

### Pengaruh Pupuk Guano Dan Asam Humat Terhadap Serapan P, Dan Pertumbuhan Tanaman Kembang Kol (*Brassica Oleracea L.*) Varietas Larissa Fi

Roup Roup<sup>1</sup>, Nunung Sondari<sup>2</sup>, dan Rohana Abdullah<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Dinas Ketahanan Pangan dan Pertanian kabupaten Indramayu; <sup>2</sup>Universitas Winaya Mukti, Indonesia  
[rouparдени@gmail.com](mailto:rouparдени@gmail.com)

(Received: Jan-25- 2024; Accepted: Feb-27-2024; Published: March-30- 2024)

#### ABSTRACT

*This research aims to study the effect of the interaction between giving doses of guano and humic acid on P uptake, growth and yield of cauliflower plants of the Larissa F1 variety, as well as to determine the optimum dose of guano and humic acid that gives the highest yields of cauliflower plants of the Larissa F1 variety on lowland land. The research was carried out in Bugis Village, Anjatan District, Indramayu Regency, from September to November 2023. The research was carried out using an experimental approach using a Randomized Group Design (RAK) with a factorial pattern consisting of two factors, namely the first factor was guano fertilizer at four levels. (0 ton ha-1, 3 ton ha-1, 6 ton ha-1 and 9 ton ha-1), and four level humic acid factors (0 L ha-1, 15 L ha-1, 30 L ha-1 and 45 L ha-1) so that each replication contained 16 treatment combinations and was repeated twice. To determine the effect of guano fertilizer and humic acid treatment, analysis of variance was used using the F test, with further tests using Duncan's Multiple Range Test at a significance level of 5 percent. To determine the optimum guano and humic acid fertilizer that provides maximum cauliflower uptake and yield, a quadratic regression analysis was carried out using a response surface model. The results showed that: there was an interaction effect between guano fertilizer and humic acid treatment on plant P uptake and flower/crop weight without leaves per plant. Independently, guano fertilizer and humic acid influence plant height, number of leaves, plant P content, weight of flowers with leaves per plant, flower diameter, weight of flowers with leaves and weight of flowers without leaves per plot. Guano fertilizer doses of 6 tons ha-1 and humic acid 30 L ha-1 provided the highest plant P uptake and flower/crop weight without leaves per plant, namely 0.97 g plant-1 and 382.50 g plant-1*

*Keywords: Guano, Humic Acid, P Uptake and Cauliflower Yield*

#### ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mempelajari pengaruh interaksi antara pemberian dosis guano dan asam humat terhadap serapan P, pertumbuhan dan hasil tanaman kembang kol varietas Larissa F1, serta mengetahui dosis optimum guano dan asam humat yang memberikan hasil tertinggi tanaman kembang kol varietas Larissa F1 pada lahan dataran rendah. Penelitian dilaksanakan di Desa Bugis Kecamatan Anjatan, Kabupaten Indramayu, mulai dari bulan September sampai dengan bulan November 2023. Penelitian dilaksanakan dengan pendekatan eksperimen menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) pola faktorial yang terdiri dari dua faktor yaitu faktor pertama adalah pupuk guano sebanyak empat taraf (0 ton ha-1, 3 ton ha-1, 6 ton ha-1 dan 9 ton ha-1), dan faktor asam humat empat taraf (0 L ha-1, 15 L ha-1, 30 L ha-1 dan 45 L ha-1) sehingga setiap ulangannya terdapat 16 kombinasi perlakuan dan diulang dua kali. Untuk mengetahui pengaruh perlakuan pupuk guano dan asam humat, digunakan analisis varian melalui uji F, dengan uji lanjutan menggunakan Uji Jarak Berganda Duncan pada taraf nyata 5 persen. Untuk mengetahui pupuk guano dan asam humat optimum yang memberikan serapan dan hasil tanaman kembang kol maksimum, maka dilakukan analisis regresi kuadratik dengan model permukaan respon. Hasil penelitian menunjukkan bahwa : terdapat pengaruh interaksi antara perlakuan pupuk guano dan asam humat terhadap serapan P tanaman dan bobot bunga/krop tanpa daun per tanaman. Secara mandiri pupuk guano maupun asam humat berpengaruh terhadap tinggi tanaman, jumlah daun, kadar P tanaman, bobot bunga dengan daun per tanaman, diameter bunga, bobot bunga dengan daun dan bobot bunga tanpa daun per petak. Dosis pupuk guano 6 ton ha-1 dan asam humat 30 L ha-1 memberikan serapan P tanaman dan bobot bunga/krop tanpa daun per tanaman tertinggi yaitu sebesar 0,97 g tanaman-1 dan 382,50 g tanaman-1

