



AGROPROSS
National Conference
Proceedings of Agriculture

Prosiding
Seminar dan Bimbingan Teknis Pertanian Politeknik Negeri Jember 2024
Peningkatan Ketahanan Pangan Melalui Adaptasi Perubahan Iklim
Untuk Pertanian Berkelanjutan
13 – 14 Juni 2024

Publisher:
Agropross, National Conference Proceedings of Agriculture
E-ISSN: 2964-0172

Efektivitas Pupuk NPK dan Tinggi Pemangkasan Pucuk Terhadap Produksi Benih Kenikir (*Cosmos caudatus* Kunth)

*Effectiveness of NPK Fertilizer and Height of Shoot Pruning on Kenikir Seed Production (*Cosmos caudatus* Kunth)*

Author(s): Erina Masruro⁽¹⁾; Maria Azizah^{(1)*}

⁽¹⁾ Politeknik Negeri Jember

*Corresponding author: maria_azizah@polije.ac.id

ABSTRAK

Kenikir (*Cosmos caudatus* Kunth) merupakan salah satu tanaman indigenous yang berpotensi untuk dibudidayakan dan dikomersialkan. Permasalahan utama produksi benih kenikir adalah belum adanya standar operasional prosedur produksinya, yaitu pada aspek pemupukan dan pemeliharaan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas pupuk NPK dan tinggi pemangkasan pucuk terhadap produksi benih kenikir. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan September 2023 hingga Februari 2024 di Kelurahan Antirogo, Sumpalsari, Jember. Percobaan disusun menggunakan rancangan acak kelompok faktorial dan diulang 4 kali. Faktor pertama adalah dosis pupuk NPK, terdiri dari 3 taraf (D₁: 5 gram/tanaman, D₂: 10 gram/tanaman, D₃: 15 gram/tanaman). Faktor kedua adalah tinggi pemangkasan pucuk, terdiri dari 2 taraf (T₁: tinggi pemangkasan 25 cm dari permukaan tanah, dan T₂: tinggi pemangkasan 35 cm dari permukaan tanah). Hasil penelitian menunjukkan bahwa dosis pupuk NPK sebanyak 15 gram per tanaman memberikan pengaruh berbeda nyata pada parameter jumlah bunga per tanaman. Tinggi pemangkasan pucuk taraf 35 cm dari permukaan tanah memberikan pengaruh berbeda nyata pada parameter jumlah cabang dan memberikan pengaruh berbeda sangat nyata pada jumlah bunga per tanaman.

Kata Kunci:

Cosmos
Caudatus;
pemangkasan
pucuk;
produksi Benih;
pupuk NPK

Keywords:

Cosmos
Caudatus;
NPK fertilizer;
seed
production;
topping

ABSTRACT

Kenikir (*Cosmos caudatus* Kunth) is a native plant that has the potential to be cultivated and commercialized. The main problem with kenikir seed production is that there are no standard operational procedures for production, namely in the aspects of fertilization and maintenance. The purpose of this study was to determine the effectiveness of NPK fertilizer and topping height on kenikir seed production. This research was carried out from September 2023 to February 2024 in Antirogo Village, Sumpalsari, Jember. The experiment was structured using a factorial randomized block design and was repeated 4 times. The first factor is the dose of NPK fertilizer, consisting of 3 levels (D₁: 5 grams/plant, D₂: 10 grams/plant, D₃: 15 grams/plant). The second factor was topping height (T), consisting of 2 levels (T₁: topping 25 cm from the ground surface, and T₂: topping 35 cm from the ground surface). The results of the research showed that a dose of NPK fertilizer of 15 grams per plant had a significantly different effect on the parameters of the number of flowers per plant. The topping height of 35 cm from the ground level has a significantly different effect on the number of branches and has a very significant effect on the number of flowers per plant.



