

Pengaruh Pemberian Bioboost Dan NPK Mutiara Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Kubis Bunga (*Brassica Oleracea* Var. *Botrytis* L.)

Herman Rehatta¹⁾, Dessy A. Marasabessy^{1*)}, Miftah Muthalib Tjokro

¹⁾Fakultas Pertanian Universitas Pattimura. Jl. Ir. M. Putuhen, Kampus Poka, Ambon.

* e-mail: desimarasabessy79@gmail.com

ABSTRAK

Kubis bunga merupakan salah satu tanaman sayur yang dimanfaatkan massa bunganya. Produksi kubis bunga di Indonesia pada tahun 2022 mengalami penurunan produksi, dan dengan pemupukan yang sesuai dapat meningkatkan produksi. Penelitian ini bertujuan untuk menguji efektifitas konsentrasi Bioboost dan dosis NPK Mutiara serta interaksi antara keduanya terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman kubis bunga (*Brassica oleracea* var. *botrytis* L.) penelitian ini mulai dilaksanakan dari bulan April 2024 sampai Juli 2024 di lahan Fakultas Pertanian Universitas Pattimura Ambon. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak kelompok (RAK) dengan 2 faktor. Faktor pertama adalah konsentrasi pupuk hayati Bioboost yang terdiri dari 4 taraf yaitu: konsentrasi 0 cc/liter air (tanpa pemberian Bioboost); konsentrasi 40 cc/liter air; konsentrasi Bioboost 80 cc/liter air; dan konsentrasi Bioboost 120 cc/liter air. Faktor kedua adalah dosis pupuk NPK Mutiara yang terdiri dari 4 taraf yaitu: dosis 0 gr/polybag (tanpa pemberian pupuk NPK); dosis 300 kg/hektar atau setara dengan 1,5 gr/polybag; dosis 350 kg/hektar atau setara dengan 1,75 gr/polybag; dan dosis 400 kg/hektar atau setara dengan 2 gr/polybag. Dengan 16 kombinasi perlakuan, setiap kombinasi di ulang sebanyak 3 kali, maka terdapat 48 satuan percobaan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa Konsentrasi Bioboost sangat signifikan pada variabel waktu munculnya bunga begitu juga konsentrasi Bioboost berpengaruh signifikan terhadap jumlah daun. Konsentrasi Bioboost 40 cc/liter air merupakan konsentrasi terbaik terhadap jumlah daun yaitu: 42. 250 helai. Sedangkan pada dosis pupuk NPK Mutiara sangat signifikan terhadap waktu awal muncul bunga dan signifikan terhadap waktu panen. Dosis pupuk NPK Mutiara 1,5 gr/polybag merupakan dosis terbaik terhadap waktu awal muncul bunga yaitu: 60.000 HST dan dosis pupuk NPK Mutiara 1,5 gr/polybag merupakan dosis terbaik terhadap waktu panen yaitu: 79.000 hari. Interaksi antara konsentrasi Bioboost dan dosis NPK Mutiara sangat signifikan terhadap bobot segar tanaman dan signifikan terhadap waktu awal munculnya bunga. Interaksi Perlakuan konsentrasi Bioboost 80 cc/liter air dan dosis pupuk NPK Mutiara 350 kg/Ha atau setara 1,75 gr/polybag merupakan kombinasi terbaik terhadap bobot segar tanaman yaitu: 674. 57 gram dan interaksi perlakuan konsentrasi Bioboost 80 cc/liter air dan dosis pupuk NPK Mutiara 300 kg/ Ha atau setara 1,5 gr/polybag serta konsentrasi Bioboost 80 cc/liter air dan dosis NPK Mutiara 350 g/Ha atau setara 1,75 gr/polybag merupakan kombinasi terbaik terhadap waktu awal muncul bunga yaitu: 53.333 HST.

Kata Kunci: Kosentrasi Bioboost, Dosis NPK Mutiara, Kubis Bunga (*Brassica oleracea* var. *botrytis* L.)

Effect Of Bioboost And Npk Mutiara On The Growth And Production Of Flower Cubish Plant (*Brassica Oleracea* Var. *Botrytis* L.)

ABSTRACT

Flower cabbage is one of the vegetable plants that is used for its flower mass. Flower cabbage production in Indonesia in 2022 has decreased production, and with appropriate fertilization can increase production. This study aims to examine the effectiveness of Bioboost concentration and Pearl NPK dosage and the interaction between the two on the growth and production of flower cabbage plants (*Brassica oleracea* var. *botrytis* L.) This research was conducted from April 2024 to July 2024 at the Faculty of Agriculture, Pattimura University Ambon. This study used a Randomized Block Design (RAK) with 2 factors. The first factor is the concentration of Bioboost biofertilizer which consists of 4 levels, namely: concentration of 0 cc/liter of water (without Bioboost application); concentration of 40 cc/liter of water; concentration of Bioboost 80 cc/liter of water; and concentration of Bioboost 120 cc/liter of water. The second factor was the dose of Mutiara NPK fertilizer, which consisted of 4 levels: 0 gr/polybag (no NPK fertilizer); 300 kg/hectare or equivalent to 1.5 gr/polybag; 350 kg/hectare or equivalent to 1.75 gr/polybag; and 400 kg/hectare or equivalent to 2 gr/polybag. With 16 treatment combinations, each combination was repeated 3 times, so there were 48 experimental units. The results showed that the concentration of Bioboost was very significant on the variable of flower emergence time as well as the concentration of Bioboost had a significant effect on the

number of leaves. Bioboost concentration of 40 cc/liter of water is the best concentration on the number of leaves, namely: 42. 250 strands. Meanwhile, the dose of NPK Mutiara fertilizer is very significant to the time of flower emergence and significant to the harvest time. The dose of NPK Mutiara fertilizer 1.5 gr/polybag is the best dose for the initial time of flower appearance, namely: 60,000 hst and the dose of NPK Mutiara fertilizer 1.5 gr/polybag is the best dose for harvest time, namely: 79,000 days. The interaction between the concentration of Bioboost and the dose of NPK Mutiara is very significant to the fresh weight of the plant and significant to the time of the beginning of the appearance of flowers. The interaction between the treatment of Bioboost concentration of 80 cc/liter of water and the dose of Pearl NPK fertilizer 350 kg/Ha or equivalent to 1.75 gr/polybag is the best combination on plant fresh weight, namely: 674. 57 grams and the treatment interaction of the concentration of Bioboost 80 cc/liter of water and the dose of NPK Mutiara fertilizer 300 kg / Ha or the equivalent of 1.5 gr / polybag and the concentration of Bioboost 80 cc/liter of water and the dose of NPK Mutiara 350 g / Ha or the equivalent of 1.75 gr / polybag is the best combination for the initial time to emerge, namely: 53.333 HST.

