



## Research Article

DOI : 10.36728/afp.v22i2.3898

# PENGARUH DOSIS PHOSPOR DAN PUPUK CAIR PADA TANAMAN BUNGA KOL (*Brassica Oleracea* Var. *Botrytis* L)

Tyas Soemarah Kurnia Dewi<sup>1\*</sup>, Teguh Supriyadi<sup>2</sup>, Endang Suprapti<sup>3</sup>, Agus Budiyo<sup>4</sup>, Siti Mardhika Sari<sup>5</sup>

<sup>1,2,3,4,5</sup> Program Studi S-1 Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Tunas Pembangunan Surakarta

\* Email: [tskdmp@gmail.com](mailto:tskdmp@gmail.com)

## ABSTRACT

Cauliflower is a vegetable that has commercial value and excellent prospects for public consumption. According to the Central Statistics Agency of the Republic of Indonesia, cauliflower production has decreased from 2019 to 2021, therefore it is necessary to improve maintenance, one of which is by providing Phosphorus fertilizer to increase productivity. This will increase the rate of photosynthesis to produce high productivity and the correct dose of liquid organic fertilizer (POC) to maximize growth in the vegetative and generative phases thereby increasing the yield of cauliflower plants. This research aims to determine the effect of giving various doses of Phosphorus and POC fertilizers on the growth and yield of cauliflower plants. The research was carried out in the village, Girilayu, Matesih, Karanganyar from February to May 2024. Using the Complete Randomized Block Design (RAKL) method consisting of 2 treatment factors and 3 replications. The first factor is the dosage of Phosphorus (P) fertilizer P1: 100 kg/ha, P2: 150 kg/ha, P3: 200 kg/ha. The second factor is the dose of POC (C), C1: 4 cc/L, C2: 8 cc/L, C3: 12 cc/L. The results research showed (1) Giving various doses of Phosphorus fertilizer had a very real effect on fresh stover, dry stover, plant diameter, plant weight per plant, and crop weight per plot. However, it does not have a real effect on plant height and number of leaves. (2) Giving various doses of POC had a very real influence on fresh stover, dry stover, plant diameter, and plant weight per plant had a real influence on crop weight per plot and had no real influence on plant height and number of leaves. (3) The interaction between treatments had a very real influence on fresh stover, dry stover, and plant weight per plant, and had no real influence on plant height, number of leaves, plant diameter, and weight per plant plot. (4) The highest results were obtained in the branch pruning treatment 3 weeks after planting with an NPK fertilizer dose of 200 kg/ha, namely a plant weight of 11,997.4 grams per plot (26,644 kg/ha).

## KEYWORD

Phosphorus, Liquid Organic Fertilizer (POC), Cauliflower

## INFORMATION

Received : 3 Juni 2024  
Revised : 3 Juli 2024  
Accepted : 28 Juli 2024

Volume: 24  
Number: 2  
Year: 2024

Copyright © 2024



by

This work is licensed under a  
Creative Commons  
Attribution 4.0 International  
Licence

