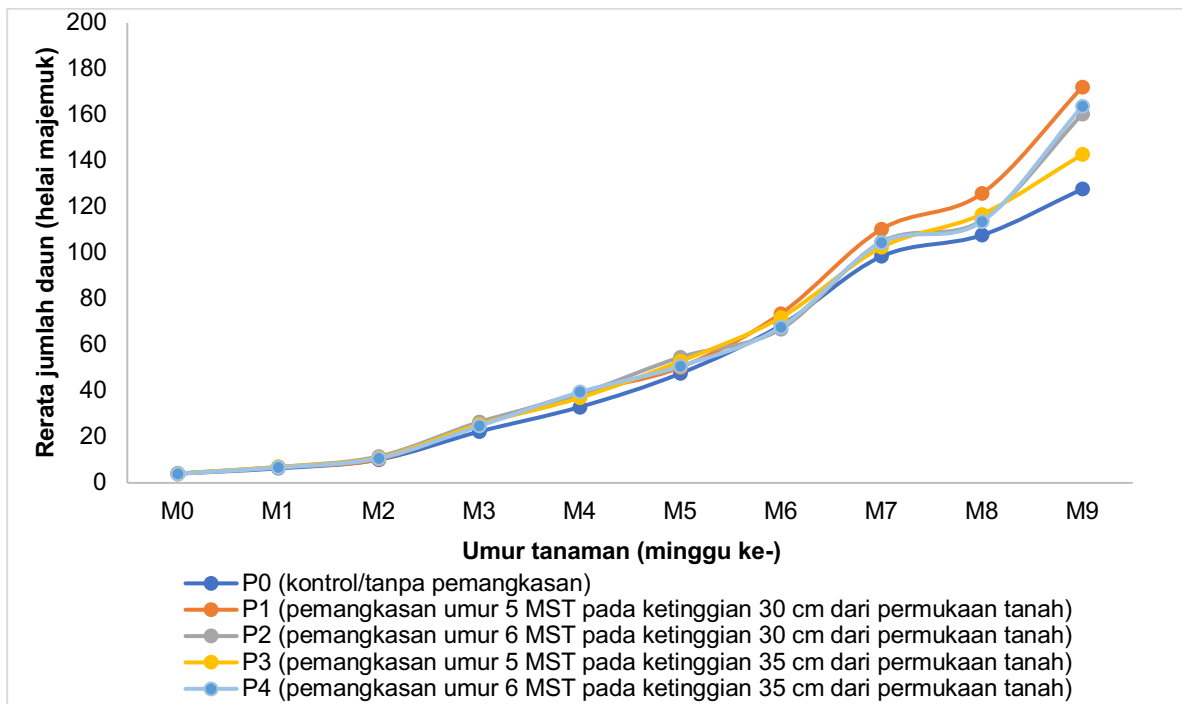
Tanaman yang tidak dipangkas dapat mengalokasikan lebih banyak hasil asimilat untuk pertumbuhan vertikal, tanaman tumbuh lebih tinggi untuk bersaing dengan tanaman lain dalam mendapatkan cahaya matahari. Hal ini sejalan dengan penelitian mengenai pemangkasan pucuk pada bunga krisan, bahwa pemangkasan pucuk dapat menurunkan tinggi tanaman (Widyawati 2019). Produksi auksin pada pucuk tanaman akan berkurang ketika pemangkasan dilakukan lebih awal, sehingga pertumbuhan tinggi tanaman menjadi terhambat dan mendorong pembentukan cabang lateral (Venti *et al.* 2011).



Gambar 2 Rataan tinggi tanaman kenikir sulfur setiap minggu

3.3 Jumlah Daun dan Jumlah Tunas Lateral Tanaman Kenikir Sulfur

Tanaman kenikir sulfur mengalami peningkatan pertumbuhan jumlah daun seiring bertambahnya umur (Gambar 3). Perlakuan pemangkasan tidak memberikan pengaruh nyata terhadap parameter jumlah daun.