Keywords : Bioboost Concentration, Pearl NPK Dose, Flower Cabbage (*Brassica oleracea* var. *botrytis* L.)

PENDAHULUAN

Kubis bunga (*Brassica oleracea* var. *botrytis* L.) merupakan sayuran yang massa bunganya (*curd*) dikonsumsi. Kubis bunga termasuk dalam keluarga (*Brassicaceae*). Kubis bunga merupakan tanaman sayuran yang bernilai gizi tinggi karena mengandung vitamin dan mineral ^[1]. Kubis bunga juga merupakan sayuran yang memiliki nilai ekonomi yang tinggi karena permintaannya yang semakin meningkat ^[2].

Manfaat Tanaman kubis bunga (*Brassica oleracea* var. *botrytis* L.) membantu proses pencernaan, menetralkan zat asam dan memperlancar buang air besar. kubis bunga mengandung protein 2,4 g/100 g dan juga merupakan sumber vitamin C, dalam 100-gram kubis bunga terdapat 69,0 mg vitamin C. kubis bunga kaya akan mineral, seperti zat besi 1,1 mg/100 g, kalsium 22 mg/100 g, fosfor 72,0 mg/100g ^[3].

Berdasarkan data Badan Pusat Statistik ^[4], produksi kubis bunga di Indonesia pada tahun 2021 sebesar 203.385 ton, dan tahun 2022 mengalami penurunan sebesar 192.121 ton. Pertumbuhan tanaman dipengaruhi oleh faktor genetik dan lingkungan ^[5]. Faktor lingkungan yang mendukung pertumbuhan dan produksi salah satunya adalah unsur hara dengan cara pemupukan. Pemupukan merupakan cara untuk meningkatkan kesuburan tanah melalui penyediaan unsur hara makro dan mikro yang dibutuhkan oleh tanaman, sehingga dapat memberikan pertumbuhan optimal dan produksi maksimal ^[3].

Pemupukan adalah tindakan penambahan unsur hara pupuk organik maupun pupuk anorganik untuk meningkatkan produktivitas tanaman dengan tujuan memperbaiki kondisi kimia tanah dan memenuhi kebutuhan unsur hara tanaman. Akan tetapi pemupukan yang tidak tepat dan tidak seimbang serta penggunaan pupuk anorganik dalam jangka panjang dapat mencemari pH tanah ^[6]. Oleh karena itu, selain penggunaan pupuk anorganik dapat digunakan pupuk hayati bioboost.

Pupuk hayati Bioboost mengandung mikroorganisme yang unggul dan bermanfaat untuk meningkatkan kesuburan tanah. Komposisi pupuk Bioboost adalah *Azotobacter* sp, *Azospirillum* sp, *Bacillus* sp, *Pseudomonas* sp, *Cytophaga* sp. Pupuk Bioboost juga mengandung hormon pertahanan alami seperti giberelin, sitokini, kinetin, zaetin, serta auksin ^[7]. Pupuk hayati Bioboost memberikan pengaruh nyata terhadap tinggi tanamana, luas daun, berat segar tanaman, berat segar akar, dan berat kirng akar, dan volume akar. Konsentrasi bioboost 80 cc/L air menghasilkan produksi tanaman selada terbaik ^[8].

Bioboost menjadikan airase tanah lebih baik, mengandung zat hara makro dan mikro, penggunaan pupuk kimia dapat dihemat 50-60%, peningkatan nitrogen bebas dan proses biokimia dalam tanah dalam hal ini unsur hara P dan K menjadi tersedia sehingga mudah diserap oleh tanaman, memperbaiki struktur tanah ^[7]. Mikroorganisme yang terdapat dalam pupuk hayati bioboost dapat menguraikan residu pestisida dalam tanah, dan dapat digunakan pada semua jenis tanaman ^[7].

Pupuk NPK Mutiara merupakan pupuk majemuk yang paling banyak digunakan dalam budidaya tanaman ^[6]. Penggunaan pupuk NPK Mutiara juga mampu menjaga keseimbangan unsur hara makro dan mikro dalam tanah. sintetik cair atau padat yang mengandung unsur hara makro nitrogen, fosfor, dan kalium. Pupuk NPK merupakan salah satu jenis pupuk majemuk yang paling banyak digunakan.

Penggunaan pupuk majemuk NPK dapat memberikan keuntungan dalam penghematan tenaga kerja dan biaya dengan memberikan tiga jenis unsur hara sekaligus dalam satu kali pemberian, yaitu Nitrogen, Fosfor, dan Kalium. Hasil penelitian Sukri dan Eru^[9] bahwa kombinasi NPK 300 kg/ha dan Bioboost 7.5 cc/liter mampu meningkatkan pertumbuhan tinggi tanaman, jumlah daun, serta berat tanaman selada per plot. Pemberian pupuk hayati dapat mengurangi dosis pupuk NPK, sehingga dapat meminimalisir residu di dalam tanah^[10]. Kombinasi pemberian pupuk organik dan anorganik diharapkan dapat memberikan pertumbuhan yang baik pada tanaman kubis bunga. Pupuk anorganik akan berperan dalam pemenuhan kebutuhan unsur hara pada tanaman, seperti unsur fosfor yang sangat berperan dalam masa pertumbuhan dan pembesaran massa bunga.

Penelitian ini bertujuan untuk menguji pengaruh pupuk hayati bioboost dan dosis NPK Mutiara pada pertumbuhan dan hasil produksi kubis bunga di dataran rendah.

