

## Pengaruh Pupuk Anorganik pada Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kol Bunga (*Brassica oleracea* L. var. *botrytis* L.)

### The Effect of Anorganic Fertilizers on Growth and Yield of Cauliflower (*Brassica oleracea* L. var. *botrytis* L.)

Lala Dwi Oktavianti<sup>\*)</sup> dan Koesriharti

Department of Agronomy, Faculty of Agriculture, Brawijaya University  
Jl. Veteran, Malang 65145 Jawa Timur  
<sup>\*)</sup>Email : laladwiokta@gmail.com

#### ABSTRAK

Kol bunga (*Brassica oleracea* L. var. *botrytis* L.) ialah tanaman hortikultura yang dikonsumsi sebagai sayuran dan memiliki kandungan nutrisi serta vitamin, terutama vitamin C. Pertumbuhan kol bunga akan meningkat pada suhu 17-18°C. Kol bunga biasanya ditanam dan akan tumbuh optimum pada ketinggian 1500 mdpl (Rubatzky dan Yamaguchi, 1998). Upaya yang dapat dilakukan untuk memicu kecepatan berbunga dan memperbaiki kualitas panen kol bunga di dataran menengah yaitu dengan menambahkan pupuk fosfor. Unsur hara fosfor bisa didapatkan pada pupuk tunggal maupun pupuk majemuk. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui dan mempelajari dosis pupuk yang tepat pada hasil dan pertumbuhan tanaman kol bunga. Penelitian ini dilakukan dengan percobaan sederhana menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK). Perlakuan pada penelitian terdiri dari 9 perlakuan yaitu P0 (Kontrol), P1 (100 kg N (Urea) + 75 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> + 120 kg K<sub>2</sub>O), P2 (100 kg N (ZA) + 75 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> + 120 kg K<sub>2</sub>O), P3 (100 kg N (Urea dan ZA) + 75 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> + 120 kg K<sub>2</sub>O), P4 (100 kg N (Urea) + 90 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> + 120 kg K<sub>2</sub>O), P5 (100 kg N (Urea dan ZA) + 90 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> + 120 kg K<sub>2</sub>O), P6 (400 kg NPK), P7 (500 kg NPK), dan P8 (600 kg NPK). Dosis pupuk anorganik yang berbeda berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kol bunga, yaitu bobot bunga dan diameter.

Kata Kunci: Kol Bunga, Pupuk Tunggal, Pupuk Majemuk, Hasil Panen.

#### ABSTRACT

Cauliflower (*Brassica oleracea* L. var. *botrytis* L.) is a horticultural plant that is consumed as a vegetable and contains nutrients and vitamins, especially vitamin C (Ong, 2008). The growth of cauliflower will increase at a temperature of 17-18°C. Cauliflower is usually planted and will grow optimally at an altitude of 1500 masl (Rubatzky and Yamaguchi, 1998). Efforts can be made to trigger the speed of flowering and improve the quality of cauliflower harvest in the middle plain by adding phosphorus fertilizer. Nutrient phosphorus can be obtained in a single fertilizer or compound fertilizer. The aim of this research was to study the right fertilizer dosage on the growth and yield of cauliflower plants. This research was conducted with a simple experiment using a Randomized Group Design (RBD). The treatments in this study consisted of 9 treatments namely P0 (Control), P1 (100 kg N (Urea) + 75 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> + 120 kg K<sub>2</sub>O), P2 (100 kg N (ZA) + 75 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> + 120 kg K<sub>2</sub>O), P3 (100 kg N (Urea and ZA) + 75 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> + 120 kg K<sub>2</sub>O), P4 (100 kg N (Urea) + 90 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> + 120 kg K<sub>2</sub>O), P5 (100 kg N (Urea and ZA) + 90 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> + 120 kg K<sub>2</sub>O), P6 (400 kg NPK), P7 (500 kg NPK), and P8 (600 kg NPK). Different doses of inorganic fertilizer have a significant effect on the growth and yield of cauliflower plants, namely flower weight and diameter.

Keywords: Cauliflower, Single Fertilizers, Compound Fertilizers, Yield.

