



Pengaruh Konsentrasi Pupuk Organik Cair Bonggol Pisang terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Viola (*Viola tricolor* L.)

Gede Wijana, Ni Nyoman Ari Mayadewi, Maria Paskalia Mamo*

Program Studi Agroekoteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Udayana,
Jln. PB. Sudirman Denpasar Bali 80232, **Indonesia**

*Corresponding author: mira.mamo20@gmail.com

ABSTRACT

Effect of Banana Weevil Liquid Organic Fertilizer Concentration on the Growth and Yield of Viola (*Viola tricolor* L.). Ornamental plants are commodities that have high economic value and potential for cultivation. One of the cultivated ornamental plants is the viola (*Viola tricolor* L.). Besides being an ornamental plant in pots, the plant is also used as an edible flower. Efforts to increase the growth and yield of viola plants are by fertilizing using liquid organic fertilizer (LOF) banana weevils. The purpose of this study was to determine the concentration and find the best concentration of banana weevil LOF on the growth and yield of viola plants. This study used a one-factor Completely Randomized Design (CRD) with 5 concentration treatments, namely 0 ml/l, 20 ml/l, 40 ml/l, 60 ml/l, and 80 ml/l, each repeated 5 times. The results showed that the application of banana weevil LOF had a very significant effect on the growth and yield of viola plants. The concentration of 80 ml/l banana weevil LOF gave the best results on plant height, number of leaves, leaf area, number of branches, number of flowers, flower diameter, fresh weight of flowers, total soluble solids, fresh weight of the stroller, and dry weight of the stroller.

Keywords: growth, yield, viola, LOF, banana weevil

PENDAHULUAN

Tanaman hias merupakan komoditas yang memiliki nilai ekonomi tinggi dan berpotensi untuk dibudidayakan sebagai sumber pendapatan, penggerak ekonomi, dan penyedia lapangan kerja (Rahman dan Bukhari, 2010). Salah satu tanaman hias yang dibudidayakan yaitu viola.

Viola (*Viola tricolor* L.) merupakan tanaman yang berasal dari keluarga violaceae. Bunga viola selain sebagai tanaman hias juga dimanfaatkan sebagai *edible flowers* karena memiliki kandungan antioksidan sangat tinggi yang berguna untuk kesehatan tubuh. Secara tradisional, khasiat obat dari bunga

viola sebagai antiseptik, antioksidan, obat penenang, pencahar, depuratif, ekspektoran, emetik, alteratif, anti-inflamasi (Tang *et al.*, 2010).

Dalam proses budidaya viola sangat membutuhkan ketersediaan unsur hara yang cukup sehingga pertumbuhannya dapat lebih optimal. Pertumbuhan bunga viola dipengaruhi oleh unsur hara makro dan mikro seperti nitrogen (N), Fosfor (P), dan Kalium (K), Kalsium (Ca), Magnesium (Mg), Mn (Mangan), Cu (Tembaga), Boron (B), Besi (Fe), dan Seng (Zn). Unsur hara sangat dibutuhkan untuk meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman. Tanaman akan

menunjukkan gejala kekurangan unsur hara yang mengakibatkan pertumbuhan terganggu jika unsur hara di dalam tanah tidak terpenuhi secara baik (Sari, 2013).

Petani pada umumnya menggunakan pupuk anorganik untuk memenuhi kebutuhan hara pada tanaman. Penggunaan pupuk anorganik dalam memenuhi nutrisi tanaman dapat dikurangi dengan mencari alternatif lain yaitu dengan penggunaan pupuk organik, salah satunya adalah pupuk organik cair bonggol pisang (Fatikhah, 2022).

