



**PENGARUH APLIKASI BERBAGAI MACAM PUPUK ORGANIK DAN
KNO₃ TERHADAP HASIL DAN KUALITAS BUAH STROBERI (*Fragaria
sp. Var. Mencir*)**

SKRIPSI

Oleh :

M. ABDAN SYAKURO FISYAHRI RHAMADAN

NIM. 21801031073



PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI

FAKULTAS PERTANIAN

UNIVERSITAS ISLAM MALANG

MALANG

2022

**PENGARUH APLIKASI BERBAGAI MACAM PUPUK ORGANIK DAN
KNO₃ TERHADAP HASIL DAN KUALITAS BUAH STROBERI (*Fragaria*
sp. Var. Mencir)**

SKRIPSI

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

Oleh :

M. ABDAN SYAKURO FISYAHRI RHAMADAN

NIM. 21801031073



PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI

FAKULTAS PERTANIAN

UNIVERSITAS ISLAM MALANG

MALANG

2022

RINGKASAN

**M. ABDAN SYAKURO FISYAHRI RHAMADAN (21801031073)
PENGARUH APLIKASI BERBAGAI MACAM PUPUK ORGANIK DAN
KNO₃ TERHADAP HASIL DAN KUALITAS BUAH STROBERI (*Fragaria
sp. Var. Mencir*)**

Di bawah Bimbingan : 1. Prof. Dr. Ir. Nuhidayati, MP
2. Dr. Ir. Anis Sholihah, MP

Stroberi (*Fragaria sp var. Mencir*) adalah sumber vitamin C yang sangat baik untuk tubuh, kandungan vitamin C buah stroberi lebih tinggi daripada buah jeruk. Buah stroberi mengandung antioksidan yang tinggi seperti quarcetin, asam ellagic, antosianin, dan kaempferol. Menurut Badan Pusat Statistika Nasional, produksi stroberi pada tahun 2021 meningkat menjadi 9.860 ton. Nilai rata-rata kebutuhan dalam negeri menurut Badan Pusat Statistika Nasional untuk komoditas stroberi segar per tahun selama periode 2009-2013 sebesar 950.140 kg, dan nilai rata-rata ekspor stroberi segar per tahun adalah 19.445 kg (19 ton). Memperhatikan pesatnya perkembangan budidaya dan tingkat konsumsi stroberi maka perlu dilakukan penelitian tentang kombinasi penggunaan pupuk organik dan anorganik yang dapat menghasilkan stroberi dengan kualitas tinggi. Peningkatan tersebut memiliki dampak positif terhadap nilai jual dan manfaat yang dirasakan oleh masyarakat dengan melakukan budidaya secara tepat. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh kombinasi macam pupuk organik dan konsentrasi Kalium nitrat (KNO₃) terhadap parameter kualitas stroberi.

Penelitian dilaksanakan di Rumah Plastik yang berlokasi di Jalan MT. Haryono no. 198, Dinoyo, Kec. Lowokwaru, Kota Malang dan Laboratorium Kompos Fakultas Pertanian Universitas Islam Malang. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktorial, faktor 1 adalah macam pupuk organik: Kotoran Sapi (O₁), Kompos Konvensional (O₂), Vermikompos (O₃), dan Nano Vermikompos (O₄). Faktor 2 adalah aplikasi konsentrasi Kalium nitrat (KNO₃): tanpa KNO₃ (K₀), 2 g/l air (K₁), 4 g/l air (K₂). Parameter kualitas dan hasil stroberi yang diukur meliputi bobot per individu buah, diameter buah, daya simpan, total padatan terlarut, vitamin c, potensi hasil buah per hektar Data yang dikumpulkan dianalisis ragam (ANOVA) pada taraf 5%. Bila terdapat pengaruh nyata dilanjutkan dengan uji BNJ pada taraf 5% dan di lakukan uji regresi berganda untuk melihat variabel yang mempengaruhi bobot buah.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa Interaksi macam pupuk organik dan konsentrasi KNO₃ berpengaruh nyata terhadap produksi hasil buah stroberi. Namun penggunaan pupuk organik tanpa penambahan pupuk KNO₃ memberikan potensi hasil buah yang lebih baik daripada kombinasi pupuk organik dengan penambahan dosis pupuk KNO₃ Pada variabel Kualitas buah stroberi cenderung lebih baik pada penggunaan pupuk organik tanpa penambahan dosis pupuk KNO₃. Pupuk organik yang memberikan daya simpan terbaik adalah nano vermikompos. Faktor yang paling berpengaruh terhadap bobot per individu buah stroberi adalah diameter buah