## PENDAHULUAN

Kol bunga (*Brassica oleracea* L. var. *botrytis* L.) ialah tanaman hortikultura yang dikonsumsi sebagai sayuran dan memiliki kandungan nutrisi serta vitamin, terutama vitamin C. Total produksi tanaman kol bunga di Indonesia dari tahun 2015 sebesar 118.394 ton/ha, kemudian meningkat sebesar 142.852 ton/ha pada tahun 2016, dan pada tahun 2017 produksinya menjadi 152.869 ton/ha. Pertumbuhan kol bunga optimal pada suhu 17-18°C dan produksinya menurun pada suhu di atas 20°C. Kol bunga biasanya ditanam dan tumbuh optimum pada ketinggian 1500 mdpl (Rubatzky dan Yamaguchi, 1998). Faktor budidaya masih terbatas karena pertumbuhan optimal kol bunga memerlukan lingkungan spesifik. Sehingga dari kedua faktor tersebut menjadi pembatas perluasan lahan tanam kol bunga. Upaya yang dapat dilakukan untuk memicu kecepatan berbunga serta dapat memperbaiki kualitas panen kol bunga di dataran rendah hingga menengah yaitu dengan menambahkan pupuk fosfor.

Fosfor menyusun ketersediaan asam nukleat, phytin, dan fosfolipid sehingga akan berpengaruh pada fase primordial dan pembentukan bagian vegetatif tanaman. Selain itu, fosfor juga mempengaruhi ketersediaan energi dari ATP dan NADPH<sub>2</sub> jika ATP tidak ada maka proses fotosintesis dan respirasi tidak dapat berlangsung karena unsur fosfor berperan dalam perombakan karbohidrat dan senyawa yang terkait yaitu glikolisis, metabolisme asam amino, lemak dan belerang. Pemberian unsur fosfor akan memberikan respon pada sistem perakaran, pertumbuhan, mutu panen dan total produksi (Hanafiah, 2014). Adanya ATP yang dihasilkan dari unsur fosfor ini dapat digunakan untuk menginduksi pembungaan sehingga waktu panen dapat lebih cepat dan memberikan hasil panen yang optimal.

## BAHAN DAN METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Maret hingga Mei 2019 di Lahan Percobaan Universitas Brawijaya yang

terletak di Desa Jatimulyo, Kecamatan Lowokwaru, Kota Malang. Pengukuran luas daun dilakukan di Laboratorium Sumber Daya Lingkungan dan pengujian

Alat yang digunakan dalam penelitian ini ialah cangkul dan sekop. Alat ukur yang digunakan ialah penggaris, meteran, timbangan digital, jangka sorong, *Leaf Area Meter* (LAM). Bahan yang digunakan dalam penelitian ialah benih kol bunga F1 Hibrida Kusuma, previkur N, pupuk kandang sapi dengan dosis 15 kg/petak, pupuk Urea, pupuk ZA, pupuk SP-36, pupuk KCl, pupuk NPK majemuk (16:16:16), insektisida dengan bahan aktif Profenofos 500g/L.

Penelitian ini dilakukan dengan percobaan sederhana menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK). Perlakuan pada penelitian terdiri dari 9 perlakuan yaitu P0 (Tanpa pemberian pupuk anorganik), P1 (Pemberian 100 kg N (Urea) + 75 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> + 120 kg K<sub>2</sub>O), P2 (Pemberian 100 kg N (ZA) + 75 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> + 120 kg K<sub>2</sub>O), P3 (Pemberian 100 kg N (Urea dan ZA) + 75 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> + 120 kg K<sub>2</sub>O), P4 (Pemberian 100 kg N (Urea) + 90 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> + 120 kg K<sub>2</sub>O), P5 (Pemberian 100 kg N (Urea dan ZA) + 90 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> + 120 kg K<sub>2</sub>O), P6 (Pemberian 400 kg NPK), P7 (Pemberian 500 kg NPK), dan P8 (Pemberian 600 kg NPK). Ulangan dilakukan sebanyak 3 kali sehingga terdapat 27 satuan perlakuan.