Kata Kunci: Guano, Asam Humat, Serapan P dan Hasil Kembang Kol



## PENDAHULUAN

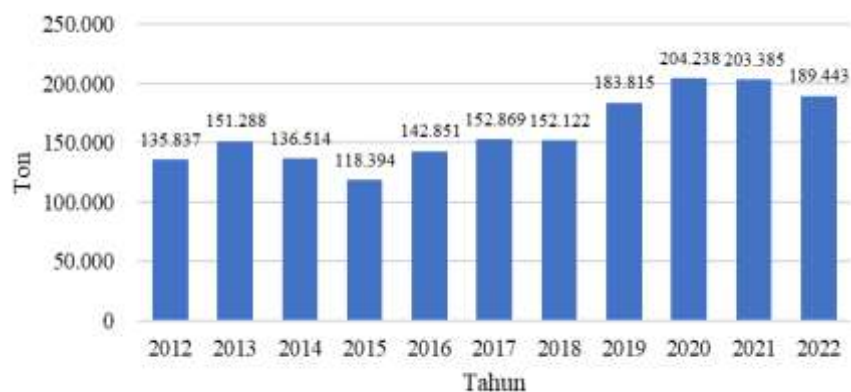
Kembang kol termasuk kedalam komoditas hortikulturasejenis tanaman sayuran yang paling penting dan mempunyai nilai ekonomis tinggi untuk ketahanan pangan serta dapat menghasilkan pendapatan (Firmansyah, 2020; Coetzer & Mbatha, 2020; Jalal *et al.*, 2023). Tanaman sayuran tersebut termasuk ke dalam famili Brassicaceae berupa tumbuhan berbatang lunak yang berasal dari Eropa bagian mediterania yang dapat tumbuh subur pada daerah sub tropis (Abay, 2018; Fatimah *et al.*, 2021; Maulana, 2020; Fatimah *et al.*, 2022). Saat ini tanaman kembang kol cukup populer di Indonesia (Gumilar *et al.*, 2021), dikarenakan selain cukup meningkat pemasaran juga kesadaran masyarakat tentang pemenuhan gizi yang baik, hal tersebut dikarenakan kembang kol memiliki gizi yang baik untuk kesehatan (Faradiba, 2021).

Berdasarkan data dari Badan Pusat Statistik Indonesia Tahun 2023, selama kurun waktu 10 tahun bahwa produksi kembang kol mengalami naik turun, hingga peningkatan pada level tertinggi produksi kembang kol sebesar 204.238 ton pada tahun 2020. Namun pada tahun 2022 bahwa kebutuhan produksi tanaman kembang kol mengalami penurunan mencapai sekitar 189.433 ton atau turun sekitar 6,9% (Rizaty, 2023). Produksi tanaman kembang kol di Indonesia mengalami penurunan sejak pada tahun 2022 dibandingkan tahun 2020 kebelakang dikarenakan adanya gagal panen pada tanaman kembang kol di beberapa wilayah. Kegagalan panen terhadap tanaman kembang kol di beberapa wilayah yang disebabkan oleh hama penyakit seperti *Plutella maculipennis*, dan *Xanthomonas Campestris* Dows sehingga menjadi permasalahan hasil produksi tanaman kembang kol menurun (Fatimah *et al.*, 2022).

Pada jenis varietas tanaman kembang kol, maka pemilihan benih tanaman kembang kol akan sangat mempengaruhi hasil produksi terutama pada daerah dan penggunaan tanah yang berbeda. Varietas pada tanaman kembang kol yang banyak dikembangkan oleh petani terdiri dari PM 126 F1, Mona F1, Diamond F1, Bima 45 F1, Ilona F1, Snow White F1, dan Larisaa F1 yang memiliki keunggulan yang berbeda-beda. Varietas Larissa F1 sender salah satu tanaman jenis sayuran kembang kol yang dibudidayakan pada lahan di dataran rendah atau daerah panas (Fatimah *et al.*, 2022; (Ruslan, 2022). Tanaman kembang kol jenis varietas Larissa F1 khusus di tanaman pada dataran rendah dapat menghasilkan panen sekitar 24 – 28 ton/ha pada umur 55 – 65 HST dengan cara memotong tangkai dari banyaknya bersama batang daun sepanjang 25 cm (Maulana, 2020; Fatimah *et al.*, 2022).

