

Aplikasi Dosis Pupuk Anorganik Majemuk Lengkap Pada Dua Varietas Kubis Bunga (*Brassica oleraceae* L.) Di Dataran Medium

Acep Atma Wijaya^{1*}, Sutisna², Nok Sinta², Miftah Dieni Sukmasari¹, Sri Umyati³ dan M. Nurdin Yusuf⁴

¹Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian Universitas Majalengka

²Mahasiswa Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian Universitas Majalengka

³Program Studi Agribisnis, Fakultas Pertanian Universitas Majalengka

Jl. K. H. Abdul Halim, No. 103, Majalengka, Jawa Barat, Indonesia

⁴Program Studi Agribisnis, Fakultas Pertanian Universitas Galuh

Jl. R. E. Martadinata, No. 150, Ciamis, Jawa Barat, Indonesia

*Alamat Email Koresponding: acepatma.w@unma.ac.id

Abstrak

Kubis bunga (*Brassica oleraceae* L.) merupakan salah satu jenis tanaman sayuran yang digemari oleh masyarakat Indonesia. Setiap tahun permintaan kubis bunga terus meningkat seiring dengan meningkatnya pengetahuan masyarakat pentingnya mengkonsumsi makanan bergizi. Dalam perkembangannya, tanaman kubis Bunga masih terbatas dikembangkan di dataran tinggi sehingga produksinya masih terbatas. Untuk meningkatkan produksi, penelitian pengembangan kubis bunga di dataran menengah perlu dilakukan sehingga areal penanaman kubis bunga semakin luas. Penanaman tanaman diluar lingkungan tumbuhnya akan mengalami penurunan pertumbuhan maupun hasil, sehingga perlu dikombinasikan dengan rekayasa pemupukan yang ideal. Tujuan penelitian ini adalah untuk menganalisis aplikasi dosis pupuk anorganik majemuk lengkap terbaik pada dua varietas kubis bunga di dataran menengah. Metode penelitian yang digunakan adalah eksperimen lapangan dengan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) pola faktorial. Perlakuan yang diuji adalah Jenis Varietas (V): v1 = PM 126; v2 = TMCF 001, dan Dosis pupuk Anorganik lengkap (N): n0 = 0 gram/ liter air; n1= 2 gram/ liter air; n2= 4 gram/ liter air; n3= 6 gram/ liter air. Hasil penelitian menunjukkan tidak terdapat pengaruh interaksi antara pemberian dosis pupuk anorganik terhadap pertumbuhan dan hasil beberapa varietas kubis bunga. Penggunaan varietas TMCF 001 menunjukkan pengaruh yang baik pada variabel tinggi tanaman umur 36 hst, jumlah daun umur 36 hst, bobot brangkasan, bobot per tanaman, dan bobot per plot. Penggunaan dosis 4 dan 6 gram/ liter air menunjukkan hasil paling baik pada variabel bobot per plot, sedangkan penggunaan dosis 2, 4 dan 6 gram berpengaruh baik terhadap bobot per tanaman, bobot brangkasan, volume akar, dan diameter bunga.

Kata kunci: Kubis bunga; Pupuk anorganik; Adaptasi; Dataran medium

1. PENDAHULUAN

Kubis bunga (*Brassica oleraceae*) merupakan tanaman sayuran yang mulai digemari masyarakat Indonesia. Hal ini disebabkan karena kandungan gizi yang terdapat pada kubis bunga sangat kompleks. Hasil penelitian Voitsekhivskyi et al. (2022) melaporkan bahwa kubis bunga mengandung berbagai vitamin, mineral, asam lemak, dan asam amino yang bermanfaat bagi manusia. Giri (2020) melaporkan tingginya nilai kandungan nutrisi yang dimiliki oleh kubis bunga tergantung pada varietas dan kondisi lingkungan tumbuh tanaman kubis bunga (Pusik et al., 2018). Selain banyaknya kandungan nutrisi yang terdapat pada kubis bunga, kubis bunga berperan dalam menjaga kesehatan masyarakat diantaranya menurunkan kolesterol darah yang menyebabkan tekanan darah tinggi dan penyakit jantung (Mappala dan Arceo, 2014). Meningkatnya kesadaran masyarakat akan pentingnya mengkonsumsi sayuran untuk menambah serat dan zat besi yang dibutuhkan tubuh sehingga permintaan akan kubis bunga akan terus meningkat setiap tahunnya.

Berdasarkan data Badan Pusat Statistik (2022) Jumlah produksi komoditas kubis di Indonesia cenderung berfluktuasi. Tahun 2015, produksi kubis bunga di Indonesia mencapai

1.443.232 ton, tahun 2016 mengalami peningkatan menjadi 1.513.315 ton kemudian tahun 2017 dan 2018 mengalami penurunan dari 1.442.624 ton menjadi 1.407.930 ton dan pada tahun 2019 mengalami peningkatan menjadi 1.413.060 ton. Tahun 2020 produksi kubis bunga mencapai 204.238 ton, tetapi tahun 2021 produksi kubis bunga hanya didapat 203.385 Ton. Permintaan kubis bunga yang terus meningkat diperlukan langkah-langkah peningkatan produksi sehingga permintaan dapat dipenuhi dari produksi dalam negeri. Salah satu upaya untuk meningkatkan produksi suatu tanaman adalah dengan penerapan teknologi budidaya yang sesuai dengan kondisi lingkungan serta perluasan areal penanaman.