Penanaman dilakukan pada bedengan berukuran 2,5 m x 4m dengan penanaman yang berjarak 50 cm x 50 cm. Pemupukan dilakukan pada saat tanam dengan cara tugal berjarak ± 3 cm dari bibit dan sedalam ± 5 cm. Perawatan yang dilakukan meliputi penyiraman, pembumbunan, pewiwilan tunas, penyiangan dan pengendalian hama dan penyakit tanaman.

Pengamatan dalam penelitian ini terdiri dari dua kriteria yaitu kriteria pertumbuhan tanaman yang terdiri dari tinggi tanaman, jumlah daun, waktu awal muncul bunga dan luas daun pada umur 14, 28, 42, dan 48 HST. Pengamatan panen terdiri dari diameter bunga dan bobot bunga per tanaman pada umur 48 HST.

Data hasil pengamatan dianalisis menggunakan analisis ragam dan dilakukan

uji F hitung, apabila terdapat pengaruh nyata. maka akan diuji lanjut dengan uji lanjut BNT dengan taraf 5%.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

### **Tinggi Tanaman Kol Bunga**

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa pupuk anorganik tidak berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman kol bunga pada umur pengamatan 14 hari setelah tanam. Namun, berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman pada umur pengamatan 28, 42, dan 48 hari setelah tanam (Tabel 1).

Pengaruh pupuk anorganik terhadap tinggi tanaman pada tanaman kol bunga baru dapat dilihat pada akhir fase vegetatif (28 HST). Hal ini dikarenakan pada umur 7-14 HST unsur hara yang diberikan belum lengkap (unsur hara N yang berasal dari Urea dan ZA).

Adanya pemupukan susulan pada 14 HST menyebabkan pemberian pupuk Urea dan ZA belum dapat terlihat pengaruhnya. Pupuk N (Urea dan ZA) yang telah lengkap diberikan pada 14 HST baru diserap oleh tanaman kol bunga dan memberikan pengaruh yang berbeda pada umur 28 HST.

Berdasarkan hasil analisis, menunjukkan bahwa pemberian pupuk tunggal dan majemuk dapat menyediakan unsur hara yang dibutuhkan dan dapat diserap oleh tanaman kol bunga sehingga tinggi tanaman lebih baik dibandingkan tanpa pemberian pupuk anorganik. Berdasarkan pernyataan Prasetya (2014) seiring dengan peningkatan dosis pupuk NPK, menyebabkan kenaikan pertumbuhan tinggi tanaman. Sistem perakaran kol bunga akan berkembang sehingga dapat menyerap unsur hara secara optimal. Berdasarkan hasil penelitian Arpanto dan Soenyoto (2018) pemberian dosis pupuk NPK mutiara 500 kg/ha dapat meningkatkan rata-rata tinggi tanaman dan jumlah daun pada tanaman kol bunga. Rata-rata tinggi

tanaman yang didapat ialah 29,59 cm pada 35 hst dan Rata-rata jumlah daun sebanyak 18,83 helai pada 35 hst. Pemberian dosis pupuk NPK mutiara 500 kg/ha memberikan hasil yang lebih baik dibandingkan dengan pemberian dosis pupuk NPK mutiara 300 kg/ha dan 400 kg/ha.

### **Jumlah Daun Tanaman Kol Bunga**

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa pupuk anorganik tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah daun kol bunga pada umur pengamatan 14, hari setelah tanam. Namun, terdapat pengaruh nyata pada umur pengamatan 28, 42, dan 48 hari setelah tanam (Tabel 2).

Pemberian pupuk anorganik (pupuk tunggal dan majemuk) berpengaruh nyata terhadap jumlah daun pada 28 HST karena memiliki daun yang lebih banyak dibandingkan tanpa pemberian pupuk anorganik. Padahal, unsur nitrogen sangat dibutuhkan dalam pertumbuhan tanaman terutama untuk pertumbuhan daun dan pupuk kalium yang berguna sebagai aktivator enzim pada proses fotosintesis dan respirasi. Pupuk N yang diberikan baru dapat terserap optimal oleh tanaman kol bunga setelah dilakukan pemupukan susulan dan memberikan pengaruh pada umur 28 HST.

