



UPAYA PENINGKATAN KUALITAS HASIL TANAMAN TOMAT (*Solanum lycopersicum* L.) DENGAN TEKNIK PEMANGKASAN DAN PEMBERIAN PUPUK BIO KOMPLEK

SKRIPSI

Oleh : ABDUL AJI

NIM. 218.01.031.020



PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI

FAKULTAS PERTANIAN

UNIVERSITAS ISLAM MALANG

2024



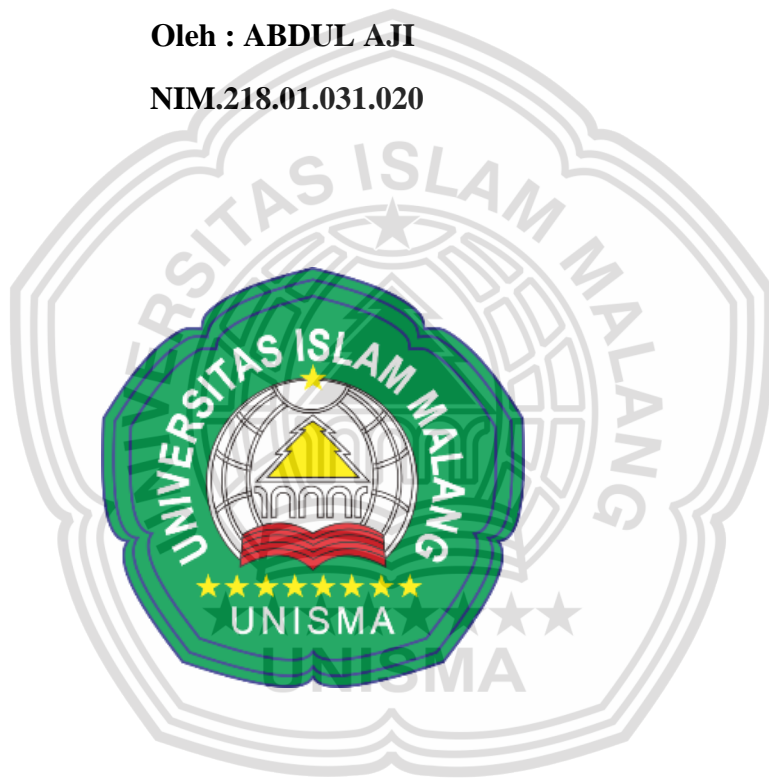
UPAYA PENINGKATAN KUALITAS HASIL TANAMAN TOMAT (*Solanum lycopersicum* L.) DENGAN TEKNIK PEMANGKASAN DAN PEMBERIAN PUPUK BIO KOMPLEK

SKRIPSI

**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pertanian
Strata Satu (S1)**

Oleh : ABDUL AJI

NIM.218.01.031.020



PROGRAM STUDI AGROTEKNGI

FAKULTAS PERTANIAN

UNIVERSITAS ISLAM MALANG

2024

ABSTRAK

UPAYA PENINGKATAN KUALITAS HASIL TANAMAN TOMAT (*Solanum lycopersicum* L.) DENGAN TEKNIK PEMANGKASAN DAN PEMBERIAN PUPUK BIO KOMPLEK

Dibawah Bimbingan 1. Dr. Ir. Sugiarto, MP.

2. Novi Arfarita, SP., MP., M.Sc., Ph.D

Tanaman tomat dapat menghasilkan buah sangat tergantung pada interaksi antara faktor genetik tanaman dan kondisi lingkungannya. Faktor yang dapat menyebabkan produksi tomat masih rendah adalah menggunakan benih varietas tidak unggul, penggunaan pupuk yang belum optimal dan macam media tanam yang belum tepat. Macam media tanam memberikan pengaruh berbeda pada variabel tinggi tanaman, klorofil daun, jumlah buah per tanaman, total bobot buah per tanaman, berat ton/ha, dan pertumbuhan akar tanaman.