Kubis bunga umumnya ditanam di dataran tinggi. Perbedaan ketinggian tempat penanaman kubis bunga akan berpengaruh terhadap proses pembentukan bunga serta bobot bunga yang dihasilkan. Hasil penelitian Haryanti et al. (2019) melaporkan bahwa ketinggian tempat berpengaruh pada karakter kualitatif dan hasil tanaman kubis bunga, penanaman di dataran tinggi menunjukkan umur berbunga dan umur panen lebih cepat dibandingkan dengan dataran rendah. Mappala dan Arceo, (2014) melaporkan bahwa ketinggian tempat yang optimum untuk pertumbuhan dan mendapatkan hasil yang optimal tanaman kubis bunga adalah 1000 mdpl sampai 1200 mdpl. Hasil penelitian Kartika et al. (2021) menunjukkan bahwa penanaman kubis bunga pada dataran rendah menunjukkan umur panen yang lebih lama yaitu lebih dari 90 hari setelah semai. Untuk mengoptimalkan hasil kubis bunga di dataran medium, diperlukan informasi mengenai varietas yang adaptif pada kondisi lingkungan dataran medium. Pemilihan varietas yang sesuai dengan kondisi lingkungan sangat diperlukan untuk mengoptimalkan hasil tanaman (Wijaya et al., 2022).

Kemampuan adaptasi suatu varietas terhadap perubahan lingkungan sangat penting untuk meminimalkan dampak negatif dari perubahan lingkungan tersebut. Varietas yang adaptif akan dapat mengoptimalkan sumberdaya lingkungan yang tersedia untuk tumbuh dan berproduksi optimal (Wijaya et al., 2022). Varietas unggul kubis bunga sudah banyak dilepas namun pengujian penanaman untuk lingkungan yang berbeda masih sangat kurang. Hasil penelitian Fajar et al. (2010) menunjukkan bahwa varietas Summer Authum, Grand 11 dan New Summet tidak cocok untuk produksi benih pada ketinggian 1050 mdpl. Hasil penelitian Nurbangun dan Supriadi (2021) menunjukkan bahwa varietas PM126 F1 menunjukkan hasil tertinggi pada bobot pertanaman dengan masa semai 21 hari. Hasil-hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa varietas berperan penting dalam peningkatan hasil kubis bunga.

Selain varietas, penunjang tanaman supaya mendapatkan hasil yang optimal adalah pemupukan. Menurut Prawoto dan Hartatik (2018) terdapat hubungan yang saling berkaitan antara varietas dan dosis pupuk yang digunakan sehingga berpengaruh terhadap berat bunga kol per tanaman. Perbedaan pertumbuhan dari hasil setiap varietas dipengaruhi oleh sifat genetik tanaman itu sendiri serta dipengaruhi oleh faktor lingkungannya.

Tanaman kubis bunga memerlukan unsur hara yang seimbang. Kekurangan salah satu unsur hara dapat menyebabkan pertumbuhan dan hasil tidak optimal. Salah satunya adalah unsur hara N. Tanaman yang kekurangan N akan tumbuh kerdil dan sistem perakarannya terbatas, sehingga penyerapan unsur hara dalam tanah kurang optimal, (Kholifah & Maghfoer, 2019). Selain itu tanaman tidak dapat tumbuh dengan optimal karena daun menjadi hijau muda, sehingga proses fotosintesis terhambat (Lama dan Kune, 2016).

Berdasarkan hasil penelitian Prawoto dan Hartatik (2018) terdapat interaksi antara perlakuan penggunaan varietas dan dosis pupuk NPK terhadap pertumbuhan dan hasil Kubis bunga di dataran rendah, pada variabel berat bunga per tanaman. Hal tersebut diduga karena terdapat hubungan yang saling berkaitan antara varietas dan dosis pupuk NPK majemuk pada dosis 7,44 gram/tanaman, sehingga berpengaruh terhadap berat Kubis bunga per tanaman. Hal ini sejalan dengan Widiyawati et al. (2016), bahwa tinggi rendahnya hasil suatu tanaman tergantung dari varietas yang digunakan, teknik bercocok tanam, dan kondisi lingkungan di sekitar areal penanaman.

Pemilihan varietas yang sesuai dengan kondisi lingkungan tempat tumbuh tanaman yang dikombinasikan dengan teknologi budidaya tanaman yang optimal, terutama dalam pemberian pupuk, akan memungkinkan pertumbuhan dan hasil tanaman optimal. Hasil penelitian ini bertujuan untuk menganalisis aplikasi dosis pupuk anorganik majemuk lengkap terbaik pada dua varietas

kubis bunga di dataran menengah. Penelitian ini diharapkan bermanfaat dalam pengembangan varietas kubis bunga di dataran medium serta dosis pemupukan yang optimal untuk menghasilkan kubis bunga yang tinggi.

2. METODE PENELITIAN

2.1 Alat dan Bahan

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah cangkul, plastik mulsa, timbangan digital, alat tulis, meteran, selang air, Ember plastik ukuran 25 Liter, Gelas Aqua ukuran 250 ml, gayung, gelas ukur, gunting, bambu ukuran setengah meter dan alat lain yang mendukung penelitian.

Bahan yang digunakan adalah benih Kubis bunga varietas PM 126 dan TMCV 001 (Deskripsi varietas pada Tabel 1), Pupuk Anorganik Lengkap merk dagang Kaphsule, pupuk Kandang Ayam, Pestisida Fenite 150 OD, Lannate 40 SP, dan Antracol.

