

PENGARUH APLIKASI PEMBERIAN PUPUK NPK TERHADAP PRODUKSI DAN PERKEMBANGAN PENYAKIT LAYU FUSARIUM (*Fusarium oxysporum*) PADA TANAMAN MELON (*Cucumis melo* L.) DI RUMAH KACA

*The Influence Application of NPK Fertilizer Dosage Production and Disease Infection *Fusarium oxysporum* on Melon(*Cucumis melo* L.) in Greenhouse*

Siti Mudmainah^{1*}, Khusnul Khatimah¹

¹Dosen Program Studi Agribisnis, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Peradaban
Jl. Raya Paguyangan Km.3 Paguyangan Kab. Brebes 52276 .
Korespondensi: nasutionmanis@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan agar mengetahui 1) Mengetahui pengaruh dosis NPK terhadap produksi melon dirumah kaca, 2) Dampak interaksi penambahan NPK terhadap perkembangan penyakit. Penelitian ini dilaksanakan pada Green house Universitas Peradaban Kec. Paguyangan, Kabupaten Brebes menggunakan ketinggian lokasi 690 meter diatas permukaan laut (mdpl), penelitian dilaksanakan pada bulan Oktober 2021 hingga bulan januari 2022. Pada penelitian ini menggunakan varietas Mutiara, Percobaan disusun menurut uji t berpasangan dengan 3 perlakuan dosis pupuk NPK yaitu 100 g (kontrol), 200 g, dan 300 gr masing-masing perlakuan terdiri dari 30 tanaman, variabel pengamatan mencakup bobot buah, lingkaran buah, tebal daging buah, panjang buah, lebar buah, dan intensitas penyakit. Hasil penelitian menggambarkan penambahan NPK 200 g berpengaruh terhadap kontrol pada bobot buah, lingkaran buah, tebal daging , panjang buah, lebar buah. Dosis pemupukan NPK terbaik pada varietas mutiara adalah pemberian dosis NPK 100 gr , peningkatan dosis menyebabkan menurunnya kualitas buah, seperti bobot buah, lingkaran buah, panjang buah , lebar buah dan tebal daging buah. Intensitas Penyakit layu fusarium menunjukkan tidak berbeda nyata pada semua taraf perlakuan dosis pupuk NPK hal tersebut diduga pengaplikasian pupuk sebelum tanam tidak cukup efektif mempengaruhi patogenisitas *P. Oxysporum* f.Sp. *melonis*.

Kata Kunci: Melon, NPK, Dosis, Layu Fusarium

ABSTRACT

*The study was aimed to determine 1) the effect of NPK dose on melon production in the greenhouse.. This research was conducted at the Green house of the Peradaban University: Paguyangan District, Brebes regency with an altitude of a six hundred and ninety meters above sea degree , the research was carried out from from October 2021 till Januari 2022. In this study using the Mutiara varieties, the experiment was arranged according the paired T Test with with 3 NPK fertilizer dosage treatments dose of 100 g (Control), 200 g and 300 g each treatment consisted of namely 100 g (control), 200 g, and 300 g. Each treatment consisted of 30 plants. The observed variables consisted of fruit weight, fruit circumference, fruit flesh thickness, fruit length and fruit width. The results showed that the dose of 100 g NPK fertilizer (control) was the best treatment, increasing the dose causing a decrease in fruit quality. *Fusarium oxysporum* wilt disease intensity showed nosignificant different at all Level of NPK fertilizer dose treatment, it was suspected that the application or fertilizer before planting was not effective enough to affect the pathogenicty of *P. Oxysporum* f. Sp *melonis*.*

Keyword: Melon, NPK, Dose, *Fusarium oxysporum*

PENDAHULUAN

Melon (*Cucumis melo* L.) merupakan salah satu komoditas buah di Indonesia. Komoditas buah di Indonesia yang banyak disukai masyarakat, hal ini terlihat dari angka produksi melon nasional dari tahun 2015 yang mengalami kenaikan hingga 14, 92% jika dibandingkan dengan produksi melon nasional tahun 2014. Pada tahun 2015 produksi melon nasional sebesar 172.772 ton, sedangkan pada tahun 2014 produksi melon nasional sebesar 150.347 ton (Kementerian Pertanian, 2016).