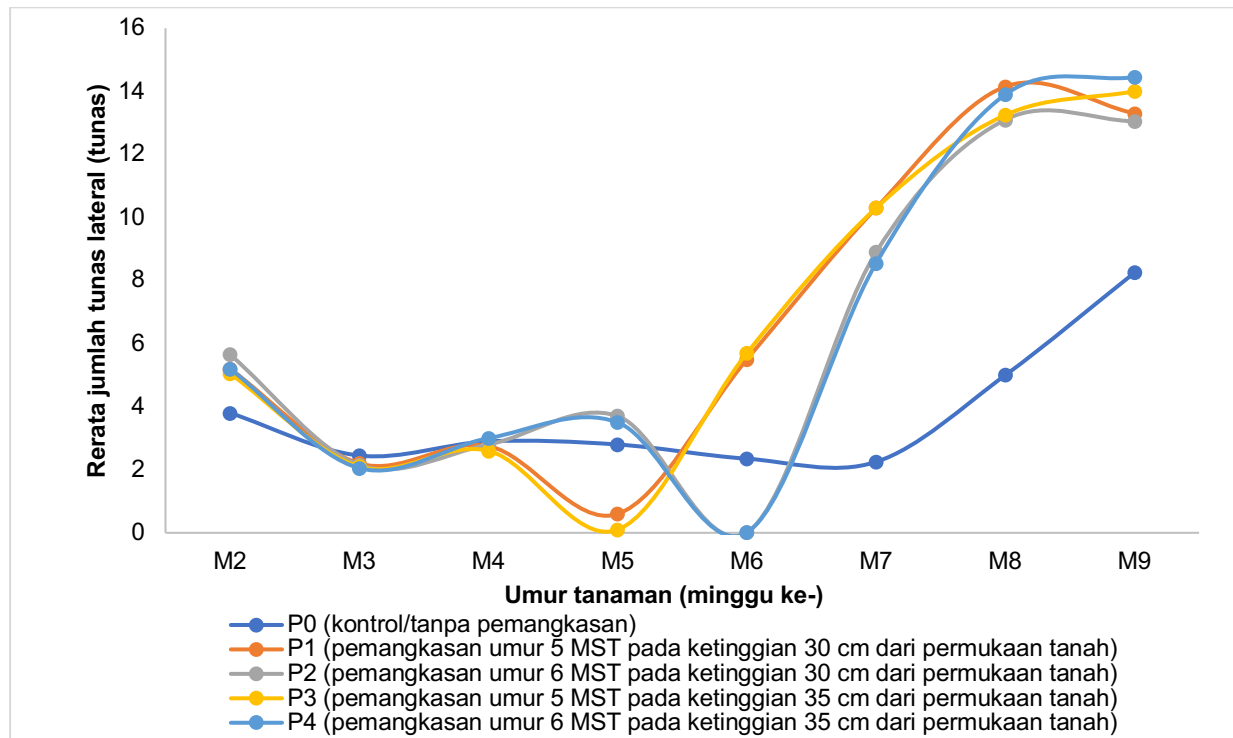


Gambar 3 Rataan jumlah daun tanaman kenikir sulfur setiap minggu

Rerata jumlah daun kenikir sulfur tertinggi pada 9 MST yaitu 172,15 helai daun majemuk pada perlakuan pemangkasan umur 5 MST pada ketinggian 30 cm dari permukaan tanah (P1), sedangkan untuk rerata jumlah daun terkecil pada 9 MST diperoleh perlakuan kontrol/tanpa pemangkasan (P0) yaitu 127,80 helai majemuk. Jumlah daun kenikir tetap mengalami peningkatan setelah dipangkas diduga karena tanaman menyeimbangkan pertumbuhan daun baru pada tunas atau cabang baru yang muncul. Tanaman yang dipangkas cenderung menghasilkan lebih banyak cabang baru, sehingga jumlah daun yang terbentuk juga meningkat, maka sejalan dengan pernyataan Yadi *et al.* (2012) yang menjelaskan bahwa peningkatan jumlah daun umumnya dilakukan melalui stimulasi pertumbuhan cabang dari meristem apikal yang berkembang dari kuncup dorman pada axilla.

Tunas lateral pada tanaman kenikir sulfur pertama kali muncul saat tanaman berumur 2 minggu setelah tanam (MST). Tanaman kenikir sulfur mengalami pertumbuhan jumlah tunas lateral yang cenderung meningkat seiring bertambahnya umur dan menurun pada 5 dan 6 MST akibat pemangkasan (Gambar 4). Perlakuan pemangkasan berpengaruh sangat nyata terhadap pertumbuhan tunas lateral pada minggu ke-5 hingga 9 MST. Rerata jumlah tunas lateral tanaman kenikir sulfur tertinggi pada 9 MST yaitu 14,45 tunas pada perlakuan pemangkasan umur 6 MST pada ketinggian 35 cm dari permukaan tanah (P4), sedangkan untuk rerata jumlah tunas lateral terkecil pada 9 MST diperoleh perlakuan kontrol/tanpa pemangkasan (P0) yaitu 8,25 tunas. Menurut pendapat Masruro dan Azizah (2024), pemangkasan pucuk pada tanaman kenikir mengakibatkan perpindahan hormon auksin ke bagian bawah untuk pembentukan tunas lateral di bagian bawahnya, sehingga berpotensi meningkatkan jumlah daun. Tunas-tunas lateral lebih cepat tumbuh karena adanya

pemangkasan yang menyebabkan terputusnya dominasi apikal, sehingga hormon pertumbuhan (auksin dan sitokinin) yang sebelumnya terkonsentrasi di pucuk utama akan tersebar ke tunas-tunas lateral dan merangsang pertumbuhan cabang dan daun baru.



Gambar 4 Rataan jumlah tunas lateral tanaman kenikir sulfur setiap minggu

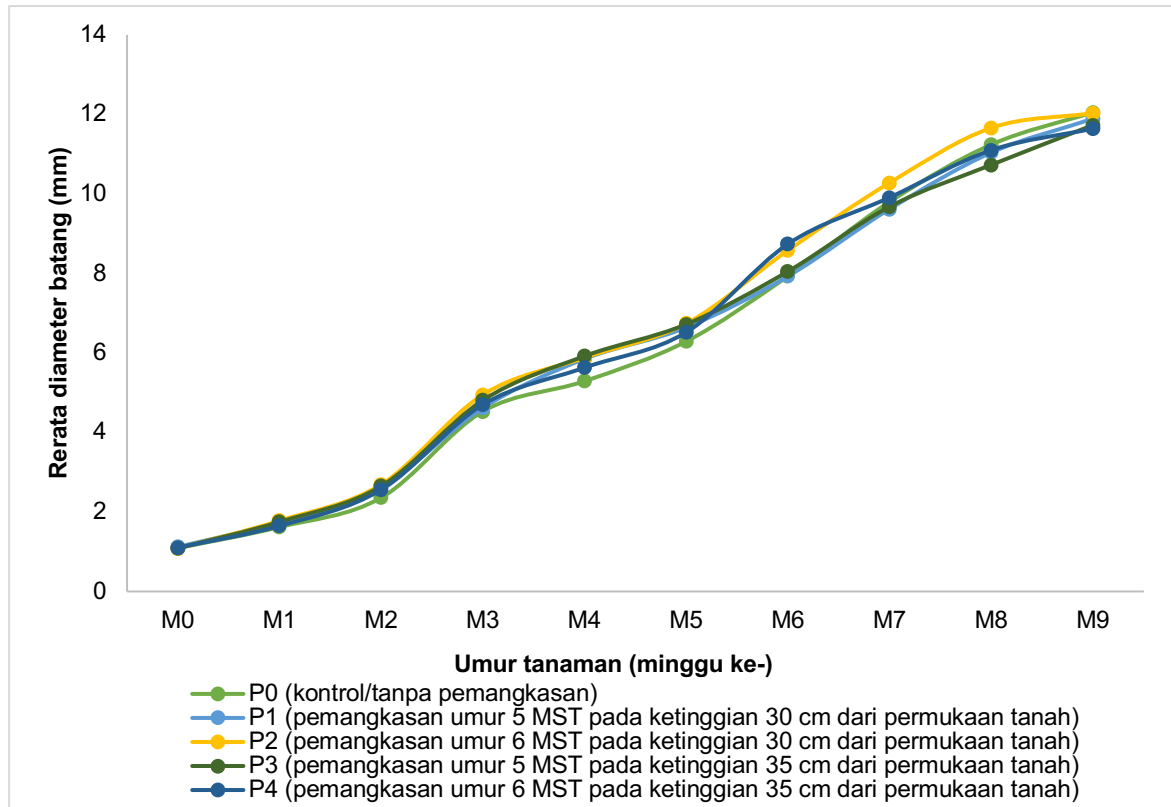
3.4 Diameter Batang Tanaman Kenikir Sulfur

Tanaman kenikir sulfur mengalami peningkatan pertumbuhan diameter batang seiring bertambahnya umur (Gambar 5). Perlakuan pemangkasan tidak memberikan pengaruh nyata terhadap diameter batang tanaman kenikir sulfur. Rerata diameter batang tertinggi pada 9 MST yaitu 12,05 mm pada perlakuan kontrol/tanpa pemangkasan (P0), sedangkan untuk rerata diameter batang terkecil pada 9 MST yaitu 11,64 mm diperoleh pada perlakuan pemangkasan umur 6 MST pada ketinggian 35 cm dari permukaan tanah (P4). Hal tersebut tidak selaras dengan penelitian Seran (2016) yang menunjukkan bahwa pemangkasan memberikan pengaruh pada pertumbuhan vegetatif tanaman dengan diameter batang yang paling besar.

