

Pengaruh Kalium Dan Giberelin Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Kubis Bunga (*Brassica oleraceae* L. var *botrytis*)

Effect Of Pottasium And Gibberellin on Growth And Yield Of Cauliflower (Brassica oleraceae L.var botrytis)

Erina Utami^a, Kacung Hariyono^{b*}

^a Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Jember, Indonesia

^{b*} Program Studi Agronomi, Fakultas Pertanian, Universitas Jember, Indonesia

INFORMASI

Riwayat naskah:

Accepted: 26 - 12 - 2022

Published: 31 - 12 - 2022

Kata Kunci:

Tanaman kubis bunga,
pupuk kalium,
hormon giberelin

Corresponding Author:

Kacung Hariyono

Program Studi Agronomi, Fakultas
Pertanian, Universitas Jember

*email:

kacunghariyono.faperta@unej.ac.id

ABSTRAK

Tanaman kubis bunga merupakan salah satu tanaman hortikultura yang banyak dibudidayakan. Tahun 2016-2017 tanaman kubis bunga mengalami penurunan produktivitas. Teknik yang dapat digunakan adalah teknik pemupukan dan teknik pemberian ZPT. Contoh pupuk yang sangat dibutuhkan oleh kubis bunga adalah pupuk kalium. Pemberian zat pengatur tumbuh pada tanaman juga akan mempengaruhi pertumbuhan dari tanaman kubis bunga. Contoh hormon pertumbuhan yang digunakan adalah hormon giberelin. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui interaksi antara pemberian pupuk kalium dan hormon giberelin pada tanaman kubis bunga serta mengetahui dosis dan konsentrasi yang optimal pada perlakuan pupuk kalium dan hormon giberelin. Rancangan percobaan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap Faktorial. Faktor pertama yang digunakan adalah dosis kalium (K) dan faktor kedua adalah konsentrasi giberelin (G). Parameter yang diamati meliputi tinggi tanaman, lebar daun, diameter bunga, kandungan klorofil, volume akar, berat segar bunga dan berat kering bunga. Pertumbuhan dan hasil tanaman kubis bunga yang tertinggi adalah pada kombinasi perlakuan dosis pupuk kalium 3,2 gr/tan (K2) dan konsentrasi hormon giberelin 100 ppm (G2). Kombinasi perlakuan ini sangat optimal digunakan untuk meningkatkan berat segar bunga, kandungan klorofil dan berat kering bunga.

ABSTRACT

Cauliflower is one of the most widely cultivated horticultural crops. In 2016-2017 cauliflower has a decrease in productivity. Techniques that can be used are fertilization techniques and ZPT administration techniques. An example of a fertilizer that is needed by cauliflower is pottasium fertilizer. Giving growth regulators to plants will also affect the growth of cauliflower. An example of a growth hormone used is the gibberellin hormone. This research was conducted to determine the interaction between the administration of pottasium fertilizer and gibberellin hormone on cauliflower and to determine the optimal dose concentration of pottasium fertilizer and gibberellin hormone treatment. The experimental design used was a completely randomized factorial design. The first factor used was the dose of pottasium fertilizer (K) and the second factor was the concentration of the hormone gibberellin (G). Parameters observed included plant height, leaf width, flower diameter, chlorophyll content, root volume, flower fresh weight and flower dry weight. The highest growth and yield of cauliflower was ini a combination of treatment with a dose of pottasium fertilizer of 3,2 gr/tan (K2) and a concentration of gibberellin hormone 100 ppm (G2). This treatment combination is optimally used to increase the fresh weight of flowers, cholophyll content and dry weight of flowers.

Keywords: Cauliflower, pottasium fertilizer, gibberellin hormon.

PENDAHULUAN

Tanaman kubis bunga (*Brassica oleraceae* L. var *botrytis*) merupakan salah satu tanaman hortikultura yang banyak dibudidayakan. Menurut Ashari (1995) tanaman kubis bunga merupakan tanaman yang berasal dari kawasan Eropa, Mediteran dan Asia Tengah. Bagian tanaman kubis bunga yang dikonsumsi adalah bagian kelopak bunga yang berwarna putih atau agak krem dan padat. Kandungan gizi dari kubis bunga meliputi protein, air, karbohidrat, lemak, serat, kalsium, vitamin A, besi, riboflavin, tiamin dan asam askorbat.