Produktivitas tanaman tomat menurut Badan Pusat Statistik pada tahun 2021-2022 mencapai 4,99 – 5,22 ton/ha. Produksi tanaman tomat pada tahun 2021-2022, 1.114.399 ton pada tahun 2021, menjadi 1.168.744 ton pada tahun 2022 (BPS, 2023). Tanaman tomat memiliki nilai yang tinggi selain itu banyak di gunakan hampir di semua masakan bahan baku industri, kosmetik serta dapat di manfaatkan sebagai obat-obatan karna mengandung gisi yang lengkap dan bermanfaat untuk kesehatan. Budidaya tomat selain menjaga kesuburan dan kualitas tanah yaitu terdapat perlakuan pemangkasan untuk meningkatkan produktifitas. Menurut (Panggabean *et. al.*, 2014).

Pemangkasan merupakan suatu upaya mengurangi bagian tanaman yang tidak penting dan bertujuan dalam mengoptimalkan bagian tanaman yang penting untuk pertumbuhan dan produksi. Peningkatan tanaman tomat dengan Perbaikan lahan pertanian dengan menggunakan pupuk Organik, perbaikan teknologi budi daya, perbaikan Varietas, pengendalian hama dan penyakit, serta perbaikan pasca panen. Pemangkasan dilakukan dengan tujuan mengurangi daun tomat yang rimbun karena hanya menghasilkan pertumbuhan vegetatif, sehingga dapat menyebabkan pertumbuhan bunga dan buah tomat terhambat dan menurun karena kurangnya intensitas cahaya.

Penelitian dilaksanakan selama 3 (tiga) bulan, dari bulan Mei hingga Juli 2023. Penelitian dilakukan di Lahan Pertanian yang berlokasi di Jl. Raya Candi VI, Karang Besuki, Kec. Sukun, Kota Malang. Suhu rata-rata 22- 28 °C dengan ketinggian tempat 550 mdpl.

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah plastik semai, meteran, cangkul, papan penanda/label, penggaris, spidol permanen, gembor plastik, timbangan analitik, SPAD, Refraktometer, ajir bambu, gelas ukur, sabit, tangki semprot sprayer, pisau, erlenmeyer, vortex, jangka sorong, spektrofotometer, mortar, alu, kertas saring whatman no 42 dan gunting pemangkas.

Rancangan penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) Faktorial dengan 2 faktor 4 perlakuan yaitu: P_0 : control, P_1 : Pangkas pucuk, P_2 : Pangkas cabang Lateral, P_3 : Pangkas cabang Primer. Faktor 2 B_0 : Control, B_1 : Dosis 5 T/ha, B_2 : Dosis 10 T/ha, B_3 : Dosis 15 T/ha. Masing-masing perlakuan diulang sebanyak 3 kali.

Sehingga diperoleh 16 kombinasi perlakuan, dan setiap unit percobaan terdapat 3 sampel tanaman. Parameter pertumbuhan tanaman yang diamati adalah ; tinggi tanaman, jumlah daun yang diukur 1 minggu sekali sebanyak 5 kali, dan jumlah bunga yang diukur 1 kali ketika bunga mekar. Parameter hasil dan kualitas tanaman tomat yang diamati adalah; bobot segar total, bobot kering total, dan bobot total buah yang diamati 4 kali setelah panen.

Data yang diperoleh kemudian diuji menggunakan analisis ragam uji F taraf 5% (ANOVA). Jika terdapat hasil analisis yang berpengaruh nyata maka dilakukan uji lanjut BNT taraf 5% untuk mengetahui perbedaan antar perlakuan.

Hasil penelitian yang didapatkan cenderung terdapat interaksi yang nyata pada pertumbuhan tanaman antara pemberian pupuk Biokomplek 15 Ton/ha + Pemangkasan cabang Primer yaitu pada variabel tinggi tanaman (B_3P_3 142,52 cm), luas daun (B_3P_3 2434 cm^2), dan jumlah daun (B_3P_3 244,83 helai). Pada hasil dan kualitas tanaman tomat terdapat interaksi yang nyata pada variabel Jumlah buah (B_3P_3 172,58 biji), jumlah bunga B_3P_3 388,94 kuntum), berat buah per tanaman B_3P_3 1341,86 g), Pruitset (B_3 9,74% dan P_3 92,67%), dan kandungan Klorofil (B_3P_3 27,77%). Hasil uji regresi menunjukkan semakin ditingkatkan dosis pupuk yang diaplikasikan maka semakin baik pula hasil dan kualitas tanaman tomat. Pengaruh dosis pupuk Biokomplek cenderung memberikan respon yang sangat baik pada semua variabel pengamatan