Tabel 1. Deskripsi Varietas yang Digunakan

No	Karakter	PM 126	TMCV 001
1.	Silsilah	4560 (F) x 6020F7BC4 (M)	CF 10-2-4-3-1 x CF 22-17-3-2-1
2.	Golongan varietas	Hibrida silang tunggal	Hibrida
3.	Bentuk batang	Silindris	Bulat
4.	Warna daun	Hijau kebiruan	Hijau
5.	Bentuk daun terluar	Elips	Lonjong, posisi daun tegak
6.	Umur panen	45 – 50 HST	52-55 HST
7.	Bentuk bunga	Seperti kubah	Kubah
8.	Ukuran bunga	P: 5,5- 7,5 cm; Ø: 13,0- 16,5 cm	P: 12,20-14,30 cm; Ø: 12,40- 13,50 cm
9.	Warna bunga	Putih kekuningan	Kuning
10.	Berat per bunga	0,7- 0,8 kg	400- 600 g
11.	Daya simpan	5- 7 hari	3- 4 hari
12.	Hasil bunga per hektar	18- 25 ton	12,15- 18,23 ton
13.	Penciri utama	-	Bentuk daun lonjong, penampang melintang bunga berbentuk sirkular, tonjolan pada bunga tipis
14.	Keunggulan varietas	-	Hasil panen per hektar tinggi
15.	Wilayah adaptasi	Beradaptasi dengan baik di dataran rendah 50 – 300 mdpl	Beradaptasi baik di dataran tinggi pada musim hujan

2.2 Metode

Percobaan dilaksanakan di Blok Salamunggu Desa Maja Selatan Kecamatan Maja Kabupaten Majalengka dengan ketinggian tempat 867 mdpl. Lahan yang digunakan pada percobaan ini adalah lahan sawah. Percobaan dilaksanakan pada bulan Agustus sampai Oktober 2023.

Percobaan dilaksanakan menggunakan metode eksperimen lapangan dengan rancangan tata ruang menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK). Ukuran petak percobaan 1 m x 2 m dengan jarak tanam yang digunakan 50 cm x 50 cm. jarak antar petak 40 cm.

Perlakuan yang diuji dalam penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok pola Faktorial. Faktor pertama adalah jenis Varietas (V) terdiri dari v1= Varietas PM 126; v2= varietas TMCV 001. Faktor kedua adalah dosis pupuk anorganik lengkap (N) terdiri dari n1= 0 gram per liter air; n2= 2 gram per liter air; n3= 4 gram per liter air; n4= 6 gram per liter air. Tiap perlakuan diulang sebanyak 4 kali.

Variable respon tanaman yang diamati yaitu: tinggi tanaman (cm), diameter batang (cm), diameter bunga (cm), bobot brangkas tanaman (g), bobot bunga per tanaman (g) dan bobot bunga per plot (g). Selain variable respon, pengamatan dilakukan terhadap faktor lingkungan yang dapat

mempengaruhi pertumbuhan dan hasil tanaman. factor lingkungan yang diamati yaitu: keadaan agroklimat selama percobaan dan kondisi kesuburan tanah lokasi percobaan.

Data hasil pengamatan respon tanaman dilapangan dianalisis menggunakan metode analisis Rancangan Acak Kelompok pola factorial. Jika perlakuan berbeda nyata, untuk melihat perbedaan antar perlakuan dianalisis dengan menggunakan metode Jarak Berganda Duncan pada taraf signifikansi 95%. Analisis data menggunakan bantuan software SPSS versi 25.

Penanaman dilakukan dengan membuat bedengan dengan tinggi 40 cm dan panjang 1 m x 8 m. jarak antar bedengan 40 cm. pengolahan kedua dengan cara mengaluskan bagian tanah dan pemberian pupuk dasar berupa pupuk kandang ayam kemudian bedengan dibuat membentuk cembung bertujuan untuk menghindari genangan air pada bedengan kemudian ditutup dengan mulsa plastik hitam perak (MPHP).

Benih yang digunakan yaitu varietas PM 126 dan TMCF 001, Untuk mendapatkan Bibit kubis bunga yang baik, Biji/benih akan disemaikan terlebih dahulu dengan menggunakan campuran media tanah dan kompos hingga dewasa baru dipindah ke lapangan. Setelah benih disebar (disemai), Pada umur 5 hari benih yang disemai sudah tumbuh menjadi bibit kecil (4 cm), setelah itu benih dipindahkan ke media campuran tanah dan kompos dengan cara dibentuk menggunakan alat yang terbuat dari pipa berukuran tinggi 3 cm dan berdiameter 2 cm setelah itu bibit di rawat dengan cara di siram setiap pagi hari atau sesuai kelembaban media persemaiannya, kemudian setelah bibit berumur 18 HST dan sudah berdaun 3 – 4 helai bibit kubis bunga sudah siap dipindahkan ke lahan.

Pupuk dasar yang digunakan pada penelitian ini adalah pupuk kandang (Ayam) dengan dosis 20 ton/hektar, Pupuk kandang ayam adalah sumber beberapa hara seperti nitrogen, fosfat, kalium, dan lainnya. Nitrogen adalah salah satu hara utama bagi sebahagian besar tanaman yang dapat diperoleh dari pukan. Nitrogen dari pukan umumnya diubah menjadi bentuk nitrat tersedia. Nitrat mudah larut dan bergerak ke daerah perakaran tanaman, bentuk yang bisa diambil oleh tanaman secara langsung. Selain itu pukan dapat mengurangi unsur hara yang bersifat racun bagi tanaman. Dengan cara dicampurkan bersamaan pada saat pengolahan tanah pertama. Pemberian Nutrisi Anorganik Kapsule dilakukan 4 kali, yaitu pada saat tanaman berumur 8 HST, 16 HST, 24 HST dan 34 HST. Pemberian Pupuk Anorganik Kapsule disesuaikan dengan Dosis perlakuan yang ditentukan, diberikan dengan cara menyiramkan Pupuk Anorganik Kapsule (pupuk anorganik lengkap) pada sekitar area tanaman menggunakan gelas ukur dengan ukuran 250 ml pertanaman.