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Stroberi (*Fragaria* sp var. Mencir) merupakan salah satu komoditas hortikultura yang secara komersial memiliki nilai ekonomis tinggi dan potensial untuk di kembangkan. Konsumsi stroberi meningkat sangat pesat dalam beberapa tahun terakhir karena manfaatnya sangat besar bagi kesehatan manusia.

Stroberi dianggap sebagai buah fungsional karena beragam komposisi nutrisi, fitokimia, dan fiber. (Giampieri *et al.*, 2012; Forbes-Hernandez *et al.*, 2016) efek konsumsi stroberi memiliki manfaat yang besar bagi kesehatan tumbuh, karena kandungan gizi yang sangat tinggi terutama kandungan vitamin C dan asam folat, yang menjadikannya sumber vitamin yang penting untuk kesehatan manusia (Scalzo *et al.*, 2005). Stroberi adalah sumber vitamin yang baik yang mengandung beberapa vitamin lain dan mineral, serta fitokimia, diantaranya adalah asam askorbat. Stroberi organik memiliki antosianin, total fenolik, dan kandungan asam askorbat dan senyawa antioksidan yang tinggi (Crecente-Campo *et al.*, 2012). Kandungan vitamin C buah stroberi lebih tinggi dari pada buah jeruk. Buah stroberi mengandung antioksidan yang tinggi karena mengandung quarcetin, asam ellagic, antosianin, dan kaempferol. Dalam 100 gram stroberi mengandung paling sedikit : energi 37 kalori, protein 0,8 g, lemak 0,5 g, karbohidrat 8,0 g, kalsium 28 mg, fosfat 27 mg, besi 0,8 mg, vitamin A 60 SI, vitamin B 0,03 mg, vitamin C 60 mg dan air 89,9 g (Megasari, 2019)

Beberapa tempat di Indonesia yang dijadikan tempat usaha budidaya strawberry antara lain di Lembang, Bandung; Pandanrejo Kota Batu; Karanganyar, Jawa Tengah; Sarangan, Magetan; dan Serang, Purbalingga. Banyaknya tempat usaha budidaya stroberi menunjukkan bahwa budidaya tanaman stroberi memiliki peluang bisnis yang besar untuk meningkatkan pendapatan petani. Namun, stroberi khususnya yang dibudidayakan di Indonesia saat ini baru mengarah pada peningkatan kuantitas produksi untuk memenuhi kebutuhan konsumsi stroberi masyarakat, dan belum mengarah pada perbaikan kualitas dan penanganan pascapanen yang baik. Menurut Badan Pusat Statistika Nasional, produksi stroberi pada tahun 2019 sebesar 7.501 Ton, pada tahun 2020 sebesar 8.350 Ton, dan pada tahun 2021 produksi stroberi meningkat menjadi 9.860 ton. Nilai rata-rata kebutuhan stroberi menurut Badan Pusat Statistika Nasional per tahun 2009-2013 sebesar 950.140 kg, dan nilai rata-rata ekspor stroberi segar per tahun adalah 19.445 kg (19 ton).