Amsya *et al.* (2017) menyatakan bahwa tanaman kenikir yang dipangkas pucuknya dapat menyebabkan diameter batangnya semakin besar dan ukurannya dapat berbeda-beda seiring dengan semakin banyaknya pertumbuhan tunas lateral atau cabang. Pemangkasan pucuk pada tanaman kenikir mengakibatkan perpindahan hormon auksin ke bagian bawah untuk pembentukan tunas lateral di bagian bawahnya sehingga diameter batang semakin besar. Kondisi tersebut dapat terjadi akibat adanya faktor internal maupun faktor eksternal. Menurut Sitompul (2015) faktor genetik tanaman menjadi penyebab terjadinya perbedaan antar tanaman, dimana pengaruh genetik berasal dari sifat keturunan, sedangkan faktor lingkungan merupakan pengaruh yang ditimbulkan oleh habitat dan kondisi lingkungan tumbuh tanaman.

Faktor internal seperti genetik tanaman berperan dalam menentukan pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Faktor tersebut bergantung pada ketersediaan meristem, asimilasi hormon, dan zat pertumbuhan lainnya. Serta kondisi eksternal atau lingkungan yang

mendukung (Isnawati *et al.* 2023). Selain itu, diduga faktor eksternal seperti intensitas cahaya yang kurang maksimal dalam *greenhouse*. Tanaman kenikir dapat tumbuh optimal pada tempat terbuka yang mendapatkan sinar matahari penuh (Pusat Kajian Hortikultura IPB 2018). Cahaya berperan penting untuk pertumbuhan tanaman, terutama pada proses fotosintesis. Intensitas cahaya dapat memengaruhi pertumbuhan tanaman melalui proses fisiologis yang tercermin pada perubahan morfologi tanaman (Eka *et al.* 2021).

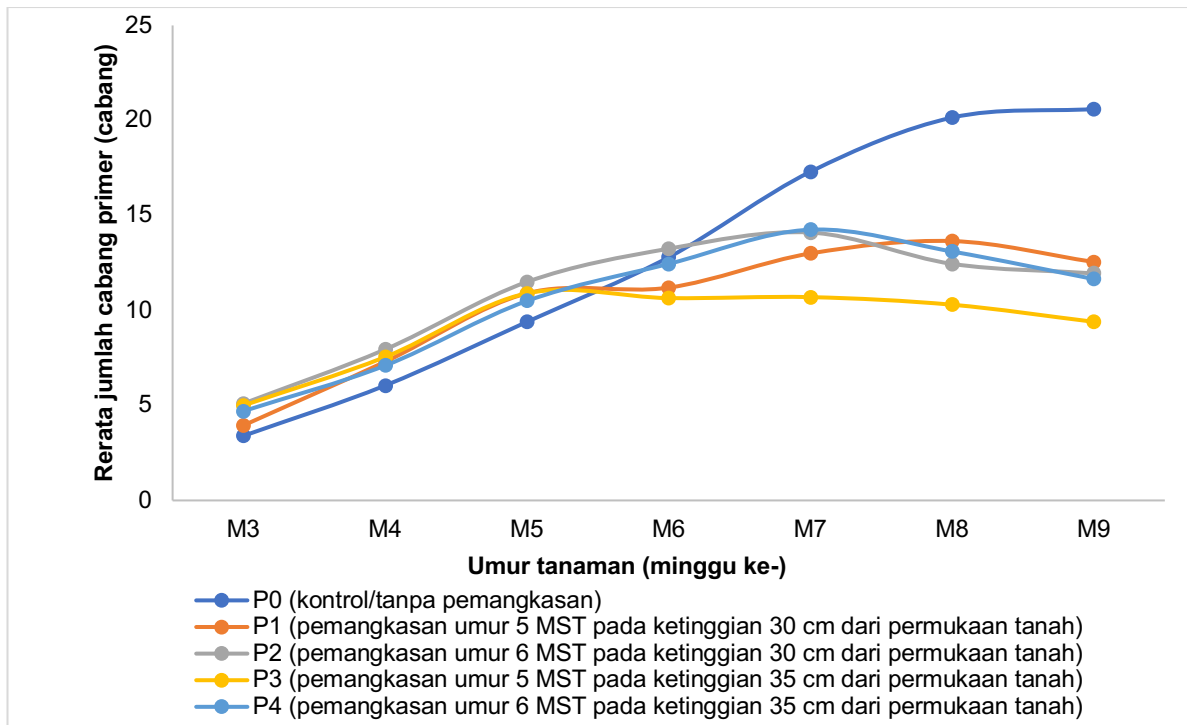


Gambar 5 Rataan diameter batang tanaman kenikir sulfur setiap minggu

3.5 Jumlah Cabang Primer Tanaman Kenikir Sulfur

Cabang primer pada tanaman kenikir sulfur pertama kali muncul saat tanaman berumur 3 minggu setelah tanam (MST). Tanaman kenikir sulfur mengalami pertumbuhan jumlah cabang primer yang cenderung meningkat seiring bertambahnya umur (Gambar 6). Perlakuan pemangkasan berpengaruh sangat nyata terhadap jumlah cabang primer pada 7-9 MST. Rerata jumlah cabang primer tanaman kenikir sulfur tertinggi pada 9 MST yaitu 20,60 cabang pada perlakuan kontrol/tanpa pemangkasan (P0), sedangkan rerata jumlah cabang primer terkecil terdapat pada perlakuan pemangkasan umur 5 MST pada ketinggian 35 cm dari permukaan tanah (P3) yaitu 9,40 cabang.