Pupuk organik cair bonggol pisang mempunyai manfaat dan peran pada masa pertumbuhan vegetatif maupun generatif tanaman. Kadar asam fenolat yang tinggi pada bonggol pisang membantu pengikatan ion-ion Al, Ca, dan Fe sehingga dapat membantu tersedianya fosfor (P) dalam tanah yang berguna dalam proses pembungaan dan pembentukan buah (Setianingsih, 2009; dalam Wea, 2018). Hasil penelitian Nuryulyanti (2023) menunjukkan bahwa pengaplikasian pupuk organik cair bonggol pisang konsentrasi 60 ml/l memberikan pengaruh yang baik terhadap bobot biji kering per tanaman dan hasil biji kering kacang tanah per petak. Pemberian pupuk organik cair bonggol pisang konsentrasi 40 ml/liter air memberikan hasil terbaik pada pertumbuhan panjang tanaman buncis (Anugrah *et al.*, 2021). Berdasarkan uraian diatas, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh konsentrasi pupuk organik cair bonggol pisang terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman viola.

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan pada November 2023 sampai Januari 2024 di Green House Tunas Dewata Nursery, Desa Singakerta, Kecamatan Payangan, Kabupaten Gianyar dan Laboratorium Agronomi dan Hortikultura, Fakultas Pertanian, Universitas Udayana.

Bahan yang digunakan dalam penelitian meliputi bibit viola umur satu bulan semai dari Tunas Dewata Nursery, bonggol pisang kapok, EM-4, gula merah, air cucian beras, air kelapa muda, media tanah, sekam padi, pupuk kandang kambing, dan cocopeat. Peralatan yang digunakan meliputi polybag ukuran 18 cm, sprayer, penggaris, hand refractometer brix, milimeter blok, timbangan analitik, gelas ukur, kertas label, ember, pisau, saringan, corong, plastik, dan alat tulis. Penelitian ini menggunakan Rancangan acak Lengkap (RAL) satu faktor yang terdiri atas 5 taraf perlakuan dan 5 ulangan. Perlakuan terdiri dari konsentrasi POC bonggol pisang 0 ml/l, 20 ml/l, 40 ml/l, 60 ml/l, dan 80 ml/l.

Pelaksanaan penelitian dimulai dengan pembersihan tempat penelitian. Selanjutnya dilakukan pembuatan POC bonggol pisang. Bahan dan alat yang digunakan dalam pembuatan POC bonggol pisang yaitu bonggol pisang kepok 5 kg, gula merah 1 kg, EM-4 350 ml, air cucian beras 2 liter (yang diperoleh dari beras 2 kg pada cucian pertama), air kelapa muda 250 ml, serta ember volume 20 liter. EM-4, gula merah, air cucian beras, air kelapa muda, dan bonggol pisang yang telah tercampur rata dalam ember ditutup dengan plastik dan tutup ember, lalu diletakkan di tempat yang sejuk dan tidak terkena matahari langsung. POC difermentasi selama 14 hari dalam keadaan anaerob, kemudian di panen untuk digunakan.

Media tanam yang digunakan dalam penanaman tanaman viola yaitu tanah, sekam padi, pupuk kandang kambing dan cocopeat dengan perbandingan 1:1:1/2:1/2. Media tanam dicampur secara merata dan dimasukkan ke dalam polibag sampai berjarak 2-3 cm dari permukaan polibag berdiameter 18 cm. Bibit viola yang digunakan dalam penelitian ini dipilih bibit yang pertumbuhannya seragam, sehat, batangnya lurus dan tidak patah, berdaun antara 3-4 helai, struktur perakarannya baik, dan berumur 30 hari

setelah semai. Penanaman bibit viola dilakukan dengan cara membuat lubang sedalam 2-3 cm dengan bantuan kayu. Bibit viola ditanam dalam polibag dengan jumlah bibit per polibag yaitu 1 bibit.