ABSTRACT**EFFORTS TO IMPROVE THE QUALITY OF TOMATO PLANTS (*Solanum lycopersicum* L.) WITH PRUNING TECHNIQUES AND APPLYING BIOCOMPLEX FERTILIZERS**

Under Guidance 1. Dr. Ir. Sugiarto, MP.
 2. Novi Arfarita, SP., MP., M.Sc., Ph.D

Tomato plants can produce fruit depends largely on the interaction between plant genetic factors and environmental conditions. Factors that can cause tomato production to be low are using seeds of non-superior varieties, the use of fertilizers that are not optimal and the kinds of planting media that are not right. The type of planting media has a different influence on the variables of plant height, leaf chlorophyll, number of fruits per plant, total fruit weight per plant, ton weight / ha, and plant root growth.

The productivity of tomato plants according to the Central Statistics Agency in 2021-2022 reached 4.99 – 5.22 tons / ha. Tomato crop production in 2021-2022, 1,114,399 tons in 2021, to 1,168,744 tons in 2022 (BPS, 2023). Tomato plants have a high value besides being widely used in almost all dishes industrial raw materials, cosmetics and can be used as medicines because they contain complete and beneficial gisi for health. Tomato cultivation in addition to maintaining fertility and soil quality is there is pruning treatment to increase productivity. According to (Panggabean *et. al.*, 2014).

Pruning is an effort to reduce plant parts that are not important and aims to optimize plant parts that are important for growth and production. Improvement of tomato plants by improving agricultural land using organic fertilizers, improving cultivation technology, improving varieties, controlling pests and diseases, and improving post-harvest. Pruning is done with the aim of reducing lush tomato leaves because it only produces vegetative growth, so it can cause the growth of tomato flowers and fruits to be inhibited and decreased due to lack of light intensity.

The research was carried out for 3 (three) months, from May to July 2023. The research was conducted in Agricultural Land located on Jl. Raya Candi VI, Karang Besuki, Sukun District, Malang City. The average temperature is 22-28 °C with an altitude of 550 meters above sea level.

The tools used in this study were plastic seedling, meter, hoe, marker/label board, ruler, permanent marker, plastic bucket, analytical scale, SPAD, Refaktrometer, bamboo stake,

measuring cup, sickle, spray tank sprayer, knife, erlenmeyer, vortex, caliper, spectrophotometer, mortar, pestle, whatman no 42 filter paper and trimmer scissors.

The research design used in this study is a Factorial Group Random Design (RAK) with 2 factors 4 treatments, namely: P0: control, P1: Prune shoots, P2: Prune lateral branches, P3: Prune primary branches. Factor 2 B0 : Control, B1 : Dose 5 T/ha, B2 : Dose 10 T/ha, B3 : Dose 15 T/ha. Each treatment was repeated 3 times.

So that 16 treatment combinations were obtained, and each experimental unit contained 3 plant samples. The observed plant growth parameters are; Plant height, number of leaves measured once every 1 week 5 times, and number of flowers measured 1 time when flowers bloom. The observed parameters of yield and quality of tomato plants are; Total fresh weight, total dry weight, and total weight of fruits observed 4 times after harvest.

The data obtained were then tested using 5% F test variety analysis (ANOVA). If there are analysis results that have a real effect, a follow-up test of BNT level 5% is carried out to determine the difference between treatments.

The results of the research obtained tend to have a real interaction in plant growth between the application of Biocomplex fertilizer 15 tons / ha + Primary branch pruning, namely in the variables of plant height (B3P3 142.52 cm), leaf area (B3P3 2434 cm²), and number of leaves (B3P3 244.83 strands). In the yield and quality of tomato plants there was a real interaction in the variables Number of fruits (B3P3 172.58 seeds), number of flowers B3P3 388.94 florets), fruit weight per plant B3P3 1341.86 g), Pruitset (B3 9.74% and P3 92.67%), and Chlorophyll content (B3P3 27.77%). The results of the regression test show that the more the dose of fertilizer applied, the better the yield and quality of tomato plants. The effect of Biocomplex fertilizer dose tends to respond very well to all observation variables.