PENDAHULUAN

Kenikir (*Cosmos caudatus* Kunth) merupakan salah satu tanaman indigenous yang dapat dimanfaatkan sebagai sayuran dengan cara mengkonsumsi daun mudanya. Daun muda kenikir memiliki banyak khasiat untuk kesehatan seperti menurunkan tekanan darah dan anti bakteri. Daun kenikir mengandung senyawa flavonoid yang diduga mampu menurunkan kadar glukosa darah (Pujiastuti, 2018). Daun kenikir dapat berfungsi sebagai antibakteri karena mengandung senyawa aktif seperti fenol, flavonoid, tanin, dan saponin (Lutpiatina dkk, 2018).

Tanaman kenikir memiliki potensi untuk dibudidayakan dan dikomersialkan karena memiliki banyak manfaat. Hal ini didukung oleh pendapat Zulchi (2019) yang menyatakan bahwa kenikir merupakan salah satu tanaman minor yang bernilai ekonomi sehingga berpotensi untuk dikembangkan. Budidaya kenikir masih belum banyak diketahui karena pembudidayaannya tidak dilakukan secara intensif (Saleh dkk, 2020). Pengembangan dan pengenalan tanaman kenikir dapat dilakukan apabila benih sebagai bahan tanam telah tersedia. Namun sampai saat ini, permasalahan utama produksi benih kenikir adalah belum adanya standar operasional prosedur dalam produksinya. Faktor pendukung keberhasilan dalam produksi benih salah satunya adalah aspek pemeliharaan seperti pemupukan dan pemangkasan pucuk. Oleh karena itu, perlu upaya peningkatan produksi benih kenikir, salah satunya dengan melakukan pemupukan NPK dan pemangkasan pucuk.

Pemupukan merupakan suatu proses pemberian nutrisi (pupuk) ke media tanam yang bertujuan untuk menyediakan nutrisi yang diperlukan agar tanaman dapat tumbuh dan berkembang secara optimal. Pemupukan dapat dilakukan untuk menggantikan dan meningkatkan ketersediaan unsur hara yang dibutuhkan

oleh tanaman, khususnya unsur hara makro seperti nitrogen (N), fosfor (P), kalium (K) yang dapat berkurang karena banyak faktor seperti erosi tanah. Unsur hara makro merupakan unsur-unsur yang sangat dibutuhkan oleh tanaman dalam jumlah yang sangat banyak (Ain dkk, 2022). Pupuk NPK tergolong dalam jenis pupuk majemuk yang mengandung tiga unsur hara utama, yaitu nitrogen (N), fosfor (P), dan kalium (K) yang sangat penting bagi pertumbuhan tanaman. Pemberian dosis pupuk NPK 16-16-16 pada tanaman marigold (*Tagetes erecta*) sebanyak 10 gram/tanaman memberikan pengaruh terbaik terhadap parameter jumlah cabang, jumlah daun, diameter bunga, jumlah bunga/tanaman, dan bobot segar bunga tanaman (Meo dkk, 2022). Pada penelitian Pebriyanti (2016), menunjukkan bahwa peningkatan dosis pupuk N dapat memperpanjang masa berbunga tanaman kenikir, peningkatan dosis pupuk K mampu meningkatkan daya berkecambah dan berat kering kecambah normal, namun dosis optimum untuk produksi benih kenikir masih belum ditemukan.

Pemangkasan pucuk merupakan suatu teknik budidaya tanaman dengan melakukan pemotongan di bagian atas pertumbuhan utama tanaman (pucuk). Pemangkasan pucuk dilakukan dengan tujuan utama seperti; mencegah pertumbuhan tanaman yang terlalu tinggi, merangsang pertumbuhan cabang samping, membantu tanaman memfokuskan energi pada pembentukan bunga dan buah, dan meningkatkan sirkulasi udara serta cahaya di dalam tanaman. Pemangkasan pucuk dapat menurunkan tinggi tanaman, meningkatkan jumlah bunga/tanaman, dan jumlah bunga tanaman krisan (Widiawati, 2019). Pada penelitian Joshi dkk (2022), menunjukkan bahwa perlakuan pemangkasan pucuk tanaman marigold memberikan pengaruh yang signifikan dalam meningkatkan produksi bunga,

cabang, ukuran bunga, dan diameter bunga.