Penggunaan pemilihan benih dari jenis varietas yang tepat tersebut, tanaman kembang kol memerlukan nutrisi yang cukup selama masa pertumbuhan dengan pemberian pupuk dan ukuran dosis dapat memberikan pertumbuhan dan hasil yang maksimal kepada tanaman kembang kol. Penggunaan pupuk organik dalam jangka panjang dapat meningkatkan produktivitas lahan dan dapat mencegah degradasi lahan (Munanto, 2018), pupuk organik tersebut diantaranya pupuk guano dan asam humat. Umar *et al.* (2021) mengatakan bahwa dari beberapa penelitian telah mengkonfirmasi pentingnya penggunaan pupuk organik untuk mengurangi penggunaan pupuk kimia dan memperbaiki sifat kimia, fisik dan biologi tanah, meningkatkan ketersediaan banyak unsur hara dan meningkatkan hasil produktivitasnya dengan meningkatkan bahan organik tanah.





Gambar 1. Produksi Kembang Kol di Indonesia (2012-2022)

Sumber: Badan Pusat Statistik (2023)

Pada jenis varietas tanaman kembang kol, maka pemilihan benih tanaman kembang kol akan sangat mempengaruhi hasil produksi terutama pada daerah dan penggunaan tanah yang berbeda. Varietas pada tanaman kembang kol yang banyak dikembangkan oleh petani terdiri dari PM 126 F1, Mona F1, Diamond F1, Bima 45 F1, Ilona F1, Snow White F1, dan Larisaa F1 yang memiliki keunggulan yang berbeda-beda. Varietas Larisaa F1 sender salah satu tanaman jenis sayuran kembang kol yang dibudidayakan pada lahan di dataran rendah atau daerah panas (Fatimah et al., 2022; (Ruslan, 2022). Tanaman kembang kol jenis varietas Larisaa F1 khusus di tanaman pada dataran rendah dapat menghasilkan panen sekitar 24 – 28 ton/ha pada umur 55 – 65 HST dengan cara memotong tangkai dari banyaknya bersama batang daun sepanjang 25 cm (Maulana, 2020; Fatimah et al., 2022).

Penggunaan pemilihan benih dari jenis varietas yang tepat tersebut, tanaman kembang kol memerlukan nutrisi yang cukup selama masa pertumbuhan dengan pemberian pupuk dan ukuran dosis dapat memberikan pertumbuhan dan hasil yang maksimal kepada tanaman kembang kol. Penggunaan pupuk organik dalam jangka panjang dapat meningkatkan produktivitas lahan dan dapat mencegah degradasi lahan (Munanto, 2018), pupuk organik tersebut diantaranya pupuk guano dan asam humat. Umar et al. (2021) mengatakan bahwa dari beberapa penelitian telah mengkonfirmasi pentingnya penggunaan

pupuk organik untuk mengurangi penggunaan pupuk kimia dan memperbaiki sifat kimia, fisik dan biologi tanah, meningkatkan ketersediaan banyak unsur hara dan meningkatkan hasil produktivitasnya dengan meningkatkan bahan organik tanah.

Guano salah satu jenis kotoran walet dan kelawar yang kini masih belum dimanfaatkan secara maksimal oleh kalangan para petani sebagai pupuk organik untuk tanaman sayuran. Guano yang berasal dari kotoran walet memiliki kandungan Fosfat ( $P_2O_5$ ) 14%, Fosfat ( $P_2O_5$ ) terlarut dalam asam sitrat 10%, Nitrogen (N) 1-2%, Kalium (K) 1%, Zat Organik 24%, kandungan air maks 5%, unsur mikro Mg, Al, dan Fe (Masrohim, 2019). Indra et al. (2020) mengatakan dalam pengujian dosis guano terhadap tanaman kembang kol akan menambah jumlah daun sebesar 25,83 helai tanaman pada umur 7 minggu setelah tanam, muncul bunga dan bobot segar total tanaman sebesar 326,82 g tanaman (Rohman et al., 2019).

Penggunaan guano sebagai pupuk organik hal serupa dengan asam humat yang jarang digunakan oleh petani sebagai pupuk organik yang dapat memberikan manfaat bagi tanaman terutama sayuran. Asam humat (HA) sendiri dari batu bara dijadikan pupuk organik yang dimanfaatkan untuk tanaman sayuran karena dapat memperbaiki sifat fisik, kimia, dan biologi tanah (Wijayanto & Sucahyo, 2021). Asam humat akan sangat bermanfaat bagi tanah dalam menjaga pH dan menyediakan sumber

nutrisi atau makanan bagi mikroorganismenya yang baik di dalam tanah (Syarif, 2022).