Berdasarkan Badan Pusat Statistik (2017) produksi kubis bunga pada tahun 2017 lebih tinggi dibandingkan dengan produksi kubis bunga pada tahun 2016. Produksi kubis bunga pada tahun 2016 adalah 142.842 ton, sedangkan pada tahun 2017 yaitu 152.869 ton. Tingkat produktivitas dari tanaman kubis bunga tahun 2017 lebih rendah dibandingkan dengan tahun 2016. Produktivitas kubis bunga pada tahun 2017 adalah 11,35 ton/ha dan pada tahun 2016 adalah 11,91 ton/ha. Menurut Tambunan (2003) penurunan produktivitas tanaman dapat dipengaruhi oleh bebrbagai macam faktor, seperti varietas tanaman yang ditanam, tingkat kesesuaian lahan (terkait dengan luas dan kualitas lahan), kualitas pupuk dan sebagainya. Dampak penurunan produktivitas tanaman kubis bunga adalah pada kualitas dan kuantitas kubis bunga yang kurang sehingga diperlukan teknik tertentu untuk meningkatkan kualitas dan kuantitas dari kubis bunga tersebut. Contohnya adalah teknik pemupukan dan teknik pemberian ZPT pada tanaman.

Penggunaan pupuk pada tanaman kubis bunga dilakukan untuk memenuhi kebutuhan unsur hara pada tanaman sehingga mampu menghasilkan produksi yang tinggi dan berkualitas baik. Setiap pupuk yang digunakan memiliki unsur hara penting bagi tanaman. Contohnya adalah pupuk kalium yang biasanya bentuknya butiran atau granula atau padatan. Pupuk kalium dapat dikombinasikan dengan pupuk lainnya, seperti pupuk NPK atau dapat diperjualbelikan menjadi pupuk tunggal seperti pupuk KCL. Menurut Gunadi (2009) pupuk KCL atau pupuk kalium klorida merupakan pupuk anorganik yang memiliki kadar K₂O sebanyak 60%. Fungsi pupuk kalium pada tanaman sangat bermacam-macam. Menurut Bashyal (2011) kandungan kalium pada pupuk kalium yang telah mengalami proses pelarutan akan mampu meningkatkan hasil produksi, berat, diameter dan berat segar dari tanaman kubis bunga. Proses pelarutan unsur kalium dalam tanah ini dibantu oleh bakteri *Azotobacter* yang juga mampu berfungsi untuk menghambat pertumbuhan jamur fitopatogenik (jamur yang mampu menyebabkan penyakit) sehingga memungkinkan kubis bunga tidak terserang penyakit. Menurut Silva et al., (2016) dosis pupuk kalium sebanyak 150 kg/ha mampu meningkatkan produktivitas dari tanaman kubis bunga.

Penggunaan hormon pertumbuhan pada tanaman hortikultura merupakan salah satu faktor yang dapat digunakan untuk meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman terutama tanaman kubis bunga. Contoh hormon yang digunakan yaitu hormon giberelin. Hormon giberelin merupakan salah satu contoh hormon yang banyak digunakan untuk meningkatkan kualitas dan hasil produksi pada tanaman. Menurut Attallah and Abbas (2012) pemberian hormon giberelin pada tanaman kubis bunga akan mampu memberikan dampak positif terhadap pertumbuhan dan perkembangan kubis bunga tersebut. Contohnya yaitu mampu meningkatkan tinggi tanaman, berat segar tanaman dan mampu mempercepat proses pembungaan pada tanaman kubis bunga serta juga akan memberikan dampak pada morfologi bunga. Menurut Rohman and Widiatmanta (2017) konsentrasi hormon giberelin yang memberikan pertumbuhan dan perkembangan optimal pada tanaman kubis bunga adalah 100 mg giberalin/liter. Oleh karena itu penelitian terkait pengaruh pemberian pupuk kalium dan hormon giberelin pada tanaman kubis bunga perlu dilakukan unuk mengetahui pengaruh perlakuan tersebut pada tanaman dan untuk mengetahui dosis dan konsentrasi perlakuan yang paling efektif bagi tanaman kubis bunga.

METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan pada bulan November 2019 – Januari 2020 di greenhouse Desa Sukamakmur, Kecamatan Ajung, Kabupaten Jember. Persiapan penelitian yang dilakukan yaitu analisis tanah, persiapan bahan dan alat. Bahan yang digunakan yaitu benih kubis bnga, tanah, pupuk KCL, hormon giberelin, pupuk urea, pupuk SP36. Alat yang digunakan yaitu polybag, media sosis, penggaris, timbangan, alat chlorophyll meter SPAD-502, gelas ukur, botol semprot dan ember.

Penelitian ini dilaksanakan dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) Faktorial dengan dua faktor yaitu dosis pupuk kalium dan konsentrasi hormon giberelin. Masing-masing faktor memiliki 4 taraf sehingga kombinasi perlakuan sebanyak 16 perlakuan. Setiap perlakuan diulang sebanyak 3 kali sehingga total satuan percobaan sebanyak 48 satuan percobaan. Faktor 1 dosis pupuk kalium dengan 4 taraf yaitu K0 (kontrol), K1 (2,4 gr/tan), K2 (3,2 gr/tan) dan K3 (4 gr/tan). Faktor 2 konsentrasi hormon giberelin dengan 4 taraf yaitu G0 (0 ppm), G1 (50 ppm), G2 (100 ppm) dan G3 (150 ppm).

Tahapan penelitian meliputi penyemaian benih kubis bunga dilakukan pada potray yang telah diberi media tanam. Tahap selanjutnya adalah benih diletakkan pada potray dengan ketentuan 1 potray untuk 1 benih kubis bunga. Persiapan media tanam dilakukan dengan meletakkan tanah pada polybag dengan ukuran berat 5kg dan setiap polybag diletakkan sesuai dengan denah rancangan percobaan. Media tanam akan siap digunakan setelah 1 minggu dibiarkan. Setiap media tanam ditempatkan pada jarak tanam yaitu 40 x 40 cm. Benih kubis bunga yang siap pindah tanam adalah pada saat berumur 10-15 hari dan tahap penanaman dilakukan sore hari. Ciri bibit kubis bunga yang siap pindah tanam adalah kubis bunga tersebut memiliki 3-4 helai daun. Setelah dilakukan penanaman kemudian tanaman tersebut disiram secukupnya. Pemeliharaan tanaman kubis bunga meliputi penyulaman, pemupukan, penyiraman, penyiangan dan pembumbunan. Tahap pemupukan dilakukan 2 kali yaitu pada saat tanaman kubis bunga telah berumur 7 HST dan pada saat tanaman kubis bunga berumur 14 HST. Pupuk yang diberikan meliputi pupuk N, P dengan dosis sesuai rekomendasi serta pada pemberian dosis pupuk K disesuaikan dengan perlakuan penelitian. Pemberian hormon giberelin pada tanaman kubis bunga dilakukan saat tanaman kubis bunga berumur 15 HST sesuai dengan perlakuan penelitian. Tanaman kubis bunga dipanen ketika telah berumur 50-60 hari setelah tanam, sebelum bunga mekar dan sewaktu krop bunga masih berwarna hijau. Ciri tanaman kubis bunga akan mekar adalah tangkai bunga memanjang dan akan keluarlah kuantum-kuantum bunga berwarna kuning.

Variabel pengamatan meliputi tinggi tanaman, lebar daun, diameter bunga, berat segar bunga, berat kering bunga, kandungan klorofil dan volume akar. Data yang diperoleh dianalisis menggunakan analisis ragam. Apabila F hitung lebih besar dari F tabel (berbeda nyata) maka dilanjutkan dengan Uji Jarak Berganda Duncan (UJD) taraf 5%.