Melihat perkembangan tingkat produksi stroberi dan terbit nya SNI stroberi segar dengan nomor 8026-2014 dalam klasifikasi dan standar mutu buah stroberi SNI No 8026 Tahun 2014 antara lain pada kriteria fisik untuk kelas super : bebas dari cacat/kerusakan kecuali cacat yang sangat kecil diameter buah 20-30mm, untuk kelas 1 cacat/kerusakan yang diperbolehkan sebagai berikut: 1. Sedikit perubahan bentuk 2. Adanya warna putih yang tidak melebihi 10% dari total permukaan 3. Diameter buah 10-19mm, untuk kelas 2 Cacat/kerusakan kecil yang diperbolehkan sebagai berikut: 1. Sedikit perubahan bentuk 2. Adanya warna putih yang tidak melebihi 15% dari total permukaan 3. Diameter < 10 mm, pada kriteria bobot di bedakan menjadi beberapa kelas antara lain : A >20, B >11-20, C <10, maka agar

kualitas stroberi, sesuai dengan SNI perlu dilakukan sistem budidaya stroberi yang tepat dan terkontrol khususnya budidaya stroberi di greenhouse.

Penggunaan bahan kimia dan pupuk anorganik yang tidak sesuai dosis anjuran dan tidak seimbang dapat mempengaruhi kualitas kandungan gizi stroberi. Sistem budidaya konvensional yang menggunakan pupuk kimia berlebihan menyebabkan bahaya kesehatan manusia, sedangkan system budidaya pertanian yang sehat akan dapat menghasilkan produk pangan yang sehat (Nurhidayati, 2018). Stroberi lebih banyak dikonsumsi dalam bentuk segar sehingga bila budidayanya menerapkan system budidaya yang tidak sehat, akumulasi residu bahan kimia akan berbahaya bagi kesehatan manusia. Nurhidayati *et al.* (2019) melaporkan bahwa tanaman sayuran yang dibudidayakan secara organik menghasilkan kualitas kandungan gizi yang tinggi dibandingkan dengan tanaman yang dibudidayakan dengan menggunakan pupuk anorganik.

Penggunaan pupuk organik selain dapat meningkatkan kualitas hasil tanaman juga merupakan solusi yang tepat secara ekonomi dan bersifat ramah lingkungan untuk mengurangi input eksternal bahan agrokimia. Bahan organik memiliki peranan sebagai sumber karbon dan mendukung kehidupan berbagai jenis mikroba tanah. Penurunan kandungan bahan organik tanah menyebabkan mikroba dalam tanah mengalami defisiensi (Sholihah and Nurhidayati, 2018). Pupuk organik seperti vermikompos selain menambah pasokan unsur hara juga dapat berfungsi sebagai bahan pembenah tanah untuk memperbaiki penurunan kesuburan tanah dan mengendalikan serangan hama dan penyakit tanaman (Nurhidayati *et al.*, 2015; Havlin *et al.*, 2015; Nurhidayati *et al.*, 2020). Perbaikan kesuburan dan kesehatan

tanah akan dapat memperbaiki kualitas tanah sehingga dapat meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman secara umum (Nurhidayati, 2022).

Kalium adalah mineral kedua setelah nitrogen yang dapat diserap oleh tanaman.(Szczerba *et al.*, 2009), Kalium bermanfaat dalam fotosintesis, meningkatkan aktivitas enzim, meningkatkan sintesis protein, karbohidrat dan lemak serta translokasi fotosintat. Kalium dianggap sebagai kation osmotik utama yang diserap tanaman (Barker and Pilbeam, 2015). Kalium yang seimbang akan membuat unsur tersebut ter arbsorb dengan sempurna (Sholihah *et al.*, 2020). Kalium, juga terlibat dalam pembentukan berbagai enzim, terlibat langsung dalam pengelolaan air dari tanaman karena mempertahankan turgor, mengurangi kehilangan air dan layu pada tanaman, serta meningkatkan toleransi kekeringan, selain itu, Kalium meningkatkan pertumbuhan akar, membangun selulosa, membantu dalam fotosintesis, membantu mentranslokasi gula dan pati di dalam tanaman serta meningkatkan kandungan protein dan pati biji-bijian tanaman.