Penelitian yang dilakukan ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh interaksi antara pemberian dosis guano dan asam humat terhadap serapan P, pertumbuhan dan hasil tanaman kembang kol (*Brassica oleracea* Var. *botrytis* L.) varietas Larissa F1 pada lahan dataran rendah dan memperkaya khasanah keilmuan dalam bidang pertanian khususnya gizi tanaman dan kesuburan tanah serta memperoleh informasi yang bermanfaat bagi pelaku usaha, petani dan dinas instansi terkait mengenai pengaruh dosis guano dan dosis asam humat yang tepat dalam meningkatkan hasil tanaman kembang kol.

## METODE

Kegiatan percobaan akan dilaksanakan di Desa Bugis Kecamatan Anjatan, Kabupaten Indramayu, Provinsi Jawa Barat. Lokasi lahan yang dijadikan tempat percobaan tersebut merupakan lahan sawah tadah hujan yang tergantung pada air hujan. Desa Bugis Kecamatan Anjatan berada pada ketinggian 12 m dpl, jenis tanah Aluvial/ordo Entisol dengan kisaran suhu 35 OC dan tipe curah hujan termasuk D berdasarkan klasifikasi Schmidt Ferguson (1951; dalam Ance Gunarsih Kartasaputra, 1995). Percobaan akan dilaksanakan pada bulan September 2023 sampai dengan Nopember 2023.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini meliputi benih kembang kol (*Brassica oleracea* var. *botrytis* L.), guano kotoran walet, dan asam humat dari hewani dan tumbuhan, lahan sawah dataran, dan tali rafia. Sedangkan alat yang digunakan selama penelitian berupa cangkul, pisau, gelas ukur, timbangan, tempat perendaman, kertas label, parang, sprayer, jangka sorong, patok, papan plang, meteran, kamera digital, dan alat tulis.

Metode penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) pola faktorial yang terdiri dari 2 faktor. Faktor pertama guano sebanyak empat taraf dan faktor kedua POC asam humat sebanyak empat taraf

yang di ulang sebanyak 2 kali. Setiap ulangan terdiri dari 16 unit kombinasi perlakuan dosis guano dan asam humat yang ditempatkan secara acak pada petak-petak percobaan yang berukuran 3,6 m x m 1,2 m, maka seluruhnya ada 32 petak percobaan. Dosis Guano dan Asam Humat per Hektar, Petak dan Tanaman tertera pada Tabel 1.

Tabel 1. Dosis Guano dan Asam Humat per Hektar, Petak dan Tanaman

Perlakuan	Pengenceran Asam Humat dengan Air 1 : 100	Dosis	
		Per Petak	Per Tanaman
Dosis Guano			
g <sub>0</sub>	0 ton/ha	-	0 g
g <sub>1</sub>	3 ton/ha	-	1296 g
g <sub>2</sub>	6 ton/ha	-	2592 g
g <sub>3</sub>	9 ton/ha	-	3888 g
Dosis Asam Humat			
h <sub>0</sub>	0 L/ha	0 L/ha	0 ml
h <sub>1</sub>	15 L/ha	1500 L/ha	648 ml
h <sub>2</sub>	30 L/ha	3000 L/ha	1296 ml
h <sub>3</sub>	45 L/ha	4500 L/ha	1944 ml

Variabel respons utama yang memerlukan sampel destruktif yaitu serapan P tanaman diamati pada fase vegetatif akhir atau awal akan mulai berbunga dilakukan terhadap 2 tanaman sampel yang ada pada petak destruktif ukuran 1,2 m x 1,8 m. Untuk pengamatan variabel respons pertumbuhan tanaman kembang kol dilakukan terhadap 4 tanaman sampel yang ada pada petak hasil ukuran 2 m x 1,2 m. Tata cara pengukuran masing-masing karakteristik respon tanaman, sebagai berikut:

- a. Pertumbuhan tanaman
  - Tinggi tanaman (cm), yaitu rata-rata tinggi tanaman sampel pada petak hasil percobaan, dimana untuk pengukuran tinggi tanaman dilakukan mulai dari pangkal batang sampai ujung tertinggi. Alat yang digunakan ialah mistar 50 cm. Pengamatan dilakukan pada umur 14 Hari Setelah Tanam (HST).
  - Jumlah daun (helai), yaitu rata-rata jumlah daun dari tanaman sampel pada petak petak hasil pada masing-masing petak percobaan. Daun yang dihitung adalah daun yang sudah

membuka sempurna. Waktu pengamatan umur 14 HST.