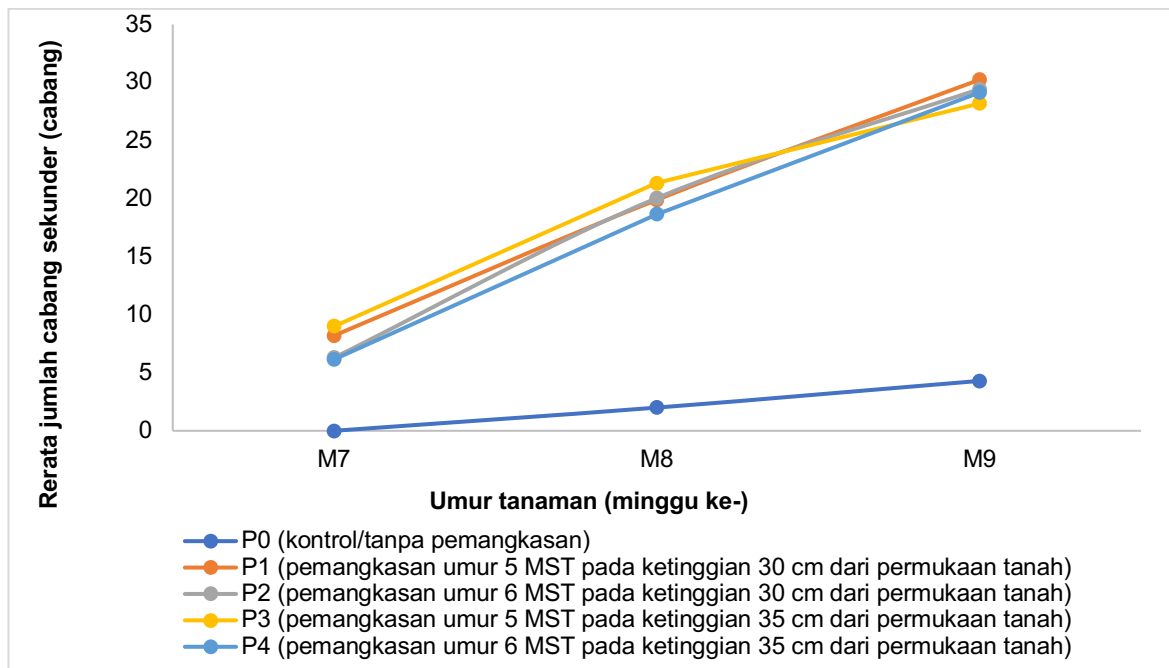
Jumlah cabang primer yang dihasilkan diduga dipengaruhi oleh semakin tingginya tanaman sehingga memiliki ruas batang yang lebih banyak. Kondisi tersebut terjadi karena tanaman yang tidak dipangkas akan memiliki arah pertumbuhan vegetatif vertikal sepanjang masa hidupnya. Tempat tumbuh cabang primer lebih dominan pada ruas-ruas batang utama, sehingga jumlah cabang primer tanaman kontrol/tanpa pemangkasan (P0) lebih banyak dibandingkan dengan tanaman yang dipangkas. Namun, menurut Ipaulle dan Kastono (2020), banyaknya jumlah cabang primer dapat menyebabkan penurunan hasil bunga.



Gambar 6 Rataan jumlah cabang primer tanaman kenikir sulfur setiap minggu

3.6 Jumlah Cabang Sekunder Tanaman Kenikir Sulfur

Cabang sekunder pada tanaman kenikir sulfur pertama kali muncul pada saat tanaman berumur 7 minggu setelah tanam (MST). Tanaman kenikir sulfur mengalami peningkatan pertumbuhan jumlah cabang sekunder seiring bertambahnya umur (Gambar 7). Perlakuan pemangkasan memberikan pengaruh sangat nyata terhadap jumlah cabang sekunder pada 7 hingga 9 MST.



Gambar 7 Rataan jumlah cabang sekunder tanaman kenikir sulfur setiap minggu

Rerata jumlah cabang sekunder tanaman kenikir sulfur tertinggi pada 9 MST yaitu 30,25 cabang pada perlakuan pemangkasan umur 5 MST pada ketinggian 30 cm dari permukaan tanah (P1), sedangkan untuk rerata jumlah cabang sekunder terkecil pada 9 MST terdapat pada perlakuan kontrol/tanpa pemangkasan (P0) yaitu 4,30 cabang. Hal ini sejalan dengan penelitian Wardana *et al.* (2023) pada tanaman kenikir, bahwa perlakuan pemangkasan pada umur 5 MST merupakan perlakuan terbaik yang menunjukkan keberhasilan dalam menginduksi pertumbuhan jumlah cabang sekunder (15,56 batang). Abbas (2018) menyatakan bahwa perlakuan tinggi pemangkasan 30 cm dari permukaan tanah memiliki pengaruh yang nyata pada jumlah cabang tanaman marigold.

Tunas lateral yang selanjutnya menjadi cabang lebih cepat tumbuh karena adanya pemangkasan yang menyebabkan terputusnya dominasi apikal, yang dapat menyebabkan jumlah cabang semakin meningkat. Hal tersebut juga terjadi dalam penelitian Koefender *et al.* (2017) pada tanaman marigold (*Tagetes erecta*) menyatakan bahwa tunas ujung atau apikal yang didormansikan dengan perlakuan pemangkasan akan menyebabkan pertumbuhan tunas atau cabang sekunder. Johnny (2025) juga menyatakan bahwa untuk menghasilkan batang lateral atau cabang sekunder tanaman kenikir harus dipangkas dengan waktu yang tepat, adapun keuntungan dari pemangkasan pada tanaman kenikir sulfur ini yaitu untuk menstabilkan bentuk tanaman agar tidak mudah rebah dan mempermudah pemanenan karena menghasilkan bunga yang cenderung serempak dan lebih banyak dibandingkan dengan tanaman yang tidak dipangkas.

3.7 Luas Daun Tanaman Kenikir Sulfur

Perlakuan pemangkasan memberikan pengaruh nyata terhadap luas daun tanaman kenikir sulfur. Rerata luas daun terbesar yaitu pada perlakuan kontrol/tanpa pemangkasan (P0) sebesar 201,48 cm², sedangkan rerata luas daun terkecil yaitu 114,40 cm² pada perlakuan pemangkasan umur 5 MST pada ketinggian 35 cm (Tabel 2).

Tabel 2 Rataan luas daun tanaman kenikir sulfur saat panen (8 MST)

Perlakuan	Luas daun (cm ²)
P0 (Kontrol/Tanpa Pemangkasan)	201,48 ^a
P1 (Pemangkasan umur 5 MST pada ketinggian 30 cm)	162,23 ^{ab}
P2 (Pemangkasan umur 6 MST pada ketinggian 30 cm)	194,94 ^a
P3 (Pemangkasan umur 5 MST pada ketinggian 35 cm)	114,40 ^b
P4 (Pemangkasan umur 6 MST pada ketinggian 35 cm)	166,06 ^{ab}

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata pada Uji DMRT taraf $\alpha = 5\%$

Luas daun adalah parameter utama dalam menentukan kecepatan fotosintesis tanaman (Istianah *et al.* 2025). Perlakuan kontrol/tanpa pemangkasan menunjukkan luasan daun yang lebih besar dibandingkan dengan perlakuan pemangkasan. Hal tersebut diduga karena tanaman kenikir sulfur yang tumbuh setelah dilakukan pemangkasan, memiliki ukuran daun yang lebih kecil meskipun jumlah daunnya meningkat, sehingga berpengaruh terhadap ukuran luas daun tanaman. Pada penelitian yang dilakukan oleh El-Ghait *et al.* (2021) menunjukkan bahwa bunga zinia yang dipangkas memiliki luas daun yang lebih kecil dibandingkan dengan yang tidak dipangkas. Pemangkasan menyebabkan alokasi energi tanaman terfokus pada pemulihan jaringan dan pembentukan tunas baru, sehingga pertumbuhan daun terhambat dan ukuran daun menjadi lebih kecil akibat menurunnya kapasitas fotosintesis.