Memperhatikan pesatnya pertumbuhan budidaya dan tingkat konsumsi stroberi maka perlu dilakukan penelitian tentang kombinasi penggunaan pupuk organik dan anorganik yang dapat menghasilkan stroberi dengan kualitas tinggi. Peningkatan kuantitas dan kualitas hasil tanaman memiliki dampak positif terhadap nilai jual dan manfaat dari segi kesehatan yang dirasakan oleh masyarakat dengan melakukan budidaya secara tepat

1.2 Identifikasi Masalah

Penggunaan pupuk anorganik yang berlebihan tanpa diimbangi dengan pupuk organik dapat menyebabkan penurunan kualitas tanah yang berakibat pada penurunan hasil dan kualitas produksi tanaman. Penggunaan pupuk anorganik yang

berlebihan juga dapat mencemari lingkungan sebagai dampak dari residu pupuk tersebut yang tidak digunakan oleh tanaman. Disisi lain tanaman stroberi pada umumnya dikonsumsi segar sehingga dibutuhkan system budidaya yang sehat agar manfaatnya bagi kesehatan manusia dapat benar-benar memberikan efek positif untuk meningkatkan imunitas tubuh manusia.

1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan dari identifikasi masalah tersebut di atas maka disusun rumusan masalah Apakah kombinasi macam pupuk organik dan konsentrasi Kalium nitrat (KNO_3) dapat meningkatkan kualitas stroberi yang diukur dari beberapa parameter kualitas stroberi yaitu pengukuran berat buah, daya simpan buah, diameter buah, kadar Vitamin C, dan TPT buah.

1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah tersebut, maka tersusun tujuan penelitian ini yaitu :

1. Untuk mengetahui pengaruh kombinasi macam pupuk organik dan konsentrasi Kalium nitrat (KNO_3) terhadap hasil buah stroberi.
2. Untuk mengetahui pengaruh kombinasi macam pupuk organik dan konsentrasi Kalium nitrat (KNO_3) terhadap kualitas buah stroberi.
3. Untuk mengetahui faktor yang paling berpengaruh terhadap bobot per individu buah stroberi

1.5 Hipotesis

1. Diduga kombinasi macam pupuk organik dan konsentrasi Kalium nitrat (KNO_3) memberikan hasil dan kualitas stroberi yang berbeda

2. Diduga penambahan Kalium Nitrat (KNO_3) dapat meningkatkan kualitas buah stroberi.
3. Diduga faktor yang mempengaruhi bobot per individu buah stroberi adalah diameter buah



BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

1. Interaksi macam pupuk organik dan konsentrasi KNO_3 berpengaruh nyata terhadap produksi hasil buah stroberi. Namun penggunaan pupuk organik tanpa penambahan pupuk KNO_3 memberikan potensi hasil buah yang lebih baik daripada kombinasi pupuk organik dengan penambahan dosis pupuk KNO_3
2. Pada variabel kualitas buah stroberi cenderung lebih baik pada penggunaan pupuk organik tanpa penambahan dosis pupuk KNO_3 . Pupuk organik yang memberikan daya simpan terbaik adalah nano vermikompos.
3. Faktor yang paling berpengaruh terhadap bobot per individu buah stroberi adalah diameter buah.

5.2 Saran

Hasil penelitian ini menyarankan bahwa dalam budidaya stroberi pemupukan cukup dengan menggunakan pupuk organik karena penambahan pupuk anorganik tidak memiliki perbedaan yang signifikan pada kualitas dan hasil tanaman stroberi. Pupuk organik yang di rekomendasikan adalah pupuk kotoran sapi karena mudah untuk di peroleh. Namun untuk kualitas yang lebih baik disarankan menggunakan untuk menggunakan pupuk nano vermikompos.