Panen dilakukan pada umur tanaman 45-50 hst yaitu dengan cara memotong bagian tangkai bunga bersama dengan batang dan daun - daunnya dengan menggunakan sabit atau pisau, waktu panen dilakukan pada pagi hari.

3. HASIL dan PEMBAHASAN

3.1 Keadaan Faktor Lingkungan Selama Percobaan

Factor lingkungan yang diamati selama percobaan adalah keadaan agroklimat selama percobaan (suhu, kelembaban dan curah hujan selama percobaan) dan kesuburan tanah lokasi percobaan. hasil pengamatan pada data agroklimat selama percobaan menunjukkan bahwa suhu rata-rata selama percobaan yaitu 24,2 sampai 24,9⁰C. sedangkan suhu maksimalnya mencapai 29,4⁰C yaitu pada bulan September (worldweather, 2023). Suhu merupakan salah satu faktor iklim yang sangat mempengaruhi pertumbuhan dan hasil tanaman terutama tanaman kubis bunga. Tanaman kubis bunga merupakan tanaman dataran menengah sampai tinggi yang membutuhkan suhu yang tidak terlalu tinggi untuk pertumbuhan maupun membentuk bunga yang optimal. suhu optimal untuk pertumbuhan dan hasil bunga kubis bunga berkisar antara 15-20⁰C, suhu yang lebih dari 25⁰C akan membuat kerapatan bunga serta bentuknya akan jelek (Rubatzky dan Yamaguci, 2001; Widiatningrum dan Pukan, 2010). Hasil penelitian Widiatningrum dan Pukan, (2010) melaporkan bahwa hasil kubis bunga yang ditanam pada 2 ketinggian yang kondisi suhunya berbeda menunjukkan hasil yang berbeda serta menunjukkan hasil yang baik pada lokasi dengan suhu antara 21⁰C – 25⁰C (dataran tinggi).

Curah hujan selama percobaan berjumlah 125,5 mm (Agustus), 135,3 mm (September) dan 238 mm (Oktober) (worldweather, 2023). Curah hujan akan mempengaruhi pertumbuhan dan hasil tanaman. Curah hujan secara langsung akan mempengaruhi ketersediaan air dalam tanah yang dapat dimanfaatkan tanaman selama proses hidupnya (Herlina dan Prasetyorini, 2019). Pada varietas yang peka terhadap kekeringan maupun kelebihan air akan sangat berdampak terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman tersebut.

Tanah merupakan media sebagai tempat tumbuh tanaman. Kondisi kesuburan tanah (sifat fisik, kimia dan biologi) sangat berpengaruh terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman yang tumbuh pada tanah tersebut. Hasil analisis tanah sebelum percobaan pada tempat percobaan menunjukkan bahwa tanah yang digunakan untuk percobaan memiliki pH 6,30 dan termasuk ke dalam agak masam. Tanah tempat percobaan mempunyai tekstur lempung berliat dengan kandungan pasir 67%, debu 20% dan liat 13%. Kandungan unsur hara pada tanah yang digunakan untuk percobaan mengandung N-total sebanyak 0,17%. Menurut Hakim (2009) nitrogen adalah unsur hara makro esensial, menyusun sekitar 1,5% bobot tanaman, dan berfungsi dalam pembentukan protein bagi tanaman. Kandungan P_2O_5 yang ada dalam tanah percobaan termasuk rendah yakni sebanyak 5,96 mg/100g tanah.

Tanah pada tempat percobaan mengandung C-Organik sebanyak 2,36% dan termasuk kedalam kriteria kandungan C-Organik yang sedang. C-Organik (Bahan organik) merupakan bagian dari tanah yang merupakan suatu sistem kompleks dan dinamis, yang bersumber dari sisa tanaman dan atau binatang yang terdapat di dalam tanah yang terus menerus mengalami perubahan bentuk, karena dipengaruhi oleh faktor biologi, fisika, dan kimia (Maulana et al., 2024). C-Organik juga merupakan bahan organik yang terkandung di dalam maupun pada permukaan tanah yang berasal dari senyawa karbon di alam, dan semua jenis senyawa organik yang terdapat di dalam tanah, termasuk serasah, fraksi bahan organik ringan, biomassa mikroorganisme, bahan organik terlarut di dalam air, dan bahan organik yang stabil atau humus.

3.2 Penampilan Dua Varietas Kubis Bunga terhadap Pemberian Dosis Pupuk Anorganik Lengkap

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan penampilan dua varietas kubis bungan akibat pemberian dosis pupuk anorganik lengkap menunjukkan tidak terjadi interaksi yang nyata. Hasil analisis disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Analisis Sidik Ragam

Sumber keragaman	Tinggi Tanaman (cm)	Diameter batang (cm)	Diameter bunga (cm)	Bobot brangkasan (g)	Bobot bunga per tanaman (g)	Bobot bunga per plot (g)
Ulangan Perlakuan	9,18	0,06	4,62*	29684,99*	12681,25*	643432,83*
Varietas (V)	114,07*	0,02	0,74	75624,04*	9477,20*	1140805,13*
Dosis (N)	13,33	0,05	18,27*	76188,45*	44923,51*	3041530,83*
V x N	8,63	0,00	1,49	3015,85	6157,33	496990,46
Galat	7,13	0,02	1,30	3799,48	2024,73	185257,81