HASIL

Sidik ragam pengaruh kalium dan giberelin terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kubis bunga (*Brassica oleraceae* L. var botrytis) pada seluruh variabel pengamatan disajikan pada tabel 4.1, sebagai berikut :

Tabel 1. Rangkuman hasil sidik ragam semua variabel pengamatan

No	Variabel Pengamatan	F- Hitung					
		Dosis Kalium (K)		Konsentrasi Giberelin (G)		Interaksi K X G	
1	Tinggi Tanaman (cm)	1,38	ns	1,51	Ns	0,96	ns
2	Lebar Daun (cm)	0,69	ns	1,16	Ns	1,18	ns
3	Diameter Bunga (cm)	11,73	**	21,90	**	12,19	**
4	Berat Segar Bunga (gram)	41,14	**	4,67	**	13,40	**
5	Berat Kering Bunga (gram)	96,73	**	8,90	**	20,88	**
6	Kandungan Klorofil ($\mu\text{mol}/\text{m}^2$)	4,23	*	0,78	Ns	2,99	*
7	Volume Akar (cm^3)	8,00	**	1,37	Ns	5,86	**

Keterangan:**=berbeda sangat nyata, *=berbeda nyata, ns=berbeda tidak nyata

Diameter Bunga

Tabel 2. Pengaruh Interaksi Dosis Kalium dan Konsentrasi Giberelin terhadap variabel Diameter Bunga

	G ₀	G ₁	G ₂	G ₃
K₀	11,60 b B	10,60 a B	11,63 a B	17,33 a A
K₁	12,03 b A	11,03 a A	8,47 b B	12,43 b A
K₂	9,80 c B	10,70 a B	10,50 a B	12,43 b A
K₃	13,87 a A	9,77 a B	10,03 ab B	9,77 c B

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada uji Duncan 5%. Huruf kecil dibaca vertikal menunjukkan pengaruh dosis pupuk kalium pada taraf konsentrasi hormon giberelin yang sama dan huruf besar dibaca horizontal menunjukkan pengaruh konsentrasi hormon giberelin pada taraf dosis pupuk kalium yang sama.

Berat Segar Bunga

Tabel 3. Pengaruh Interaksi Dosis Kalium dan Konsentrasi Giberelin terhadap Berat Segar Bunga

	G ₀	G ₁	G ₂	G ₃
K₀	96,00 b A	93,67 c A	95,00 c A	102,33 c A
K₁	131,00 a B	108,67 bc C	113,67 b C	169,00 a A
K₂	134,67 a B	130,67 a B	163,33 a A	119,67 b B
K₃	138,33 a A	118,33 ab B	98,33 bc C	109,67 bc BC

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada uji Duncan 5%. Huruf kecil dibaca vertikal menunjukkan pengaruh dosis pupuk kalium pada taraf konsentrasi hormon giberelin yang sama dan huruf besar dibaca horizontal menunjukkan pengaruh konsentrasi hormon giberelin pada taraf dosis pupuk kalium yang sama.

Berat Kering Bunga

Tabel 4. Pengaruh Interaksi Dosis Kalium dan Konsentrasi Giberelin terhadap Berat Kering Bunga

	G ₀	G ₁	G ₂	G ₃
K₀	6,98 c A	6,83 c A	7,12 c A	7,89 c A
K₁	10,44 b B	9,24 b C	9,86 b BC	14,74 a A
K₂	10,81 b B	11,66 a AB	12,34 a A	10,68 b B
K₃	12,08 a A	9,28 b B	7,68 c C	8,25 c C

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada uji Duncan 5%. Huruf kecil dibaca vertikal menunjukkan pengaruh dosis pupuk kalium pada taraf konsentrasi hormon giberelin yang sama dan huruf besar dibaca horizontal menunjukkan pengaruh konsentrasi hormon giberelin pada taraf dosis pupuk kalium yang sama.

Kandungan Klorofil

Tabel 5. Pengaruh Interaksi Dosis Kalium dan Konsentrasi Giberelin terhadap Kandungan Klorofil

	G ₀	G ₁	G ₂	G ₃
K₀	57,77 a A	55,67 a A	52,33 a A	55,37 ab A
K₁	53,73 ab B	51,90 ab A	48,10 a B	61,20 a A
K₂	53,57 ab A	55,70 a A	54,60 a A	52,10 b A
K₃	49,73 b AB	45,73 b B	54,80 a A	48,90 b AB

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada uji Duncan 5%. Huruf kecil dibaca vertikal menunjukkan pengaruh dosis pupuk kalium pada taraf konsentrasi hormon giberelin yang sama dan huruf besar dibaca horizontal menunjukkan pengaruh konsentrasi hormon giberelin pada taraf dosis pupuk kalium yang sama.