Budidaya melon di rumah kaca memiliki banyak keuntungan, diantaranya meminimalkan serangan hama dan penyakit terutama lalat buah yang merupakan hama utama pada tanaman melon. Menghalangi masuknya polinator sehingga diperlukan penyerbukan buatan agar melon dapat berbuah (Tan *et al.*, 2014).

Meski banyak dibudidayakan dan menghasilkan keuntungan ekonomis, budidaya melon memiliki kendala-kendala baik di lapang maupun di greenhouse yang dapat menurunkan kualitas maupun kuantitas produksi melon. Penyakit yang sering didapatkan antara lain *layu fusarium*, penyakit tepung, *antranoksa*, kudis, bercak daun bersudut, layu bakteri. Bercok tanam melon di rumah kaca juga semai yang disebabkan oleh cendawan genus *pythium*, *phytophthora*, *fusarium* dan *rhizoctonia*, busuk buah oleh cendawan dan bakteri serta penyakit virus (Semangun, 1991). Salah satu kendala yang sering dihadapi petani melon dari segi penyakit adalah serangan penyakit layu fusarium yang disebabkan oleh *F. oxysporum*. Cendawan *F. oxysporum* mampu menyerang pada semua tahap pertumbuhan tanaman melon, baik pada fase vegetatif maupun fase generatif.

Produksi tanaman melon di daerah beriklim kering maupun di rumah kaca sangat rentan terhadap kekeringan dan

kekurangan hara. Pemupukan dengan dosis tinggi sangat diperlukan pada tanaman melon, karena tanaman ini memiliki siklus hidup yang sangat pendek. (Castellanos *et al.*, 2011)

Pemupukan menggunakan pupuk NPK dapat meningkatkan panjang dan diameter batang, jumlah ruas, panjang ruas dan bobot kering biomasa pada tanaman labu (Sari *et al.* 2012). NPK juga berpengaruh terhadap komposisi kimia biji labu seperti kandungan protein, serat, abu, karbohidrat, dan lemak (Oloyede *et al.*, 2012; Oloyede *et al.*, 2013). Dosis yang banyak digunakan pada tanaman semusim seperti jagung, melon dan talas biasanya 200 kg/ha NPK 15:15:15 (Ekwere & Osodeke, 2013; Nmor, 2017). Pemberian pupuk NPK juga dapat meningkatkan produksi melon per satuan luas, dan meningkatkan persentase buah kelas A (Ginting & Barus, 2017). Penelitian bertujuan untuk mengetahui pengaruh beberapa dosis pupuk NPK terhadap produksi melon di rumah kaca. Pada budidaya melon

Unsur-unsur pupuk antara lain nitrogen, fosfor dan kalium (NPK) sering digunakan pupuk tanaman, ketiga unsur pupuk tersebut bila dipakai secara tepat dapat menunjang pertumbuhan secara normal (Soepardi, 1983). Unsur fosfor (P) sering disebut kunci kehidupan tanaman, karena fungsinya besar dalam proses metabolisme kehidupan tanaman (Leiwakabessy *et al.*, 1992) unsur fosfor didalam tanaman dapat memberikan pengaruh melalui kegiatan-kegiatan metabolisme salah satunya ketahanan terhadap penyakit terutama penyakit yang disebabkan oleh cendawan (Anonim, 1991) unsur kalium akan meningkatkan kekerasan tanaman, karena dapat berpengaruh terhadap lignin dari jaringan-jaringan sklerenkim sehingga tanaman tidak mudah rebah, kalium dapat meningkatkan resistensi tanaman terhadap serangan

penyakit, terutama penyakit yang disebabkan oleh cendawan. Kekurangan kalium pada tanaman dapat menimbulkan gangguan terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman. (anonim.1991)