- b. Serapan P Tanaman (g)  
 bobot kandungan P yang dapat diserap oleh tanaman yaitu dengan perhitungan: % kadar P tanaman x bobot kering tanaman pada masing-masing perlakuan.
- c. Komponen hasil dan hasil tanaman
  - Bobot bunga/krop beserta daun pertanaman (g)
  - Bobot bunga/krop pertanaman (g)
  - Diameter bunga/krop (cm)
  - Bobot bung/krop beserta daun per petak (kg)
  - Bobot bunga/krop per petak.

Pengaruh dosis guano dan asam humat terhadap, serapan P, tinggi tanaman, jumlah daun dianalisis dengan Anova, bila terdapat keragaman, dilanjutkan uji beda rata-rata menggunakan Uji Jarak Berganda Duncan taraf 5%.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil perhitungan bahwa tanah Entisols/Aluvial sebelum percobaan pada Lampiran 1, menunjukkan bahwa pH tanah 5,55 termasuk agak masam, kandungan P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> Bray I (tersedia) 1,42 mg/kg tergolong sangat rendah, tetapi kandungan P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> total sebanyak 84,29 mg/100 g termasuk tinggi, K<sub>2</sub>O total 14,62 mg/100 g termasuk rendah, N total 0,40 % termasuk sedang, C-organik 5,43 % termasuk sangat tinggi, kation-kation basa seperti, Ca<sup>++</sup> 23,49 cmol/kg, K<sup>+</sup> 0,45 cmol/kg dan Na<sup>+</sup> 0,52cmol/kg tergolong sedang, Mg<sup>++</sup> 10,16 cmol/kg tergolong sangat tinggi, KTK 49,99 cmol/kg termasuk sangat tinggi, Kejenuhan Basa 69,25 termasuk tinggi serta kelas tekstur tanah termasuk Liat Berdebu.

Sehingga tanah tersebut mempunyai pH agak masam diduga disebabkan oleh terjadinya sedikit pencucian kation-kation basanya

sehingga kompleks jerapan didominasi oleh sebagian kation asam, hal ini terlihat dari hasil analisis tanah menunjukkan bahwa kejenuhan basanya termasuk tinggi. Tanah yang saat ini sebagai tempat percobaan mempunyai status kesuburan sedang untuk ditanami kembang kol. Oleh karena itu untuk memperbaiki tingkat kesuburannya perlu diberikan pupuk organik berupa guano dan asam humat.

Selain tanah juga pengaruh terhadap hama penyakit yang menyerang kembang kol selama percobaan berlangsung diantaranya adalah ulat daun (*Plutella xylostella*) yang berukuran kecil sekitar 5-10 mm dan berwarna hijau menyerang daun muda dan daun dewasa hingga daun menjadi berlubang dan abnormal dengan intensitas serangannya rendah hanya terlihat pada beberapa daun dari 1 – 2 tanaman (11 %). Hama lain adanya gulma yang tumbuh selama percobaan yaitu putri malu (*Mimosa invisa* L.), lampuyangan (*Panicum repes* L.), teki (*Icyperus rotundus* L.), babadotan (*Ageratum conyzoides* L.) dan kakawatan (*Cynodon dactylon* L.).

### 1). Tinggi tanaman

Hasil analisis statistik terhadap terhadap tinggi tanaman umur 14 hari setelah tanam (HST) tertera pada Tabel 2. Pemberian guano dan asam humat memberikan pengaruhnya terhadap tinggi tanaman kembang kol pada umur 14 HST. Pada taraf perlakuan dosis guano (0 ton/ha) dan guano (3 ton/ha), pemberian asam humat sampai dosis 15 L/ha memperlihatkan tinggi tanaman lebih tinggi. Pada taraf perlakuan dosis guano (6 ton/ha) dan guano (9 ton/ha), pemberian asam humat sampai dosis 30 L/ha memperlihatkan tinggi tanaman yang lebih tinggi, pemberian asam humat yang semakin meningkat tidak memperlihatkan peningkatan tinggi.

Tabel 2. Dosis Guano dan Asam Humat terhadap Tinggi Tanaman Kembang Kol Umur 14 HST

Dosis Guano (G)	Dosis Asam Humat (H)			
	h <sub>0</sub> (0 L/ha)	h <sub>1</sub> (15 L/ha)	h <sub>2</sub> (30 L/ha)	h <sub>3</sub> (45 L/ha)
	----- cm -----			
g <sub>0</sub> (0 ton/ha)	9,63 a A	16,13 a B	16,88 a B	16,13 a B
g <sub>1</sub> (3 ton/ha)	11,50 b A	16,63 a B	17,38 a B	17,50 bc B
g <sub>2</sub> (6 ton/ha)	13,13 c A	16,63 a B	17,50 a BC	18,13 c C
g <sub>3</sub> (9 ton/ha)	16,13 d A	17,00 a A	20,38 b B	16,50 ab A