Berdasarkan uraian di atas maka diperlukan penelitian tentang “Efektivitas Pupuk NPK dan Tinggi Pemangkasan Pucuk Terhadap Produksi Benih Kenikir (*Cosmos Caudatus* Kunth). Pengaruh dosis pupuk NPK dan tinggi pemangkasan pucuk diharapkan memiliki interaksi.

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan di Kelurahan Antirogo, Kecamatan Sumpster, Kabupaten Jember dengan ketinggian tempat 80-100 Mdpl, sedangkan pengujian mutu benih kenikir dilaksanakan di Laboratorium Teknik Produksi Benih, Politeknik Negeri Jember. Penelitian ini dilaksanakan pada September 2023 hingga Februari 2024. Alat yang digunakan pada penelitian ini antara lain; gelas takar, tangki semprot, *sprayer*, gunting, gunting pangkas, alat tulis, sabit, tugal, cangkul, koret, tempat semai, timba, roll meter, jangka sorong, timbangan digital dan analitik, papan nama, wadah, germinator, kamera hp. Bahan yang digunakan pada penelitian ini antara lain; benih kenikir (*Cosmos caudatus* Kunth), pupuk NPK Mutiara 16-16-16, air, tanah, *cocopeat*, pupuk kandang, tali rafia, kertas label, plastik klip, mika plastik, *silica gel*, kantong plastik, kertas buram, fungisida (tebukonazol 50%, trifloksistrobul 25%), insektisida (abamectin 18%, methomyl 40%), herbisida (glifosat).

Metode percobaan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan dua faktor yakni; dosis pupuk NPK

(D) sebagai faktor pertama dan tinggi pemangkasan pucuk (T) sebagai faktor kedua. Faktor pertama adalah dosis pupuk NPK terdiri dari 5 gram/tanaman (D₁), 10 gram/tanaman (D₂), 15 gram/tanaman (D₃). Faktor kedua adalah tinggi pemangkasan pucuk terdiri dari tinggi pemangkasan 25 cm dari permukaan tanah (T₁), dan tinggi pemangkasan 35 cm dari permukaan tanah (T₂). Perlakuan diulang sebanyak 4 kali sehingga diperoleh 24 plot percobaan.

Pelaksanaan penelitian dimulai dari persiapan lahan hingga panen, dan proses uji mutu (pasca panen). Variabel pengamatan meliputi jumlah cabang primer, diameter batang, jumlah bunga per tanaman, jumlah benih per tanaman, bobot benih per tanaman, produksi benih per hektar, dan daya berkecambah. Data hasil pengamatan yang diperoleh pada penelitian ini dianalisis dengan menggunakan *Analysis of Variance* (ANOVA). Apabila menunjukkan pengaruh nyata maka dilakukan uji lanjut menggunakan DMRT 5%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan dosis pupuk NPK memberikan pengaruh nyata pada parameter jumlah bunga per tanaman. Sedangkan perlakuan tinggi pemangkasan pucuk memberikan pengaruh nyata pada parameter jumlah cabang primer dan memberikan pengaruh sangat nyata pada parameter jumlah bunga per tanaman, namun tidak memberikan pengaruh pada parameter lainnya. Tidak ada interaksi pada kedua perlakuan.

Tabel 1. Pengaruh Dosis Pupuk NPK Terhadap Jumlah Cabang Primer Pada Tanaman Kenikir (*Cosmos caudatus* Kunth)

Perlakuan	Jumlah Cabang Primer
D ₁ : 5 gram/tanaman	11,79a
D ₂ : 10 gram/tanaman	13,31b
D ₃ : 15 gram/tanaman	13,52b

Keterangan : Angka dengan notasi (huruf) yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada uji DMRT 5%

Berdasarkan Tabel 1. dapat dilihat bahwa perlakuan dosis pupuk NPK dengan taraf 10 gram/tanaman telah mampu meningkatkan jumlah cabang tanaman. Salah satu hal penting dalam pertumbuhan tanaman adalah penggunaan dosis pupuk yang tepat (optimal). Apabila penggunaan pupuk yang digunakan seimbang dan

optimal maka pupuk akan tumbuh dengan baik pada fase vegetatif dan generatif (Abdurofik, 2018). Perlakuan dosis pupuk NPK Mutiara sebanyak 10 gram/tanaman memberikan pengaruh sangat nyata pada jumlah cabang tanaman marigold (Meo dkk, 2022).