DAFTAR PUSTAKA

- Abu-Zahra, T. R., K. Al-Ismaïl, F. Shatat, A.-S. Jordan, and A. Jordan. 2006. Effect of organic and conventional systems on fruit quality of strawberry (*fragaria x ananassa duch*) grown under plastic house conditions in the jordan valley. *Acta Hort.* 741:159–171.
- Ai, C., G. Liang, J. Sun, X. Wang, and W. Zhou. 2012. Responses of extracellular enzyme activities and microbial community in both the rhizosphere and bulk soil to long-term fertilization practices in a fluvo-aquic soil. *Geoderma.* 173–174:330–338. doi:10.1016/j.geoderma.2011.07.020
- Asami, D. K., Y. J. Hong, D. M. Barrett, and A. E. Mitchell. 2003. Comparison of the total phenolic and ascorbic acid content of freeze-dried and air-dried marionberry, strawberry, and corn grown using conventional, organic, and sustainable agricultural practices. *Journal of Agricultural and Food Chemistry.* 51(5):1237–1241. doi:10.1021/jf020635c
- Barker, A. v. and D. J. Pilbeam. 2015. *Handbook of Plant Nutrition.* edition second. Northwestern: CRC Press. ISBN:9781439881989
- Brandt, K. and J. P. Mølgaard. 2001. Organic Agriculture: Does It Enhance or Reduce the Nutritional Value of Plant Foods? *Journal of the Science of Food and Agriculture.* 81(9). 2001. 924–931. doi:10.1002/jsfa.903
- Carey, P. L., J. R. Benge, and R. J. Haynes. 2009. Comparison of soil quality and nutrient budgets between organic and conventional kiwifruit orchards. *Agriculture, Ecosystems and Environment.* 132(1–2):7–15. doi:10.1016/j.agee.2009.02.017
- Chalmers, A. G. 2003. A review of fertilizer, lime and organic manure use on farm crops in great britain from 1983 to 1987. *Soil Use and Management.* 17(4):254–262. doi:10.1079/sum200188
- Conti, S., G. Villari, S. Faugno, G. Melchionna, S. Somma, and G. Caruso. 2014. Effects of organic vs. conventional farming system on yield and quality of strawberry grown as an annual or biennial crop in southern italy. *Scientia Horticulturae.* 180:63–71. doi:10.1016/j.scienta.2014.10.015
- Crecente-Campo, J., M. Nunes-Damaceno, M. A. Romero-Rodríguez, and M. L. Vázquez-Odériz. 2012. Color, anthocyanin pigment, ascorbic acid and total phenolic compound determination in organic versus conventional strawberries (*fragaria x ananassa duch*, cv *selva*). *Journal of Food Composition and Analysis.* 28(1):23–30. doi:10.1016/j.jfca.2012.07.004
- da Silva, F. L., M. T. Escribano-Bailón, J. J. Pérez Alonso, J. C. Rivas-Gonzalo, and C. Santos-Buelga. 2007. Anthocyanin pigments in strawberry. *LWT - Food Science and Technology.* 40(2):374–382. doi:10.1016/j.lwt.2005.09.018
- da Silva Pinto, M., F. M. Lajolo, and M. I. Genovese. 2008. Bioactive compounds and quantification of total ellagic acid in strawberries (*fragaria x ananassa duch*). *Food Chemistry.* 107(4):1629–1635. doi:10.1016/j.foodchem.2007.10.038
- del Amor, F. M. 2007. Yield and fruit quality response of sweet pepper to organic and mineral fertilization. *Renewable Agriculture and Food Systems.* 22(3):233–238. doi:10.1017/S1742170507001792
- Devkota, S., K. Rayamajhi, D. R. Yadav, and J. Shrestha. 2021. Effects of different doses of organic and inorganic fertilizers on cauliflower yield and soil