*= berbeda nyata pada taraf 95%

Berdasarkan Tabel 2, setiap variabel pengamatan menunjukkan tidak terjadi interaksi antara penggunaan varietas dan dosis pupuk anorganik lengkap. Hal ini diduga akibat faktor lingkungan diluar perlakuan dosis pupuk anorganik memberikan pengaruh yang lebih besar dibandingkan pengaruh perlakuan yang diberikan. Hal ini menyebabkan interaksi varietas dan dosis pupuk tidak terjadi. Wijaya et al. (2022) mengungkapkan bahwa penampilan suatu tanaman dipengaruhi oleh genetik, lingkungan dan interaksi genetik dengan lingkungan. Jika pengaruh genetik atau lingkungannya terlalu besar maka akan menyebabkan hilangnya/ tidak tampaknya pengaruh interaksi genetik dan lingkungannya.

Salah satu faktor lingkungan yang menyebabkan interaksi tidak terjadi adalah faktor ketinggian tempat dan agroklimat. Ketinggian tempat sangat mempengaruhi penampilan varietas tanaman kubis bunga. Ketika suatu varietas ditanam diluar kondisi lingkungan yang sesuai untuk pertumbuhannya maka potensi genetiknya tidak terekspresi secara optimal sehingga penampilannya tidak optimal (Wijaya et al., 2024). Tingginya curah hujan yang terjadi selama percobaan menyebabkan proses pemberian dosis pupuk tidak optimal. Metode pemberian pupuk harus memperhatikan kondisi lingkungan. Singh et al. (2017) melaporkan pemberian pupuk melalui irigasi tetes yang terjadwal lebih efektif dibandingkan dengan pemupukan secara konvensional pada zona iklim IVA.

Hasil analisis menunjukkan pengaruh mandiri penggunaan varietas dan pupuk anorganik lengkap berpengaruh nyata pada variabel tinggi tanaman, diameter bunga, bobot berangkasan, bobot bunga per tanaman dan bobot bunga per plot. Sedangkan menunjukkan tidak berpengaruh nyata pada variabel diameter batang (Tabel 2). Perbedaan pengaruh tiap perlakuan ditunjukkan pada Tabel 3 dan Tabel 4.

Tabel 3. Pengaruh Mandiri Penggunaan Varietas dan Pemberian Dosis Pupuk Anorganik Lengkap Terhadap Tinggi Tanaman (cm), Diameter Batang (Cm), dan Diameter Bunga (cm)

Perlakuan	Tinggi Tanaman (cm)	Diameter Batang (cm)	Diameter Bunga (cm)
Varieta (V)			
v1 (Varieta PM 126)	30.42 a	1.51 a	12.82 a
v2 (Varietas TMCF 001)	34.19 b	1.46 a	13.13 a
Dosis pupuk (N)			
n0 (0 gram per liter air)	30.45 a	1.37 a	10.79 a
n1 (2 gram per liter air)	32.94 a	1.51 a	13.22 b
n2 (4 gram per liter air)	32.47 a	1.54 a	13.66 b
n3 (6 gram per liter air)	33.36 a	1.51 a	14.22 b

Keterangan : Nilai rata-rata yang diikuti huruf yang sama menunjukkan pengaruh yang tidak berbeda nyata berdasarkan Uji Jarak Berganda Duncan taraf 5%

Berdasarkan Tabel 3, pengaruh mandiri penggunaan varietas menunjukkan pengaruh yang berbeda terhadap tinggi tanaman sedangkan terhadap diameter batang dan diameter bunga menunjukkan pengaruh yang tidak berbeda. Varietas v2 menunjukkan pengaruh yang lebih baik dibandingkan dengan varietas v1 pada variabel tinggi tanaman.

Pengaruh mandiri pemberian dosis pupuk anorganik lengkap berpengaruh nyata terhadap diameter bunga sedangkan berpengaruh tidak berbeda nyata terhadap tinggi tanaman dan diameter batang. Pemberian pupuk anorganik lengkap (n1,n2, dan n3) nyata memberikan pengaruh lebih baik dibandingkan dengan tanpa pemberian pupuk anorganik lengkap (n0).

Tabel 4. Pengaruh Mandiri Penggunaan Varietas dan Pemberian Dosis Pupuk Anorganik Lengkap Terhadap Bobot Brangkasan (g), Bobot Bunga per tanaman (g), dan Bobot Bunga per Plot (g)

Perlakuan	Bobot Brangkasan (g)	Bobot Bunga per Tanaman (g)	Bobot Bunga per Plot (g)
Varieta (V)			
v1 (Varieta PM 126)	571.22 a	292.55 a	2082.06 a
v2 (Varietas TMCF 001)	668.45 b	326.89 b	2459.69 b
Dosis pupuk (N)			
n0 (0 gram per liter air)	479.9 a	199.34 a	1411.25 a
n1 (2 gram per liter air)	627.33 b	336.75 b	2367.00 b
n2 (4 gram per liter air)	676.98 bc	335.28 b	2428.00 bc
n3 (6 gram per liter air)	695.12 c	367.50 b	2877.25 c

Keterangan : Nilai rata-rata yang diikuti huruf yang sama menunjukkan pengaruh yang tidak berbeda nyata berdasarkan Uji Jarak Berganda Duncan taraf 5%

Berdasarkan Tabel 4, pengaruh mandiri penggunaan varietas nyata memberikan pengaruh terhadap bobot brangkasan, bobot bunga per tanaman dan bobot bunga per plot. Perlakuan v2 menunjukkan pengaruh yang lebih baik dibandingkan varietas v1.