Tujuan pada penelitian ini antara lain 1) Mengetahui pengaruh dosis NPK terhadap produksi melon (*Cucumis melo* L.) di rumah kaca, 2) Dampak interaksi penambahan NPK terhadap perkembangan penyakit

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan pada Green house Universitas Peradaban Kec. Paguyangan, Kabupaten Brebes menggunakan ketinggian lokasi 690 meter diatas permukaan laut (mdpl), penelitian dilaksanakan pada bulan Oktober 2021 hingga bulan januari 2022.

a. Pengamatan pengaruh Pemberian NPK terhadap produksi tanaman melon

Penggunaan bahan yang dipergunakan pada penelitian ini meliputi benih varietas mutiara, sebanyak 90 tanaman melon yang ditanam di rumah kaca kemudian diberi perlakuan pemupukan NPK (6-16-16) dengan dosis 100 g sebagai kontrol, (16-16-16) dengan dosis 200 gr dan (16-16-16) dosis 300 gr. Pupuk diberikan dengan cara dilarutkan di dalam 10 liter air kemudian diberikan sebanyak 220 ml/tanaman. Dosis pupuk 100 g merupakan dosis yang biasa digunakan dalam budidaya melon di rumah kaca. Pemupukan diberikan sejak tanaman berumur 10 hari, kemudian dilanjutkan seminggu sekali sampai 4 kali aplikasi. Ketika tanaman telah memasuki fase generatif, seluruh tanaman dipupuk dengan 100 g NPK (16-16-16) + 100 g KCl yang dilarutkan di dalam 10 liter air. Pemupukan dilakukan sampai seminggu sebelum panen. Parameter yang diamati adalah bobot buah, lingkaran buah, tebal daging buah, panjang buah dan lebar buah.

Data dianalisa dengan uji t berpasangan menggunakan *analysis toolpak* pada Microsoft Excel. Pada analisa ini dibandingkan antara dua perlakuan, sehingga hipotesis yang digunakan adalah hipotesis dua arah dan dalam interpretasi data digunakan nilai t Critical two-tail sebagai nilai t tabel. Jika nilai t hitung (t_{stat}) > t tabel maka H_0 ditolak, dan terdapat perbedaan yang signifikan antara perlakuan 1 dengan perlakuan 2. Uji hipotesis juga dapat dilakukan dengan membandingkan nilai $P(T \leq t)$ two-tail dengan α 5%. Jika $P(T \leq t)$ two-tail < α 5%, maka H_0 ditolak.

b. Pengamatan Perkembangan Penyakit di Green house

Pengamatan perkembangan penyakit dilakukan setiap minggu, dimulai satu minggu setelah pindah tanam ke lapangan. Pengamatan yang dilakukan melihat intensitas penyakit. Pengamatan terhadap perkembangan penyakit dilakukan setiap minggu dengan melakukan skoring pada setiap tanaman. Pada setiap perlakuan pemupukan NPK dengan dosis 100g, 200 gr dan 300 gr masing-masing diambil 10 tanaman kemudian Intensitas penyakit tanaman melon yang terinfeksi *P. Oxysporum* f.Sp. *melonis* pada minggu pertama dibandingkan dengan tanaman cabai yang terinfeksi *P. Oxysporum* f.Sp. *melonis* pada minggu ke 2, 3, 4, 5 dan seterusnya. Skoring yang digunakan adalah sebagai berikut :

- 0 : Tanaman sehat/tidak bergejala
- 1 : Infeksi ringan ($0\% < x < 10\%$)
- 2 : Infeksi i sedang ($10\% < x < 25\%$)
- 3 : Infeksi Berat ($25\% < x < 50\%$)
- 4 : Infeksi Sangat Berat ($x > 50\%$)
- X : prosentase infeksi atau kerusakan tiap daun yang diamati

Data hasil skoring digunakan untuk menghitung intensitas penyakit, Rumus yang

digunakan untuk menghitung intensitas penyakit adalah (Buharuddin *et al.*, 2004)

$$IP = \frac{\sum (nxv)}{ZxN} \times 100\%$$

Keterangan:

IP : Intensitas penyakit

n : Jumlah tanaman yang terserang dengan kategori tertentu

v : Skala setiap kategori serangan

Z : Nilai skala tertinggi

N: Banyaknya tanaman cabai pada unit sampel

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Pengaruh Pemberian NPK Terhadap Produksi Tanaman Melon.