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Tanaman tomat dapat menghasilkan buah sangat tergantung pada interaksi antara faktor genetik tanaman dan kondisi lingkungannya. Faktor yang dapat menyebabkan produksi tomat masih rendah adalah menggunakan benih varietas tidak unggul, penggunaan pupuk yang belum optimal dan macam media tanam yang belum tepat. Produktivitas tanaman tomat menurut Badan Pusat Statistik pada tahun 2021-2022 mencapai 4,99 – 5,22 ton/ha. Produksi tanaman tomat pada tahun 2021-2022, 1.114.399 ton pada tahun 2021, menjadi 1.168.744 ton pada tahun 2022 (BPS, 2023). Tanaman tomat memiliki nilai yang tinggi selain itu banyak di gunakan hampir di semua masakan bahan baku industri, kosmetik serta dapat di dimanfaatkan sebagai obat-obatan karna mengandung gisi yang lengkap dan bermanfaat untuk kesehatan.

Pemangkasan merangsang tunas pucuk (apeks pucuk batang) tanaman untuk segera menghasilkan bunga dan buah. Tunas yang berada dipucuk adalah pusat terbentuknya auksin. Auksin tersebut akan menyebar kebagian batang setelah dilakukan pemangkasan dan mendorong munculnya tunas lateral (Gardner, Pearce and Mitchell, 2014). Tunas lateralnya semakin banyak maka akan memperoleh hasil produksi yang maksimal. Pertumbuhan tunas lateral dapat menimbulkan terbentuknya cabang batang yang cukup banyak pada ketiak batang utama, sedangkan pemangkasan pucuk batang menyebabkan pertumbuhan tunas, apikal terhambat sehingga tanaman tidak terlalu tinggi dan mempunyai.

Penerapan sistem pertanian dikalangan petani untuk meningkatkan produtivitas tanaman tomat masih menggunakn pestisida dan pupuk kimia saja padahal pada

kenyataannya akumulasi residu bahan kimia secara terus-menerus dapat menyebabkan hilangnya bahan organik tanah (Simanjuntak *et. al.*, 2013) degradasi tanah (Ju *et. al.*, 2009), dan hilangnya mikroorganisme yang mengakibatkan penurunan produktivitas lahan apabila tidak diimbangi dengan penggunaan pupuk organik sehingga dapat menurunkan produksi tanaman tomat.

Dampak negatif dari penggunaan bahan-bahan kimia berlebih tidak hanya pada lingkungan saja, akan tetapi juga dapat membahayakan kehidupan manusia dan hewan, dimana residu bahan-bahan kimia tersebut terakumulasi pada produk-produk pertanian dan juga pada perairan. Dampak negatif lain terhadap ekosistem tanah adalah pengerasan tanah, kontaminasi logam berat, resistensi hama dan penyakit tertentu, dan dapat menghilangkan jenis predator dan parasitoid (Stoate *et. al.*, 2001). Selain itu dalam budidaya tomat petani di Indonesia tidak melakukan pemangkasan atau hanya terbatas pada membuang tunas lateral, hal ini akan mengakibatkan pertumbuhan daun menjadi rimbun, akibatnya fotosintat yang disimpan dalam bentuk buah menjadi rendah.

Kandungan bahan organik tanah berkisar antara 0,5-5% pada tanah-tanah mineral dan mencapai 98% untuk tanah gambut/organik. Banyak parameter yang dapat di gunakan untuk mencirikan kualitas bahan organik di antaranya adalah kandungan karbon dan nitrogen (C/N), kandungan bahan-bahan humus, bahan lignin, selulosa, dll. Unsur hara dalam tanah berkurang dikarenakan unsur hara N tidak memenuhi kebutuhan tanaman. Biokomplek adalah pupuk hayati organik yang mengandung banyaknya unsur hara seperti unsur hara N, unsur hara P dan unsur hara K di karenakan biokomplek mengandung berbagai macam komposisi seperti kotoran kambing, vermikompos, seresah daun, dan kandungan kapur dolomit.

Penambahan pupuk biokomplek diharapkan selain dapat mengurangi penggunaan pupuk anorganik juga dapat mempertahankan kualitas tanah atau media tanam. Pupuk biokomplek yang digunakan pada penelitian ini terdiri dari campuran kotoran kambing, vermikompos, seresah daun dan kapur dolomit. Pupuk organik biokompleks berfungsi untuk meminimalisir efek residu yang disebabkan oleh pupuk anorganik dan mampu menambah unsur hara makro dan mikro serta memperbaiki sifat kimia, biologi, dan fisika tanah.