## 1. PENDAHULUAN

Bunga kol (*Brassica oleraceae* var. *Botrytis* L.) Merupakan sayuran yang termasuk dalam keluarga tanaman kubis-kubisan (*Cruciferae*) yang berasal dari Eropa (Vipul et al., 2022). Bunga kol termasuk komoditas sayuran yang banyak diminati masyarakat untuk dikonsumsi. Budidaya bunga kol biasanya dilakukan didaerah dataran tinggi (Kindo dan Singh 2018). Indonesia mengenal kubis bunga dengan sebutan bunga kol. Bunga kol juga menyediakan mineral penting seperti kalsium, magnesium, fosfor, kalium dan mangan tanpa kolesterol berbahaya bagi tubuh (Sunarti, 2015). Bunga kol memiliki peran penting bagi kesehatan manusia karena kaya akan vitamin dan mineral yang dibutuhkan tubuh (Ritu et al., 2019). Nutrisi bunga kol bermanfaat dalam mengurangi risiko stroke dan mengandung beberapa jenis fitokimia yang membantu mengurangi risiko kanker (Nine, 2019). Kandungan vitamin C dan selenium dalam bunga kol juga membantu memperkuat sistem kekebalan tubuh serta mengurangi racun dalam darah dan hati. Selain itu, kandungan thiocyanate dan glucosinolate pada bunga kol membantu meningkatkan kemampuan hati untuk menetralkan zat berbahaya. Budidaya bunga kol memerlukan perhatian terhadap beberapa faktor penting seperti pemilihan varietas yang cocok, pengolahan tanah yang tepat, pengendalian hama dan penyakit, serta pemberian pupuk yang sesuai. Tanaman ini membutuhkan tanah yang subur, berdrainase baik, dan pH netral hingga sedikit asam. Penyiraman harus dilakukan secara rutin, terutama saat musim kering, untuk menjaga kelembaban tanah. Pemupukan dengan kompos atau pupuk organik dapat meningkatkan hasil panen bunga kol. Menurut Badan Statistik Republik Indonesia mencatat produksi bunga kol mencapai 203.385 ton pada tahun 2021. Sedangkan di daerah Jawa Tengah pada tahun 2019 produktivitas bunga kol telah mencapai 43.680 ton. Namun di tahun 2021 produksi bunga kol mengalami penurunan menjadi 39.359 ton (Badan Pusat Statistik, 2021). Karena produksi semakin menurun, maka harus diberi pupuk yang sesuai untuk meningkatkan produksi (Zulkarnain, 2009). Penurunan produksi disebabkan karena masih kurangnya pemeliharaan dalam budidaya tanaman bunga kol oleh petani, sehingga hasil tanaman bunga kol menjadi kurang maksimal. Budidaya kol pada umumnya masih menggunakan teknik budidaya dengan pupuk kimia. Penggunaan pupuk kimia dalam waktu yang lama dapat menyebabkan kerusakan lingkungan dan pencemaran lahan pertanian (Muslimah, 2015). Penggunaan pupuk organik cair (POC) dapat mengurangi dampak kerusakan lingkungan, karena POC terbuat dari bahan alami sisa tumbuhan maupun hewan (Haryanta et al., 2022) yang mengandung nutrisi guna mendukung pertumbuhan tanaman (Muthu et al., 2023). Oleh karena itu dibutuhkan perbaikan teknik pemeliharaan yang dapat mengatasi masalah tersebut, yaitu dengan cara pemberian berbagai macam dosis pupuk Phospor dan POC yang tepat agar pertumbuhan dan hasil dari tanaman bunga kol bisa maksimal.

## 2. METODE

Penelitian dilaksanakan di desa Girilayu, kecamatan Matesih, Karanganyar pada bulan Februari hingga Mei 2024, menggunakan rancangan dasar Rancangan Acak Kelompok Lengkap (RAKL) dengan 2 faktor yaitu , pertama: Dosis pupuk Phospor (P): P1:150 kg/ha, P2: 200 kg/ha, P3: 250 kg/ha, faktor kedua yaitu dosis POC (C): C1: 4 cc/L, C2: 8 cc/L dan C3: 12 cc/L. Diperoleh 9 kombinasi perlakuan yang diulang 3 kali

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 3.1. Pertumbuhan Tanaman Bunga Kol

**Tabel 1.** Hasil uji DMRT (Duncan Multiple Range Test) dengan taraf 5% pengaruh pemberian dosis pupuk P dan POC terhadap pertumbuhan tanaman bunga kol (*Brassica oleracea* var. *botrytis* L).