Pada taraf perlakuan tanpa asam humat (0 L/ha) dan asam humat (30 L/ha), pemberian guano dengan dosis 9 ton/ha memperlihatkan tinggi tanaman yang tertinggi dibandingkan dengan dosis guano yang lebih rendah. Pada taraf perlakuan asam humat 15 L/ha, pemberian dosis guano meningkat tidak memperlihatkan tinggi tanaman yang meningkat. Pada taraf perlakuan asam humat 45 L/ha, pemberian dosis guano 6 ton/ha memperlihatkan tinggi tanaman yang lebih tinggi dibandingkan dengan dosis guano yang rendah dan tinggi.

Terjadi interaksi antara pemberian dosis guano dan asam humat terhadap tinggi tanaman pada umur 14 sudah menunjukkan adanya reaksi dari pemberian guano dan asam humat, karena guano merupakan pupuk organik yang berfungsi dapat memperbaiki sifat fisik tanah terutama dalam memperbaiki struktur tanah dan porositas tanah. Indra *et al.* (2020) mengatakan bahwa guano kotoran burung walet dapat memperbaiki sifat fisik tanah, tata air, udara dan keseimbangan hara di dalam tanah. Begitu pula asam humat mempunyai fungsi yang sama yaitu dapat memperbaiki kesuburan fisik, kimia, dan biologi tanah.

## 2). Jumlah Daun

Hasil analisis statistik terhadap terhadap jumlah daun umur 14 hari setelah tanam (HST), tertera pada table 3. Pemberian guano sampai sampai dosis 9 ton/ha, maupun pemberian asam humat sampai dosis 45 L/ha masing-masing memberikan pengaruh yang berbeda tidak nyata terhadap jumlah daun tanaman kembang kol pada umur 14 HST.

Tidak terjadinya interaksi antara pemberian dosis guano dan asam humat terhadap jumlah daun umur 14 HST, hal ini disebabkan bahwa pada awal pertumbuhan tanaman masih dapat memanfaatkan cadangan makanan dan sumber hara yang ada serta pada umur tersebut karena perakaran sekunder dan tersier belum banyak yang tumbuh, demikian pula dengan pemberian guano dan asam humat pada saat tersebut belum dapat menyediakan unsur hara yang optimal, sehingga pada umur 14 HST pengaruh secara mandiri dari kedua perlakuan tersebut terhadap jumlah daun memberikan pengaruh yang tidak nyata.

Tabel 3. Pengaruh Dosis Guano dan Asam Humat terhadap Jumlah Daun Tanaman Kembang Kol Umur 14 HST

Perlakuan	Rata-rata Jumlah Daun (helai)
<u>Dosis Guano (G):</u>	
g <sub>0</sub> (0 ton/ha)	8,00 a
g <sub>1</sub> (3 ton/ha)	7,75 a
g <sub>2</sub> (6 ton/ha)	8,25 a
g <sub>3</sub> (9 ton/ha)	8,13 a
<u>Dosis Asam Humat (H):</u>	
h <sub>0</sub> (0 L/ha)	8,00 a
h <sub>1</sub> (15 L/ha)	7,75 a
h <sub>2</sub> (30 L/ha)	8,13 a
h <sub>3</sub> (45 L/ha)	8,25 a

## 3). Serapan P Tanaman

Hasil analisis statistik terhadap terhadap kadar P tanaman kembang kol yang diberi guano dan asam humat (Tabel 4) menunjukkan terjadi interaksi antara dosis guano dan asam humat terhadap kadar P tanaman kembang kol. pemberian guano dan asam humat memberikan

Tabel 4. Pengaruh Dosis Guano dan Asam Humat terhadap Serapan P Tanaman Kembang Kol

Dosis Guano (G)	Dosis Asam Humat (H)			
	h <sub>0</sub> (0 L/ha)	h <sub>1</sub> (15 L/ha)	h <sub>2</sub> (30 L/ha)	h <sub>3</sub> (45 L/ha)
	----- cm -----			
g <sub>0</sub> (0 ton/ha)	36,63 A	47,29 A	97,65 B	99,56 B
g <sub>1</sub> (3 ton/ha)	117,27 A	114,34 A	128,29 A	120,64 A
g <sub>2</sub> (6 ton/ha)	117,81 A	135,99 AB	168,24 C	157,25 BC
g <sub>3</sub> (9 ton/ha)	128,86 AB	147,37 BC	150,64 C	120,76 A