Budidaya tomat selain menjaga kesuburan dan kualitas tanah yaitu terdapat perlakuan pemangkasan untuk meningkatkan produktifitas. Menurut (Panggabean *et. al.*, 2014) bahwa pemangkasan merupakan suatu upaya mengurangi bagian tanaman yang tidak penting dan bertujuan dalam mengoptimalkan bagian tanaman yang penting untuk pertumbuhan dan produksi. Pemangkasan diharapkan arsitektur daun menjadi kompak dan jarak sumber (*source*) ke penyimpanan (*sink*) menjadi lebih pendek sehingga fotosintesis lebih efektif dan translokasi lebih cepat dan lancar. Berdasarkan penjelasan diatas maka perlu dilakukan penelitian upaya peningkatan kualitas hasil tanaman tomat (*solanum lycopersicum* l.) dengan teknik pruning dan pemberian pupuk bio kompleks.

1.1 Rumusan Masalah

Berdasarkan dari identifikasi masalah tersebut di atas maka disusun rumusan masalah sebagai berikut:

1. Apakah terdapat interaksi perlakuan teknik pemangkasan dan pupuk bio kompleks terhadap pertumbuhan dan kualitas hasil tomat (*Solanum lycopersicum* L.)?
2. Bagaimana pengaruh perlakuan teknik pemangkasan terhadap pertumbuhan

dan kualitas hasil (*Solanum lycopersicum* L.)?

3. Bagaimana pengaruh pemberian macam dosis pupuk biokomplek terhadap pertumbuhan dan kualitas hasil (*Solanum lycopersicum* L.)?

1.2 Tujuan Penelitian

1. Mengetahui pengaruh interaksi antara pemangkasan dan pemberian pupuk Biokomplek terhadap kualitas hasil tanaman tomat (*Solanum lycopersicum* L.)
2. Mengetahui pengaruh pemangkasan terhadap pertumbuhan tanaman tomat (*Solanum lycopersicum* L.)
3. Mengetahui pengaruh pemberian pupuk biokomplek terhadap hasil tanaman tomat (*Solanum lycopersicum* L.)

1.3 Hipotesis

1. Diduga kombinasi antara perlakuan teknik pemangkasan dan pemberian dosis pupuk biokomplek 15 ton/ha mampu meningkatkan pertumbuhan dan kualitas hasil tanaman tomat (*Solanum lycopersicum* L.)
2. Diduga perlakuan pemangkasan cabang lateral mampu meningkatkan pertumbuhan tanaman tomat (*Solanum lycopersicum* L.).
3. Diduga pemberian dosis pupuk biokomplek 20 Ton/ha mampu meningkatkan hasil tanaman tomat (*Solanum lycopersicum* L.).

BAB V PENUTP

5.1 Kesimpulan

1. Perlakuan B₃P₃ (pupuk Biokomplek 15 0,48 Kg Ton/H + pruning cabang primer menunjukkan hasil yang baik terhadap parameter pertumbuhan tinggi tanaman (B₃P₃ 142,52 cm), Luas daun (B₃P₃ 2434,77 cm²), Jumlah daun (B₃P₃ 244,83 helai), dan hasil Jumlah buah (B₃P₃ 172,58 biji), berat buah pertanaman (B₃P₃ 1341,86 g) hasil ton/H 44,72 Ton/H, kandungan padatan terlarut (B₃P₃ 9,16 %), fruit set pruitset (B₃ 9,74 % dan P₃ 92,67%) dan klorofil (27,77 %).
2. Perlakuan pruning pada tanaman tomat yang baik di tunjukan oleh P₃ (pluring cabang primer) terhadap variabel tinggi tanaman (B₃P₃ 142,52 cm) jumlah daun (B₃P₃ 244,83 helai), Luas daun (B₃P₃ 2434,77 cm²).
3. Pemberian Pupuk Biokompleks 15 T/H atau setara dengan 0,48 per bedengan menunjukkan hasil yang baik pada varameter pruitset (B₃ 9,74 % dan P₃ 92,67%) jumlah Bunga (B₃P₃ 388,94 kuntum), Jumlah buah (B₃P₃ 172,58 biji), berat buah pertanaman (B₃P₃ 1341,86 g) hasil ton/H 44,72 Ton/H, kandungan padatan terlarut (B₃P₃ 9,16 ml)