Penelitian ini dilaksanakan pada Green house Universitas Peradaban Kec. Paguyangan, Kabupaten Brebes menggunakan ketinggian lokasi 690 meter diatas permukaan laut (mdpl), penelitian dilaksanakan pada bulan Oktober 2021 hingga bulan Januari 2022. Hasil penelitian menggambarkan penambahan NPK 200 g berpengaruh terhadap kontrol pada bobot buah, lingkaran buah, tebal daging, panjang buah, lebar buah. Dosis pemupukan NPK terbaik pada varietas mutiara adalah pemberian dosis NPK 100 gr, peningkatan dosis menyebabkan menurunnya kualitas buah, seperti bobot buah, lingkaran buah, panjang buah, lebar buah dan tebal daging buah

Pada tabel. 1 memperlihatkan bahwa rata-rata bobot buah tertinggi terdapat pada perlakuan kontrol yaitu 3,35 gr, sedangkan rata-rata bobot buah pada dosis 200 gr hanya 2,12 gr per buah hal tersebut

nampak pada lingkaran buah, tebal buah, panjang buah dan lebar buah menunjukkan bahwa kontrol memiliki berat lebih tinggi dibandingkan perlakuan pada perlakuan dosis 200gr, hal ini terlihat pada kontrol dengan dosis 100 gr didapatkan hasil lingkaran buah sebesar 60,44 cm sedangkan perlakuan dosis 200gr didapatkan lingkaran buah 41,24 cm, tebal buah pada dosis 100 gr didapatkan hasil 5,7 cm sedangkan dosis 200 gr di dapatkan hasil 4,66 cm, panjang buah pada dosis 100 gr didapatkan hasil 20,63 cm sedangkan pada dosis 200gr diperoleh 18,95 cm begitu pula pada lebar buah diperoleh data 18,72 cm pada perlakuan dosis 100 gr sedangkan pada perlakuan dosis 200 gr diperoleh data 16,31 cm. Hasil analisa uji t dalam membandingkan antara pemberian pupuk NPK 100 gr dengan pemberian pupuk NPK 200 gr dan 300 gr juga menunjukkan pengaruh yang signifikan rata-rata bobot buah, lingkaran buah, tebal daging buah, panjang buah, dan lebar buah menunjukkan pengaruh yang signifikan antara perlakuan dosis NPK 100 gr, 200 gr dan perlakuan dosis 300 gr.

Tabel 1. Rata-rata bobot buah, lingkaran buah, tebal daging, panjang buah lebar buah pada dosis pemberian pupuk NPK 100 dan 200 gr

Pengamatan	(100 g NPK) (Kontrol)	(200 g NPK)
Bobot buah (gr)	3.35*	2.12*
Lingkaran buah (cm)	60.44*	41.24*
Tebal daging (cm)	5.7*	4.66*
Panjang buah (cm)	20.63*	18.95*
Lebar buah (cm)	18.72*	16.31*

Keterangan: *) berbeda nyata dengan uji t berpasangan pada taraf 5%

Tabel 2. Rata-rata bobot buah, lingkaran buah, tebal daging, panjang buah lebar buah pada dosis pemberian pupuk NPK 100 dan 300 gr

Pengamatan	(100 g NPK) (Kontrol)	(300 g NPK)
Bobot buah (gr)	3.35*	1.8*
Lingkar buah (cm)	60.44*	40.12*
Tebal daging (cm)	5.7*	3.56*
Panjang buah (cm)	20.63*	15.75*
Lebar buah (cm)	18.72*	14.21*