Perlakuan	Parameter Pertumbuhan			
	Tinggi Tanaman (cm)	Jumlah Daun (lb)	Brangkasan Segar (g)	Brangkasan Kering (g)
Dosis Pupuk Phospor (P)				
P1	42,90	26,00	689,24b	88,46a
P2	43,52	25,49	742,10a	83,87c
P3	44,22	27,33	717,69a	85,33b
Dosis PupukNOCK (C)				
C1	42,88	25,68	672,58c	79,82c
C2	43,78	25,44	738,66a	88,57b
C3	42,98	26,30	695,82b	92,83a
Interaksi Dosis Pupuk P dan POC (Px C)				
P1C1	41,26	26,41	673,65f	86,27b
P1C2	42,88	25,68	707,39d	86,44b
P1C3	41,59	26,46	674,60f	92,41a
P2C1	42,68	24,91	654,99g	60,26d
P2C2	43,49	26,25	761,98a	96,60a
P2C3	41,62	24,94	722,89c	92,31a
P3C1	43,28	26,45	694,90e	80,98c
P3C2	42,66	26,60	744,43b	82,68c
P3C3	44,82	27,91	696,61e	94,58a

Keterangan: Perlakuan yang diikuti huruf sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji lanjut Duncan pada taraf 5%.

Pertumbuhan tinggi tanaman, jumlah daun dan diameter batang merupakan variable pertumbuhan tanaman yang mudah diamati sebagai parameter untuk mengetahui pengaruh lingkungan atau pengaruh perlakuan terhadap tanaman (Winarti dkk, 2023). Pada tabel 1, menunjukkan perlakuan berbagai dosis pupuk Phospor berpengaruh sangat nyata terhadap berat brangkasan segar dan berat brangkasan kering, hal ini disebabkan pupuk P bertambah maka nutrisi yang di salurkan akan lebih banyak sehingga semua organ-organ vegetatif yang penting yaitu batang utama, daun, dan akar sehingga bisa maksimal. Pada perlakuan pemberian berbagai macam dosis pupuk Phospor (P) terhadap brangkasan segar didapatkan hasil tertinggi P2 berbeda nyata dibandingkan perlakuan P1, dan pada perlakuan P2 tidak berbeda nyata dibandingkan dengan perlakuan P3. Perlakuan P3 sangat berbeda nyata dibandingkan pada perlakuan P1. Hasil tertinggi ditunjukkan oleh perlakuan (P2) 742,10 g, dan yang terendah terdapat pada perlakuan (P1) 689,24 g. Hal ini sejalan dengan penelitian Nur dan Jeka (2017) yang menunjukkan bahwa pemebrian pupuk phosphor dengan dosis yang tepat maka dapa mendukung pertumbuhan tanaman bunga kol.

Brangkasan kering tertinggi yaitu 88,46 g pada P1 sangat berbeda nyata dibandingkan perlakuan P2 yaitu 83,87 g, pada perlakuan P2 sangat berbeda nyata dibandingkan dengan perlakuan P3. Perlakuan P3 sangat berbeda nyata dibandingkan pada perlakuan P1.

Pada tabel 1 pemberian dosis POC sangat berpengaruh nyata terhadap berat brangkasan segar, dan brangkasan kering hal ini disebabkan karena pertumbuhan tanaman bunga kol memerlukan pupuk banyak dengan unsur hara makro antara lain Nitrogen, Fosfor, dan Kalium yang sangat berperan dalam peningkatan hasil dan kualitas bunga kol. Pada perlakuan (C) terhadap brangkasan segar hasil tertinggi N2 sangat berbeda nyata dibandingkan perlakuan C1 dan pada perlakuan C2 sangat berbeda nyata dibandingkan dengan perlakuan C3. Perlakuan C3 berbeda nyata dibandingkan pada perlakuan C1. Hasil tertinggi ditunjukkan oleh perlakuan (C2) 738,66 g, dan yang terendah terdapat pada perlakuan (C1) 672,58 g.