Umur 48 HST pemberian pupuk anorganik (tunggal dan majemuk) menghasilkan daun yang lebih banyak dibandingkan dengan tanpa pupuk anorganik (P0). Jumlah daun dan luas daun sangat berkaitan erat dengan unsur hara N, P, dan K. Pentingnya ketiga unsur tersebut sangat diperlukan dalam pertumbuhan dan hasil tanaman kol bunga. Firmansyah, Syakir, dan Lukman (2017) menjelaskan bahwa nitrogen berperan untuk sintesis protein, asam-asam nukelat, pertumbuhan daun, dan klorofil. Tanaman memerlukan unsur hara nitrogen (N) dalam jumlah banyak, selain itu juga memerlukan unsur hara makro lain yaitu phosphor (P) dan kalium (K).

**Tabel 1.** Tinggi Tanaman (cm) Tanaman Kol Bunga Akibat Perlakuan Pupuk Anorganik Pada Setiap Umur Pengamatan

Perlakuan (kg/ha)	Tinggi Tanaman (cm) pada umur (HST)			
	14	28	42	48
P0: Tanpa Pupuk Anorganik	12,46	16,21 a	17,66 a	19,13 a
P1: 100 N (Urea) + 75 P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> + 120 K <sub>2</sub> O	12,63	20,58 abc	27,62 b	28,43 b
P2: 100 N (ZA) + 75 P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> + 120 K <sub>2</sub> O	12,96	22,08 bcd	29,01 b	29,87 b
P3: 100 N (Urea,ZA) + 75 P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> + 120 K <sub>2</sub> O	11,63	18,5 ab	30,03 b	30,99 b
P4: 100 N (Urea) + 90 P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> + 120 K <sub>2</sub> O	12,63	20,75 abc	28,30 b	29,22 b
P5: 100 N (Urea,ZA) + 90 P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> + 120 K <sub>2</sub> O	12,63	23,00 bcd	31,13 b	32,09 b
P6: 400 NPK	14,92	24,38 cd	30,25 b	31,19 b
P7: 500 NPK	12,96	24,04 cd	29,08 b	30,28 b
P8: 600 NPK	13,08	25,90 d	30,72 b	32,15 b
BNT 5%	tn	4,76	6,47	6,64

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT 5%; HST = Hari Setelah Tanam; tn = tidak berbeda nyata.

**Tabel 2.** Jumlah Daun Tanaman Kol Bunga Akibat Perlakuan Pupuk Anorganik Pada Setiap Umur Pengamatan

Perlakuan (kg/ha)	Jumlah Daun (helai) pada umur (HST)			
	14	28	42	48
P0: Tanpa Pupuk Anorganik	6,00	7,83 a	9,58 a	9,83 a
P1: 100 N (Urea)+75 P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> +120 K <sub>2</sub> O	5,92	10,50 b	14,33 b	15,00 b
P2: 100 N (ZA)+75 P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> +120 K <sub>2</sub> O	6,33	10,83 b	16,67 bc	17,67 bc
P3: 100 N (Urea,ZA) + 75 P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> + 120 K <sub>2</sub> O	5,83	11,50 b	15,00 bc	15,42 bc
P4: 100 N (Urea)+90 P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> +120 K <sub>2</sub> O	6,25	10,75 b	14,42 bc	14,75 b
P5: 100 N (Urea,ZA) + 90 P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> + 120 K <sub>2</sub> O	5,75	11,42 b	18,17 c	18,83 c
P6 : 400 NPK	6,25	11,33 b	14,67 bc	15,33 bc
P7 : 500 NPK	5,33	11,17 b	14,75 bc	15,50 bc
P8 : 600 NPK	6,00	10,08 b	14,83 bc	15,58 bc
BNT 5%	tn	1,71	3,77	3,81

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT 5%; HST = Hari Setelah Tanam; tn = tidak berbeda nyata.