Keterangan: *) berbeda nyata dengan uji t berpasangan pada taraf 5%

Pada Tabel 2. Menunjukkan rata-rata bobot buah pada perlakuan pupuk NPK 100 gr (kontrol) lebih besar perlakuan dari pada perlakuan pupuk NPK 300 yaitu 3,35 g per buah pada kontrol, dan 1,8 gr per buah pada perlakuan 300 gr. Begitu juga dengan pengamatan pada lingkaran buah, tebal daging, panjang buah dan lebar buah menunjukkan bahwa perlakuan penambahan NPK 100 gr memiliki rata-rata lebih besar dari pada perlakuan NPK 300gr. Rendahnya rata-rata semua perlakuan pupuk NPK sebenarnya bukanlah merupakan fenomena yang unik. Beberapa petani melon menjelaskan bahwa melon merupakan tanaman yang tidak rakus dalam memanfaatkan hara. Beberapa hasil penelitian juga menunjukkan bahwa penggunaan pupuk NPK dengan dosis yang berlebih dapat membahayakan bagi tanaman dan merusak tanah (Popoola *et al.*, 2015; Sun *et al.*, 2019).

Gambar 1. Pengamatan lebar buah melon



Keterangan: A. Perlakuan pupuk NPK dosis 100 gr, B. Perlakuan Pupuk NPK dosis 200 gr
C. Perlakuan Pupuk NPK dosis 300 gr

Gambar 2. Pengamatan Bobot buah melon



Keterangan: A. Perlakuan pupuk NPK dosis 100 gr, B. Perlakuan Pupuk NPK dosis 200 gr
 C. Perlakuan Pupuk NPK dosis 300 gr

B. Pengaruh Pemberian NPK Terhadap Perkembangan Penyakit Layu Fusarium (*Fusarium oxysporum*)

Tabel 3. Pengaruh pemupukan terhadap Intensitas Penyakit Layu Fusarium (*Fusarium oxysporum*)

Perlakuan Pemupukan NPK	Intensitas Penyakit (%)		
	1	2	3
100 gr	40,93 a	42,59a	42,96 a
200 gr	42,22 b	45,19b	46,30 b
300 gr	42,41 b	45,00 b	46,11 b

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata pada taraf 5% menurut uji Tukey

Pada tabel 3 Menunjukkan Intensitas Penyakit layu fusarium menunjukkan tidak berbeda nyata pada semua taraf perlakuan dosis pupuk NPK hal tersebut diduga pengaplikasian pupuk sebelum tanam tidak cukup efektif mempengaruhi patogenisitas *P. Oxysporum* f.Sp. hal tersebut sependapat dengan (karim.2004) yang menyatakan pemberian pupuk urea, TSP dan KCL dengan dosis antara 5kg/ha sampai 225 kg/ha yang diaplikasikan saat sebelum tanam tidak mempengaruhi patogenisitas *P. Oxysporum* f.Sp *melonis* penyebab penyakit layu pada tanaman melon.

KESIMPULAN

Kesimpulan yang diperoleh berdasarkan pengaruh penelitian dan pembahasan, yaitu:

1. Dosis pemupukan NPK terbaik pada

varietas Permata adalah 100 gr yang dilarutkan di dalam 10 liter air dan diberikan sebanyak 220 ml. Peningkatan dosis menyebabkan penurunan kualitas buah, seperti bobot buah, lingkaran buah, panjang buah, lebar buah dan tebal

daging buah

2. Pemberian pupuk NPK dosis 100gr, 200 gr dan 300 gr tidak memberikan dampak terhadap interaksi pupuk dengan intensitas penyakit layu fusarium berdasarkan uji Tukey pada taraf 5% menunjukkan tidak berbeda nyata.