Pada perlakuan dosis POC terhadap parameter brangkasan kering hasil tertinggi C3 sangat berbeda nyata dibandingkan perlakuan C1 dan pada perlakuan C2 sangat berbeda nyata dibandingkan dengan perlakuan C3, perlakuan C2 sangat berbeda nyata dibandingkan pada perlakuan C1. Hasil tertinggi ditunjukkan oleh perlakuan (C3) 92,83 g, dan yang terendah terdapat pada perlakuan (C1) 79,82 g.

Kombinasi perlakuan pemberian berbagai dosis pupuk P dan POC memberikan pengaruh sangat nyata terhadap brangkasan segar dan brangkasan kering . Pada berbagai dosis Phospor mengakibatkan bertambahnya ukuran dari batang utama yang akan mejadi tumpuan dari bakal bunga. Pada kombinasi perlakuan berbagai dosis pupuk P dan POC didapatkan hasil tertinggi pada parameter brangkasan segar pada perlakuan P2C2 = 761,98 g sangat berbeda nyata dengan hasil terendah pada perlakuan P2C1 694,90 g. Pada berat brangkasan kering hasil tertinggi pada perlakuan P3C3= 94,58 g sangat berbeda nyata dengan hasil terendah pada perlakuan P2C1= 60,26 g.

### 3.2. Hasil Tanaman Bunga Kol

**Tabel 2.** Hasil uji DMRT (Duncan Multiple Range Test) dengan taraf 5% pengaruh pemberian Dosis pupuk P dan POC terhadap hasil tanaman bunga kol (*Brassica oleracea* var. *botrytis* L).

Perlakuan	Parameter Hasil		
	Diameter Crop (cm)	Berat Crop per Tanaman (g)	Berat Crop per Petak(g)
Dosis pupuk Phospor (P)			
P1	15,63c	686,06b	9769,42b
P2	19,33a	869,78a	11464,74a
P3	15,78b	648,44c	10349,40b
Dosis Pupuk POC (C)			
C1	15,08b	669,94b	9878,43b
C2	18,85a	764,69a	10688,80a
C3	19,80a	753,65a	11083,41a
Interaksi Dosis Pupuk P dan POC (PxC)			
P1C1	12,69	573,88g	8982,30
P1C2	12,93	785,84d	9628,91
P1C3	13,43	781,54d	10783,90
P2C1	13,69	804,74c	10677,72
P2C2	14,73	929,58a	11994,44
P2C3	15,36	868,88b	11846,41
P3C1	13,29	629,48f	10674,93
P3C2	13,19	624,78f	10498,24
P3C3	14,43	676,35e	10588,26

Keterangan: Perlakuan yang diikuti huruf sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji lanjut Duncan pada taraf 5%.

Pada tabel 2 perlakuan pemberian berbagai dosis pupuk Phospor berpengaruh sangat nyata terhadap diameter crop, berat krop per tanaman dan berat krop per petak bunga kol hal ini disebabkan persediaan phospor meningkat sehingga kebutuhan tanaman terpenuhi, sehingga pembentukan bunga dapat maksimal dari segi berat maupun diameter bunga. Diameter krop pada perlakuan P2 sangat berbeda nyata dibandingkan dengan perlakuan P1. Perlakuan P2 ) sangat berbeda nyata dibandingkan dengan perlakuan P3 dan perlakuan P1 sangat berbeda nyata dibandingkan dengan perlakuan P3. Hasil tertinggi ditunjukkan oleh perlakuan (P2) 19,33 cm, dan yang terendah terdapat pada perlakuan (P1) 15,63 cm.