5.2 Saran

Perlu dilakukan uji lanjut pemberian pupuk Biokompleks dan pemangkasan cabang terhadap tanaman tomat pada dosis dan kondisi tanah spesifikasihlokaasih

DAFTAR PUSTAKA

- Agustin, Y.A., & M. W .Lestari, S. A. Mardiyani (2021). pengaruh pemangkasan & konsentrasi eco enzyme terhadap pertumbuhan & kualitas tanaman junggulan (*crassocephalum crepidioides*). *Jurnal agronisma*. 9(2,):134-142
- Amelia D, Khalil M, & Muyassir. 2018. Analisis metode kebutuhan kapur pada ultisol & hubungannya dengan sifat kimia tanah & pertumbuhan jagung (*Zea mays L.*). *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pertanian*. 3(1): 433–452.
- Anwar, A., B. Rini, & W. Giono. 2022. Respons pertumbuhan & produksi tanamantomat (*lycopersicum esculentum mill.*) terhadap pupuk npk & kompos. *J. Agrotan*. 8(2). ISSN:2442-9015
- Ara N.; MK Bashar;S. Begum & SS Kakon (2007): Pengaruh jarak tanam & pemangkasan batang terhadap pertumbuhan & hasil tomat. *J. Mempertahankan Produk Pangan*. 2(3):35-39.
- Arfarita, N. (2023). Pengaruh Nitrogen terhadap Pertumbuhan & Produksi Tanaman Tomat (*Lycopersicon esculentum Mill.*). *Jurnal Agroteknosains*, 11(2), 105-112
- Badan Pusat Statistik (BPS). 2023. Data Dan Informasi Produktivitas Dan Produksi Tanaman Sayuran. Indonesia.
- Djuhariningrum T, & Rusmmadi. 2004. Penentuan kalsit & dolomit secara kimia dalam batu gamping dari madura. *Pusat Pengembangan Bahan Galian & GeologiNuklir-Batan*.8:332- 334
- Dominguez. J. Edward C.A Subler, S. (2017) A Comparation of Vermicomposting and composting. *Bio Cycle*. 38:57-59
- Hartatik, W. & Widowati, L.R. 2006. Pupuk Kanandg, Pupuk Organik & Pupuk Hayati. Bogor: Balai Besar Penelitian & Pengembangan Sumber Daya Lahan Pertanian.
- Hapsari R, Didik I, & Erlina A 2017. Pengaruh Pengurangan Jumlah Cabang & Jumlah Buah terhadap Pertumbuhan & Hasil Tomat (*Solanum Lycopersicum L.*)
J. Vegetalika 6 (3): 37 – 49
- Hesamil, A.; SS Khorami & SS Hosseini (2012): Pengaruh Pemangkasan Tunas & Penjarangan Bunga Terhadap Kualitas & Kuantitas Tomat Semi-Determinate (*Pabrik Lycopersiconesculentum.*). Cetak ISSN 2067-3205; Elektronik 2067-3264