**Tabel 3.** Rerata Luas Daun Tanaman Kol Bunga Akibat Perlakuan Pupuk Anorganik Pada Setiap Umur Pengamatan

Perlakuan (kg/ha)	Luas Daun (cm <sup>2</sup> ) pada umur (HST)			
	14	28	42	48
P0: Tanpa Pupuk Anorganik	135,72 a	236,39 a	337,17 a	362,70 a
P1: 100 N (Urea)+ 75 P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> + 120 K <sub>2</sub> O	220,05 ab	711,67 b	1557,28 bc	1933,96 bc
P2: 100 N (ZA )+ 75 P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> + 120 K <sub>2</sub> O	271,17 ab	1055,09 bcd	1649,97 bcd	1890,45 bc
P3: 100 N (Urea dan ZA) +75 P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> +120 K <sub>2</sub> O	239,97 ab	828,60 bc	1515,07 bc	1911,66 bc
P4: 100 N (Urea) + 90 P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> + 120 K <sub>2</sub> O	280,89 b	963,03 bcd	1412,34 b	1741,17 b
P5: 100 N (Urea dan ZA)+ 90 P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> + 120 K <sub>2</sub> O	306,08 b	1156,39 cd	1973,11 cd	2128,95 bc
P6 : 400 NPK	453,03 c	1244,49 d	1883,46 bcd	2046,63 bc
P7 : 500 NPK	274,56 b	1059,25 cd	1622,05 bcd	1905,42 bc
P8 : 600 NPK	303,14 b	1706,51 e	2113,92 d	2292,19 c
BNT 5%	136,95	347,58	504,31	542,22

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT 5%; HST = Hari Setelah Tanam; tn= tidak berbeda nyata.

### Luas Daun Tanaman Kol Bunga

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa pupuk anorganik berpengaruh nyata terhadap luas daun kol bunga pada umur pengamatan 14, 28, 42, dan 48 hari setelah tanam (Tabel 3). Tanaman kol bunga yang ditambahkan pupuk anorganik (tunggal dan majemuk) luas daunnya lebih lebar dibandingkan tanpa pemberian pupuk anorganik. Peningkatan dosis pupuk NPK juga diikuti dengan peningkatan kuantitas pada variabel luas daun. Dosis 600 kg NPK ha<sup>-1</sup> (P8) memberikan hasil yang lebih baik dibandingkan dengan perlakuan lain pada diameter dan bobot bunga per tanaman. Hal tersebut, menunjukkan bahwa terdapat keterkaitan antara luas daun dengan hasil bobot bunga per tanaman dan diameter bunga. Pupuk NPK yang ditambahkan dan cukup untuk diserap tanaman maka dapat menunjang fase vegetatif tanaman secara optimal. Luas daun yang semakin lebar akan berpengaruh terhadap proses fotosintesis karena apabila luas permukaan daun tanaman semakin lebar maka dapat menangkap cahaya matahari lebih banyak untuk digunakan pada proses fotosintesis.

Berdasarkan penjelasan Nuryadin, Nugraha, dan Sumekar (2016) meningkatnya perkembangan luas daun menandakan bahwa daun dapat menerima dan menyerap cahaya matahari lebih tinggi. Penyerapan cahaya matahari yang tinggi maka proses fotosintesis juga akan lebih tinggi, sehingga dapat berperan pula dalam pembentukan curd kol bunga.

### Waktu Awal Muncul Bunga Tanaman Kol Bunga

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa pupuk anorganik tidak berpengaruh nyata terhadap waktu awal muncul bunga kol bunga (Tabel 4).

Peningkatan dosis pupuk SP-36 yang diberikan bertujuan untuk mempercepat pembungaan dan berperan dalam fotosintesis juga metabolisme karbohidrat. Dosis pupuk phosphor yang diberikan 75 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> ha<sup>-1</sup> dan 90 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> ha<sup>-1</sup> untuk pupuk tunggal dan 400 kg, 500 kg, dan 600 kg NPK untuk pupuk majemuk.