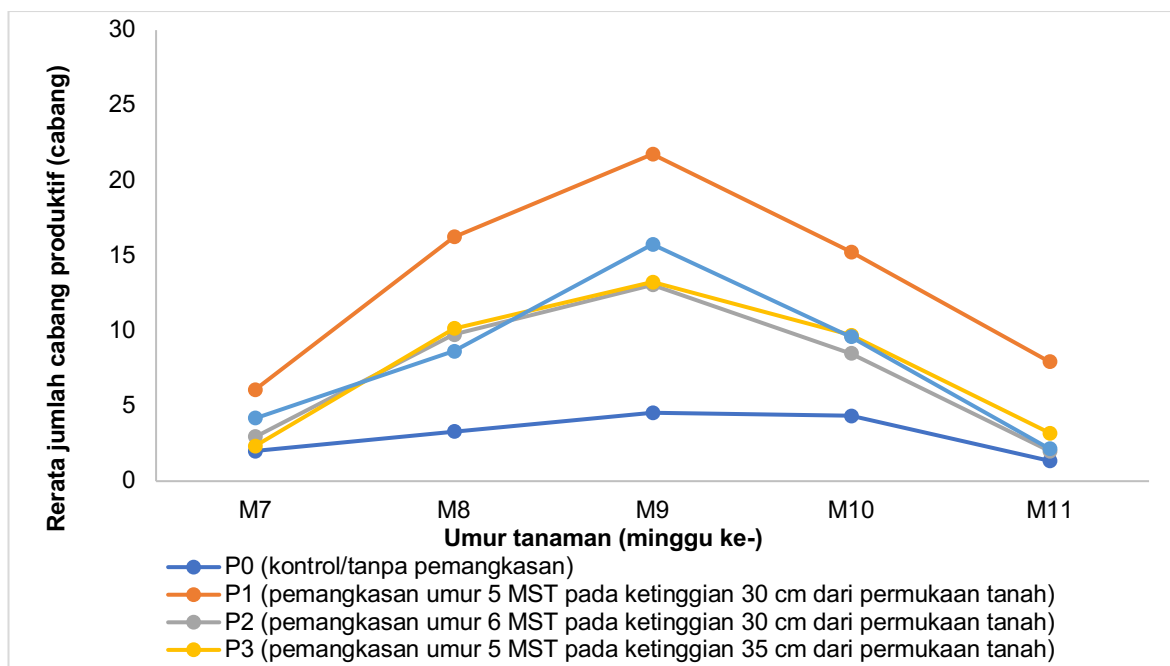
Tanaman yang tidak dipangkas memiliki kemampuan lebih optimal dalam memperluas permukaan daun karena tidak mengalami stres fisiologis maupun kehilangan organ fotosintetik. Daun yang lebih luas mampu meningkatkan hasil fotosintesis karena memiliki jumlah stomata yang lebih banyak, sehingga proses asimilasi berlangsung lebih efisien dan menghasilkan energi yang cukup untuk mendukung pertumbuhan tanaman (Sucipto 2012). Tanaman tanpa pemangkasan juga cenderung tumbuh lebih tinggi dibandingkan tanaman yang dipangkas, sehingga dapat menangkap cahaya secara lebih maksimal untuk keperluan fotosintesis. Cahaya berperan penting dalam pertumbuhan genetik dan kecepatan tumbuh tanaman karena berfungsi dalam proses asimilasi untuk menghasilkan energi (Yuliyantika dan Sudarti 2021). Morfologi tanaman kenikir sulfur pada fase vegetatif yaitu sebagai berikut (Gambar 8).



Gambar 8 Morfologi tanaman kenikir sulfur pada fase vegetatif

3.8 Jumlah Cabang Produktif Tanaman Kenikir Sulfur

Cabang produktif pada tanaman kenikir sulfur pertama kali muncul pada saat tanaman berumur 7 minggu setelah tanam (MST). Tanaman kenikir sulfur mengalami peningkatan pertumbuhan jumlah cabang produktif pada 7–9 MST, dan mengalami penurunan jumlah cabang produktif pada 10–11 MST (Gambar 9). Perlakuan pemangkasan memberikan pengaruh sangat nyata terhadap pertumbuhan jumlah cabang produktif pada 8-11 MST. Rerata jumlah cabang produktif tanaman kenikir sulfur tertinggi pada 9 MST yaitu 21,75 cabang pada perlakuan pemangkasan 5 MST - 30 cm dari permukaan tanah (P1), sedangkan untuk rerata jumlah cabang produktif terkecil pada 9 MST terdapat pada perlakuan kontrol/tanpa pemangkasan (P0) yaitu 4,55 cabang.



Gambar 9 Rataan jumlah cabang produktif tanaman kenikir sulfur setiap minggu

Perlakuan pemangkasan meningkatkan jumlah cabang produktif lebih banyak dibandingkan dengan perlakuan kontrol/tanpa pemangkasan. Pemangkasan pada tanaman kenikir sulfur dengan tinggi pemangkasan 30 cm dari permukaan tanah dapat meningkatkan jumlah cabang dan bunga (Farhaniyah dan Azizah 2024). Jumlah bunga yang dihasilkan akan semakin meningkat seiring dengan bertambahnya jumlah cabang produktif pada tanaman. Hal tersebut juga didukung oleh ketersediaan unsur hara. Jika ketersediaan unsur hara N, P, dan K terpenuhi, maka dapat memaksimalkan pertumbuhan vegetatif dan unsur P berperan dalam mendukung perkembangan cabang yang produktif (Cartika *et al.* 2016). Perlakuan tinggi pemangkasan 30 cm dari permukaan tanah memiliki pengaruh yang nyata pada jumlah cabang tanaman marigold (Abbas 2018).

3.9 Waktu Bunga Mekar, Diameter Bunga, dan Bobot Segar per Bunga Kenikir Sulfur

Waktu bunga mekar tanaman kenikir sulfur diamati pada saat bunga mekar pertama kali. Tanaman kenikir berbunga pertama kali pada saat tanaman berumur 8 MST. Perlakuan pemangkasan tidak memberikan pengaruh nyata terhadap parameter waktu bunga mekar. Perlakuan pemangkasan umur 5 MST pada ketinggian 30 cm dari permukaan tanah (P1) memperoleh rerata waktu bunga mekar tercepat yaitu 69,25 HST yang selanjutnya disusul oleh perlakuan kontrol/tanpa pemangkasan (P0) dengan rerata waktu bunga mekar 69,60 HST (Tabel 3), sedangkan pada perlakuan pemangkasan lainnya memperoleh rerata waktu bunga mekar yang lebih lama yaitu seperti pada perlakuan pemangkasan umur 6 MST pada ketinggian 30 cm dari permukaan tanah (P2) yaitu 72,00 hari setelah tanam (HST).