Pupuk organik cair bonggol pisang diaplikasikan pada tanaman viola berumur 7 – 42 hst setiap seminggu sekali dengan dosis 250 ml/polibag. POC diberikan dengan cara disemprotkan pada daun tanaman sampai basah dan sisa penyemprotan dapat dikocor atau disiramkan pada media tanam. Pemeliharaan tanaman meliputi penyiraman, penyulaman, penyiangan, dan pengendalian hama dan penyakit tanaman. Variabel pengamatan terdiri dari tinggi tanaman, jumlah daun, luas daun, jumlah cabang, umur muncul bunga, jumlah bunga, diameter bunga, berat segar bunga, total padatan terlarut, berat segar brangkasan, berat kering oven brangkasan. Data pengamatan dianalisis menggunakan analisis varian (Anova). Jika hasil analisis perlakuan berpengaruh nyata atau sangat nyata, maka dilanjutkan dengan uji BNT 5%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pemberian konsentrasi pupuk organik cair bonggol pisang pada tanaman viola berpengaruh sangat nyata terhadap variabel pertumbuhan tanaman (tinggi tanaman, jumlah daun, luas daun, jumlah cabang, hari munculnya bunga) dan variabel hasil (jumlah bunga, diameter bunga, berat segar bunga, total padatan terlarut, berat segar brangkasan, dan berat kering oven brangkasan).

Hasil penelitian menunjukkan jumlah bunga tertinggi terdapat pada perlakuan P4 80 ml/l yaitu sebesar 25,66 kuntum yang berbeda nyata dengan perlakuan P0 0 ml/l yaitu 8,98 kuntum (Tabel 1). Berdasarkan hasil analisis regresi liner diperoleh persamaan $y = 0,1896x + 11,332$ dengan $R^2 = 0,9101$ yang menunjukkan hubungan konsentrasi POC bonggol pisang dengan jumlah bunga membentuk hubungan linear positif, yang

mana semakin ditingkatkan konsentrasi POC bonggol pisang semakin meningkatkan jumlah bunga. Hal ini menandakan bahwa penggunaan konsentrasi POC bonggol pisang P4 dengan kandungan unsur hara yang lebih tinggi memberikan kontribusi yang baik dalam penyediaan hara yang diperlukan oleh tanaman, seperti N, P, dan K. Unsur N, P, dan K yang terdapat dalam POC mampu mempercepat proses pembungaan, perkembangan biji dan buah, serta membantu dalam pembentukan karbohidrat, protein, lemak, dan berbagai senyawa lainnya (Yunita *et al.*, 2016).

Pada variabel berat segar bunga, perlakuan P4 menunjukkan rata-rata tertinggi yaitu sebesar 4,75 g yang berbeda nyata dengan perlakuan P0 (2,18 g) yang merupakan perlakuan dengan nilai rata-rata terendah (Tabel 1). Berat segar bunga yang semakin tinggi dipengaruhi oleh diameter bunga. Hal tersebut didukung korelasi positif yang sangat kuat antara berat segar bunga dengan diameter bunga ($r = 0,96$). Peningkatan berat bunga segar dipengaruhi oleh diameter bunga, dimana semakin besar diameter bunga, maka berat segar bunga juga cenderung meningkat (Nata *et al.*, 2020).

Hasil penelitian menunjukkan nilai diameter bunga tertinggi terdapat pada perlakuan P4 80 ml/l yaitu sebesar 3,81 cm yang berbeda nyata dengan diameter bunga terendah pada perlakuan P0 0 ml/l yaitu 3,28 cm (Tabel 1). Berdasarkan hasil analisis regresi diperoleh persamaan $y = 0,0069x + 3,314$ dengan $R^2 = 0,9472$ yang menyatakan hubungan perlakuan konsentrasi POC bonggol pisang membentuk hubungan linear positif, dimana semakin ditingkatkan konsentrasi POC bonggol pisang maka diameter bunga akan meningkat. Unsur Kalium (K) yang terdapat dalam POC bonggol pisang berperan dalam menyalurkan hasil fotosintesis ke bagian-bagian tanaman seperti bunga. Hal ini memungkinkan bunga yang terbentuk untuk mekar dengan baik,

sehingga menyebabkan peningkatan diameter bunga.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa dengan pemberian POC bonggol pisang mendapatkan hari muncul bunga yang lebih cepat dibandingkan dengan perlakuan tanpa POC. Hal ini menunjukkan bahwa pengaruh POC pada pertumbuhan bagian vegetatif tanaman juga secara langsung mempengaruhi pembentukan bagian generatif seperti bunga. Menurut Jumin (2008), proses fotosintesis yang berjalan dengan baik akan mendapatkan asimilat dalam jumlah yang cukup untuk mendukung pertumbuhan dan perkembangan tanaman, serta digunakan oleh tanaman untuk proses pembungaan dan pembentukan buah.