pengaruh terhadap kadar P tanaman kembang kol pada saat vegetatif akhir. Pada taraf perlakuan dosis guano 0 ton/ha dan guano 6 ton/ha, pemberian asam humat sampai dengan dosis 30 L/ha memperlihatkan kadar P tanaman yang lebih tinggi dibandingkan dengan dosis asam humat lebih rendah, tetapi jika ditingkatkan lagi takarannya tidak memperlihatkan peningkatan kadar P tanaman yang nyata. Pada taraf perlakuan dosis guano 3 ton/ha dan guano 9 ton/ha, pemberian dosis asam humat yang semakin meningkat tidak memperlihatkan peningkatan kadar P tanaman yang berbeda nyata.

Hasil analisis tanah sebelum percobaan menunjukkan bahwa tanah yang digunakan untuk percobaan secara umum mempunyai status kesuburan yang sedang, khususnya kandungan P tersedia tanah termasuk sangat rendah yaitu 1,24 mg/kg. Dari keadaan kesuburan tanah yang demikian menunjukkan bahwa adanya kerjasama antara guano dan asam humat dalam meningkatkan kadar P tanaman dan serapan P tanaman. Peningkatan ini disebabkan oleh kandungan hara dalam guano yang berasal dari kotoran walet memiliki kadar fosfat (P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> total) 14 %, fosfat (P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> tersedia) 10 %, nitrogen 1 - 2 %, kalium 1 %, zat organik 24 %, kandungan air maksimum 5 %, unsur hara mikro (Masrohim, 2019). Selain itu pemberian asam humat dapat meningkatkan kandungan P tersedia dalam tanah dengan jalan mengikat Al dan Fe dalam tanah yang terdapat dalam bentuk yang tidak tersedia seperti Al-P dan Fe-P.

## KESIMPULAN DAN SARAN

Terjadi interaksi antara pemberian dosis guano dan asam humat terhadap tinggi tanaman pada umur 14 HST dan serapan P tanaman. Tidak terjadi interaksi antara pemberian dosis guano dan asam humat terhadap jumlah daun umur 14 HST tanaman kembang kol.

Adapun saran dalam penelitian ini tentang pupuk guano dan asam humat terhadap pertumbuhan tanaman kembang kol, sebagai berikut: mengembangkan budidaya tanaman kembang kol varietas Larissa F1 pada lahan dataran rendah khususnya di Desa Bugis, Kecamatan Anjatan, Kabupaten Indramayu dianjurkan menggunakan guano disertai dengan dosis asam huat. Untuk memperoleh informasi yang lebih lengkap mengenai budidaya tanaman kembang kol varietas Larissa F1 pada lahan dataran rendah disarankan perlu dilakukan penelitian lebih lanjut di beberapa lokasi pada lahan dataran rendah dan agroekosistem yang berbeda.

## REFERENCES

- Abay, U. (2018). Budidaya Bunga Kol Dataran Rendah Yang Menguntungkan. *Https://Www.Swadayaonline.Com/Artikel/1136/Budidaya-Bunga-Kol-Dataran-Rendah-Yang-Menguntungkan/, Diakses Tanggal 2 Nopember 2023*, 1–6.
- Azizi, F., & Yurlisa, K. (2023). Respon Tanaman Kubis Bunga (*Brassica oleracea* var . *botritys* L .) terhadap Berbagai Dosis Pupuk Kandang Sapi dan PGPR (Plant