BAHAN DAN METODE

Bahan dan Alat

Penelitian ini dilaksanakan di lahan Fakultas Pertanian Universitas Pattimura. Penelitian berlangsung pada bulan April sampai pada bulan Juli 2024. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu benih varietas LARISSA F1, Polybag ukuran 50 x 50 cm, pupuk organik cair NASA diperoleh dari PT. Natural Nusantara Indonesia, pestisida organik dan pupuk kandang sebagai pupuk dasar. Alat yang digunakan pada proses penelitian antar lain wadah plastik sebagai tempat penyemaian, cangkul, gelas ukur, gembor, sprayer untuk semprot pupuk organik cair, alat tulis menulis untuk mendata hasil pengamatan, mistar atau penggaris, timbangan analitik, jangka sorong sebagai alat untuk mengukur variabel pengamatan, kamera berfungsi untuk mendokumentasi setiap pengamatan.

Metode Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen yang menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktorial yang terdiri dari 2 faktor: Faktor Pertama adalah konsentrasi Bioboost yang terdiri dari 4 taraf yaitu: B₀: 0 cc/l (Tanpa pemberian bioboost), B₁: 40 cc/L air, B₂: 80 cc/L air, B₃: 120 cc/L air. Faktor kedua adalah dosis pupuk mutiara yang terdiri dari 4 taraf yaitu: M₀: Tanpa Pemberian Pupuk NPK, M₁: Pupuk NPK 300 kg/ha atau setara 1,5 gr/polybag, M₂: Pupuk NPK 350 kg/ha atau setara 1,75 gr/polybag, M₃: Pupuk NPK 400 kg/ha atau setara 2 gr/polybag. Kombinasi dari dua faktor diperoleh 4 x 4 = 16 kombinasi perlakuan. Setiap kombinasi perlakuan diulang tiga kali, maka diperoleh 4 x 4 x 3 = 48 satuan percobaan.

Pelaksanaan Penelitian

Media bibit dan penyemaian benih

Media untuk pembibitan kubis bunga menggunakan media rockwool. Potong rockwool menjadi ukuran lebih kurang 2 x 2 cm dan lubangi sedikit tengahnya. Masukkan satu biji kubis ke dalam satu lubang tanam. Basahi rockwool dengan air, simpan di tempat tertutup dan teduh. Lakukan penyiraman dua kali sehari, tapi jangan sampai media tanam terlalu becek.

Persiapan media tanam dan penanaman

Tanah yang telah diayak dan dicampur dengan pupuk kandang dengan perbandingan 3:1. Kemudian media tanah dimasukkan kedalam ember dengan berat media tiap ember adalah 10 kg. Selanjutnya disiram dengan air hingga jenuh dan dibiarkan selama 1 minggu sebelum penanaman.

Bibit kubis bunga yang akan ditanam adalah yang telah berumur 21 hari dipersemaian dan telah mempunyai 4-5 helai daun. Waktu tanam yang baik adalah pagi hari atau sore hari. Bibit yang ditanam dipilih yang pertumbuhannya baik, tegak, bebas dari serangan hama dan penyakit.

Aplikasi bioboost dan pupuk NPK 16:16:16

Pada setiap perlakuan diberikan pupuk Bioboost yang berbeda konsentrasi sesuai perlakuan dan penempatannya pada setiap petak percobaan. Aplikasi larutan Bioboost dengan dosis 0, 40, 80, 120 cc masing-masing diencerkan dengan 1 liter air. Larutan Bioboost Pada umur 7 HST dan 14 HST diberikan 240 cc/tanaman, sedangkan pada umur 21 HST dan 28 HST, larutan bioboost diberikan 450 cc/tanaman.

Pemberian pupuk NPK dilakukan satu kali pada saat tanam. Pupuk diberikan secara tugal dalam polybag dengan jarak 8 cm dari tanaman, pupuk NPK diberikan sesuai dosis masing-masing perlakuan

yaitu: (M0) tanpa pemberian pupuk NPK, M1 = Pupuk NPK 300 kg/ha atau setara 1,5 gr/polybag, M2 = Pupuk NPK 350 kg/ha atau setara 1,75 gr/polybag dan M3 = 400 kg/ha atau setara 2 gr/polybag.

Pengamatan

Pengamatan dilakukan terhadap tanaman sampel pada setiap unit percobaan yang meliputi komponen pertumbuhan dan komponen hasil berupa peubah yang diamati mulai sejak masa penanaman sampai panen dengan parameter pengamatan sebagai meliputi: tinggi tanaman (cm) tinggi tanaman diukur dari pangkal batang atau permukaan tanah sampai titik tumbuh, jumlah daun (helai) jumlah daun dilakukan pada daun yang telah membuka sempurna dan pengamatan dilakukan setiap 1 minggu sekali sampai dengan waktu panen, luas daun (cm^2) pengukuran dilakukan terhadap 3 helai daun yang diambil sebagai sampel yaitu bagian atas tanaman, bagian tengah dan bagian bawah. Luas daun diukur menggunakan aplikasi Easy Leaf Area, waktu awal munculnya bunga (hari) pengamatan dilakukan setiap hari untuk mengetahui pada hari keberapa pertama kali bunga muncul pada semua tanaman sampel per perlakuan, waktu panen (hari), bobot bunga per tanaman (g), bobot segar tanaman (g), dan indeks panen.

Analisa Data

Data pada penelitian ini dianalisis dengan sidik ragam (Analysis of Variance) dengan taraf $\alpha = 5\%$. Apabila ada beda nyata maka dilakukan uji lanjut menggunakan Uji Beda Nyata Jujur (Tukey) dengan taraf $\alpha = 5\%$. Keseluruhan analisis dilakukan menggunakan software SAS.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan konsentrasi Bioboost sangat signifikan pada variabel waktu awal muncul bunga begitu juga konsentrasi Bioboost berpengaruh signifikan terhadap jumlah daun akan tetapi konsentrasi Bioboost tidak signifikan terhadap tinggi tanaman, luas daun, waktu panen, bobot bunga per tanaman, bobot segar tanaman, dan indeks panen. Perlakuan dosis pupuk NPK Mutiara sangat signifikan terhadap waktu awal muncul bunga dan signifikan terhadap waktu panen, Namun tidak signifikan pada tinggi tanaman, jumlah daun, luas daun, bobot bunga per tanaman, bobot segar tanaman, dan indeks panen.