Hasil penelitian menunjukkan nilai rata-rata total padatan terlarut tertinggi terdapat pada perlakuan P4 yaitu 4,90 °brix yang berbeda nyata dengan total padatan terlarut terendah pada perlakuan P0 yaitu 3,06 °brix (Tabel 2). Berdasarkan hasil analisis regresi linier didapatkan persamaan $y = 0,0245x + 3,068$ dengan $R^2 = 0,9572$ yang menyatakan hubungan perlakuan konsentrasi POC bonggol pisang membentuk hubungan linear positif, semakin ditingkatkan konsentrasi POC bonggol pisang semakin meningkatkan total padatan terlarut. Kandungan kalium dalam POC bonggol pisang mampu meningkatkan kandungan gula dan padatan terlarut, sehingga hasilnya semakin manis. Parmila (2019) menyatakan bahwa, peningkatan ketersediaan unsur hara kalium secara signifikan berdampak pada peningkatan kandungan gula dalam buah.

Berat segar brangkasan adalah bobot tanaman yang ditimbang setelah dipanen, sebelum tanaman kehilangan air dan layu. Berat segar tanaman dipengaruhi oleh faktor-faktor pertumbuhan seperti tinggi tanaman,

jumlah daun, dan luas daun. Jumlah dan ukuran tajuk tanaman berpengaruh terhadap bobot brangkasan tanaman (Sitompul dan Guritno, 1995; dalam Widiastuti dan Latifah, 2016). Unsur hara N, P, dan K memiliki peranan penting dalam pertumbuhan tanaman. Fosfor berperan dalam pembentukan dan pemanjangan sel-sel baru, serta penebalan jaringan. Pembelahan sel dan pembentukan jaringan akan berlangsung dengan cepat seiring dengan peningkatan persediaan karbohidrat. Dengan demikian, pertumbuhan batang, termasuk tinggi tanaman, jumlah daun, dan luas daun, akan berjalan dengan baik yang kemudian berpengaruh terhadap berat segar brangkasan. Hal ini sesuai dengan korelasi positif yang sangat kuat antara berat segar brangkasan dengan tinggi tanaman, jumlah daun, dan luas daun ($r = 0,96$; $r = 0,83$; $r = 0,80$).

Hasil penelitian menunjukkan nilai berat kering oven brangkasan terbaik terdapat pada perlakuan P4 yaitu 0,84 g yang berbeda nyata dengan perlakuan P0 yaitu 0,38 g (Tabel 2). Berat kering adalah kumpulan dari beberapa cadangan makanan, seperti karbohidrat, protein, lipid (lemak), serta akumulasi dari zat-zat fotosintat yang terdapat di dalam batang dan daun yang terjadi selama periode pertumbuhan tanaman. Hal tersebut didukung korelasi positif yang sangat kuat antara berat kering brangkasan dengan berat segar brangkasan dan jumlah daun ($r = 0,95$; $r = 0,93$). Semakin banyak jumlah daun, proses fotosintesis cenderung berjalan lebih efisien dan menghasilkan peningkatan berat kering yang signifikan.

Tabel 1. Rata-rata Hari Muncul Bunga, Jumlah Bunga, Diameter Bunga, Berat Segar Bunga Tanaman Viola pada Berbagai Konsentrasi POC Bonggol Pisang

Perlakuan	Variabel Pengamatan				
	Konsentrasi (ml/l)	Hari Muncul Bunga (hst)	Jumlah Bunga (kuntum)	Diameter Bunga (cm)	Berat Segar Bunga (g)
P0 (0)		42,00 a	8,98 e	3,28 c	2,18 d
P1 (20)		36,00 b	17,68 d	3,49 b	3,40 c
P2 (40)		36,00 b	20,02 c	3,57 b	3,75 c
P3 (60)		36,00 b	22,24 b	3,79 a	4,14 b
P4 (80)		36,00 b	25, 66 a	3,81 a	4,75 a
BNT 5%		0,13	1,89	0,17	0,41