Tabel 3 Rataan waktu bunga mekar tanaman kenikir sulfur

Perlakuan	Waktu bunga mekar (HST)
P0 (Kontrol/Tanpa Pemangkasan)	69,60
P1 (Pemangkasan umur 5 MST pada ketinggian 30 cm)	69,25
P2 (Pemangkasan umur 6 MST pada ketinggian 30 cm)	72,00
P3 (Pemangkasan umur 5 MST pada ketinggian 35 cm)	71,30
P4 (Pemangkasan umur 6 MST pada ketinggian 35 cm)	70,80

Keterangan: MST = minggu setelah tanam, HST = hari setelah tanam.

Menurut Rajput *et al.* (2020) menjelaskan bahwa pemangkasan pada tanaman menyebabkan penundaan waktu bunga mekar tanaman namun meningkatkan jumlah bunga pada tanaman. Lamanya waktu yang dibutuhkan oleh tanaman untuk berbunga diduga akibat pembuangan tunas apikal dimana dapat mengakibatkan tanaman memasuki fase vegetatif dan membentuk tunas baru. Pembentukan tunas baru hingga menuju dewasa membutuhkan waktu yang lama sehingga umur berbunga juga menjadi lama (Somalinggi *et al.* 2021). Hasil yang sama juga terjadi pada tanaman bunga matahari yang diberi perlakuan pemangkasan sehingga menyebabkan proses pembungaan tertunda, serta diameter bunga yang lebih kecil (Burnett 2017).

Perlakuan pemangkasan tidak memberikan berpengaruh nyata terhadap diameter bunga dan bobot segar per bunga. Rerata diameter bunga terbesar yaitu 4,12 cm dan rerata bobot segar per bunga terbesar yaitu 0,41 g pada perlakuan kontrol/tanpa pemangkasan (P0), sedangkan untuk rerata diameter bunga dan bobot segar per bunga terkecil yaitu 3,64 cm dan 0,32 g, terdapat pada perlakuan pemangkasan umur 6 MST pada ketinggian 30 cm dari permukaan tanah (P2) (Tabel 4). Perlakuan tanpa pemangkasan menghasilkan diameter bunga yang lebih besar dibandingkan dengan perlakuan pemangkasan. Penurunan rerata diameter bunga akibat pemangkasan disebabkan oleh pendistribusian nutrisi dan mineral lain yang mendorong pertumbuhan vegetatif tanaman (Cicevan *et al.* 2016).

Tabel 4 Rataan diameter bunga dan bobot segar per bunga tanaman kenikir sulfur

Perlakuan	Diameter bunga (cm)	Bobot segar per bunga (g)
P0 (Kontrol/Tanpa Pemangkasan)	4,12	0,41
P1 (Pemangkasan umur 5 MST pada ketinggian 30 cm)	4,06	0,36
P2 (Pemangkasan umur 6 MST pada ketinggian 30 cm)	3,64	0,32
P3 (Pemangkasan umur 5 MST pada ketinggian 35 cm)	3,96	0,35
P4 (Pemangkasan umur 6 MST pada ketinggian 35 cm)	3,66	0,35

Keterangan: MST = minggu setelah tanam.

Bobot segar per bunga lebih tinggi pada tanaman kenikir yang tidak dipangkas diduga karena adanya dominasi apikal yang tetap stabil, sehingga hasil asimilat lebih terfokus pada sedikit bunga yang terbentuk. Di sisi lain, pemangkasan mendorong pertumbuhan cabang dan meningkatkan jumlah bunga, namun hal ini mengakibatkan penyebaran nutrisi yang lebih luas, sehingga rata-rata bobot segar per bunga menjadi menurun. Oleh karena itu, perbedaan bobot segar per bunga merupakan hasil dari perbedaan distribusi nutrisi pada tanaman, yang dipengaruhi oleh jumlah bunga dan ukuran bunga akibat perlakuan pemangkasan (Widyawati 2019).

3.10 Total Bobot Segar Bunga dan Total Bobot Kering Bunga per Tanaman Kenikir Sulfur

Perlakuan pemangkasan berpengaruh sangat nyata pada parameter total bobot segar bunga dan total bobot kering bunga per tanaman. Rerata total bobot segar bunga dan total bobot kering bunga per tanaman terbesar yaitu 10,30 g dan 2,84 g pada perlakuan pemangkasan umur 5 MST pada ketinggian 30 cm dari permukaan tanah (P1), sedangkan untuk rerata bobot segar bunga dan total bobot kering bunga per tanaman terkecil yaitu 3,33 g dan 1,05 g, terdapat pada perlakuan pemangkasan umur 6 MST pada ketinggian 30 cm dari permukaan tanah (P2) (Tabel 5).

Tabel 5 Rataan total bobot segar dan total bobot kering bunga per tanaman kenikir sulfur

Perlakuan	Total bobot segar bunga per tanaman (g)	Total bobot kering bunga per tanaman (g)
P0 (Kontrol/Tanpa Pemangkasan)	4,45b	1,19b
P1 (Pemangkasan umur 5 MST pada ketinggian 30 cm)	10,30a	2,84a
P2 (Pemangkasan umur 6 MST pada ketinggian 30 cm)	3,33b	1,05b
P3 (Pemangkasan umur 5 MST pada ketinggian 35 cm)	4,35b	1,20b
P4 (Pemangkasan umur 6 MST pada ketinggian 35 cm)	4,30b	1,24b

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata pada Uji DMRT taraf $\alpha = 5\%$

Perlakuan pemangkasan berpengaruh nyata terhadap parameter total bobot segar dan total bobot kering bunga per tanaman, karena pemangkasan menghilangkan dominasi apikal (titik tumbuh utama), yang kemudian merangsang pertumbuhan tunas lateral, menyebabkan bertambahnya jumlah cabang produktif yang berpotensi menghasilkan lebih banyak bunga (Santi *et al.* 2021). Bertambahnya jumlah bunga tersebut secara akumulatif meningkatkan total biomassa generatif, baik pada total bobot segar bunga maupun total bobot kering bunga per tanaman. Dengan demikian, perlakuan pemangkasan umur 5 MST pada ketinggian 30 cm dari permukaan tanah (P1) terbukti dapat meningkatkan hasil bunga kenikir sulfur (*Cosmos sulphureus*).

3.11 Frekuensi Panen dan Total Jumlah Bunga Kenikir Sulfur

Perlakuan pemangkasan berpengaruh nyata terhadap frekuensi panen dan berpengaruh sangat nyata terhadap total jumlah bunga. Rerata frekuensi panen tertinggi yaitu sebanyak 12,70 kali panen dan rerata total jumlah bunga tertinggi yaitu 109,60 bunga pada perlakuan pemangkasan umur 5 MST pada ketinggian 30 cm dari permukaan tanah (P1). Sedangkan untuk rerata frekuensi panen terendah yaitu 7,05 kali panen pada perlakuan kontrol/tanpa pemangkasan (P0), dan rerata total jumlah bunga terendah yaitu 40,80 bunga pada perlakuan pemangkasan umur 6 MST pada ketinggian 30 cm dari permukaan tanah (P2) (Tabel 6).