Namun, pada hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan pupuk anorganik (tunggal dan majemuk) tidak berpengaruh nyata terhadap waktu awal muncul bunga. Hal ini dikarenakan pada analisis tanah awal menunjukkan bahwa unsur fosfor pada tanah dilakukan penelitian menunjukkan kategori sedang yaitu dengan nilai 11,29 ppm. Sehingga fosfor sudah tersedia dan tercukupi sejak awal pertumbuhan. Hal ini dijelaskan pada Hanafiah (2014) bahwa fosfor menyusun ketersediaan asam nukleat, phytin, dan fosfolipid sehingga akan berpengaruh pada fase primordial dan pembentukan bagian vegetatif tanaman. Selain itu, juga mempengaruhi ketersediaan energi dari ATP dan NADPH<sub>2</sub>, jika ATP tidak ada maka proses fotosintesis dan respirasi tidak dapat berlangsung karena unsur fosfor berperan dalam perombakan karbohidrat dan senyawa yang terkait yaitu glikolisis, metabolisme asam amino, lemak dan belerang. Pemberian unsur fosfor akan memberikan respon pada sistem perakaran, pertumbuhan, mutu dan total produksi. Adanya ATP yang dihasilkan dari unsur fosfor ini dapat digunakan untuk menginduksi pembungaan sehingga waktu panen dapat lebih cepat dan memberikan hasil panen yang optimal.

Unsur nitrogen yang diberikan melalui pupuk Urea, ZA, dan NPK juga dapat mendukung pertumbuhan tanaman kol bunga. Munculnya bunga lebih awal akan mempengaruhi waktu panen tanaman kol bunga yang lebih cepat. Seperti pada penelitian Sahito *et al.*, (2018) mendapatkan hasil bahwa pemberian pupuk nitrogen dan fosfor dengan dosis yang berbeda mempengaruhi hari untuk memanen tanaman kol bunga. Pemberian pupuk nitrogen 150 kg ha<sup>-1</sup> dan fosfor 90 kg ha<sup>-1</sup> lebih optimal untuk pembentukan *curd* dan waktu panen yang lebih awal pada tanaman kol bunga. Selain itu pemberian pupuk nitrogen 175 kg ha<sup>-1</sup> dan fosfor 100 kg ha<sup>-1</sup> menghasilkan kol bunga dengan hasil yang tertinggi.

**Tabel 4.** Rerata waktu awal muncul bunga tanaman kol bunga akibat perlakuan pupuk anorganik

Perlakuan (kg/ha)	Waktu Awal Muncul Bunga (HST)
P0: Tanpa Pupuk Anorganik	36,67
P1: 100 N (Urea)+75 P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> + 120 K <sub>2</sub> O	34,50
P2: 100 N (ZA)+75 P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> +120 K <sub>2</sub> O	31,42
P3: 100 N (Urea,ZA)+75 P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> +120 K <sub>2</sub> O	33,50
P4: 100 N (Urea)+90 P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> + 120 K <sub>2</sub> O	33,33
P5: 100 N (Urea,ZA)+90 P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> + 120 K <sub>2</sub> O	34,33
P6 : 400 NPK	31,50
P7 : 500 NPK	33,92
P8 : 600 NPK	31,08
BNT 5%	tn

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT 5%; HST = Hari Setelah Tanam; tn = tidak berbeda nyata.

**Tabel 5.** Rerata diameter bunga, bobot bunga per tanaman, bobot bunga per petak, dan bobot bunga per hektar pada tanaman kol bunga akibat perlakuan pupuk anorganik

Perlakuan (kg/ha)	Diameter bunga (cm)	Bobot bunga per tanaman (g/tanaman)
P0: Tanpa Pupuk Anorganik	4,61 a	39,46 a
P1: 100 N (Urea)+75 P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> +120 K <sub>2</sub> O	10,32 cd	115,49 bc
P2: 100 N (ZA)+75 P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> +120 K <sub>2</sub> O	10,97 d	152,64 cd
P3: 100 N (Urea,ZA)+75 P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> +120 K <sub>2</sub> O	10,01 bcd	146,00 cd
P4: 100 N (Urea)+90 P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> +120 K <sub>2</sub> O	8,12 bc	86,50 ab
P5: 100 N (Urea,ZA) + 90 P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> +120 K <sub>2</sub> O	9,75 bcd	105,04 bc
P6 : 400 NPK	7,80 b	68,17 ab
P7 : 500 NPK	9,81 bcd	111,29 bc
P8 : 600 NPK	11,90 d	171,09 d
BNT 5%	2,38	53,49

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT 5%; HST = Hari Setelah Tanam; tn = tidak berbeda nyata.