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata berdasarkan uji BNT taraf 5%

Tabel 2. Rata-rata Total Padatan Terlarut, Berat Segar Brangkas, Berat Kering Oven Brangkas Tanaman Viola pada Berbagai Konsentrasi POC Bonggol Pisang

Perlakuan	Variabel Pengamatan			
	Konsentrasi (ml/L)	Total Padatan Terlarut (°brix)	Berat Segar Brangkas (g)	Berat Kering Oven Brangkas (g)
P0 (0)		3,06 d	3,20 b	0,38 c
P1 (20)		3,58 c	3,27 b	0,46 b
P2 (40)		3,90 b	3,32 b	0,57 b
P3 (60)		4,80 a	4,14 a	0,75 a
P4 (80)		4,90 a	4,17 a	0,84 a
BNT 5%		0,29	0,43	0,11

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata berdasarkan uji BNT taraf 5%

Hasil penelitian menunjukkan nilai tinggi tanaman terbaik terdapat pada perlakuan P4 yaitu 13,10 cm yang berbeda nyata dengan perlakuan P0 8,98 cm yang merupakan perlakuan dengan nilai rata-rata terendah (Tabel 3). Semakin tinggi konsentrasi POC bonggol pisang yang diaplikasikan pada tanaman maka semakin pekat asupan hara N, P, dan K sehingga merangsang pertumbuhan tanaman yang lebih optimal. Semakin tinggi konsentrasi pupuk, maka kandungan nutrisinya juga akan lebih tinggi, yang cenderung meningkatkan pertumbuhan tanaman menjadi lebih tinggi (Gurning, 2013; dalam Wea, 2018).

Peningkatan pertumbuhan tanaman sangat dipengaruhi oleh ketersediaan unsur fosfor (P) dan kalium (K). Unsur hara P berperan dalam respirasi, fotosintesis, dan metabolisme tanaman sehingga mempengaruhi laju pertumbuhan tanaman seperti tinggi tanaman. Fosfor berperan dalam mendukung pertumbuhan akar muda, yang bermanfaat dalam memperkuat struktur tanaman dan meningkatkan kemampuan penyerapan unsur hara yang diperlukan oleh tanaman (Tuapattinaya dan Tutupoly, 2014). Selain itu, peningkatan tinggi tanaman juga dipengaruhi oleh keberadaan unsur hara kalium (K). Napitupulu dan Winarto (2009) menyatakan

bahwa kalium mampu mengikat air dalam tubuh tanaman dan mempercepat proses fotosintesis yang mampu merangsang pembentukan tanaman menjadi lebih baik sehingga dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman.

Hasil penelitian menunjukkan jumlah daun terbanyak terdapat pada perlakuan P4 yaitu 30,8 helai yang berbeda nyata dengan P0 yaitu 25,22 helai (Tabel 3). Tanaman *viola* memiliki struktur morfologi dimana daun-daunnya tumbuh mengelilingi batang tanaman. Oleh karena itu, seiring dengan pertumbuhan tanaman yang lebih tinggi dan cabang yang semakin banyak akan terjadi peningkatan jumlah daun yang muncul. Hal ini didukung oleh korelasi positif yang sangat kuat antara jumlah daun dengan tinggi tanaman dan jumlah cabang ($r = 0,94$; $r = 0,98$). Penambahan jumlah daun pada tanaman *viola* dipengaruhi oleh unsur hara nitrogen yang terkandung dalam POC bonggol pisang. Unsur N berperan sebagai komponen pembentuk enzim dan molekul klorofil. Kadar klorofil yang meningkat akan meningkatkan proses fotosintesis tanaman. Meningkatnya proses fotosintesis akan berpengaruh terhadap meningkatnya hasil fotosintat yang kemudian akan dipindahkan ke bagian vegetatif tanaman untuk pembentukan organ baru seperti daun (Pramitasari *et al.*, 2016).