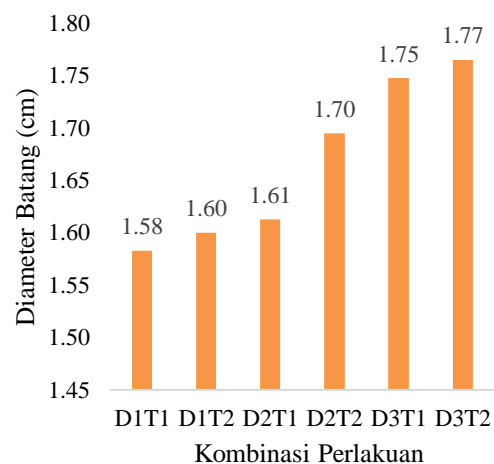
Tabel 2. Pengaruh Tinggi Pemangkasan Pucuk Terhadap Jumlah Cabang Primer Tanaman Kenikir (*Cosmos caudatus* Kunth)

Perlakuan	Jumlah Cabang Primer
T ₁ : 25 cm dari permukaan tanah	12,31a
T ₂ : 35 cm dari permukaan tanah	13,43b

Keterangan: Angka dengan notasi (huruf) yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada uji DMRT 5%

Berdasarkan Tabel 2. menunjukkan bahwa perlakuan tinggi pemangkasan pucuk T₂ merupakan taraf perlakuan terbaik daripada perlakuan T₁. Taraf perlakuan T₂ merupakan taraf perlakuan tertinggi yang artinya apabila tanaman kenikir telah mencapai 35 cm dari permukaan tanah maka akan dilakukan pemangkasan pucuk. Jumlah cabang yang dihasilkan diduga dipengaruhi oleh semakin tingginya tanaman sehingga memiliki ruas batang yang lebih banyak. Perlakuan tinggi pemangkasan 30 cm dari permukaan tanah memiliki pengaruh yang nyata pada jumlah cabang tanaman marigold (Abbas, 2018). Tunas-tunas samping lebih cepat tumbuh karena adanya pemangkasan yang menyebabkan terputusnya dominasi apikal. Hal tersebut dapat menyebabkan jumlah cabang semakin meningkat. Menurut Jatsiyah dkk (2016), pemangkasan pucuk pada panen pertama tanaman kenikir mampu

meningkatkan jumlah cabang sehingga hasil panen pucuk kedua dapat meningkat.



Gambar 1. Pengaruh dosis pupuk NPK dan Tinggi Pemangkasan Pucuk Terhadap Diameter Batang

Berdasarkan Gambar 1. dapat dilihat bahwa kombinasi perlakuan dosis pupuk NPK dan tinggi pemangkasan pucuk terhadap diameter batang menunjukkan

hasil yang meningkat antar kombinasi yaitu dengan rata-rata 1,58-1,77 cm. Unsur hara Nitrogen (N) merupakan salah satu unsur yang diperlukan tanaman selama masa pertumbuhan sehingga diserap tanaman dalam jumlah yang banyak (Audina & Yetti, 2017). Menurut Mardiansyah dkk (2021), menyatakan bahwa unsur hara nitrogen yang diberikan pada tanaman kenikir dalam jumlah yang tinggi dapat berpotensi untuk meningkatkan diameter batang.

Pemangkasan pucuk pada tanaman kenikir mengakibatkan perpindahan

hormon auksin ke bagian bawah untuk pembentukan tunas lateral di bagian bawahnya sehingga diameter batang semakin besar. Taraf perlakuan tinggi pemangkasan 35 cm dari permukaan tanah memiliki diameter batang yang lebih besar dibandingkan perlakuan tinggi pemangkasan pucuk 25 cm dari permukaan tanah. 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 (Amsya dkk, 2017).