### Diameter Bunga dan Bobot Bunga per Tanaman

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa pupuk anorganik berpengaruh nyata terhadap diameter bunga dan bobot bunga per tanaman. Rerata diameter bunga dan bobot bunga per tanaman dengan perlakuan pupuk anorganik disajikan pada Tabel 5

Komponen hasil menunjukkan bahwa diameter bunga pada perlakuan anorganik bahwa semakin besar diameter bunga pada tanaman kol bunga juga akan diikuti dengan bobot bunga yang semakin bobot. Hal ini terkait dengan pemberian unsur fosfor yang memiliki fungsi untuk penyedia energi (ATP) yang digunakan untuk proses metabolisme tanaman. Seperti yang dijelaskan oleh Selain itu, juga dapat dipengaruhi oleh pemberian unsur hara N melalui

pemupukan ZA 100 kg ha<sup>-1</sup> atau pupuk (Urea dan ZA) 100 kg ha<sup>-1</sup> yang menghasilkan diameter dan bobot lebih bobot dibandingkan perlakuan lain. Hal ini, dikarenakan pada pupuk ZA mengandung unsur hara lain selain Nitrogen (N) yaitu unsur hara Sulphur (S). Unsur S (belerang) merupakan unsur hara makro esensial yang juga dibutuhkan dalam pertumbuhan dan hasil tanaman kol bunga. Berdasarkan pernyataan Hanafiah (2014) unsur S merupakan unsur ketiga terbanyak setelah N dan K pada tanaman kol bunga dan menyusun sekitar 0,01% bagian tanaman. Unsur ini berperan sebagai komponen asam-asam amino penyusun protein tanaman. Verma (2015) menyebutkan bahwa unsur S berperan dalam sintesis klorofil, asam amino, dan protein.

Berdasarkan hasil penelitian, diameter, bobot bunga per tanaman dan bobot bunga  $\text{ha}^{-1}$  tidak sesuai dengan deskripsi dan grade. Deskripsi kultivar tanaman kol bunga menyebutkan bahwa ukuran bunga yang seharusnya terbentuk memiliki diameter 14,5-15,2 cm. Bobot bunga yang dihasilkan mencapai 712,5-745 g tanaman<sup>-1</sup> dan 26,1-26,5 t  $\text{ha}^{-1}$ . Begitu pula dengan penentuan grade tanaman kol bunga berdasarkan penjelasan dari Serrano dan Rolle (2018) bahwa kol bunga yang telah dipanen perlu disortir dan diklasifikasikan berdasarkan standar kualitas tertentu yaitu Kelas Premium, Kelas 1, dan Kelas 2. Menurut klasifikasi grade, dengan melihat bobot bunga per tanaman yang hasilnya tidak mencapai 500 gram maka klasifikasinya termasuk Kelas 2 dengan karakteristik bobot kurang dari 500 gram atau lebih dari 2,5 kg.

Tinggi tanaman, diameter, dan bobot bunga per tanaman juga bobot bunga  $\text{ha}^{-1}$  tidak sesuai deskripsi kultivar tanaman dikarenakan beberapa hal yaitu faktor lingkungan. Curah hujan yang tinggi selama penelitian juga menyebabkan pupuk mudah mengalami pencucian hara dan tidak terserapnya unsur hara secara optimal. Hasil penelitian Jaenudin dan Sugesa (2015) menunjukkan bahwa kondisi ideal tanaman kol bunga hibrida dapat dipanen pada umur 45 HST, namun apabila kondisi lingkungan seperti iklim, temperatur, sinar matahari, dan curah hujan tidak sesuai dengan pertumbuhan kol bunga maka umur panennya dapat mencapai 50-55 HST. Curah hujan yang tinggi menyebabkan lama penyinaran menjadi kurang dan kelembaban tanah menjadi tinggi sehingga dapat mengganggu proses fotosintesis dan perombakan sel-sel jaringan tanaman untuk proses pertumbuhan, perkembangan, dan pematangan hasil. Pigmen hijau daun (klorofil) menangkap sinar matahari untuk digunakan pada oksidasi air dalam proses fotosintesis.