Pengaruh mandiri pemberian dosis pupuk anorganik lengkap berpengaruh nyata terhadap bobot brangkasan, bobot bunga per tanaman, dan bobot bunga per plot. Pemberian pupuk anorganik lengkap (n1,n2, dan n3) nyata memberikan pengaruh lebih baik dibandingkan dengan tanpa pemberian pupuk anorganik lengkap (n0). Pada variabel bobot bunga per plot, peningkatan pemberian dosis pupuk anorganik lengkap nyata memberikan pengaruh yang signifikan.

Penggunaan varietas memberikan pengaruh yang berbeda terhadap tinggi tanaman bobot brangkasan, bobot bunga per tanaman dan bobot bunga per plot. Varietas TMCF 001 menunjukkan penampilan paling baik pada variabel-variabel tersebut dibandingkan varietas PM 126. Hal ini diduga akibat kemampuan varietas dalam memanfaatkan faktor-faktor tumbuh yang ada. Widiyawati et al. (2016) mengungkapkan bahwa tinggi rendahnya hasil suatu tanaman ditentukan oleh penggunaan varietas, teknik budidaya, dan kondisi lingkungan diareal penanaman. Hal ini diperkuat oleh hasil penelitian Hayati et al. (2012) yang melaporkan bahwa tingginya hasil yang didapat oleh suatu varietas tergantung pada cepat atau lambat suatu varietas tersebut beradaptasi pada lingkungan. Meskipun suatu varietas memiliki genetik pada karakter hasil baik tetapi varietas tersebut memiliki daya adaptasi yang lambat maka hasil yang diperoleh akan rendah (Prawoto dan Hartatik, 2018). Jika melihat dari deskripsi kedua varietas tersebut, varietas PM 126 lebih baik dibandingkan dengan varietas TMCF 001 terutama untuk bobot bunga (700 – 800 varietas PM 126, 400 – 600 varietas TMCF 001). Sedangkan pada penelitian ini varietas TMCF 001 lebih baik dari pada PM 126. Hal ini akibat dari daya adaptasi varietas TMCF 001 yang lebih baik pada penanaman musim hujan. Berdasarkan data curah hujan selama percobaan, curah hujan bulan agustus cukup tinggi yaitu 125,5 mm/ bulan, bulan September 135,3 mm/ bulan dan 238 mm/ bulan pada Oktober.

Pemberian pupuk anorganik menunjukkan pengaruh yang baik terhadap diameter bunga, bobot brangkasan, bobot bunga per tanaman, dan bobot bunga per plot. Perlakuan dosis 4 gram dan 6 gram menunjukkan hasil yang konsisten baik pada variabel-variabel tersebut. Hal ini diduga kandungan yang terdapat pada pupuk anorganik tersebut. Pupuk anorganik yang digunakan mengandung unsur hara makro maupun mikro sehingga kebutuhan hara tanaman dapat terpenuhi dari pemberian pupuk anorganik tersebut. Kandungan hara dominan pada pupuk yang digunakan adalah unsur P dan K. unsur P dan K berfungsi dalam proses pembentukan akar, bunga dan proses metabolisme dalam tanaman. Firmansyah et al. (2017) hara fosfor bermanfaat dalam pembentukan

akar dan pembentukan bunga, jika pembentukan dan perkembangan akar optimal maka unsur hara yang diserap tanaman akan optimal sehingga proses metabolisme dalam tanaman akan optimal. Isdarmanto, (2009) menyatakan bahwa bobot massa bunga dipengaruhi oleh kandungan air yang terdapat dalam kubis bunga, dengan meningkatnya produktivitas metabolisme maka tanaman akan lebih banyak membutuhkan unsur hara dan penyerapan air, hal ini berkaitan dengan kebutuhan bagi tanaman pada fase pertumbuhan dan perkembangan.

Hasil penelitian Prawoto dan Hartatik (2018) menunjukkan bahwa respon antara varietas kubis bunga dan pupuk majemuk NPK berpengaruh signifikan terhadap parameter bobot kubis bunga. Hasil penelitian yang dilakukan Sumiati (2006) menyatakan bahwa pemberian dosis anorganik sebanyak 6 g/kg tanah pada tanaman kubis bunga memberikan hasil bobot segar yang lebih tinggi dibandingkan dengan kontrol. Penggunaan pupuk anorganik memiliki keuntungan yaitu pemberiannya dapat terukur dengan tepat, kebutuhan tanaman akan hara dapat dipenuhi dengan perbandingan yang tepat, pupuk anorganik tersedia dalam jumlah yang cukup, dan mudah diangkut karena jumlah yang diberikan untuk tanaman relatif lebih sedikit dibanding pupuk organik. Unsur Nitrogen memberikan dampak yang signifikan pada produksi luas daun, dan tingkat asimilasi bersih yang semua variable tersebut sangat berkaitan langsung dengan peningkatan hasil tanaman (Leghari et al., 2016). Selain itu, nitrogen juga berpengaruh terhadap peningkatan metabolisme karbohidrat, aktivitas enzim, dan translokasi gula dan pati (Singh, 2000).