Tabel 6 Rataan frekuensi panen dan total jumlah bunga tanaman kenikir sulfur

Perlakuan	Frekuensi panen (kali)	Total jumlah bunga (bunga)
P0 (Kontrol/Tanpa Pemangkasan)	7,05b	47,40b
P1 (Pemangkasan umur 5 MST pada ketinggian 30 cm)	12,70a	109,60a
P2 (Pemangkasan umur 6 MST pada ketinggian 30 cm)	7,35b	40,80b
P3 (Pemangkasan umur 5 MST pada ketinggian 35 cm)	8,25b	49,00b
P4 (Pemangkasan umur 6 MST pada ketinggian 35 cm)	8,05b	47,80b

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata pada Uji DMRT taraf $\alpha = 5\%$

Penelitian ini selaras dengan (Farhaniyah dan Azizah 2024), yang menunjukkan bahwa perlakuan pemangkasan dengan tinggi 30 cm dari permukaan tanah memberikan pengaruh sangat nyata terhadap parameter jumlah bunga pertanaman (75,75 bunga). Menurut (Widyawati 2019) bahwa pengaturan percabangan dan jumlah kuntum bunga yang lebih

banyak dapat dilakukan dengan pemangkasan. Semakin banyak cabang yang dihasilkan pada tanaman kenikir, maka semakin banyak pula jumlah bunga yang terbentuk karena cabang tanaman memiliki potensi untuk menumbuhkan bunga. Pada penelitian Joshi *et al.* (2022) juga menunjukkan bahwa perlakuan pemangkasan pucuk tanaman marigold memberikan pengaruh yang nyata dalam meningkatkan produksi bunga. Santi *et al.* (2021) menyatakan bahwa jumlah bunga yang meningkat dipengaruhi oleh distribusi hasil asimilasi yang merata ke seluruh cabang tanaman, tidak hanya pada tunas apikal. Penelitian pada tanaman marigold, juga menunjukkan bahwa jumlah bunga pada tanaman yang dipangkas lebih tinggi dibandingkan tanpa pemangkasan (Lalit *et al.* 2020). Peluang untuk meningkatkan intensitas atau frekuensi panen akan semakin besar apabila jumlah bunga yang dihasilkan dalam satu periode pertumbuhan semakin tinggi. Adapun morfologi tanaman kenikir sulfur pada fase generatif adalah sebagai berikut (Gambar 10).



Gambar 10 Morfologi tanaman kenikir sulfur pada fase generatif

4. Simpulan

Pemangkasan memberikan pengaruh nyata terhadap parameter tinggi tanaman, jumlah tunas lateral, jumlah cabang primer, jumlah cabang sekunder, jumlah cabang produktif, luas daun, total bobot segar dan total bobot kering bunga per tanaman, frekuensi panen dan total jumlah bunga. Perlakuan pemangkasan terbaik diperoleh pada pemangkasan umur 5 MST dengan ketinggian 30 cm dari permukaan tanah (P1), menghasilkan total bobot segar bunga per tanaman (10,30 g), total bobot kering bunga per tanaman (2,84 g), dan total jumlah bunga (109,60 bunga). Pemangkasan umur 5 MST pada ketinggian 30 cm dari permukaan tanah (P1) dapat direkomendasikan untuk meningkatkan pertumbuhan dan hasil bunga kenikir sulfur.

Ucapan Terima Kasih

Ucapan terima kasih disampaikan kepada Universitas Gunadarma (UG Technopark) yang telah memberikan fasilitas untuk penelitian ini.

Daftar Pustaka

- Abbas MW. 2018. Effect of Pinching on Growth and Flower Production of Marigold. *International Journal of Environmental Sciences and Natural Resources*. 15(1):1–4. doi:10.19080/ijesnr.2018.15.555903.
- Abou El-Ghait EM, Gomaa AO, Youssef ASM, and Turkey BA. 2021. Effect of some growth retardants and pinching on growth and flowering of potted *Jacobinia carnea* plant. *The Future of Biology*. 1:1–14. doi:10.37229/fsa.fjb.2021.02.25.
- Amsya UN, Sutikno B, Pratiwi SH. 2017. Pengaruh pemupukan organik dan nitrogen pada pertumbuhan dan hasil tanaman kenikir (*Cosmos caudatus*, Kunth). *Jurnal Agroekoteknologi Merdeka Pasuruan*. 1(1):29–34.

- Burnett RB. 2017. Pinching and Spacing Effects on Cut Sunflower (*Helianthus annuus*) Production in East Texas. <http://scholarworks.sfasu.edu/etds/121>
- Cartika I, Dan D, Asminah M. 2016. Effect of fungus *Trichoderma sp.* and nitrogen fertilizer on growth and production of curly red pepper (*Capsicum annum L.*).
- Cicevan R, Al Hassan M, Sestras AF, Prohens J, Vicente O, Sestras RE, Boscaiu M. 2016. Screening for drought tolerance in cultivars of the ornamental genus *Tagetes* (Asteraceae). *PeerJ*. 2016(6):1–20. doi:10.7717/peerj.2133.
- Eka T, Sinurat N, Purwantoro A, Respatie DW, Pertanian DB, Pertanian F, Mada UG. 2021. Aplikasi Daminozide dalam Upaya Pembentukan Kenikir (*Cosmos sulphureus Cav .*) menjadi Tanaman Hias Pot. *Vegetalika*. 10(3):191–203.
- Farhaniyah R, Azizah M. 2024. Efektivitas Aplikasi Ga₃ dan Pemangkasan Pada Produksi Benih Kenikir (*Cosmos caudatus* Kunth). *Agropross, National Conference Proceedings of Agriculture*. 3:18–25.
- Hermanto D. 2008. *Koleksi dan Karakterisasi Plasma Nutfah Sayuran Indigenous*. Institut Pertanian Bogor.
- Ikhza AY. 2018. Pengaruh Pemangkasan dan Pupuk NPK Terhadap Pembungaan Tanaman *Ruellia Ungu* (*Ruellia simplex C. Wright.*). In *Angewandte Chemie International Edition*, 6(11), 951–952.
- Ipaulle QH, Kastono D. 2020. Pengaruh Pemangkasan Batang Utama dan Cabang Primer terhadap Hasil dan Kualitas Pare (*Momordica charantia L.*). *Vegetalika*. 9(3):474. doi:10.22146/veg.49845.
- Isnawati L, Setyaningrum T, Herastuti H, Hasanov S. 2023. The Growth and Yield of Marigold Flowers (*Tagetes erecta L.*) on Gibberellins Concentration and Pinching Time. *BIO Web Conf*. 69:1–11. doi:10.1051/bioconf/20236901020.
- Istianah I, Kalsum U, Ramdan EP, Warip. W. 2025. Perbedaan Intensitas Naungan dan Varietas Terhadap Serangan Hama dan Penyakit pada Tanaman Stroberi (*Fragaria L.*) 9(1), 35–49. <https://doi.org/10.35760/jpp.2025.v9i1.13037>
- Johnny. 2025. *Cosmos Production (Cosmos bipinnatus)*. *JohnnyseedsCom*.:1–3. <https://www.johnnyseeds.com>.
- Joshi D, Rizal G, Awasthi P. 2022. Impact of pinching on growth and yield of marigold (*Tagetes erecta L.*). *Environment and Ecosystem Science*. 6(1):34–38. doi:10.26480/ees.01.2022.34.38.
- Koefender J, Schoffel A, Golle DP, Manfio CE, Dambróz AP, Horn RC. 2017. Pruning of the main stem of Marigold: effect on capitula yield. *Hortic Bras*. 35(3):425–427. doi:10.1590/s0102-053620170318.
- Lalit BC, Belbaseb P, Shahuc N, Magarc KP. 2020. Effect of Pinching on Yield and Yield Attributing Characteristics of Marigold (*Tagetes Erecta L.*): a Review. *Tropical Agrobiodiversity*. 1(2):57–60. doi:10.26480/trab.02.2020.57.60.
- Masruro E, Azizah M. 2024. Efektivitas Pupuk NPK dan Tinggi Pemangkasan Pucuk Terhadap Produksi Benih Kenikir (*Cosmos caudatus* Kunth). *Agropross: National Conference Proceedings of Agriculture*. hlm 237–245. doi: 10.25047/agropross.2024.696.
- Moshawih S, Singh Cheema M, Ahmad Z, Amiruddin Zakaria Z, Nazrul Hakim M. 2017. A Comprehensive Review on *Cosmos caudatus* (Ulam Raja): Pharmacology,