Interaksi antara konsentrasi Bioboost dan dosis NPK Mutiara sangat signifikan terhadap bobot segar tanaman dan signifikan terhadap waktu awal muncul bunga. Akan tetapi konsentrasi Bioboost dan NPK Mutiara tidak signifikan terhadap tinggi tanaman, jumlah daun, luas daun, waktu panen, bobot bunga per tanaman, dan indeks panen. Rekapitulasi hasil sidik ragam konsentrasi Bioboost dan dosis NPK Mutiara serta interaksinya dapat dilihat pada Tabel 1.

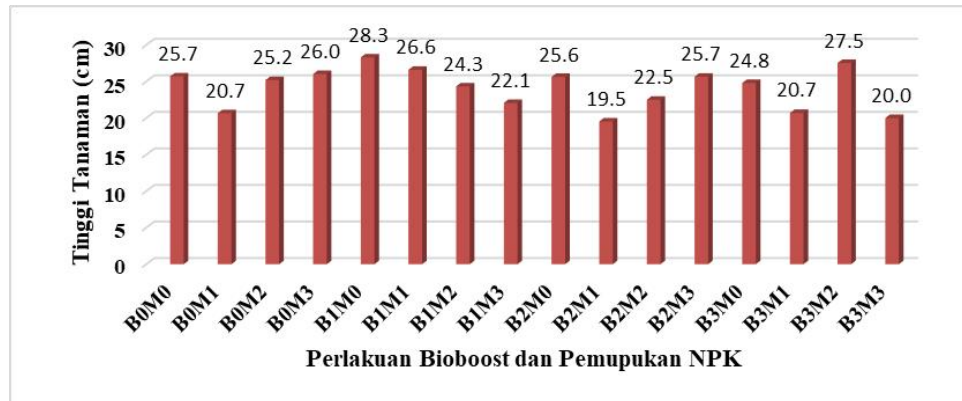
Tabel 1. Rekapitulasi Hasil Sidik Ragam Konsentrasi Bioboost dan Dosis NPK Mutiara Serta Interaksinya Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Kubis Bunga

Variabel Pengamatan	Perlakuan		
	Konsentrasi Bioboost (B)	Dosis NPK Mutiara (M)	Interaksi (B x M)
Tinggi Tanaman (cm)	ts	ts	ts
Jumlah Daun (Helai)	*	ts	ts
Luas Daun (cm^2)	ts	ts	ts
Waktu Awal Munculnya Bunga (Hari)	**	**	*
Waktu Panen (Hari)	ts	*	ts
Bobot Bunga Per Tanaman (g)	ts	ts	ts
Bobot Segar Tanaman (g)	ts	ts	**
Indeks Panen	ts	ts	ts

Keterangan: ** (Sangat Signifikan), * (Signifikan), ts (Tidak Signifikan)

Tinggi Tanaman (cm)

Hasil sidik ragam (Tabel 1), menyatakan bahwa konsentrasi Bioboost dan dosis NPK Mutiara serta interaksinya tidak signifikan terhadap tinggi tanaman. Tinggi tanaman kubis bunga dengan perlakuan konsentrasi Bioboost dan dosis NPK Mutiara dapat dilihat pada gambar 1.



Keterangan: B0= tanpa perlakuan, B1= 40 cc, B2= 80 cc, B3= 120 cc, M0= tanpa perlakuan, M1= 300 kg/ha, M2= 350 kg/ha, M3= 400 kg/ha

Gambar 1. Grafik Tinggi Tanaman

Berdasarkan gambar 1, menunjukkan tinggi tanaman kubis bunga pada akhir pengamatan. Dari hasil pengukuran Perlakuan BIM0 menunjukkan tinggi tanaman yang paling tinggi yaitu 28.3 cm. Sedangkan perlakuan B2M1 menunjukkan tinggi tanaman paling rendah yaitu 19.5 cm. Interaksi bioboost dan pupuk NPK, maupun secara tunggal menunjukkan tidak berpengaruh nyata. Sesuai dengan penelitian Morrow *et al.*, [11] bahwa interaksi pemberian Bioboost dan pupuk anorganik tidak berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman cabai. tidak ada pengaruh nyata anatara interaksi Bioboost dan pupuk NPK karna pengaruh genetic dan lingkungan. Hal ini sesuai dengan pendapat Gardner [12] yang menyatakan bahwa pertumbuhan dan perkembangan tanaman dikendalikan oleh genotipe dan lingkungan.

Jumlah Daun

Hasil sidik ragam (Tabel 1) menunjukkan bahwa konsentrasi Bioboost signifikan terhadap jumlah daun. Akan tetapi dosis NPK Mutiara serta interaksi tidak signifikan. Hasil uji beda rata-rata jumlah daun untuk perlakuan konsentrasi Bioboost disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Jumlah Daun Kubis Bunga Pada Berbagai Perlakuan Konsentrasi Bioboost.

Perlakuan	Rata-rata jumlah daun (helai)
B0 (tampa perlakuan)	38.58 b
B1 (Bioboost 40 cc/L)	42.25 a
B2 (Bioboost 80cc/L)	39.66 ab
B3 (Bioboost 120 cc/L)	40.91 ab
BNJ 0.05% = 3.4017	

Keterangan : Bilangan yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama, tidak berbeda nyata pada uji BNJ 5%

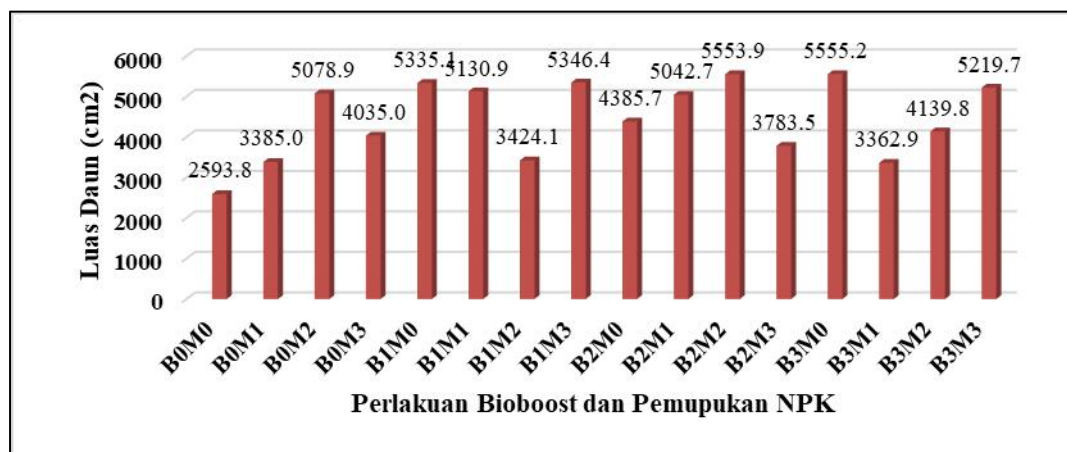
Hasil uji beda menunjukkan bahwa jumlah daun terbanyak diperoleh pada perlakuan konsentrasi Bioboost (B1) yaitu 42.25 helai. Sedangkan jumlah daun yang paling sedikit pada perlakuan tanpa pemberian Bioboost (B0) yaitu 38.58 helai dan berbeda nyata dengan perlakuan B1(41,5 %). Pupuk