Berdasarkan data hasil penelitian menunjukkan nilai rata-rata luas daun tertinggi terdapat pada perlakuan P4 yaitu sebesar 150,74 cm² yang berbeda nyata dengan rata-rata luas terendah pada perlakuan P0 yaitu 124,26 cm² (Tabel 3). Jumlah daun yang terbentuk dapat secara signifikan memengaruhi total luasan daun yang lebih besar. Hal ini didukung dengan

nilai korelasi positif yang sangat antara luas daun dengan jumlah daun ($r = 0,997$). Unsur hara P dan K merupakan unsur hara yang mempengaruhi luas daun tanaman *viola*. Fosfor (P) memegang peran penting dalam proses fotosintesis dan respirasi, sehingga mendorong pertumbuhan tanaman. Hal ini karena peningkatan aktivitas fotosintesis akan meningkatkan respirasi, sehingga akan menghasilkan energi dibutuhkan oleh sel dalam pengembangan luas daun (Nyakpa *et al.*, 1998; dalam Hidayat, 2013). Selain fosfor (P), pertumbuhan luas daun juga dipengaruhi oleh ketersediaan unsur kalium (K). Tanaman yang mendapatkan pasokan kalium yang cukup akan menghasilkan daun yang lebih luas dan meningkatkan kemampuan fotosintesis (Winarti *et al.*, 2004).

Data hasil penelitian menunjukkan bahwa jumlah cabang terbanyak terdapat pada perlakuan P4 yaitu 3,40 buah yang berbeda nyata dengan perlakuan P0 yaitu 2,06 buah (Tabel 3). Pertumbuhan jumlah cabang tanaman sangat dipengaruhi oleh ketersediaan unsur hara N dan P dalam media tanam serta ketersediaannya untuk tanaman (Nyakpa *et al.*, 1998; dalam Prayoda *et al.*, 2015). Pertumbuhan jumlah cabang tanaman sangat dipengaruhi oleh ketersediaan unsur hara N dan P dalam media tanam serta ketersediaannya untuk tanaman (Nyakpa *et al.*, 1998; dalam Prayoda *et al.*, 2015). Unsur hara P dapat memacu aktivitas fotosintesis, dimana hasil fotosintesis yang dirombak melalui respirasi akan menghasilkan asimilat yang dibutuhkan dalam pembelahan sel. Dengan adanya hasil fotosintesis dan asimilat yang meningkat maka jumlah dan ukuran sel juga akan mengalami peningkatan sehingga berpengaruh terhadap jumlah cabang tanaman (Ayunita *et al.*, 2014).

Tabel 3. Rata-rata Tinggi Tanaman, Jumlah Daun, Luas Daun, Jumlah Cabang Tanaman Viola pada Berbagai Konsentrasi POC Bonggol Pisang

Perlakuan Konsentrasi (ml/L)	Variabel Pengamatan			
	Tinggi Tanaman (cm)	Jumlah Daun (helai)	Luas Daun (cm)	Jumlah Cabang (buah)
P0 (0)	8,98 c	25,22 c	124,26 c	2,06 c
P1 (20)	10,20 b	28,12 b	138,99 b	2,54 b
P2 (40)	10,40 b	28,92 b	141,55 b	2,54 b
P3 (60)	12,38 a	30,26 a	146,72 a	3,32 a
P4 (80)	13,10 a	30,80 a	150,74 a	3,40 a
BNT	1,10	1,09	4,85	0,41

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata berdasarkan uji BNT taraf 5%

SIMPULAN

Konsentrasi pupuk organik cair bonggol pisang berpengaruh sangat nyata terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman viola, semakin ditingkatkan konsentrasi POC bonggol pisang pertumbuhan dan hasil tanaman semakin tinggi. Konsentrasi pupuk organik cair bonggol pisang 80 ml/l memberikan hasil terbaik pada tinggi tanaman, jumlah daun, luas daun, jumlah cabang, jumlah bunga, diameter bunga, berat segar bunga, total padatan terlarut, berat segar brangkasan, dan berat kering oven brangkasan.

DAFTAR PUSTAKA

Anugrah, T. E., I. Djamaluddin, dan N. Mambuhu. 2021. Pengaruh Pupuk Organik Cair Bonggol Pisang Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Buncis. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Fakultas Pertanian (JIMFP)*. 1(1) : 1-6.