SARAN

1. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai pemberian pupuk selain pupuk NPK bisa dicoba menggunakan pupuk daun yang di perkaya dengan silika pada berbagai tanaman pada kondisi cekaman kekeringan, sehingga pupuk daun yang diaplikasikan dapat terserap dengan optimal.
2. Melakukan penelitian dilapang dengan jumlah sample yang lebih banyak sehingga bisa memberikan data yang lebih akurat mengenai interaksi intensitas penyakit dengan pemupukan.

DAFTAR PUSTAKA

- Agarsi, D., Utomo, M., Hidayat, K. F., & Niswati, A. 2020. Respon serapan hara makro-mikro dan produksi tanaman jagung (*Zea Mays* L.) terhadap pemupukan nitrogen dan praktik olah tanah jangka panjang. *Journal Of Tropical Upland Resources (J. Trop. Upland Res)*, 2(1):46-59.
- Anggrahini, N. 2009. Dinamika N-Nh₄⁺, N-No₃⁻ dan Potensial Nitrifikasi Tanah Di Alfisols, Jumantono Dengan Berbagai Perlakuan Kualitas Seresah. *Skripsi*. Fakultas Pertanian Universitas Sebelas Maret, Surakarta.
- Anonim.1991. kesuburan tanah. Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi Departemen Pendidikan dan Kebudayaan. Palembang.246 p
- Artari, R., Kuswantoro, H & Supeno. 2019. Respon pertumbuhan beberapa varietas kacang hijau pada dua lingkungan. *Prosiding semnas pertanian 2019*.
- Buhani & Suharso. 2006. The influence of ph towards multiple metal ion adsorption of Cu(ii), Zn(ii), Mn(ii), and Fe(ii) on humic acid. *Indo. J. Chem* 6(1), 43-46.
- Burhanudin. 2004. Status dan Program Penelitian Pengendalian Terpadu Penyakit Tungro. Prosiding Seminar Nasional Status Program Tungro Mendukung Keberlanjutan Produksi Padi Nasional. Hal. 61-69. Pusat Penelitian Dan Pengembangan Tanaman Pangan. Badan Litbang Pertanian. Jakarta. Indonesia.
- Clarah, S., Budihastututi, R., & Darmati, S. 2017. Pengaruh pupuk nanosilika terhadap pertumbuhan, ukuran stomata dan kandungan klorofil cabai rawit (*Capsicum frutescens* Linn) varietas cakra hijau. *Jurnal Biologi*, 6(2):26-33.
- Dwidjoseputro, D. 1992. *Pengantar Fisiologi Tumbuhan*. Gramedia, Jakarta.
- Erawan, D. 2013. Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Sawi (*Brassica juncea* L.) pada Berbagai Dosis Pupuk Urea. *J. Agroteknos*, 3(1):19-25.
- Fahmi, A., Utami, S. N. H., & Radjagukguk, B. 2010. Pengaruh interaksi hara nitrogen dan fosfor terhadap pertumbuhan tanaman jagung (*Zea Mays* L) pada tanah regosol dan latosol. *Berita Biologi*, 10(3), 297-304.
- Fauziah, F., Wulansari, R., & Rezamela, E. 2018. Pengaruh pemberian pupuk mikro Zn dan Cu serta pupuk tanah terhadap perkembangan *Empoasca* sp. pada areal tanaman teh. *Agrikultura*, 29(1):26-34.
- Havlin, J.L., Beaton, J.D., Tisdale S.L & Nelson. 2005. *Soil fertility and fertilizers. An introduction to nutrient*