Perlakuan pemberian berbagai dosis pupuk Phospor berpengaruh nyata terhadap berat crop per tanaman bunga kol dikarenakan penambahan dosis pupuk menambah nutrisi maka hasil dari proses fotosintesis akan mendorong pembentukan bunga (Kindo dan Singh, 2018). Hasil tanaman bunga kol pada perlakuan dosis pupuk P (P) sangat berbeda nyata pada parameter berat crop per tanaman, pada perlakuan P2 sangat berbeda nyata dibandingkan dengan perlakuan P1, Perlakuan P2) sangat berbeda nyata dibandingkan dengan perlakuan P3 dan perlakuan P1 sangat berbeda nyata dibandingkan dengan perlakuan P3. Hasil tertinggi ditunjukkan oleh perlakuan (P2) 869,78 g, dan yang terendah terdapat pada perlakuan (P3) 648,44 g. Sejalan dengan penelitian Oktaviani dan Usmadi (2019) penggunaan pupuk fosfor berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan tanaman bunga kubis (bunga kol).

Pemberian berbagai macam dosis berpengaruh sangat nyata terhadap berat crop per petak tanaman bunga kol, pemangkasan cabang lateral memberikan kesempatan tanaman untuk memudahkan penyaluran hasil fotosintesis dan unsur hara ke seluruh tubuh tanaman terutama untuk pembentukan bunga. Hasil tanaman bunga kol pada perlakuan berbagai macam dosis pupuk P (P) sangat berbeda nyata pada parameter diameter crop, pada perlakuan P2 sangat berbeda nyata dibandingkan dengan perlakuan P1, Perlakuan P2 sangat berbeda nyata dibandingkan dengan perlakuan P3 dan perlakuan P1 tidak berbeda nyata dibandingkan dengan perlakuan P3. Hasil tertinggi ditunjukkan oleh perlakuan (P2) 11464,74 g, dan yang terendah terdapat pada perlakuan (P1) 976942g. Pupuk organik dapat digunakan untuk pertumbuhan vegetatif dan generatif tanaman, yaitu dapat merangsang dan mempercepat tumbuhnya tanaman, merangsang tumbuhnya tunas baru, mempercepat pembungaan dan pembuahan, dan dapat mencegah daun, bunga dan buah dari kerontokan (Farahzety dan Siti, 2013).

Pada perlakuan pemberian dosis pupuk POC berpengaruh nyata terhadap berat crop per petak tanaman bunga kol hal ini dikarenakan kebutuhan nutrisi untuk setiap tanaman pada setiap petaknya sudah mampu mencukupi kebutuhan dari tanaman bunga kol. Nutrisi utama yang dibutuhkan oleh tanaman N, P, dan K. Pada perlakuan (C) terhadap parameter berat crop per petak didapatkan hasil tertinggi C sangat berbeda nyata dibandingkan perlakuan C1 dan pada perlakuan C2 tidak berbeda nyata dibandingkan dengan perlakuan C3 perlakuan C3 sangat berbeda nyata dibandingkan pada perlakuan C1. Hasil tertinggi ditunjukkan pada perlakuan (C3) 11083,41 g, dan yang terendah terdapat pada perlakuan (C1) 9878,43 g. Hal ini sejalan dengan penelitian Yousif et al., (2019) penggunaan pupuk cair berpengaruh nyata terhadap hasil berat tanaman bunga kol pada tanah lempung berlumpur.

Pada perlakuan pemberian dosis pupuk POC berpengaruh sangat nyata terhadap diameter crop tanaman bunga kol hal ini karena penggunaan berbagai dosis POC sudah mampu mencukupi kebutuhan unsur makro maupun mikro dari tanaman bunga kol sehingga dapat memaksimalkan diameter dari bunga kol. Pada perlakuan (C) terhadap parameter diameter crop didapatkan hasil tertinggi C3 sangat berbeda nyata dibandingkan perlakuan C1 dan pada perlakuan C2 tidak berbeda nyata dibandingkan dengan perlakuan C3, perlakuan C2 sangat berbeda nyata dibandingkan pada perlakuan C1. Hasil tertinggi ditunjukkan oleh perlakuan (C3) 19,80 cm, dan yang terendah terdapat pada perlakuan (C1) 15.08 cm.