Volume Akar

Tabel 6. Pengaruh Interaksi Dosis Kalium dan Konsentrasi Giberelin terhadap Volume Akar

	G ₀	G ₁	G ₂	G ₃
K₀	26,67 ab BC	36,67 a A	21,67 c C	31,67 a AB
K₁	33,33 a A	23,33 c B	31,67 b A	26,67 ab AB
K₂	26,67 ab C	35,00 ab AB	41,67 a A	28,33 ab BC
K₃	25,00 b AB	28,33 bc A	20,00 c B	23,33 b AB

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada uji Duncan 5%. Huruf kecil dibaca vertikal menunjukkan pengaruh dosis pupuk kalium pada taraf konsentrasi hormon giberelin yang sama dan huruf besar dibaca horizontal menunjukkan pengaruh konsentrasi hormon giberelin pada taraf dosis pupuk kalium yang sama

PEMBAHASAN

Kombinasi perlakuan dosis kalium dan konsentrasi giberelin berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman kubis bunga yaitu kandungan klorofil dan volume akar sedangkan pada variabel tinggi tanaman dan lebar daun tanaman kubis bunga menghasilkan hasil yang tidak berbeda nyata. Berdasarkan Tabel 5 kombinasi perlakuan terbaik pada variabel kandungan klorofil adalah pada perlakuan K1G2. Menurut Setyanti, et al., (2013), klorofil merupakan pigmen utama yang digunakan untuk memanfaatkan energi matahari dalam proses fotosintesis. Fungsi lain dari klorofil adalah sebagai pemicu terjadinya proses fiksasi CO₂ dalam proses fotosintesis. Faktor lain yang mempengaruhi kandungan klorofil ialah ketersediaan unsur hara makro, seperti unsur N, P, K, Mg dan S. Unsur hara Mg berperan penting dalam proses pembentukan zat klorofil sehingga ketersediaannya harus tercukupi. Menurut Garfansa, et al., (2021), penambahan unsur hara kalium yang berlebih pada tanaman akan menyebabkan unsur hara Mg menurun yang mengakibatkan proses fotosintesis kurang optimal. Hal ini berkaitan erat dengan proses pembesaran diameter bunga dan berat segar bunga dari tanaman kubis bunga.

Berdasarkan Tabel 2 kombinasi perlakuan terbaik pada variabel diameter bunga adalah pada perlakuan K0G3 yaitu 17,33 cm. Faktor yang mempengaruhi pertambahan diameter bunga salah satunya adalah faktor genetik dari setiap varietas kubis bunga. Menurut Rahmawan, et al., (2019), faktor genetik pada tanaman varietas kubis bunga sangat berpengaruh pada pertambahan diameter bunga. Varietas kubis bunga yang memiliki faktor genetik yang baik mampu menghasilkan diameter bunga yang optimum. Masing-masing diameter krop memiliki kadar air dan kepadatan yang berbeda sehingga akan mempengaruhi berat segar bunga. Perlakuan konsentrasi hormon giberelin memberikan pengaruh pada proses perkembangan tanaman. Menurut Duclos and Bjorkman (2015), peranan hormon giberelin pada tanaman kubis bunga adalah mampu mempercepat proses transisi dari pertumbuhan vegetatif ke pertumbuhan generatif tanaman sehingga tanaman

kubis bunga mampu memaksimalkan ukuran krop pada tanaman kubis bunga. Diameter bunga yang semakin besar akan mempengaruhi berat segar bunga yang semakin tinggi.