- management. Seventh edition.* Pearson Education Inc. Upper Saddle River, New Jersey.
- Haynes, R. J. 2017. Significance and role of Si in crop production. *In Advances in Agronomy*, 146(1):83-166.
- Hendriyani, I. S., & Setiari, N. 2009. Kandungan klorofil dan pertumbuhan kacang panjang (*Vigna sinensis*) pada tingkat penyediaan air yang berbeda. *Jurnal Sains & Matematika*, 17(3):145-150.
- Irwan, A.W., A. Wahyudin dan Farida. 2005. Pengaruh Dosis Kascing dan Bioaktivator Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Sawi (*Brassica juncea* L.) Yang Di 39 akan Secara Organik. *Jurnal Kultivasi*, 4(2):136-1.
- Islam, M.R, N, Akter, S.M.S, Parvej, K.M.S & Haque. 2014. Growth and yield response of mungbean (*Vigna radiata* L. Wilczek) genotypes to wet puddling, flooding and saturated soil culture. *Journal of Plant Sciences*, 2(6):311-316.
- Kandil, A.A., Arafah, A.A., Sharief, A. E & Ramadan, A. E. 2012. Genotypic differences between two mungbean varieties in response to salt stress at seedling stage. *International Journal Of Agriculture Sciences*, 4(7) : 278-283.
- Karim, M.T.1988. pengaruh pemupukan terhadap patogenisitas *fusarium oxysporum F, Sp Melonis Snyder & Hansen* Penyebab Penyakit Layu Pada Tanaman Melon (*Cucumis melo* L.), jurusan hama dan penyakit tumbuhan. Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Kasno, A. 2007. *Kacang Hijau Alternatif Yang Menguntungkan Ditanam Di Lahan Kering*. Tabloid Sinar Tani, 23 Mei 2007.
- Kuntyastuti, H & Lestari, A. A. D. 2016. Pengaruh Interaksi Antara Dosis Pupuk dan Populasi Tanaman Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Kacang Hijau Pada Lahan Kering Beriklim Kering. *Penelitian Pertanian Tanaman Pangan*, 35(3) : 239-245.
- Leiwakabessy, F.M.1988. Bahan Kuliah Kesuburan Tanah. Jurusan Tanah. Fakultas Pertanian. Institut Pertanian Bogor. Bogor. 216 p
- Liu, F., Jensen, C.R & Andersen, M.N. 2004. Drought stress effect on carbohydrate concentration in soybean leaves and pods during early reproductive development: its implication in altering pod set. *Field Crops Research*, 86(1):1-13.
- Mahendra, R., Widaryanto, E., & Sebayang, H. T. 2018. Pengaruh Waktu Pengendalian Gulma Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kacang Hijau (*Vigna radiata* L.) Pada Berbagai Taraf Pemupukan Nitrogen. *Jurnal Produksi Tanaman*, 5(4).
- Maulana, Y. 2010. Kajian Penggunaan Pupuk Organik dan jenis Pupuk N Terhadap Kadar N tanah, Serapan N dan Hasil Tanaman Sawi (*Brassica juncea* L) pada Tanah Litosol Gemolong . *Skripsi*. Fakultas Pertanian. Universitas Negeri Sebelas Maret. Hal 5-7.
- Mawardiana, K. 2021. Uji efektifitas mulsa organik dan pupuk za terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman bawang merah (*Allium ascalonicum* L.). *Jurnal Real Riset*, 3(1):92-96.
- Mccall, W. W. 1980. *Foliar application of fertilizers*. College Of Tropical Agriculture and Human Resources, University Of Hawaii.