Tabel 3. Pengaruh Dosis Pupuk NPK dan Tinggi Pemangkasan Pucuk Terhadap Jumlah Bunga per Tanaman Tanaman Kenikir (*Cosmos caudatus* Kunth)

Perlakuan	Jumlah Bunga per Tanaman
Dosis Pupuk NPK:	
D ₁ : 5 gram/tanaman	57,27a
D ₂ : 10 gram/tanaman	57,97a
D ₃ : 15 gram/tanaman	70,00b
Tinggi Pemangkasan:	
T ₁ : 25 cm dari permukaan tanah	56,54a
T ₂ : 35 cm dari permukaan tanah	66,95b

Keterangan: Angka dengan notasi (huruf) yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada uji DMRT 5%

Parameter jumlah bunga per tanaman merupakan salah satu komponen generatif yang dipengaruhi oleh pupuk NPK. Berdasarkan Tabel 3. menunjukkan bahwa perlakuan D₃ merupakan taraf perlakuan terbaik daripada taraf perlakuan lainnya dalam meningkatkan jumlah bunga per tanaman kenikir. Hal ini diduga dipengaruhi oleh penggunaan pupuk NPK. Menurut Fauzan & Sitawati (2022), menyatakan bahwa jumlah bunga tanaman Marigold dapat meningkat 10x lipat apabila diaplikasikan pupuk NPK. Jika ketersediaan jumlah unsur hara N, P, dan K tercukupi maka dapat mengoptimalkan pertumbuhan vegetatif dan adanya unsur P

mendukung pertumbuhan cabang produktif (Cartika dkk, 2016)

Berdasarkan Tabel 3. dapat dilihat bahwa taraf perlakuan T₂ merupakan taraf perlakuan terbaik daripada taraf perlakuan T₁. Parameter jumlah cabang berkaitan erat dengan parameter jumlah bunga per tanaman. Apabila jumlah cabang tanaman kenikir banyak maka jumlah bunga yang dihasilkan juga semakin meningkat. Menurut Pebriyanti (2016), menyatakan bahwa apabila jumlah cabang yang terbentuk banyak maka semakin banyak bunga yang dihasilkan karena bunga muncul di ujung cabang.

Tabel 4. Pengaruh Dosis Pupuk NPK dan Tinggi Pemangkasan Pucuk Terhadap Jumlah Benih per Tanaman, Bobot Benih per Tanaman, dan Produksi Benih Tanaman Kenikir (*Cosmos caudatus* Kunth).

Kombinasi Perlakuan	Jumlah Benih per Tanaman (Butir)	Bobot Benih per Tanaman (gram)	Produksi Benih per hektar (kg)
D ₁ T ₁	428,21	4,00	65,19
D ₁ T ₂	418,46	3,86	57,67
D ₂ T ₁	411,88	3,81	57,87
D ₂ T ₂	422,79	3,96	58,04
D ₃ T ₁	428,29	3,89	61,32
D ₃ T ₂	417,13	3,70	53,77

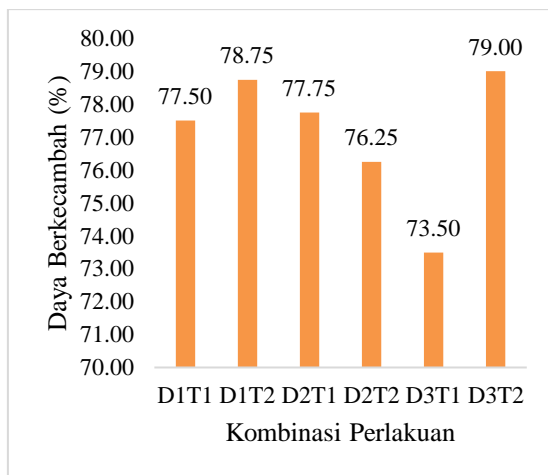
Berdasarkan Tabel 4. menunjukkan bahwa pengaruh dosis pupuk NPK dan tinggi pemangkasan pucuk menunjukkan pengaruh yang relatif sama terhadap jumlah benih per tanaman dengan kisaran 411,88-428,29 butir, bobot benih per tanaman dengan kisaran 3,70-4,00 gram, dan produksi benih per ha dengan kisaran 53,77-65,19 kg. Penggunaan dosis pupuk NPK dan tinggi pemangkasan pucuk dengan taraf yang paling rendah telah cukup memberikan pengaruh yang sama pada ketiga parameter tersebut.