hayati Bioboost mengandung mikroorganisme yang unggul dan bermanfaat untuk meningkatkan kesuburan tanah. Pupuk hayati Bioboost mengandung mikroorganisme penambat nitrogen (*Azotobacter* sp dan *azospirillum* sp), pelarut fosfat (*Pseudomonas* sp), dan dekomposer (*Chytophaga* sp). Seperti yang dinyatakan Pane ^[13] keunggulan pupuk organik Bioboost ini adalah berbentuk cair sehingga mudah dan cepat diserap tanaman, serta mengandung beberapa organisme seperti *Azotobacter* sp. *Azospirillum* sp. sebagai penambat nitrogen. *Bacillus* sp dan *Chytophaga* sp sebagai dekomposisi bahan organik, serta *Pseudomonas* sp sebagai dekomposisi residu kimia. Mikroorganisme efektif dalam menyerap unsur hara makro maupun mikro. Pemberian Bioboost dapat meningkatkan pertumbuhan vegetatif tanaman dan merangsang pembungaan, Hal ini sesuai dengan hasil penelitian bahwa konsentrasi bioboost berpengaruh signifikan pada parameter jumlah daun. Hasil penelitian menunjukkan jumlah daun tertinggi terdapat pada pemberian bioboost 40 cc/L air bila dibandingkan dengan perlakuan tanpa pemberian Bioboost. Dengan membaiknya vegetatif tanaman maka fotosintat yang ada di daun akan di transfer ke bagian organ tanaman yang aktif seperti akar dan batang.

Luas Daun (cm²)

Hasil sidik ragam (Tabel 1), menyatakan bahwa konsentrasi Bioboost dan dosis NPK Mutiara serta interaksinya tidak signifikan terhadap luas daun. Hasil pengukuran luas daun kubis bunga dengan perlakuan konsentrasi Bioboost dan dosis NPK Mutiara dapat dilihat pada Gambar 2.

Berdasarkan Gambar 2, menunjukkan hasil pengukuran luas daun kubis bunga pada saat panen. Perlakuan B3M0 menunjukkan luas daun yang paling besar yaitu 5555.2 cm². Sedangkan perlakuan B0M0 menunjukkan luas daun paling kecil yaitu 2593.8 cm².



Keterangan: B0= tanpa perlakuan, B1= 40 cc, B2= 80 cc, B3= 120 cc, M0= tanpa perlakuan, M1= 300 kg/ha, M2= 350 kg/ha, M3= 400 kg/ha

Gambar 2. Grafik Perkembangan Luas Daun (cm²)

Perlakuan Bioboost dan pupuk NPK serta interaksinya tidak memberikan pengaruh nyata terhadap luas daun. Hal ini karna Bioboost dan NPK belum mampu memenuhi ketersediaan unsur hara yang dibutuhkan tanaman dalam pertumbuhan luas daun. Menurut Lingga ^[14] tanaman dapat tumbuh dan berproduksi dengan baik apabila tersedia unsur hara yang cukup. Menurut Ismail dan Utomo ^[15] hasil

maksimal suatu tanaman ditentukan oleh potensi genetiknya dan kemampuannya beradaptasi dengan lingkungan. Suatu tanaman tumbuh lebih baik daripada tanaman yang tidak memiliki kemampuan beradaptasi.

Waktu Awal Munculnya Bunga (hari)

Hasil sidik ragam (Tabel 1), memperlihatkan bahwa interaksi antara konsentrasi Bioboost dan dosis NPK Mutiara signifikan terhadap waktu awal muncul bunga. Hasil uji beda pada parameter waktu awal muncul bunga dari interaksi konsentrasi Bioboost dan NPK Mutiara disajikan pada Tabel 3.

Hasil uji beda menunjukkan bahwa waktu awal muncul bunga lebih cepat diperoleh pada perlakuan B2M1 yaitu 53.333 hari dan juga B2M2 yaitu 53.333 hari. Sedangkan waktu awal muncul bunga yang paling lambat pada perlakuan B0M0 yaitu 76.667 hari

Tabel 3. Awal Muncul Bunga Pada Interaksi Antara Konsentrasi Bioboost Dan Dosis NPK Mutiara.

Perlakuan Bioboost	Perlakuan Pemupukan			
	M0	M1	M2	M3
B0	76.667 a	64.667 ab	65.333 ab	63.333 ab
B1	68.333 ab	64.000 ab	66.667 ab	57.333 b
B2	67.333 ab	53.333 b	53.333 b	66.667 ab
B3	61.667 ab	57.667 b	62.667 ab	57.333 b

BNJ 0.05% = 17.138

Keterangan : Bilangan yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama, tidak berbeda nyata pada uji BNJ 5%

Hal ini diduga pemberian Bioboost dengan pupuk NPK majemuk memberikan pengaruh terhadap waktu awal muncul bunga. Perlakuan bioboost dan pemupukan NPK dapat saling berinteraksi dan memberikan pengaruh nyata terhadap pertumbuhan tanaman^[16]. Pemberian Bioboost dapat meningkatkan pertumbuhan vegetatif tanaman dan merangsang pembungaan. Selain itu bioboost mengandung fito hormon yang dapat mempercepat pembungaan sehingga merangsang cepatnya muncul bunga pada tanaman. Sedangkan pupuk majemuk NPK Mutiara merupakan pupuk yang mengandung unsur hara utama. Unsur N berperan untuk merangsang pertumbuhan vegetatif tanaman, unsur fosfor untuk mendorong pertumbuhan perakaran dan unsur K diperlukan untuk memperkuat tubuh tanaman. Selain itu, fosfor berfungsi sebagai bahan mentah untuk pembentukan sejumlah protein tertentu; membantu asimilasi dan pernapasan; serta mempercepat pembungaan, pemasakan biji, dan buah serta memperkuat tanaman terhadap resisten penyakit.