- Growth Promoting Rhizobacteria). *Jurnal Produksi Tanaman*, 11(8), 488–495.
- BPS. (2023). Badan Pusat Statistik: Produksi Kembang Kol. *Badan Pusat Statistik Kabupaten Indramayu*, 1–80.
- Coetzer, G., & Mbatha, A. N. (2020). Influence of Organic Fertiliser on Yield and Quality of Cabbage (*Brassica oleracea* var. *capitata* L.). *Acta Horticulturae*, 936(August), 243–250.  
<https://doi.org/10.17660/ActaHortic.2012.936.29>
- Faradiba, N. (2021). Kandungan dan Manfaat Kembang Kol untuk Kesehatan. <https://www.kompas.com/sains/read/2021/11/09/073000223/kandungan-dan-manfaat-kembang-kol-untuk-kesehatan>, Diakses Tanggal 15 April 2023, 1–5.
- Fatimah, F., Khasanah, H. N., Khoirunnisa, R., Aini, F. Q., & Hanik, N. R. (2022). Identification of Diseases and Pests of Cauliflower (*Brassica oleracea*) in the Pedan Hamlet Plantation, Karanglo, Tawangmangu. *Jurnal Biologi Tropis*, 22(1), 113–120.
- Fatimah, F., Khasanah, H. N., Khoirunnisa, R., Aini, F. Q., & Rokhmah, N. H. (2021). Identifikasi Penyakit Dan Hama Bunga Kol (*Brassica oleracea*) Di Perkebunan Dusun Pedan, Karanglo, Tawangmangu. *Agroinovasi Pertanian*, Vol 19(1), 85–115.
- Firmansyah, M. A. (2020). Keragaan Berbagai Varietas Bunga Kol di Lahan Gambut Sangat Dalam Pada Musim Kemarau. *Daun: Jurnal Ilmiah Pertanian Dan Kehutanan*, 7(1), 23–32.
- Gumilar, E., Tauhid, A., & Tustiyani, I. (2021). Pengaruh Pemberian Berbagai Dosis KNO<sub>3</sub> dan Konsentrasi Pupuk Organik Cair Urin Sapi Terhadap Pertumbuhan Kembang kol (*Brassica oleracea* L.). *Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian (Journal of Agricultural Science)*, 19(1), 45–51.
- Indra, R., Rahmawati, M., & Hayati, R. (2020). Pengaruh Dosis Pupuk Guano Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Beberapa Varietas Tanaman Tomat (*Lycopersicon esculentum* L.). *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pertanian*, 4(2), 71–80.  
<https://doi.org/10.17969/jimfp.v4i2.11052>
- Jalal, A., Oliveira, C. E. da S., Galindo, F. S., Rosa, P. A. L., Gato, I. M. B., Lima, B. H. de, Minhoto, M. C., & Filho, T. (2023). Regulatory Mechanisms of Plant Growth-Promoting Rhizobacteria and Plant Nutrition against Abiotic Stresses in Brassicaceae Family. *National Library of Medicine*, 13(1), 200–211.
- Masrohim, A. (2019). Respon Pemberian Pupuk Guano Dan POC Eceng Gondok Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Kacang Hijau (*Vigna radiata* L.). *Kumpulan Karya Ilmiah Mahasiswa Fakultas Sains Dan Teknologi*, 1(1), 342.
- Maulana, A. (2020). Budidaya Bunga Kol. <http://cybex.pertanian.go.id/mobile/artikel/96412/budidaya-bunga-kol/>, Diakses Tanggal 1 Maret 2023, 1–5.
- Munanto, B. (2018). Manfaat Penggunaan Pupuk Organik. <https://kulonprogokab.go.id/v31/detail/3113/manfaat-penggunaan-pupuk-organik>, Diakses Tanggal 8 Mei 2023, 1–5.
- Rizaty, M. A. (2023). Produksi Kembang Kol Indonesia Capai 189.443 Ton Pada Tahun 2022. <https://dataindonesia.id/sektor-ril/detail/produksi-kembang-kol-indonesia-turun-jadi-189443-ton-pada-2022>, Diakses Tanggal 15 Maret 2023, 1–6.
- Rohman, Candra, & Zubaidah. (2019). Pemberian Guano Walet dengan Pengurangan Pupuk Sp-36 Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kembang kol (*Brassica oleracea* var. *botrytis* L.) Pada Tanah Spodoso. *Jurnal Agri Peat*, 20(1), 36–44.
- Ruslan. (2022). Varietas Kembang Kol Ini Cocok Ditanam di Daerah Panas. <https://radartasik.disway.id/read/69190/varietas-kembang-kol-ini-cocok-ditanam-di-daerah-panas>, Diakses Tanggal 2 Mei 2023, 1–5.
- Syarief, A. (2022). Efek Dahsyat Pengaplikasian Pupuk Organik Cair untuk Tanaman Kabis. <s://mitrabertani.com/artikel/detail/efek-dahsyat-pengaplikasian-pupuk-organik-cair-buatan-sendiri-ke-tanaman-kobis>, Diakses Tanggal 6 Mei 2023, 1–7.
- Umar, I., Haris, A., & S.gani, M. (2021).



Pengaruh Pemberian Konsentrasi Pupuk Organik Cair (POC) terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Kubis (*Brassica oleracea* L.). *AGrotekMAS Jurnal Indonesia*, 81–87. <http://jurnal.fp.umi.ac.id/index.php/agrotekmas/article/view/146>

Wijayanto, B., & Sucahyo, A. (2021). Pengaruh Pupuk Organik Cair Dan Asam Humat Pada Budidaya Kedelai. *Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian*, 28(1), 6. <https://doi.org/10.55259/jiip.v28i1.627>