- Husnaeni, F. & M. R. Setiawati. 2018. Pengaruh pupuk hayati & anorganik terhadap populasi azotobacter, kandungan n, & hasil pakcoy pada sistem nutrient film technique. *Jurnal Biodjati*. 3(1):90. doi:10.15575/biodjati.v3i1.2252
- Javanmard, A., Amani Machiani, M., Haghaninia, M., Pistelli, L., & Najari, B. (2022). Effects Of Green Manures (In The Form Of Monoculture & Intercropping), Biofertilizer & Organic Manure On The Productivity & Phytochemical Properties Of Peppermint (*Mentha Piperita* L.). *Plants*, 11(21), 2941.
- Janah, D. C., B. Guritno, & Y.B. S. Heddy (2017). “Aplikasi Lama Perendaman Plant Growth Promoting Rizobakteria (PGPR) & Pemangkasan Pucuk Terhadap Pertumbuhan & Hasil Mentimun (*Cucumis sativus* L.)”. *Jurnal Produksi Tanaman*. 5(3) 2017:368-376.
- Ju, X.-T., G.-X. Xing, X.-P. Chen, S.-L. Zhang, L.-J. Zhang, X.-J. Liu, Z.-L. Cui, B. Yin, P. Christie, Z.-L. Zhu, & F.-S. Zhang. 2009. Reducing environmental risk by improving n management in intensive chinese agricultural systems. *Proceedings of the National Academy of Sciences*. 106(9):3041–3046. doi:10.1073/pnas.0813417106
- Kasim N. 2000. Eksudasi & akumulasi asam organik pada beberapa kedelai (*Glycine max* (L.) Merr.) genotype toleran aluminium. [Thesis]. Bogor (ID): Institut Pertanian Bogor.
- Latupeirissa, E. (2011). *Pengaruh Pemberian Fermentasi Urine Ternak Sapi & Rizho Starter Terhadap Populasi & Biomassa Cacing Tanah terhadap Kualitas Vermikompos*. Makassar. Universitas Hasanuddin.
- Lestario, L. N., E. Rahayuni, & K. H. Timotius. 2011. Kandungan Antosianin & Identifikasi Antosianidin dari Kulit Buah Jenitri (*Elaeocarpus Angustifolius* Blume) Anthocyanin Content & Identification of Anthocyanidin of Blue Marble (*Elaeocarpus Angustifolius* Blume) Fruit Peel. *Agritech*. 31(2): 93-101
- Lingga, P. & Marsono, 2007. *Pedoman Teknis Penggunaan Pupuk edisi Revisi*. Penebar Swadaya: Jakarta. 150 hlm.
- Makkar, C., J. Singh, & C. Parkash. 2017. Vermicompost & vermiwash as supplement to improve seedling, plant growth & yield in *linum usitatissimum* l. for organic agriculture. *International Journal of Recycling of Organic Waste in Agriculture*. 6(3):203–218. doi:10.1007/s40093-017-0168-4

Maboko MM & CP Du Plooy (2009):Pengaruh pemangkasan batang & buah terhadap hasil & kualitas tomat yang ditanam secara hidroponik. Prosiding Konferensi Ilmu Tanaman Afrika. 9:27 – 29

Mauliandi, A. & T. Kurniawan. 2018. Pengaruh Dosis Pupuk Guano & NPK Terhadap Pertumbuhan & Produksi Tanaman Tomat (*Lycopersicum Esculentum* Mill.) The Effect of Guano Dossages & NPK Fertilizers on the Growth & Production of Tomato (*Lycopersicum Esculentum* Mill.). Available at:www.jim.unsyiah.ac.id/JFP

Nadira, S., B. Hatidjah & Nuraeni. 2009. Pertumbuhan & hasil tanaman Okra (*Abelmoschus esculentus*) pada perlakuan pupuk dekaform & pemangkasan. *J. Agrisains*. 10(1): 10-15.

Nisaa, A. K., Guritno, B., & Sumarni, T. (2016). Pengaruh Pupuk Hijau *Crotalaria Mucronata* & *C. Juncea* Pada Pertumbuhan & Hasil Tanaman Kedelai (*Glycine Max L. Merrill*). *Jurnal Produksi Tanaman*, 4(8), 602–610.

Nuraini, M. 2008. Pengaruh pemangkasan terhadap pertumbuhan tanaman manggis (*Garcinia mangostana L.*) Skripsi. Departemen Agronomi & Hortikultura. Institut Pertanian Bogor, Bogor.

Nur Azizah, P., S. Sunawan, & N. Arfarita. 2021. Aplikasi lapang pupuk hayati vp3 dibandingkan dengan empat macam pupuk hayati yang beredar di pasaran terhadap produksi tanaman kedelai (*Glycine max L.*). *Folium: Jurnal Ilmu Pertanian*. 5(1):26. doi:10.33474/folium.v5i1.10359

Nurhidayati., & M. Masyhuri. , M. I. 2017. Combined effect of vermicompost & earthworm *pontoscolex corethrurus* inoculation on the yield & quality of brocolli (*brassica oleracea l.*) using organic growing media. *Journal of Basic & Applied Research International*. 22(4):148–156.

Nurhidayati, N., U. Ali, & I. Murwani. 2016. Yield & quality of cabbage (*brassica oleracea l. var. capitata*) under organic growing media using vermicompost & earthworm *pontoscolex corethrurus* inoculation. *Agriculture & Agricultural Science Procedia*. 11:5–13. doi:10.1016/j.aaspro.2016.12.002

Nyoman, N. B. I., Dharma, P., & W.S, K. (2020). Pengaruh Pemberian Berbagai Macam Pupuk terhadap Pertumbuhan & Hasil Tanaman Gumitir (*Tagetes erecta L.*). *Jurnal Agroekoteknologi Tropika*, 9(2), 115–124.