Waktu Panen (hari)

Hasil sidik ragam (Tabel 1) menunjukkan bahwa dosis NPK Mutiara signifikan terhadap waktu panen. Akan tetapi konsentrasi Bioboost serta interaksi tidak signifikan. Hasil uji beda parameter waktu panen untuk perlakuan dosis NPK Mutiara disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Waktu Panen pada Berbagai Perlakuan Dosis NPK Mutiara.

Perlakuan	Waktu panen (hari)
M0	85.167 a
M1	79.000 b
M2	81.750 ab
M3	79.833 ab

BNJ 0.05% : 5.7628

Keterangan : Bilangan yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama, tidak berbeda nyata pada uji BNJ 5%

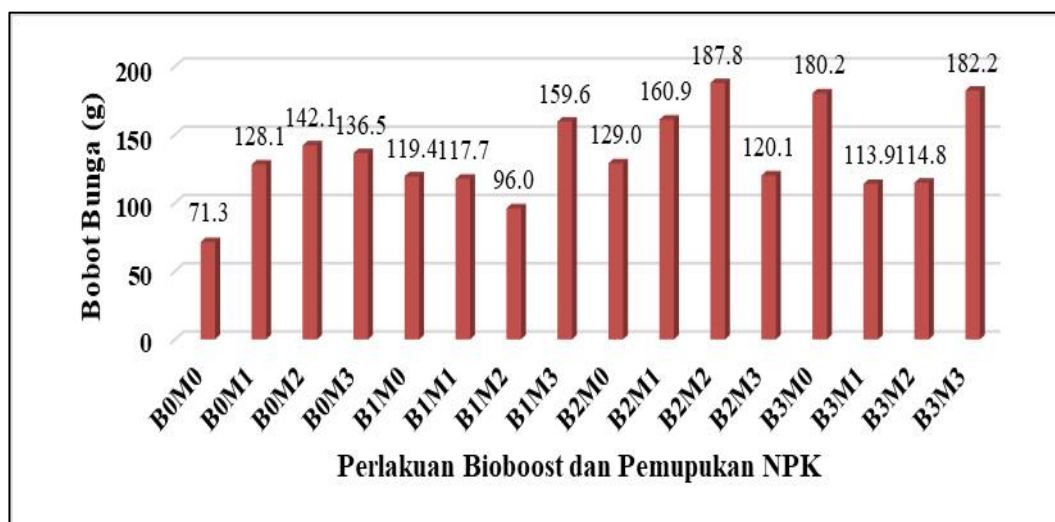
Hasil uji beda menunjukkan bahwa waktu panen tercepat diperoleh pada perlakuan dosis NPK Mutiara (M1) yaitu 79.000 hari. Sedangkan waktu panen yang paling lambat pada perlakuan (M0) yaitu

85.167 hari. Perlakuan M0 (tanpa pemberian NPK) berbeda nyata dengan perlakuan M1 (NPK Mutiara 300 kg/Ha). Hal ini sejalan dengan penelitian Lysistrata ^[17] bahwa umur panen kubis bunga paling cepat dicapai pada dosis NPK 300 kg/Ha. Salah satu faktor penentu agar tanaman dapat tumbuh dan berproduksi dengan baik adalah penambahan unsur hara ke dalam media tanaman. Kegiatan untuk menambah unsur hara dalam media tanam dengan Tindakan pemupukan. Pemupukan memungkinkan tanaman tersebut tumbuh optimal dan mencapai produksi maksimal ^[18]. Menurut Baharuddin ^[19], pemupukan tanaman dengan N, P, dan K dapat merangsang pembungaan, pertumbuhan benih dan buah, serta berkontribusi pada pembentukan karbohidrat, protein, lemak, dan berbagai senyawa lainnya

Bobot Bunga per Tanaman (g)

Hasil sidik ragam (Tabel 1), menyatakan bahwa konsentrasi Bioboost dan dosis NPK Mutiara serta interaksinya tidak signifikan terhadap bobot bunga per tanaman. Hasil bobot bunga per tanaman kubis bunga dengan perlakuan konsentrasi Bioboost dan dosis NPK Mutiara dapat dilihat pada Gambar 3.

Berdasarkan Gambar 3, menunjukkan bobot bunga per tanaman kubis bunga pada saat panen. Hasil pengukuran menunjukkan Perlakuan B2M2 menunjukkan bobot bunga yang paling tinggi yaitu 187.8 gram. Sedangkan perlakuan B0M0 menunjukkan bobot bunga per tanaman paling rendah yaitu 71.3 cm.



Keterangan: B0= tanpa perlakuan, B1= 40 cc, B2= 80 cc, B3= 120 cc, M0= tanpa perlakuan, M1= 300 kg/ha, M2= 350 kg/ha, M3= 400 kg/ha

Gambar 3. Grafik Bobot Bunga per Tanaman

Bobot Segar Tanaman (g)

Hasil sidik ragam (Tabel 1) menunjukkan bahwa interaksi perlakuan konsentrasi Bioboost dan dosis NPK Mutiara sangat signifikan terhadap bobot segar tanaman. Hasil uji beda parameter bobot segar tanaman pada interaksi perlakuan konsentrasi Bioboost dan NPK Mutiara disajikan pada Tabel 5.