Pemberian pupuk anorganik menunjukkan tidak berpengaruh baik pada pertumbuhan tanaman kubis bunga. Hal ini diduga akibat faktor lingkungan diluar perlakuan yang tidak dapat dikendalikan berpengaruh sangat besar. Faktor tersebut diantaranya suhu, curah hujan, serta kelembaban udara. Menurut Pracaya (2005), suhu yang terlalu tinggi pada kubis bunga dapat menyebabkan tumbuhnya daun-daun kecil pada massa bunga, sehingga menyebabkan terhambatnya pembentukan massa bunga. Suhu selama percobaan berkisar 29,4°C, sedangkan suhu optimum untuk kubis bunga berkisar 24 sampai 25°C (Rubatzky dan Yamaguchi, 2001). Selain itu kondisi curah hujan yang tinggi akan membuat unsur hara yang diberikan lewat pemupukan akan dengan mudah larut terbawa air terutama unsur hara nitrogen. Baligar and Bennett (1986) mengungkapkan bahwa curah hujan yang tinggi akan menyebabkan unsur nitrogen dan Kalium akan mudah hilang akibat terjadi pencucian yang disebabkan oleh air hujan. Untuk pertumbuhan yang baik atau optimum bagi tanaman diperlukan suatu keadaan tata air yang baik dan seimbang sehingga akar tanaman akan dengan mudah menyerap unsur hara. Menurut Cahyono (2001), kebutuhan air bagi tanaman kubis bunga sangat tergantung pada fase pertumbuhan tanaman, iklim dan jenis tanahnya.

Proses pertumbuhan dan perkembangan tanaman kubis bunga ditentukan oleh kandungan air tanaman kubis bunga yang diserap dari dalam tanah. Hal ini berhubungan dengan ketersediaan kadar air dalam tanah dari hasil penyiraman atau dari air hujan. Terhambatnya proses pertumbuhan kubis bunga pada fase vegetatif juga akan mempengaruhi terhadap fase generatif kubis bunga. Darjanto dan Satifah, (1990) peralihan dari fase vegetatif ke fase generatif ditentukan genotip serta faktor luar seperti suhu, air, pupuk dan cahaya matahari.

4. KESIMPULAN

Penggunaan jenis varietas dan dosis pemupukan yang tepat dapat meningkatkan hasil dan mengoptimalkan pertumbuhan tanaman pada kondisi lingkungan diluar daya adaptasinya. Perluasan areal tanaman dapat dilakukan dengan pemanfaatan varietas varietas yang adaptif serta didukung dengan pemanfaatan teknologi budidaya yang tepat. Pada penanaman kubis bunga di dataran medium, varietas TMCF 001 mampu beradaptasi optimal dengan hasil yang tinggi. Pemberian dosis 2 gram sampai 6 gram pupuk anorganik lengkap menunjukkan pertumbuhan dan hasil yang optimal dibandingkan dengan tanpa pemberian pupuk anorganik lengkap, dengan hasil tertinggi diperoleh pada pemberian pupuk anorganik lengkap dosis 6 gram.