Panggabean, F.DM., L. Mawami, dan T.C Nissa (2014) Respon Pertumbuhan Dan

Produksi Bengkuang Terhadap Waktu Pemangkasan Dan Jarak Tanam. *Jurnal Agrokolgi*, (2):702-711

Prihantoro, I., Permana, A.T., Suwanto, Aditia, E.L., & Waruwu, Y. (2023). Efektivitas Pengapuran dalam Meningkatkan Pertumbuhan & Produksi Tanaman Sorgum (*Sorghum bicolor* (L.) Moench) sebagai Hijauan Pakan Ternak. *Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia (JIPI)*. Vol. 28 (2):297-304

Pia, R., Laude, S., & Bahrudin, B. (2020). Pengaruh Dosis Pupuk Hijau *Tithonia Diversifolia* Terhadap Pertumbuhan & Hasil Tanaman Melon (*Cucumis Melo*)

Prasetyo. 2004. Budidaya kapulaga sebagai tanaman sela pada tegalan sengon. *Jurnal Ilmu-ilmu Pertanian*. 6 (1) : 22-31.

Prayudi, M.S. 2017. Respons pertumbuhan dan produksi tanaman okra (*Abelmoschus esculentus* L.) terhadap waktu pemangkasan pucuk & pemberian pupuk NPK. Skripsi. Jurusan Agroteknologi. Universitas Sumatera Utara, Meand.

Pranatasari Dyah Susanti & Wawan Halwany, 2017. Dekomposisi Serasah & Keanekaragaman Makrofauna Tanah pada Hutan Tanaman Industri

Preece JE dan PE Read (2005) *Biologi Hortikultural*. Edisi ke-2 hak cipta oleh John Wiley and sons. New York, Amerika Serikat, 528 hal.

Nyawai (*Ficus variegata*. Blume. *Jurnal Ilmu Kehutanan*-11(2017) 212-223.

Ribeiro, D.A.E.D.C., kartini, N.L., & wijana, G. (2017). Pengaruh Pemberian Pupuk Dolomit & Pupuk Kanandg Sapi terhadap Sifat Kimia Tanah, Pertumbuhan & Hasil Tanaman Kacang Hijau (*Vigna radiata* L.) di Distritu Baucau Timor Leste. *Jurnal agrotrop*, 7 (1): 42 – 50

Simanjuntak, A., R. R. Lahay, & E. Purba. 2013. Respon pertumbuhan & produksi bawang merah (*Allium ascalonicum* L.) terhadap pemberian pupuk npk & komposkulit buah kopi. *Jurnal Online Agroekoteknologi*. 1(3):362-373.

Sucipto, 2012. Produktifitas Penggunaan Lahan Dalam Teknik Pemangkasan Tanaman Tembakau Setelah Panen Yang Di Tumpangsarikan Dengan Kacang Tanah. *Prosiding Seminar Nasional*. Madura: UTM Press

Wiryanta, B. T. W. 2002. *Bertanam Tomat*. Editor Lukiato. A. Marianto. Jakarta: Agromedia Pustaka.

Yanti, U.D., & Aini, N., 2019. Pengaruh Waktu Pemangkasan Pucuk terhadap



Pertumbuhan Dua Varietas Tanaman Mentimun (*Cucumis sativus* L.) Sistem Hidroponik. *Jurnal Produksi Tanaman* 7, 1967–1972

Yadi, S., L. Karimuna, & L. Sabaruddin. (2012). Pengaruh Pemangkasan & Pemberian Pupuk Organik terhadap Produksi Tanaman Mentimun (*Cucumis sativus* L.). *Berkala Penelitian Agronomi*. 1(2): 107-114

Yuliarti.,2009.Cara Menghasilkan Pupuk Organik. LilyPhublisher:Jakarta

Zamzami K, Nawawi M, & Aini N 2015. Pengaruh Jumlah Tanaman Per Polibag & Pemangkasan Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Mentimun Kyuri (*Cucumis Sativus*L.)J. *Prod. Tan.* 3 (2): 113-119.