Hasil uji beda menunjukkan bahwa bobot segar tanaman tertinggi diperoleh pada perlakuan B2M2 yaitu 674.57 g dan berbeda nyata dengan perlakuan B1M2, B2M3, B3M1, dan B0M0. Bobot segar tanaman yang paling terendah pada perlakuan B0M0 yaitu 308.73 g. Bioboost dengan konsentrasi 80 cc/liter air dan dosis NPK 350 Kg/Ha merupakan interaksi terbaik karena terjadinya keseimbangan hara antara Bioboost dan NPK mutiara pada kombinasi perlakuan tersebut. Muasyaroh *et al.* ^[20] menyatakan kadar unsur hara yang dinilai cukup memadai akan memacu peningkatan pertumbuhan tanaman yang berpengaruh terhadap bobot segar tanaman. Bobot segar tanaman tertinggi pada kombinasi perlakuan B2M2, sangat dipengaruhi oleh tersedianya unsur hara dalam tanah serta keseimbangan hara tanah yang berpengaruh terhadap hasil tanaman. Ulhair *et al.* ^[21] menyatakan bahwa pemberian pupuk yang tepat baik

dari segi dosis, waktu pemupukan, dan cara pemberian dapat mendorong pertumbuhan dan meningkatkan hasil tanaman secara kualitatif dan kuantitatif.

Tabel 7. Bobot Segar Tanaman Pada Interaksi Antara Konsentrasi Bioboost dan Dosis NPK Mutiara.

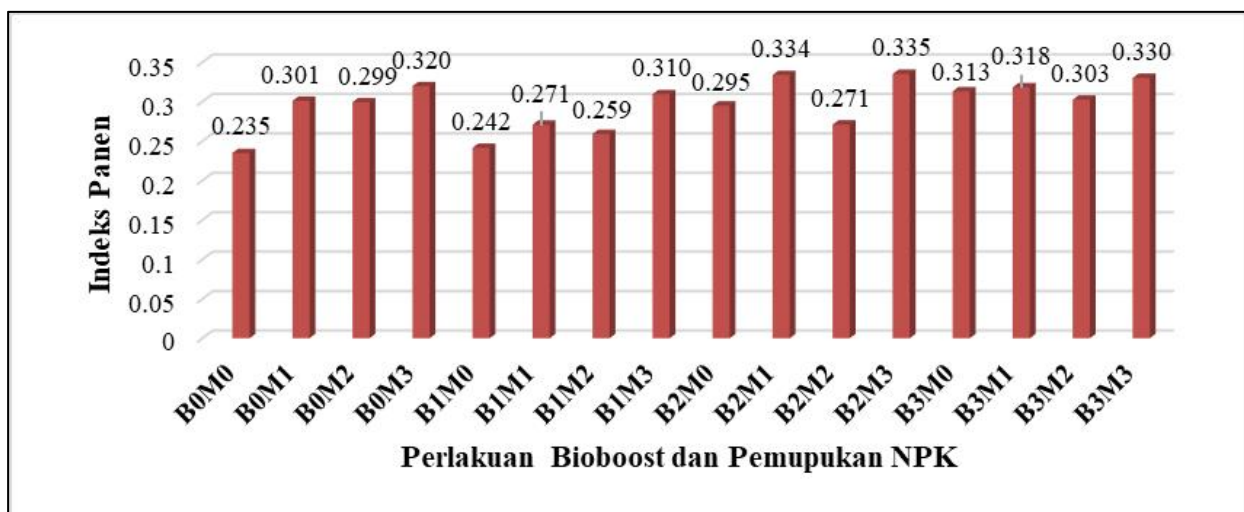
Perlakuan Bioboost	Perlakuan Pemupukan			
	M0	M1	M2	M3
B0	308.73 b	422.10 ab	474.50 ab	411.13 ab
B1	489.17 ab	448.03 ab	358.23 b	520.17 ab
B2	435.43 ab	485.27 ab	674.57 a	351.23 b
B3	556.93 ab	339.80 b	373.50 ab	547.80 ab

BNJ 0.05% = 17.138

Keterangan : Bilangan yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama, tidak berbeda nyata pada uji BNJ 5%

i) Indeks Panen

Hasil sidik ragam (Tabel 1), menyatakan bahwa konsentrasi Bioboost dan dosis NPK Mutiara serta interaksinya tidak signifikan terhadap indeks panen. Hasil indeks panen kubis bunga dengan perlakuan konsentrasi Bioboost dan dosis NPK Mutiara dapat dilihat pada Gambar 4. Pada gambar tersebut terlihat bahwa hasil pengukuran pada perlakuan B2M3 menunjukkan indeks panen yang paling tinggi yaitu 0.335. Sedangkan perlakuan B0M0 menunjukkan indeks panen paling rendah yaitu 0.235.



Keterangan: B0= tanpa perlakuan, B1= 40 cc, B2= 80 cc, B3= 120 cc, M0= tanpa perlakuan, M1= 300 kg/ha, M2= 350 kg/ha, M3= 400 kg/ha

Gambar 4. Grafik Indeks Panen

Berdasarkan Gambar 4, menunjukkan indeks panen kubis bunga. Hasil pengukuran pada Perlakuan B2M3 menunjukkan indeks panen yang paling tinggi yaitu 0.335. Sedangkan perlakuan B0M0 menunjukkan indeks panen paling rendah yaitu 0.235.

KESIMPULAN

1. Perlakuan kosentrasi Bioboost menunjukkan pengaruh pada waktu awal munculnya bunga dan jumlah daun. Kosentrasi Bioboost 40cc/liter air memberikan jumlah daun tertinggi yaitu 42.25 helai.
2. Perlakuan dosis NPK Mutiara berpengaruh pada waktu awal muncul bunga dan waktu panen. Dosis NPK Mutiara 300 kg/ ha menunjukkan waktu panen tercepat yaitu 79.00 hari

3. Interaksi konsentrasi Bioboost dan dosis NPK Mutiara berpengaruh pada bobot segar tanaman dan waktu awal muncul bunga. Interaksi bioboost dengan konsentrasi 80 cc/liter air dan dosis NPK Mutiara 350 kg/ha memberikan berat tanaman tertinggi yaitu 674.57 g. Sedangkan waktu awal muncul bunga tercepat pada interaksi Bioboost konsentrasi 80 cc/ liter air dan dosis NPK Mutiara 300 Kg/Ha serta interaksi Bioboost konsentrasi 80 cc/liter air dan dosis NPK Mutiara 350 kg/ha.