Ketiga parameter tersebut saling berkaitan. Parameter jumlah benih per tanaman berkaitan erat dengan parameter jumlah bunga pertanaman. Parameter bobot benih per tanaman erat kaitannya dengan parameter jumlah benih per tanaman, serta berkaitan dengan produksi benih yang dihasilkan. Apabila jumlah bunga per tanaman yang dihasilkan meningkat maka harapannya semakin banyak jumlah benih kenikir yang dihasilkan, namun pada penelitian ini tidak berpengaruh. Jumlah bunga tanaman kenikir yang dihasilkan pada penelitian ini sangat banyak namun jumlah benih yang dihasilkan sedikit. Hal tersebut berpengaruh pada parameter bobot benih per tanaman. Apabila jumlah benih per tanaman yang dihasilkan sedikit maka berpengaruh pada hasil bobot benih per tanaman yang kecil. Sehingga juga

berpengaruh pada hasil produksi benih per hektar yang cenderung sedikit.

Pada penelitian ini, ketiga parameter tersebut memberikan pengaruh berbeda tidak nyata. Pada penelitian ini diduga terjadi pembagian asam asimilat untuk pengisian biji dan pembentukan bunga baru sehingga banyak benih yang tidak terisi. Hal tersebut diduga menjadi penyebab jumlah benih yang dihasilkan sedikit meskipun jumlah bunga tanaman kenikir sangat banyak. Menurut Pebriyanti (2016), menyatakan bahwa semakin berkembangnya tanaman maka bunga yang dihasilkan semakin banyak sehingga terjadi pembagian hasil asam asimilat yang menyebabkan pengisian biji tidak sempurna. Oleh karena itu, banyaknya bunga yang dihasilkan tidak menjadi jaminan meningkatnya produksi benih yang dihasilkan. Selain itu, jumlah dan ukuran benih yang dihasilkan cenderung sama sehingga tidak memberikan perbedaan yang signifikan pada parameter bobot benih per tanaman. Faktor lingkungan seperti tingginya intensitas hujan menyebabkan banyak benih yang gugur saat pemanenan. Banyaknya benih yang gugur karena kurangnya fotosintat yang mengalir ke benih, adanya serangan hama dan penyakit, dan kondisi lingkungan seperti curah hujan yang tinggi menjadi faktor-faktor penyebab penurunan bobot benih per tanaman (Ernawati dkk, 2017). Hal tersebut juga diduga menjadi

penyebab hasil produksi benih per tanaman yang cenderung kecil. Proses pengisian biji dan fotosintesis dipengaruhi oleh curah hujan yang tinggi. Menurut Sihotang (2017), menyatakan bahwa proses fotosintesis tanaman dapat mempengaruhi pertumbuhan, reproduksi, dan hasil produksi tanaman.



Gambar 2. Pengaruh dosis pupuk NPK dan Tinggi Pemangkasan Pucuk Terhadap Daya Berkecambah

Berdasarkan Gambar 2. dapat dilihat bahwa kombinasi perlakuan dosis pupuk NPK dan tinggi pemangkasan pucuk memberikan pengaruh yang relatif sama terhadap daya berkecambah dengan kisaran 73,50%-79,00%. Nilai daya berkecambah tersebut tidak jauh berbeda antar kombinasi perlakuan yang diduga karena faktor cuaca dan tanaman yang kurang efektif dalam menyerap NPK sehingga hasil fotosintat tidak merata. Nilai daya berkecambah pada penelitian ini tergolong rendah. Menurut Wahyuni (2021), menyatakan bahwa benih yang memiliki daya berkecambah lebih dari 80% merupakan benih yang bermutu tinggi. Nilai daya berkecambah dikatakan lulus pengujian pada tanaman bunga matahari yang masih satu *family* dengan tanaman kenikir yaitu 80% (Mufid, 2017).