Pada perlakuan pemberian dosis pupuk POC berpengaruh sangat nyata terhadap berat crop per tanaman bunga kol. Pada perlakuan (C) terhadap parameter berat crop per tanaman didapatkan hasil tertinggi C2 sangat berbeda nyata dibandingkan perlakuan C1 dan pada perlakuan C2 tidak berbeda nyata dibandingkan dengan perlakuan C3, perlakuan C3 sangat berbeda nyata dibandingkan pada perlakuan C1. Hasil tertinggi ditunjukkan oleh perlakuan (C2) 764,69 g, dan yang terendah terdapat pada perlakuan (C1) 669,94 g.



Pada kombinasi perlakuan pemberian berbagai dosis pupuk P dan POC (Px C) memberikan pengaruh sangat nyata terhadap berat crop per tanaman bunga kol. Pemberian dosis 150 kg/ha dan 200 kg/ha setelah tanam memberikan dampak positif terhadap berat crop tanaman, Pupuk akan mendorong dan menginisiasi pembungaan, sehingga hasil energi fotosintesis yang dihasilkan tanaman dapat mengalir ke pembungaan atau hasil tanaman yang diharapkan. Pada kombinasi perlakuan dosis pupuk P dan POC didapatkan hasil tertinggi pada parameter berat crop per tanaman pada perlakuan P2C2 929,58 g sangat berbeda nyata dengan hasil terendah pada perlakuan P1C1 573,88 g.

#### 4. KESIMPULAN

1. Perlakuan pemberian berbagai dosis pupuk Phospor berpengaruh sangat nyata terhadap parameter brangkasan segar, brangkasan kering, diameter crop, berat crop per tanaman, dan berat crop per petak. Serta tidak berpengaruh nyata terhadap parameter tinggi tanaman, dan jumlah daun.
2. Perlakuan dosis POC berpengaruh sangat nyata terhadap parameter brangkasan segar, brangkasan kering, diameter crop, dan berat crop per tanaman. Berpengaruh nyata terhadap parameter tinggi tanaman, brangkasan segar, dan diameter bunga. Berpengaruh nyata terhadap berat crop per petak. Serta tidak berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman dan jumlah daun.
3. Kombinasi perlakuan berbagai dosis pupuk P dan POC memberikan pengaruh yang sangat nyata terhadap parameter brangkasan segar, brangkasan kering, dan berat crop per tanaman, serta tidak berpengaruh nyata terhadap parameter tinggi tanaman, jumlah daun, diameter crop, dan berat crop per petak.
4. Kombinasi perlakuan berbagai dosis pupuk P dan POC diperoleh hasil tertinggi berat crop per petak pada P2C2 = 11.99744 g, sedangkan berat terendah pada perlakuan P1C1 dengan berat 8.982,30 g. Dengan dosis pupuk P 200kg/ha dosis POC 12 cc/L (P2C2) dapat meningkatkan hasil sebesar 33,56%.

#### DAFTAR PUSTAKA

- A.Mahmood, Yousif., Firas W. Ahmed, Sinan Samir Juma and Ahmed A.A. Al-Arazah. Effect Of Solid And Liquid Organic Fertilizer And Spray With Humic Acid And Nutrient Uptake Of Nitrogen, Phosphorus And Potassium On Growth, Yield Of Cauliflower. *Plant Archives* 19(2) : 1504-1509.
- Badan Pusat Statistik (BPS). 2021. Statistik Produksi Hortikultura. Badan Pusat Statistik. Jakarta
- Bunga Kol (*Brassica oleracea* L.) dataran rendah. *Jurnal Bioindustri*. 1(2) : 125 – 137.
- Cahyono, B. 2001. Kubis Bunga Dan Broccoli. Kanisius. Yogyakarta.
- Farahzety, A M, dan H. Siti Aishah. 2013. Effects of Organic Fertilizers on Performance of Cauliflower (*Brassica Oleracea* Var. *Botrytis*) Grown under Protected Structure. *Jurnal Trop. Agric. and Fd. Sc* 41 (1): 15–25.
- Fitriani, M.L. 2009. Budidaya Kubis Bunga di Kebun Benih Hortikultura (KBH). Tawangmangu.
- Haryanta, D., Sa'Adah, T. T., & Thohiron, M. (2022). Physico-Chemical Characterization of Liquid Organic Fertilizer from Urban Organic Waste. *Chemical Engineering Transactions*, 96, 457–462. <https://doi.org/10.3303/CET2296077>