Faktor yang mempengaruhi berat segar bunga adalah adanya penambahan unsur hara pada tanah dan penambahan zat pengatur tumbuh pada tanaman kubis bunga. Faktor yang pertama adalah penambahan unsur hara, salah satu unsur hara yang penting bagi tanaman ialah kalium. Menurut Amalia, et al., (2019), peran unsur hara kalium ialah mampu mempertahankan status air tanaman, mengatur tekanan osmosis dan turgor sel serta berperan pada proses pembukaan dan penutupan stomata. Selain itu, unsur hara kalium juga digunakan dalam proses fotosintesis untuk mentranslokasikan karbohidrat (fotosintat) kepada seluruh bagian tanaman sehingga mampu meningkatkan berat segar bunga. Karbohidrat berfungsi sebagai komponen dalam proses pembelahan sel, pembesaran sel dan pembentukan jaringan yang berpengaruh pada pertumbuhan tanaman secara keseluruhan baik batang, daun dan akar (Pambudi, et al., 2020). Faktor yang kedua adalah penambahan zat pengatur tumbuh, salah satunya ialah hormon giberelin. Menurut Attallah and Abbas (2012), hormon giberelin berperan sebagai stimulan dalam proses fisiologis tanaman seperti pada proses pembungaan, pertumbuhan batang dan produksi benih. Fungsi hormon giberelin yang diaplikasikan pada tanaman kubis bunga ialah untuk mempercepat proses pembungaan dan membantu proses pembesaran sel sehingga diameter bunga bertambah.

Berdasarkan Tabel 3 kombinasi perlakuan antara dosis pupuk kalium dan konsentrasi hormon giberelin yang mampu meningkatkan berat segar bunga yang paling optimum adalah perlakuan K_2G_2 yaitu 163,33 gram. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Rohman and Widiatmanta (2017) yang menyatakan bahwa konsentrasi hormon giberelin 100 ppm atau lebih mampu meningkatkan diameter bunga dan massa bunga dari tanaman kubis bunga.

Variabel volume akar pada tanaman kubis bunga berperan penting untuk mengetahui proses metabolisme yang terjadi pada tanaman. Proses metabolisme pada tanaman dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor, salah satunya adalah ketersediaan unsur hara terutama unsur hara makro. Contoh unsur hara makro yang mampu mempengaruhi proses biofisika dan biokimia pada tanaman adalah unsur hara kalium. Menurut Subandi (2013), peran unsur hara kalium pada proses biokimia adalah untuk mengikat beberapa enzim penting yang digunakan untuk proses metabolisme karbohidrat dan protein. Hal ini menunjukkan bahwa semakin tinggi volume akar maka proses metabolisme pada tanaman kubis bunga akan semakin baik sehingga mampu memperlancar proses pengangkutan karbohidrat dari daun ke organ lainnya.

Berdasarkan Tabel 1.3 dosis kalium 3,2 g/tanaman mampu memberikan berat kering bunga tertinggi yaitu 12,34 gram. Menurut Sitorus, et al., (2014), berat kering adalah salah satu indikator penting untuk mengetahui status nutrisi pada tanaman serta digunakan untuk mengetahui akumulasi senyawa organik yang berhasil disintesis oleh tanaman. Berat kering tanaman yang semakin tinggi maka proses pertumbuhan dan perkembangan tanaman semakin baik. Selain itu, pemberian konsentrasi hormon giberelin 100 ppm juga mampu meningkatkan berat kering bunga tanaman kubis bunga. Menurut Sitanggang, et al., (2015), fungsi giberelin berkaitan dengan peningkatan pembelahan sel yang mengarah pada pemanjangan batang dan perkembangan daun sehingga apabila perkembangan daun optimal maka hasil proses fotosintesis pada daun juga optimal. Hal ini menunjukkan bahwa tanaman kubis bunga pada kombinasi perlakuan dosis pupuk kalium 3,2 gr/tan dan konsentrasi hormon giberelin 100 ppm memiliki pertumbuhan dan perkembangan yang optimal serta memiliki kandungan nutrisi yang cukup untuk tanaman kubis bunga.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan diperoleh kesimpulan yaitu:

1. Kombinasi perlakuan dosis kalium 3,2 gr/tan (K_2) dan konsentrasi giberelin 100 ppm (G_2) adalah kombinasi perlakuan terbaik untuk meningkatkan berat segar bunga, berat kering bunga dan volume akar.
2. Perlakuan dosis kalium berpengaruh nyata pada variabel pengamatan diameter bunga dan kandungan klorofil.
3. Perlakuan konsentrasi giberelin berpengaruh nyata pada variabel pengamatan diameter bunga.