DAFTAR PUSTAKA

- Badan Pusat Statistik. (2022). <https://www.bps.go.id/indicator/55/61/2/produksi-tanaman-sayuran.html>
- Baligar V.C., Bennett O.L. (1986). Outlook on fertilizer use efficiency in the tropics. *Fertil Res* .10:83–96.
- Cahyono, B. (2001). *Kubis Bunga dan Broccoli*. Kanisius. Yogyakarta.
- Darjanto dan S., Satifah. (1990). *Pengetahuan Dasar Biologi Bunga dan Teknik Penyerbukan Silang Buatan*. PT. Gramedia. Jakarta. 143 hal.
- Fajar, Murdono, D. & Simanjuntak, B. H. (2010). Potensi beberapa varietas kubis hibrida (*Brassica oleracea* L. var. *capitata*) dalam menghasilkan benih melalui metode penyambungan dengan caisim sebagai batang bawah. *Agric*, 22(1), 36-54.
- 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.). *J. Hort*. Vol. 27, No. 1.
- Giri, H. N. (2020). Nutritional value with quality of late season Cauliflower varieties in Terai Region of Nepal. *International Journal of Applied Sciences and Biotechnology*. Vol. 8(4): 427-431. DOI: 10.3126/ijasbt.v8i4.33673.
- Hakim, A. M. ,(2009). Pemanfaatan Limbah Kulit Pisang Sebagai Pupuk Organik Cair dan Aplikasinya Terhadap Pertumbuhan Tanaman Kangkung darat (*Ipomeareptans Poir*). Volume, 6, No. 4.
- Haryanti, D., D. Efendi, dan Sobir. (2019). Keragaman morfologi dan komponen hasil Kubis Bunga (*Brassica oleracea*) di Dataran Tinggi dan Dataran Rendah. *Jurnal AGronomi Indonesia*, 47(3): 291-298.
- Hayati, E. T. (2012). Pengaruh Jenis Pupuk Organik dan Varietas terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Cabai (*Capsicum annum* L.). *Jurnal Floratek*. Vol. 7.
- Herlina, N., dan A. Prasetyorini. (2020). Pengaruh perubahan iklim pada musim tanam dan produktivitas jagung (*Zea mays* L.) di Kabupaten Malang. *Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia*. vol. 25 (1): 118-128. DOI: 10.18343/jipi.25.1.118
- Isdarmanto. 2009. Pengaruh Macam Pupuk Organik dan Kosentrasi Pupuk Daun Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Cabai Merah (*Capsicum annum* L.) Dalam Budidaya Sistem Pot. Skripsi. Fakultas Pertanian. Universitas Sebelas Maret. Surakarta.
- Kartika, L. N. Fadilah, and B. Lakitan. (2021). Growth responses and yield of Cauliflower (*Brassica oleracea* var *botrytis* L.) to the delayed transplanting and drought stress. *E3S Web of Conferences* 306, 01007. <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202130601007>
- Kholifah, S., & Maghfoer, D. (2019). Respon Tanaman Kubis Bunga (*Brassica oleracea* var . *Botrytis* L .) terhadap Aplikasi Pupuk Nitrogen dan Pupuk Kandang Kambing Response of Cauliflower (*Brassica oleracea* var . *Botrytis* L .) on Nitrogen Fertilizer and Goat Manure Application. 1451–1460.
- Lama M. dan S.J. Kune. (2016). Faktor- Faktor yang Mempengaruhi Produksi Usaha Tani Sayur Sawi di Kelurahan Bensone Kecamatan Kota Kefamenanu Kabupaten Timor Tengah Utara. *Jurnal Agrimor*. 1(2): 27-29.
- Leghari SJ, Wahocho NA, Laghari GM, Laghari AH, Bhabhan GM, Talpur KH, Bhutto TA, Wahocho SA, Lashari AA. (2016). Role of nitrogen for plant growth and development: A review. *Advances in Environmental Biology*. 10(9):209- 219.
- Mappala, P. M. G., and A. J. Arceo. (2014). Cauliflower production guide. Information Education and Communication Materials Series No 8-4. Department of Agriculture, Republic of the Philippines.
- Maulana, H., N. Hermita, A. A. Fatmawaty, dan D. Firnia. (2024). Analisis dan pemetaan nilai C-Organik, bahan organik, dan tekstur tanah di lahan tumbuh Talas Beneng (*Xanthomonas undipes*) berdasarkan ketinggian. *Agrium*. Vol. 27, No. 2. DOI: 10.30596/agrium.v27i2.21261.
- Nurbangun, S., dan D. R. Supriadi. (2021). Respon pertumbuhan dan hasil beberapa varietas Kubis Bunga (*Brassica oleracea* L.) pada berbagai umur bibit di lahan kering dataran rendah. *Paspalum: Jurnal Ilmiah Pertanian*. Vol. 9, No. 1.
- Pracaya, (2005). *Hama dan Penyakit Tanaman*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Prawoto, T. Y., & Hartatik, S. (2018). Respon Pertumbuhan dan Hasil Beberapa Varietas Bunga Kol (*Brassica oleracea* Var . *Botrytis* L .) terhadap Penggunaan Pupuk Majemuk NPK di Dataran Rendah. Seminar Nasional Program Studi Agribisnis Fakultas Pertanian Universitas Jember, 03 November, 718–731. <https://jurnal.unej.ac.id/index.php/prosiding/article/view/8976>
- Pusik, L., V. Pusik, N. Lyubymova, V. Bondarenko, L. Gaevaya, O. Sergienko, O. Romanov, L. Gryn, and L. Kononenko. (2018). Study into formation of nutrition value of Cauliflower depending on the agri-biological factor. *Eastern-European Journal of Enterprise Technologies*. 6/11(96).
- Rubatzky VE & Yamaguchi M. 2001. *Sayuran Dunia*. Jilid II. Prinsip, Produksi dan Gizi. Edisi II. Bandung: ITB
- Singh AK, Akhilesh S. (2000). Influence of nitrogen and potassium on growth and head yield of broccoli (*Brassica oleracea* L. var. *italica*) under low hills subtropical condition of HP. *Vegetable Science*

- ;27(1):99- 100.
- Singh, A., S. K. Sharma and R. Chopra. (2017) effect of drip fertigation scheduling on yield and economics of Cauliflower (*Brassica oleracea* var botrytis) and Chili (*Capsicum annuum* L.). *Annals of Plant and Soil Research*. 19(2): 137-142.
- Sumiati, (2006). Pertumbuhan serta Hasil Tanaman Kubis Putih dengan Aplikasi Pupuk NPK 15-15-15 dan Pupuk Pelengkap Nutrifarm SD di Dataran Tinggi Lembang. *Jurnal Horti*. 16 (1) : 31 - 39.
- Voitsekhivskiy, V., A. Maister, A. Matviienko, G. Muliarchuk, L. Balitska, V. Konakh, and S. Horbatiuk. (2022). Nutritional and biological value of Cauliflower. *Sworld Journal*. 11(2). 118-122. DOI: 10.30888/2663-5712.2022-11-02-085
- Widiatningrum, T. dan K.K. Pukan. (2010). Pertumbuhan dan Produksi Kubis Bunga (*Brassica oleracea* Var. *Botrytis*) dengan Sistem Pertanian Organik di Dataran Rendah. *Jurnal Biosantifika*. 2(2): 115-121.
- Widiyawati, T., T. Harjoso dan T. T. Taufik. (2016). Aplikasi Pupuk Organik Terhadap Hasil Kacang Hijau (*Vigna radiata* L.) di Ultisol. *Kultivasi*. 15 (3). Hal: 159-163.
- Wijaya, A. A., H. Maulana, G. W. A. Susanto, D. Sumardi, S. Amien, D. Ruswandi, and A. Karuniawan. (2022). Grain yiled stabiloty of black soybean lines across three agroecosystem in West Java, Indonesia. *Open Agriculture*. 7: 749-763. <https://doi.org/10.1515/opag-2022-0137>.
- Wijaya, A. A., M. D. Sukmasari, D. R. Nugraha, and S. Gandaseca. (2024). Yield stability of biofertilizer treatment to soybean in the rainy season based on the GGE Biplot. *Open Agriculture*. 9:20220327. <https://doi.org/10.1515/opag-2022-0327>.
- Worldweather. (2023). Majalengka Weather. <https://www.worldweatheronline.com/majalengka-weather/west-java/id.aspx>