- Kindo SS, dan D. Singh. 2018. Varietal Evaluation of cauliflower (*Brassica oleracea* L. var. *Botrytis*) under agroclimatic condition of Allahabad. *Intern J Pure App Biosci.* 6(1): 672-677.
- Maulani, Nine Wahyuni. 2019. Pengaruh Konsentrasi Pupuk Organik Cair (Poc) Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Bunga Kol (*Brassica Oleraceae* L.)Varietas PM 126 F1. *Jurnal Agrotek* 6 (1) : 41-53.
- Muslimah. 2015. Dampak Pencemaran Tanah dan Langkah Pencegahan. *Jurnal Risamudra* 2(1).
- Muthu, H. D., Izhar, T. N. T., Zakarya, I. A., Saad, F. N. M., & Ngaa, M. H. (2023). Comparative Study between Organic Liquid Fertilizer and Commercial Liquid Fertilizer and Their Growth Performances on Mustard Greens. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 1135(1), 012002. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/1135/1/012002>
- Novrizan 2007. *Petunjuk Pemupukan Yang Efektif*. Agromedia Pustaka. Jakarta.
- Oktaviani, L.D. 2019. Pengaruh pupuk Organik Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Bunga Kol (*Brassica oleracea* L. Var. *Botrytis* L.). Disertasi Doktoral. Universitas Brawijaya. Malang.
- Oktaviani, M.A. dan Usmadi. 2019. Pengaruh Bio-Slurry dan Fosfor terhadap pertumbuhan dan hasil Bunga Kol (*Brassica oleracea* L.) dataran rendah. *Jurnal Bioindustri.* 1(2) : 125 – 137.
- Pratap Singh, Vipul., Surabhi Sharma, Kulveer Singh Yadav, Shubham Gupta and Munendra Gangwar. Factors Affecting Production of Cauliflower: A Review. *International Journal of Environment and Climate Change* 12(11): 2425-2431.
- Ritu Kumari, Vijay Kumar Singh, Sunil Kumar, Sanjay Kumar Sharma, Mahendra Kumar et al. Effect of sowing date and plant spacing on seed quality parameter of early cauliflower var. Sabouragrim. (Special Issue- 1) 2nd International Conference “Food Security, Nutrition and Sustainable Agriculture – Emerging Technologies” (February 14-16, 2019) *JPP.* 2019;SP1:490-493.
- Rohmah, Nur., 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.
- Sunarti. 2015. Pengamatan Hama dan Penyakit Penting Tanaman Kubis Bunga (*Brassica oleracea* var. *botrytis* L.) Dataran Rendah. *Jurnal Agroqua.* 13 (2) : 74 – 80
- Suwandi. 2019. Menakar Kebutuhan Hara Tanaman Dalam Pengembangan Inovasi Budidaya Sayuran Berkelanjutan. *Jurnal Pengembangan Inovasi Pertanian* 2 (2): 131-147.
- Winarti, Sih., Alpian, Herry Palangka Jaya, dan Merti Suriani. 2023. Respons Tanaman Kubis Bunga (*Brassica Oleracea*) Terhadap Pemberian Pupuk Multi KP Pada Ultisol. *Jurnal Agri Peat* 24(1) : 41 – 49.
- Zulkarnain. 2019. *Dasar-dasar Hortikultura*. Jakarta: Bumi Aksara.