DAFTAR PUSTAKA

- Amalia, Sinthia, Ir. Dadi Nurdiana, and Siti Syarah Maesyaroh. 2019. "Pengaruh Dosis Pupuk Kandang Ayam Dan Cendawan *Trichoderma Sp* . Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Kubis Bunga (*Brassica Oleracea* Var. *Botrytis L.*)." *JAGROS* 3(2):122–35.
- Attallah, Shreen Y., and Hassan S. Abbas. 2012. "Effect of Gibberlic Acid on Earliness of Cauliflower Curd Initiation under Assuit Conditions." *Assiut J. of Agric. Sci.* 43(1):48–56.
- Bashyal, and L. N. 2011. "Response Of Cauliflower To Nitrogen Fixing Biofertilizer And Graded Levels Of Nitrogen." *The Journal of Agriculture and Environment* 12:41–50.
- Duclos, Denise V., and Thomas Bjorkman. 2015. "Gibberellin Control of Reproductive Transitions in *Brassica Oleracea* Curd Development." *J. AMER.SOC.HORT.SCI.* 140(1):57–67. 140(1):57–67.
- Garfansa, Marchel Putra, and Nur Edy Suminarti. 2021. "Pengaruh Pemberian Pupuk Kalium Terhadap Kualitas Dua Varietas Ubi Jalar (*Ipomoea Batatas L.*)." *Agro Bali : Agricultural Journal* 4(2):170–76. doi: 10.37637/ab.v4i2.692.
- Gunadi, N. 2009. "Kalium Sulfat Dan Kalium Klorida Sebagai Sumber Pupuk Kalium Pada Tanaman Bawang Merah." *J. Hort.* 19(2):174–85.
- Pambudi, Dana Rilo, Retno Tri Purnamasari, and Sri Hariningsih Pratiwi. 2020. "Efek Pemberian Pupuk Kandang Ayam Dan Waktu Aplikasi Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Kubis Bunga (*Brassica Oleracea L.*)." *Jurnal Agroteknologi Merdeka Pasuruan* 4:19–24.
- Rahmawan, Indra Setya, A. Zainul Arifin, and Sulistyawati*2. 2019. "Pengaruh Pemupukan Kalium (K) Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Kubis (*Brassica Oleraceae* Var. *Capitata, L.*)." *Jurnal Agroteknologi Merdeka Pasuruan* 3:17–23.
- Rohman, Nur, and Jeka Widiatmanta. 2017. "Pengaruh Dosis Pupuk Fosfor Dan Konsentrasi Giberelin Pada Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Kubis Bunga (*Brassica Oleracea L.*)." *Jurnal Viabel Pertanian* 11(2):18–28.
- Setyanti, Y. H., S. Anwar, and W. Slamet. 2013. "Karakteristik Fotosintetik Dan Serapan Fosfor Hijauan Alfalfa (*Medicago Sativa*) Pada Tinggi Pemotongan Dan Pemupukan Nitrogen Yang Berbeda." *Animal Agriculture Journal* 2(1):86–96.
- Silva, André L. P., Artur B. Cecilio Filho, Juan W. Mendoza-cortez, and Joaquim A. Lima Junior. 2016. "Potassium Fertilization of Cauliflower and Broccoli in a Potassium-Rich Soil." *Cien. Inv. Agr* 43(1):151–57. doi: 10.4067/S0718-16202016000100014.
- Sitanggang, Asbon, Islan, and Sukemi Indra Saputra. 2015. "Pengaruh Pemberian Pupuk Kandang Ayam Dan Zat Pengatur Tumbuh Giberelin Terhadap Pertumbuhan Bibit Kopi Arabika (*Coffea Arabica L.*)." *JOM Faperta* 2(1):1–12.
- Sitorus, Uli Kris Putri, Balonggu Siagian, and Nini Rahmawati. 2014. "Respons Pertumbuhan Bibit Kakao (*Theobroma Cacao L.*) Terhadap Pemberian Abu Boiler Dan Pupuk Urea Pada Media Pembibitan." *Jurnal Online Agroekoteknologi* 2:1021–29.
- Subandi. 2013. "Peran Dan Pengelolaan Hara Kalium Untuk Produksi Pangan Di Indonesia." *Agricultural Innovation Development* 6(1):1–10.