DAFTAR PUSTAKA

- [1]. H. Rehatta dan D. Marasabessy, "Pengaruh Konsentrasi dan Frekuensi Pupuk Organik Cair NASA Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Kubis Bunga (*Brassica oleracea* var. *botrytis* L.)," *Jurnal AGROLOGIA*, Vol. %1 dari %2Vol.13, No. 1, pp. 46-53, 2024.
- [2]. Fitriani, "Budidaya Tanaman Kubis Bunga (*Brassica oleracea* var *botrytis* L.) di Kebun Benih Hortikultura KBH Tawangmangu," *Skripsi*, no. Surakarta: Universitas Sebelas Maret., 2009.
- [3]. Miswandi, "Pengaruh Pemberian Pupuk Kandang Ayam Dan Pupuk NPK 16:16:16 Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Kubis Bunga (*Brassica oleracea* var. *botrytis* L)," *Skripsi*, no. Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau, 2020.
- [4]. BPS, "Produksi Tanaman Sayuran 2021-2022," Badan Pusat Statistik Indonesia, 2023. [Online].
- [5]. I. Gunawan, A. Tauhid dan I. Tustiani, "Optimasi Dosis Pupuk Kandang Ayam dan NPK pada Budidaya Kubis Bunga (*Brassica oleracea* var. *Botrytis* L.)," *Journal of Agri-Food, Nutrition and Public Health*, vol. 2, no. AgriHealth, pp. 32-38, 2021.
- [6]. K. Korslinggo dan A. H. Satriani, "Pengaruh Pemberian Pupuk NPK Mutiara Dan Sekam Padi Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Kubis Bunga (*Brassica Oleraceae* Var. *Botrytis* L.)," *Journal Pegguruang*, vol. 2(1), no. Conference Series, pp. Hal 182-187, 2020.
- [7]. N. Krismayanti, "engaruh Pupuk Kascing Dan Pupuk Bioboost Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Kacang Hijau (*Vigna radiata* L.) Varietas Vima 1 (Effect of Kascing Fertilizer and Bioboost Fertilizer on the Growth and Yield of Green Beans (*Vigna radiata*L.) Vima 1 Variety)," *Jurnal Agroteknologi Dan Kehutanan Tropika*, vol. 2(1), no. JAKT, pp. Hal 1-14, 2024.
- [8]. A. P. Manuhuttu, H. Rehatta dan J. J. Kailola, "Pengaruh Konsentrasi Pupuk Hayati Bioboost Terhadap Peningkatan Produksi Tanaman Selada (*Lactuca sativa*. L.)," *Jurnal Agrologia*, vol. 3(1), 2014
- [9]. Syukri dan B. Eru, "Efisiensi Pemupukan NPK yang Dikombinasikan Dengan Bioboost Pada Tanaman Selada (*Lactuca Sativa*, L)," *Jurnal agrosamudra*, vol. Vol. 3 No. 2, pp. 19-27, 2016.
- [10]. Rosyida dan A. S. Nugroho, "Pengaruh Dosis Pupuk Majemuk NPK Dan Plant Growth Promoting Rhizobacteria (PGPR) Terhadap Bobot Basah Dan Kadar Klorofil Daun Tanaman Pakcoy (*Brassica Rapa* L.)," *Bioma*, vol. 6 (2), 2017.
- [11]. R. N. Morrow, Wahyudi dan Seprido, "Pengaruh Pupuk Bioboost Dan Pupuk Anorganik Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Cabai Merah (*Caisim Annum* L)," *Jurnal Green Swarnadwipa*, vol. Vol. 1 No.1, pp. 11-22, 2019.
- [12]. F. P. Gardner, R. B. Pearce dan R. L. Michell, "isiologi Tanaman Budidaya. Penerbit Universitas," 1991.
- [13]. U. N. H. Pane, "engaruh Pemberian Pupuk Hayati Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Kedelai Edamame (*Glycine max* (L.) Merr.)," *Skripsi*, no. akultas Pertanian Dan, 2023.
- [14]. P. Lingga dan Marsono, "engaruh Pupuk Kascing Dan Pupuk Bioboost Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Kacang Hijau (*Vigna radiata* L.) Varietas Vima 1 (Effect of Kascing Fertilizer and Bioboost Fertilizer on the Growth and Yield of Green Beans

- (*Vigna radiata* L.) Vima 1 Variet,” *Jurnal Agroteknologi Dan Kehutanan Tropika*, vol. vol. 2(1), pp. 1-24, 2024.
- [15]. T. Ismail dan W. H. Utomo, “Hubungan Tanah, Air Dan Tanaman. IKIP. Semarang. Press Semarang,,” 1994.
- [16]. R. N. Widodo, W. Esriharti dan M. Santoso, “Pengaruh Pupuk Organik dan Pupuk Anorganik Terhadap Pertumbuhan dan Peruduksi Tanaman Buncis Tegak,,” *Jurnal Produksi Tanaman*, vol. Vol. 5 Hal (6), pp. 443-452, 2016.
- [17]. M. Lysistrata, “Pengaruh Pupuk Kascing Dan Pupuk NPK Phonska Terhadap Pertumbuhan Serta Hasil Tanaman Kubis (*Brassica Oleracea* Var. *Capitata*),” *Skripsi*, no. Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau Pekanbaru, 2021.
- [18]. T. H. Rosmawaty, B. Jumin, Mardaleni dan C. Sinaga, “Produksi Dan Kandungan Flafonoid Umbi Tanaman Bawang Dayak (*Eleutherine palmifolia*) Dengan Pemberian NPK 16:16:16 Pada Berbagai Umur Panen,,” *Jurnal Dinamika Pertanian*, vol. Vol. 35 No (3), pp. 111-118, 2019.
- [19]. R. Baharuddin , “Response to Growth and Yield of Chiki (*Capsicum annum* L.) on Reduction of Dose N : P : K With Organic Fer,,” *Jurnal Dinamika Pertanian*, vol. 32(2), pp. 115-124.
- [20]. S. Muasyaroh, M. Baskara dan Y. Sugito, “Pengaruh Dosis Biourin Sapi Dan Pupuk N, P, dan K Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Terung Ungu (*Solanum melongena* L.),” *Jurnal Produksi Tanaman*, vol. 7 (11), pp. 2144-2150, 2019.
- [21]. M. Ulhair, N. Nurhayati dan J. Jumini, “Pengaruh Pupuk Bioboost dan Pupuk Guano Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman kacang Tanah (*Arachis hypogea* L.),” *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pertanian*, vol. 3(4), pp. 53-64, 2018.