Ethnopharmacology, and Phytochemistry. *International Research Journal of Education and Sciences (IRJES)*. 1(1):15.

- Nugraha DS, Azizah M. 2024. Respon pertumbuhan dan produksi benih kenikir (*Cosmos sulphureus* Cav.) terhadap dosis pupuk nitrogen dan jarak tanam. *Agroradix : Jurnal Ilmu Pertanian*. 7(2):12–20. doi:10.52166/agroteknologi.v7i2.5206.
- Rajput V, Kumar J, Abhisekh, Tomar S. 2020. Effect of pinching and spacing on growth parameters of African marigold (*Tagetes erecta* L.). ResearchgateNet. 20(March):2020–533. <https://www.researchgate.net>.
- Saleh I, Aziz SA, Melati M, Andarwulan N. 2023. Morpho-physiology and metabolite content of *Cosmos caudatus* Kunth. and yellow and orange *Cosmos sulphureus* Cav. *Biodiversitas*. 24(10):5739–5746. doi:10.13057/biodiv/d241056.
- Saleh I, Trisnarningsih U, Dwirayani DD, Syahadat RM, Atmaja ISW. 2020. Analisis preferensi konsumen terhadap dua spesies kenikir; *Cosmos Caudatus* dan *Cosmos Sulphureus*. *Mahatani: Jurnal Agribisnis (Agribusiness and Agricultural Economics Journal)*. 3(1):195. doi:10.52434/mja.v3i1.916.
- Santi I, Sitawati S, Aini N. 2021. Growth and Quality Response of Potted Marigold (*Tagetes erecta*) by Applying the Method of Pinching and Retard. *SSRN Electronic Journal*. doi:10.2139/ssrn.3806494.
- Sarmoko, Endang S. 2010. Kenikir (*Cosmos caudatus* Kunth.). http://ccrc.farmasi.ugm.ac.id/page_id=101.
- Seran RN. 2016. Pengaruh Pemangkasan Tunas Lateral dan Bunga terhadap Pertumbuhan dan Hasil Terung (*Solanum melongena* L.). *Savana Cendana*. 1(02):93–97. doi:10.32938/sc.v1i02.20.
- Sitompul SM. 2015. *Analisa Pertumbuhan Tanaman*. UB Press:Malang.
- Somalinggi DV, Sitawati S, Nurlaelih EE. 2021. Upaya Pencapaian Standar Snapdragon (*Antirrhinum majus*) Sebagai Tanaman Hias Pot Melalui Perlakuan Pinching dan Konsentrasi Paclobutrazol. *Plantropica: Journal of Agricultural Science*. 6(1):49–57. doi:10.21776/ub.jpt.2020.006.1.6.
- Sucipto. 2012. Produktifitas Penggunaan Lahan dalam Teknik Pemangkasan Tanaman Tembakau Setelah Panen yang Ditumpangsarikan dengan Kacang Tanah. Prosiding Seminar Nasional. Madura: UTM Press.
- Tropika IPKH. 2018. Kenikir (*Cosmos caudatus* Kunth.). <https://pkht.ipb.ac.id/Index.Php/2018/03/23/Kenikir-Cosmos-Caudatus-Kunth/>.
- Venti W, K D, Trinowati. 2011. Pengaruh Waktu Pangkas Pucuk dan Frekuensi Pemberian Paklobutrazol terhadap Pertumbuhan dan Pembungaan Tanaman Kembang Kertas (*Zinnia elegans* Jacq.). 19(1):117–123.
- Wardana BOD, Azizah M, Saleh I. 2023. Respon Waktu Pemangkasan Pucuk Pada Masa Vegetatif dan Dosis NPK 16-16-16 Terhadap Produksi Benih Tanaman Kenikir (*Cosmos sulphureus*). *Agropross : National Conference Proceedings of Agriculture*.:119–131. doi:10.25047/agropross.2023.460.
- Widyawati N. 2019. The Performance of Potted Chrysanthemum (*Dendranthema grandiflora*) Due to Growth Retardant and Terminal Bud Pinching. *Jurnal Hortikultura Indonesia*. 10(2):128–134. doi:10.29244/jhi.10.2.128-134.

- Yadi S, Karimuna L, Sabaruddin L. 2012. Pengaruh Pemangkasan dan Pemberian Pupuk Organik Terhadap Produksi Tanaman Mentimun (*Cucumis sativus* L.). *Jurnal Penelitian Agronomi*. 1(2):107–114.
- Yuliyantika, Sudarti. 2021. Pengaruh Intensitas Cahaya terhadap Pertumbuhan Tanaman Kunyit Effect of Light Intensity on Turmeric Plant Growth. *Jurnal Penelitian Fisika dan Terapannya*. 2(2):52–57.
- Yurlisa K, Dawam Maghfoer Moch, Aini N, Sumiya Dwi Yamika W. 2019. Consumers' Preference on Quality of Three Indigenous Vegetables in East Java, Indonesia. *Jurnal Hortikultura Indonesia*. 9(3):158–166. doi:10.29244/jhi.9.3.158-166.