- properties. *Journal of Agriculture and Natural Resources*. 4(2):11–20. doi:10.3126/janr.v4i2.33647
- Forbes-Hernandez, T. Y., M. Gasparrini, S. Afrin, S. Bompadre, B. Mezzetti, J. L. Quiles, F. Giampieri, and M. Battino. 2016. The healthy effects of strawberry polyphenols: which strategy behind antioxidant capacity?. *Critical Reviews in Food Science and Nutrition*. 56:S46–S59. doi:10.1080/10408398.2015.1051919
- Garcia-Viguera, C., P. Zafrilla, and F. A. Tomás-Barberán. 1998. The use of acetone as an extraction solvent for anthocyanins from strawberry fruit. *Phytochemical Analysis*. 9(6):274–277. doi:10.1002/(SICI)1099-1565(199811/12)9:6<274::AID-PCA416>3.0.CO;2-G
- Giampieri, F., S. Tulipani, J. M. Alvarez-Suarez, J. L. Quiles, B. Mezzetti, and M. Battino. 2012. The Strawberry: Composition, Nutritional Quality, and Impact on Human Health. *Nutrition*. January 2012. doi:10.1016/j.nut.2011.08.009
- Giovanni, F., M. L. Amodio, and G. Colelli. 2016. Effect of Organic Production Systems on Quality and Postharvest Performance of Horticultural Produce. *Horticulturae*. June 1, 2016. doi:10.3390/horticulturae2020004
- Jumin, H. B. 2002. *Agroekologi : Suatu Pendekatan Fisiologis*. edition 3. Jakarta: Rajawali pers. ISBN:979-421-203-2
- Kai, T. and D. Adhikari. 2021. Effect of organic and chemical fertilizer application on apple nutrient content and orchard soil condition. *Agriculture (Switzerland)*. 11(4). doi:10.3390/agriculture11040340
- Khalil, N. H. and R. J. Agah. 2017. Effect of chemical, organic and bio fertilization on growth and yield of strawberry plant. *Advances in Chemical & Biological Sciences*. 4(1):167–171. doi:10.15242/IJACEBS.ER0117012
- Li, B. Y., D. M. Zhou, L. Cang, H. L. Zhang, X. H. Fan, and S. W. Qin. 2007. Soil micronutrient availability to crops as affected by long-term inorganic and organic fertilizer applications. *Soil and Tillage Research*. 96(1–2):166–173. doi:10.1016/j.still.2007.05.005
- Lieten, P. 2006. Effect of k:ca:mg ratio on performance of “Elsanta” strawberries grown on peat. *Acta Horti*. 708:397–400.
- Lopes-Da-Silva, F., S. de Pascual-Teresa, J. Rivas-Gonzalo, and C. Santos-Buelga. 2002. Identification of anthocyanin pigments in strawberry (cv camarosa) by lc using dad and esi-ms detection. *European Food Research and Technology*. 214(3):248–253. doi:10.1007/s00217-001-0434-5
- Megasari, R. 2019. Pengaruh Varietas Pada Berbagai Konsentrasi Pupuk Daun Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Stroberi (*fragaria sp.*). *Jurnal Agercolere*. 1(2):44–50. doi:10.37195/jac.v1i2.66
- Negi, Y. K., P. Sajwan, S. Uniyal, and A. C. Mishra. 2021. Enhancement in yield and nutritive qualities of strawberry fruits by the application of organic manures and biofertilizers. *Scientia Horticulturae*. 283(December 2019):110038. doi:10.1016/j.scienta.2021.110038
- Nurhidayati. 2018. Healthy food products from a healthy farming system. *Food Science and Nutrition Technology*. 3(3):1–2. ISSN:2574-2701
- Nurhidayati. 2020. Hasil Dan Kualitas Buah Melon (Cucumis Melo L.) Yang Ditanaman Secara Hidroponik Menggunakan Vermikompos. *Life Sciences*