- Miner, S. & J. L. Sims. 1993. Changing fertilization practices and utilization of added plant nutrients for efficient production of Burreley and Flue Cured Tobacco. *Rec. Adv. In Tobacco Sci.* 9(1):4-63.
- Musnamar. 2007. *Pembuatan dan Aplikasi Pupuk Organik Padat*. Penebar Swadaya. Jakarta. 150 hal.
- Patil, Basavaraj, & H. T. Chetan. Foliar fertilization of nutrients. *Marumegh*, 3(1):49-53.
- Pranata. 2005. *Pupuk Organik Cair Aplikasi Dan Manfaatnya*. Agromedia Pustaka. Bandung. 111 hal.
- Pulung. 2007. Teknik pemberian pupuk silikat dan fosfat serta pengaruhnya terhadap pertumbuhan padi gogo di rumah kaca. *Bulletin Teknik Pertanian*. 12(2):63-65.
- Purwanto, Bambang, W.R & Tarjoko. 2019. Perubahan karakter biokimia dan fisiologi tanaman kacang hijau pada berbagai kondisi cekaman kekeringan. *Kultivasi*, 18(1):827-836.
- Rahayu, Puput. 2019. Inokulasi Bakteri Rhizobium sp. Isolat Lokal untuk Meningkatkan Serapan N, Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kacang Hijau (*Vigna radiata* L.). *Skripsi*. Fakultas Pertanian Jenderal Soedirman, Purwokerto.
- Semangun, H. 1991. Penyakit-penyakit Tanaman Hortikultura Di Indonesia. Gadjah Mada. University Press. Yogyakarta.
- Senatama, N., Niswati, A., Yusnaini, S., & Utomo, M. 2019. Jumlah bintil akar, serapan n dan produksi tanaman kacang hijau (*Vigna Radiata* L.) akibat residu pemupukan N dan sistem olah tanah jangka panjang tahun ke-31. *Journal Of Tropical Upland Resources*, 1(1):35-42.
- Setyanti, Y.H. 2013. Karakteristik Fotosintetik dan Serapan Fosfor Hijauan Alfalfa (*Medicago sativa*) pada Tinggi Pemotongan dan Pemupukan Nitrogen yang Berbeda. *Journal of Animal Agriculture*, 2(1):86-96.
- Sugiyanta, Dharmika, I. M., & Mulyani, D. S. 2018. Pemberian pupuk silika cair untuk meningkatkan pertumbuhan, hasil, dan toleransi kekeringan padi sawah. *Jurnal Agronomi Indonesia (Indonesian Journal Of Agronomy)*, 46(2):153-160.
- Suharyono, Gatot & Yulizon Menry. 2005. *Analisis karakteristik unsur-unsur dalam tanah diberbagai lokasi dengan menggunakan XRF*. Puslitbang Teknologi Maju-BATAN. Jokjakarta.
- Sunyoto, Ardian, Karyanto, A., Sitorus, B. K., Hadi, M. S., Setiawan, K & Yuliadi, E. 2019. Pengaruh pupuk hara mikro terhadap pertumbuhan, produktivitas, dan hasil pati beberapa varietas ubi jalar. *Prosiding Seminar Nasional Agroteknologi 2019*. Jurusan Agroteknologi Universitas Islam Negeri Sunan Gunung Djati Bandung.
- Suryanto. 2001. *Terobosan Vegetatif Pada Anggrek*. Kanisius. Yogyakarta. 93 hal.
- Syofia, I., Munar, A & Sofyan. 2014. Pengaruh pupuk organik cair terhadap pertumbuhan dan hasil dua varietas tanaman jagung manis (*Zea Mays Saccharata* Sturt). *Jurnal Agrium*, 18(3):208-218.
- Trustinah, B. S., Radjit, N., Prasetiaswati & Harnowo. 2014. Adopsi Varietas Unggul Kacang Hijau di Sentra oduksi. *Iptek Tanaman Pangan*, 9(1):24-38.
- Uddin, S., Parvin, S & Awal, M.A. 2013. Morpho-physiological aspects of ngbean (*Vigna Radiata* L.) in response to water

stress. *inter. J. Agric. Sci. Res*, 3(2):137-148.

Wijaya, K.A. 2013. Aplikasi pupuk lewat daun pada tanaman kailan (*Brassica Oleracea*). *Agrotrop: Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian (Journal Of Agricultural Science)*, 11(1):77-80.

Wahyudin, A., Nurmala, T., & Rahmawati, R. D. 2015. Pengaruh dosis pupuk fosfor dan pupuk organik cair terhadap pertumbuhan dan hasil kacang hijau (*Vigna radiata* L.) pada ultisol Jatinangor. *Kultivasi*, 14(2):16-22.

Yukamgo, E. & Yuwono N.W. 2007. Peran silikon sebagai unsur bermanfaat pada tanaman tebu. *Jurnal Ilmu Tanah dan Lingkungan Universitas Gajah Mada*, 23(4):103-116