Pada penelitian ini, bentuk dan ukuran benih cenderung sama. Salah satu

faktor yang mempengaruhi proses perkecambahan benih adalah ukuran benih karena menggambarkan cadangan makanan yang tersimpan dalam benih tersebut (Sutopo, 2002 dalam Sahro dkk, 2017). Pada saat penelitian curah hujan tinggi sehingga meningkatkan infeksi jamur pada benih, selain itu ditemukan juga benih yang busuk saat pengamatan daya berkecambah.

KESIMPULAN

Perlakuan tinggi pemangkasan pucuk taraf 35 cm dari permukaan tanah merupakan perlakuan yang menunjukkan keberhasilan dalam meningkatkan parameter jumlah cabang dan jumlah bunga per tanaman. Taraf perlakuan dosis pupuk NPK yang memberikan hasil terbaik pada parameter jumlah bunga per tanaman adalah 15 gram per tanaman.

DAFTAR PUSTAKA

- Abbas, M. W. (2018). Effect Of Pinching on Growth and Flower Production of Marigold. *International Journal of Environmental Sciences & Natural Resources*, 15(1), 21–23. <https://doi.org/10.19080/ijesnr.2018.15.555903>
- Ain, S. N. A. F., Azis, M. A., & Dude, S. (2022). Analisis Status Unsur Hara Makro (N, P, K) serta C-Organik dan Ph Pada Lahan Kering di Kecamatan Tabongo Kabupaten Gorontalo. *Jatt*, 11(2), 42–48.
- Amsya, U. N., Sutikno, B., & Pratiwi, S. H. (2017). Pengaruh Pemupukan Organik dan Nitrogen Pada Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kenikir (*Cosmos Caudatus*, Kunth). *Jurnal Agroteknologi Merdeka Pasuruan*, 1(1), 29–34.
- Ari Wahyuni, Marulam MT Simarmata, Pramita Laksitarahmi Isrianto Junairiah, Try Koryati, Aulia Zakia, S. N. A., & Dwiwanti Sulistyowati,

- Purwaningsih, Sri Purwanti, Indarwati Leli Kurniasari, J. H. (2021). Teknologi dan Produksi Benih.
- Audina, M., & Yetti, H. (2017). Pertumbuhan dan Produksi Bunga Matahari (*Helianthus annuus* L.) Pada Dua Jenis Medium yang diberi Kompos Tandan Kosong Kelapa Sawit. *Jurnal Agrikultura*, 4(1).
- Cartika, I., Dani, U., & Asminah, M. (2016). Pengaruh Cendawan *Trichoderma* sp. dan Pupuk Nitrogen Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Cabai Merah Keriting (*Capsicum Annuum* L.). *Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian dan Peternakan*, 4(1), 47–57.
- Endra Pujiastuti, D. A. (2018). Efektivitas Ekstrak Etanol Daun Kenikir (*Cosmos Caudatus* Kunth) Terhadap Penurunan Kadar Glukosa Darah Pada Tikus Putih Galur Wistar yang Diinduksi Aloksan. *Angewandte Chemie International Edition*, 6(11), 951–952., 3(1), 10–27. <https://medium.com/@arifwicaksanaaa/pengertian-use-case-a7e576e1b6bf>
- Ernawati, Rahardjo, P., & Suroso, B. (2017). Respon Benih Cabai Merah (*Capsicum Annuum* L.) Kadaluarsa Pada Lama Perendaman Air Kelapa Muda Terhadap Viabilitas, Vigor dan Pertumbuhan Bibit. *Agritrop*, 15(1), 71–83.
- Fauzan, A., & Sitawati, S. (2022). Pengaruh Penggunaan PGPR dan NPK Terhadap Fase Vegetatif dan Generatif Pada Tanaman Bunga Marigold (*Tagetes Erecta* L.). *Produksi Tanaman*, 010(11), 596–603. <https://doi.org/10.21776/ub.protan.2022.010.11.01>
- Jatsiyah, V., Susila, A. D., & Syukur, D. M. (2016). Kemiripan dan Evaluasi Produksi Aksesori Kenikir (*Cosmos Caudatus* Kunth.) dari Jawa Barat. *Jurnal Agronomi Indonesia (Indonesian Journal Of Agronomy)*, 44(1), 55. <https://doi.org/10.24831/jai.v44i1.12493>
- Joshi, D., Rizal, G., & Awasthi, P. (2022). Impact Of Pinching On Growth And Yield Of Marigold (*Tagetes Erecta* L.). *Environment & Ecosystem Science*, 6(1), 34–38. <https://doi.org/10.26480/ees.01.2022.34.38>
- Lutpiatina, L., Amaliah, N. R., & Dwiyantri, R. D. (2018). Daya Hambat Ekstrak Daun Kenikir (*Cosmos Caudatus* Kunth.) Terhadap *Staphylococcus Aureus*. *Meditory: The Journal of Medical Laboratory*, 5(2), 83–91. <https://doi.org/10.33992/m.v5i2.116>
- Mardiansyah, D., Nurhidayah, S., & Saleh, I. (2021). Pengaruh Umur Panen Pucuk dan Konsentrasi Poc Urine Kelinci Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Pucuk Kenikir (*Cosmos Caudatus*). *Jurnal Agroteknologi*, 12(1), 25. <https://doi.org/10.24014/ja.v12i1.10656>
- Mufid, K. 2017. Pengaruh Osmoconditioning dengan Larutan PEG (Polyenthyly Glycol) 6000 Terhadap Viabilitas Benih Bunga Matahari (*Helianthus Annuus* L.). SKRIPSI. Biologi. Fakultas Sains dan Teknologi. Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim.
- Pebriyanti, F. K. (2016). Penentuan Dosis Optimum Pemupukan Nitrogen dan Kalium untuk Produksi Benih Kenikir (*Cosmos Caudatus*). Bogor Agricultural University, 1–26.
- Philipus Meo, Micha S. Ratu Rihi, Zainal Arifin, I Komang Sudarma, Heny M. C. Sine, Dan L. M. M. (2022). Pemberian Dosis Pupuk NPK Mutiara Pada Media Tanam Berbasis