- and Biotechnology*. December 10, 2020. Universitas Negeri Malang: 81–88. ISBN:978-602-470-363-9
- Nurhidayati. 2022. *Kesuburan Dan Kesehatan Tanah : Suatu Pengantar Penilaian Kualitas Tanah Menuju Pertanian Berkelanjutan*. Malang: Intimedia (Lini Intrans Publishing). ISBN:978-602-1507-68-1
- Nurhidayati, Djuhari, and N. U. S. Rahmawati. 2021. Pertumbuhan, Hasil Dan Kualitas Hasil Panen Tanaman Tomat Yang Ditanam Secara Hidrogranik Menggunakan Vermikompos. *Kongres Ke III APTS-IPI Dan Seminar Nasional* . 2021. 24–34. ISSN:2797-8826
- Nurhidayati and M. Machfudz. 2019. Comparing the Quality of Organically Grown Mustard Phak-Coi Using Three Different Types of Vermicompost at Various Rates With Those Inorganically Grown. *Applied and Advanced Science Exchange*. June 19, 2019. ETAS/BESM Academic Press: 34–40.
- Nurhidayati, M. Machfudz, A. Basit, and R. N. S. Handoko. 2020. Effectiveness of vermicompost with additives of various botanical pesticides in controlling *plutella xylostella* and their effects on the yield of cabbage (*brassica oleracea l.var. capitata*). *Asian Journal of Agriculture and Biology*. 8(3):223–232. doi:10.35495/AJAB.2019.10.436
- Nurhidayati, M. Machfudz, and I. Murwani. 2017. Direct and residual effect of various vermicompost on yield and quality of broccoli. *Journal Of Applied Sciences Research*. 13(8):30–37.
- Nurhidayati, N., U. Ali, and I. Murwani. 2016. Yield and quality of cabbage (*brassica oleracea l. var. capitata*) under organic growing media using vermicompost and earthworm *pontoscolex corethrurus* inoculation. *Agriculture and Agricultural Science Procedia*. 11:5–13. doi:10.1016/j.aaspro.2016.12.002
- Nurhidayati, N., U. Ali, and I. Murwani. 2017. Chemical composition of vermicompost made from organic wastes through the vermicomposting and composting with the addition of fish meal and egg shells flour. *The Journal of Pure and Applied Chemistry Research*. 6(2):111–120. doi:10.21776/ub.jpacr.2017.006.02.309
- Nurhidayati, U. Ali., I. Murwani. 2015. Influence of the Kind of Vermicompost Material and Earthworm *Pontoscolex* Population on the Yield and Quality of Phak-Coi Mustard (*Brassica Rapa L*) with Organic Potting Media. 2015. 28–29.
- Prasetyani, E. 2008. *Evaluasi Parameter Pemutuan Buah Stroberi (Fragaria Chiloensis L.) Menggunakan Pengolahan Citra*. Bogor: Institut Pertanian Bogor.
- Preciado-Rangel, P., E. Troyo-Diéguez, L. A. Valdez-Aguilar, J. L. García-Hernández, and J. G. Luna-Ortega. 2020. Interactive effects of the potassium and nitrogen relationship on yield and quality of strawberry grown under soilless conditions. *Plants*. 9(4). doi:10.3390/plants9040441
- Rantung, O., A. I. Korua, and H. Datau. 2021. Perbandingan ekstraksi vitamin c dari 10 jenis buah-buahan menggunakan sonikasi dan homogenisasi. *Indonesian Journal Of Laboratory*. 4(3):124–133.
- Reganold, J. P., P. K. Andrews, J. R. Reeve, L. Carpenter-Boggs, C. W. Schadt, J. R. Alldredge, C. F. Ross, N. M. Davies, and J. Zhou. 2010. Fruit and soil