Hasil analisa jaringan tanaman, menunjukkan bahwa unsur P dan K defisiensi. Rendahnya unsur hara fosfor dan kalium dapat disebabkan karena penyerapan tanaman terhadap unsur P dan K masih kurang. Unsur P dan K tersebut

masih belum semuanya diserap oleh tanaman. Sehingga hal ini berpengaruh terhadap hasil tanaman kol bunga yang tidak begitu optimal dibandingkan dengan deskripsi kultivar tanaman mengenai diameter dan bobot bunga.

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis data, dapat disimpulkan bahwa: (1) Dosis pupuk anorganik yang berbeda berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kol bunga, (2) Bobot bunga dan diameter bunga dengan dosis pupuk tunggal 100 kg N (ZA) + 75 kg  $\text{P}_2\text{O}_5$  + 120 kg  $\text{K}_2\text{O}$   $\text{ha}^{-1}$  (P2) dan 100 kg N (Urea dan ZA) + 75 kg  $\text{P}_2\text{O}_5$  + 120 kg  $\text{K}_2\text{O}$   $\text{ha}^{-1}$  (P3) atau NPK majemuk sebesar 600 kg  $\text{ha}^{-1}$  (P8) lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan tanpa pupuk anorganik (P0).

## DAFTAR PUSTAKA

- Arpanto, R., dan E. Soenyoto. 2018. Pengaruh Jenis Mulsa dan Dosis Pupuk NPK Mutiara Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Kubis Bunga (*Brassica oleraceae* L.) Varietas PM 126 F1. *Jurnal Ilmiah Hijau Cendekia*. 3(1): 59-63.
- Firmansyah, I., M. Syakir, dan L. Lukman. 2017. Pengaruh Kombinasi Dosis Pupuk N, P, dan K Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Terung (*Solanum melongena* L.). *Jurnal Hotikultura*. 27(1): 69-78.
- Hanafiah, K.A. 2014. Dasar-Dasar Ilmu Tanah. Raja Grafindo Persada : Jakarta.
- Jaenudin, A., dan N. Sugesa. 2018. Pengaruh Pupuk Kandang Dan Cendawan Mikoriza Arbuskular Terhadap Pertumbuhan, Serapan N Dan Hasil Tanaman Kubis Bunga (*Brassica oleracea* var. *botrytis* L.). *Jurnal Agrowagati*. 6(1): 667-677.
- Nuryadin, I., D. R. Nugraha, dan Y. Sumekar. 2016. Pertumbuhan dan Hasil Kubis Bunga (*Brassica oleracea* var. *botrytis* L.) Kultivar Bareta 50 Terhadap Kombinasi Pupuk Anorganik dan Pupuk Organik. *Jurnal*

*Ilmu Pertanian dan Peternakan*. 4(2): 259-268.

- Prasetya, M. E. 2014.** Pengaruh Pupuk NPK Mutiara Dan Pupuk Kandang Sapi Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Cabai Merah Keriting Varietas Arimbi (*Capsicum annuum* L.). *Jurnal Agrifor*. 13 (2) : 191-198.
- Rubatzky, V.E., dan M. Yamaguchi. 1998.** Sayuran Dunia 2. Prinsip Produksi dan Gizi. Edisi II. Institut Teknologi Bandung.
- Sahito, M.A., M.H. Laghari, A.H. Agro, A.A. Hajano, A. A. Kubar, W.A. Khuhro, F.R Laghari, A.Q. Gola dan N. A. Wahocho. 2018.** Effect Of Various Levels of Nitrogen and Phosphorus on Plant Growth and Curd Yield of Cauliflower (*Brassica oleracea* var *botrytis* L.). *Jurnal Internasional Pengembangan Penelitian*. 8 (3): 19184 –19188.
- Serrano, E.P Dan R. Rolle. 2018.** Post-Harvest Management Of Cauliflower For Quality And Safety Assurance. Food And Agriculture Organization of The United Nations. 1 (18) : 4-12.
- Verma, H., dan D.D Nawange. 2015.** Effect of Different Levels of Nitrogen And Sulphur on The Growth, Yield and Quality Of Cabbage (*Brassica oleracea* Var. *Capitata* L.). *Journal Agriculture Science Digest*. 35(2): 152-154.