- Cocopeat Terhadap Pertumbuhan dan Pembungaan Marigold (*Tagetes Erecta*). *Angewandte Chemie International Edition*, 6(11), 951–952., 3(1), 10–27. <https://medium.com/@arifwicaksana/aa/pengertian-use-case-a7e576e1b6bf>
- Sahro, F., Rahmawati, D., & Suharjono, F. 2017. Efektivitas Re-Cycle Polinasi Melalui Teknik Pemangkasan dan Dosis Pupuk NPK Terhadap Produksi dan Mutu Benih Terung (*Solanum Melongena L.*). *Agriprima: Journal of Applied Agricultural Sciences*, 1(2), 105–117. <https://doi.org/10.25047/agriprima.v1i2.32>
- Saleh, I., Trisnaningsih, U., Dwirayani, D. D., Syahadat, R. M., & Atmaja, I. S. W. (2020). Analisis Preferensi Konsumen Terhadap Dua Spesies Kenikir; *Cosmos Caudatus* dan *Cosmos Sulphureus*. *Mahatani: Jurnal Agribisnis (Agribusiness and Agricultural Economics Journal)*, 3(1). <https://doi.org/10.52434/mja.v3i1.916>
- Sihotang, L. (2017). Analisis Densitas Stomata Tanaman Antanan (*Centella Asiatica, L*) dengan Perbedaan Intensitas Cahaya. *Pro-Life*, 4(2), 329–338.
- Widiawati, N. (2019). Penampilan Tanaman Krisan Pot (*Dendranthema Grandiflora*) Akibat Retardan dan Pemangkasan Pucuk. *Jurnal Hortikultura Indonesia*, 10(2), 128–134. <https://doi.org/10.29244/jhi.10.2.128-134>
- Yusman Abdurofik, M. S. (2018). Efektivitas Formulasi Pupuk Kimia Sintetik dan Pupuk Hayati Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Jagung Manis (*Zea Mays L.*). *Agroscience (Agsci)*, 6(1), 12. <https://doi.org/10.35194/agsci.v6i1.265>
- Zulchi, A. T. W. (2019). Upaya Mengembangkan Potensi Sayuran Minor. 5, 117–122. <https://doi.org/10.13057/psnmbi/m050122>