- quality of organic and conventional strawberry agroecosystems. *PLoS ONE*. 5(9):1–14. doi:10.1371/journal.pone.0012346
- Rembiałkowska, E. 2007. Quality of Plant Products from Organic Agriculture. *Journal of the Science of Food and Agriculture*. December 2007. doi:10.1002/jsfa.3000
- Saygı, H. 2021. Effects of green manure and poultry manure on strawberry production and soil fertility. *International Journal of Recycling of Organic Waste in Agriculture*. 10(4):439–448. doi:10.30486/ijrowa.2021.1910637.1139
- Scalzo, J., A. Politi, N. Pellegrini, B. Mezzetti, and M. Battino. 2005a. Plant genotype affects total antioxidant capacity and phenolic contents in fruit. *Nutrition*. 21(2):207–213. doi:10.1016/j.nut.2004.03.025
- Scalzo, J., A. Politi, N. Pellegrini, B. Mezzetti, and M. Battino. 2005b. Plant genotype affects total antioxidant capacity and phenolic contents in fruit. *Nutrition*. 21(2):207–213. doi:10.1016/j.nut.2004.03.025
- Shamaila, B., S.M. Khan, I. A. Rehman, F. Rahmani, S. A. Ijazi, Afzal, and R. Khan. 2016. The effect of potassium on growth and yield of strawberry (*fragaria ananassa* (duchesne ex weston) duchesne ex rozier). *Pak. J. Bot*. 48(4):1407–1413.
- Shang, L., L. Wan, X. Zhou, S. Li, and X. Li. 2020. Effects of organic fertilizer on soil nutrient status, enzyme activity, and bacterial community diversity in *leymus chinensis* steppe in inner mongolia, china. *PLoS ONE*. 15(10 October). doi:10.1371/journal.pone.0240559
- Sholihah, A., S. Muslikah, and Y. D. Ismawati. 2020. Aplikasi dua macam kompos limbah pertanian terhadap pertumbuhan dan serapan kalium tanaman jagung (*zea maysl.*). *Agronisma*. 125–133.
- Sholihah, A. and Nurhidayati. 2018. IbM kelompok tani hortikultura dalam rangka perbaikan manajemen produksi kompos. *Jurnal Inovasi Hasil Pengabdian Masyarakat*. 1(2).
- Sönmez, İ., A. Ş. Maltaş, H. Ş. Sarıkaya, A. Doğan, and M. Kaplan. 2019. Tavuk gübresi uygulamalarının domates (*solanum lycopersicum l.*) gelişimi ve verim üzerine etkilerinin belirlenmesi. *Mediterranean Agricultural Sciences*. 32(1):101–107. doi:10.29136/mediterranean.458868
- Szczerba, M. W., D. T. Britto, and H. J. Kronzucker. 2009. K⁺ transport in plants: physiology and molecular biology. *Journal of Plant Physiology*. 166(5):447–466. doi:10.1016/j.jplph.2008.12.009
- Upenji, R., E. Umirambe, E. Lobo, E. Abineno, P. Zamukulu, P. B. Mushagalusa, and D. M. M. Katunga. 2020. Improve common bean (*phaseolus vulgaris l.*) yield through cattle manure in nioka region, ituri province, drc. *OALib*. 07(09):1–9. doi:10.4236/oalib.1106610
- Wang, D., Q. Shi, X. Wang, M. Wei, J. Hu, J. Liu, and F. Yang. 2010. Influence of cow manure vermicompost on the growth, metabolite contents, and antioxidant activities of chinese cabbage (*brassica campestris ssp. chinensis*). *Biology and Fertility of Soils*. 46(7):689–696. doi:10.1007/s00374-010-0473-9
- Wang, X. X., F. Zhao, G. Zhang, Y. Zhang, and L. Yang. 2017. Vermicompost improves tomato yield and quality and the biochemical properties of soils with

different tomato planting history in a greenhouse study. *Frontiers in Plant Science*. 8. doi:10.3389/fpls.2017.01978

Zhang, M., D. Sun, Z. Niu, J. Yan, X. Zhou, and X. Kang. 2020. Effects of combined organic/inorganic fertilizer application on growth, photosynthetic characteristics, yield and fruit quality of *actinidia chinesis cv hongyang*. *Global Ecology and Conservation*. 22. doi:10.1016/j.gecco.2020.e00997