Fatikhah, Z. S. 2022. Pengaruh Pemberian Berbagai Jenis Nutrisi Pada Tanaman *Microgreen* Kangkung (*Ipomea reptant*). *Skripsi*. Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Andalas. Padang.

Jumin, H. B. 2008. *Dasar-dasar Agronomi*. Raja Grafindo Persada, Jakarta.

Nata, I. N. I. B., I. P. Dharma., dan I. K. A.Wijaya. 2020. Pengaruh Pemberian

Berbagai Macam Pupuk terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Gumitir (*Tagetes erecta*). *Jurnal Agroekoteknologi Tropika*. Vol. 9, No.2 April 2020. 115-124. <https://ojs.unud.ac.id/>, diakses pada 24 Maret 2024.

Natipulu, D., dan L. Winarto. 2010. Pengaruh Pemberian Pupuk N dan K terhadap Pertumbuhan dan Produksi Bawang Merah (*Allium ascalanicum*).

Nuryulyanti, H. 2023. Pengaruh Konsentrasi Pupuk Organik Cair Bonggol Pisang yang Difermentasi Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Kacang Tanah (*Arachis hypogaea* L.). *Thesis*. Universitas Siliwangi.

Parmila, P., J. H. Purba, dan L. Suprami. 2019. Pengaruh Dosis Pupuk Petroganik dan Kalium Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Semangka (*Citrulus vulgaris* SCARD). *Agro Bali (Agricultural Journal)*, 2(1): 37- 45.

Pramitasari, H. E., W. Tatik, dan M. Nawawi. 2016. Pengaruh Dosis Pupuk Nitrogen dan Tingkat Kepadatan Tanaman terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kailan (*Brassica oleraceae* L.). *Jurnal Produksi Tanaman*. 4(1) : 49 – 56.

Prayoda, R., J. Z. Hasyim, dan S. Suhadiyah. 2015. Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Melon (*Cucumis melo* L. var. Action) dengan Aplikasi Vermikompos

- Padat. Jurusan Biologi Fakultas MIPA. Universitas Hassanudin Makasar. Makasar.
- Rahman, A., dan Bukhari. 2010. Profil Agribisnis Tanaman Hias di Kota Medan Propinsi Sumatera Utara. Warta Universitaria UMA. Edisi 25.
- Sari, M. P. 2013. Pengaruh Pupuk Kompos Cair Kulit Pisang Kepok (*Musa paradisiaca* L.) Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Kacang Tanah (*Arachis hypogaea* L.). Jurnal Edibio Tropika (1): 14-24.
- Tang, J. C. K., X. Wang., H. Pan., G. Yan., W. X. Zeng., W. He., N. L. Daly., D.J. Craik, dan N. Tan. 2010. Isolation and Characterization of Bioactive Cyclotides from *Viola labridorica*. *Helv Chim Acta*, 93:2287-2295.
- Tuapattinaya, P. M. J. dan F. Tutupoly. 2014. Pemberian Pupuk Kulit Pisang Kepok Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Cabai Rawit (*Capsicum frutescens* L.). Jurnal Biologi, Pendidikan dan Terapan. 1(1): 15-23.
- Wea, M. K. 2018. Pengaruh Pupuk Organik Cair Bonggol Pisang Kepok (*Musa acuminata* L.) terhadap Pertumbuhan Tanaman Okra Merah (*Abelmoschus caillei*). *Skripsi*. Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan. Universitas Sanata Dharma. Yogyakarta.
- Widiastuti, E. dan E. Latifah. 2016. Keragaan Pertumbuhan dan Biomassa Varietas Kedelai (*Glycine max* (l)) di Lahan Sawah dengan Aplikasi Pupuk Organik Cair. *Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia*, 21(2), pp. 90-97.
- Yunita. F., H. W. Sudrajat, dan Damhuri. 2016. Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Cair (POC) Limbah Sayuran terhadap Pertumbuhan dan Produksi Cabai Merah (*Capsicum annum* L.). *Jurnal AMPIBI*. Vol. 1 (3): 47-5