

**KOMBINASI PUPUK ANORGANIK DAN PUPUK ORGANIK
MENINGKATKAN PRODUKSI TANAMAN TOMAT (*Lycopersicum esculentum*
Mill) DENGAN PEMANGKASAN PUCUK APIKAL**

**Combination of Inorganic and Organic Fertilizer on The Production of Tomato
(*Lycopersicum esculentum* Mill) with Appical Uper Pruning**

Maria Klara Salli^{1*}, Yosefina Lewar², Mahmudah Hamawi³

¹Jurusan Manajemen Pertanian Lahan Kering, Politeknik Pertanian Negeri Kupang

²Jurusan Tanaman Pangan dan Hortikultura, Politeknik Pertanian Negeri Kupang

³Program Studi Agroteknologi, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Darussalam Gontor

Diterima redaksi: 14 Januari 2024/ Direvisi: 17 Mei 2024/ Disetujui: 24 Mei 2024/

Diterbitkan online: 31 Mei 2024

DOI: 10.21111/agrotech.v10i1.9277

Abstrak. Penelitian bertujuan untuk mengetahui pengaruh kombinasi pupuk anorganik (KNO_3) dan pupuk organik (pupuk kandang kambing) terhadap hasil tanaman tomat varietas Betavila yang di pangkas pucuk apikalnya. Penelitian berlangsung dari Maret sampai dengan Oktober 2019 di Kabupaten Kupang, NTT. Penelitian menggunakan RAK dengan pengulangan sebanyak 4 kali. Adapun perlakuan sebagai berikut: M1 = pupuk anorganik 5 g/l KN0_3 ; M2 = pupuk organik 20 ton/ha pupuk kandang kambing; M3 = Pupuk anorganik 5 g/l KN0_3 + pupuk organik 30 ton/ha pupuk kandang kambing; M4 = Pupuk anorganik 5 g/l KN0_3 + pupuk organik 15 ton/ha pupuk kandang kambing; M5 = Pupuk anorganik 3,75 g/l KN0_3 + pupuk organik 15 ton/ha pupuk kandang kambing; M6 = Pupuk anorganik 3,75 g/l KN0_3 + pupuk organik 30 ton/ha pupuk kandang kambing; M7 = Pupuk anorganik 2,5 g/l KN0_3 + pupuk organik 15 ton/ha pupuk kandang kambing; M8 = Pupuk anorganik 2,5 g/l KN0_3 + pupuk organik 30 ton/ha pupuk kandang kambing. Hasil penelitian menunjukkan kombinasi pemberian pupuk anorganik dan pupuk organik secara simultan memberikan pengaruh terhadap hasil tanaman tomat varietas Betavila yang dipangkas pucuk apikalnya yaitu terhadap jumlah buah, berat buah, dan produksi buah. Pemupukan dosis Pupuk anorganik 3,75 g/l KN0_3 + pupuk organik 30 ton/ha pupuk kandang kambing menghasilkan jumlah buah per tanaman (59,63 buah) dan produksi buah per tanaman (2,63 kg) serta produksi buah perpetak percobaan (50,33 kg) tertinggi.

Kata kunci: Betavila, Buah Tomat, Kambing, KN0_3

Abstract. The research aims to determine the effect of a combination of inorganic fertilizer (KNO_3) and organic fertilizer (goat manure) on the yield of Betavila variety tomato plants whose apical shoots are pruned. The research took place from March to October 2019 in Kupang Regency, NTT. The research used RAK with 4 repetitions. The treatments are as follows: M1 = inorganic fertilizer 5 g/l KNO_3 ; M2 = organic fertilizer 20 tons/ha goat manure; M3 = inorganic fertilizer 5 g/l KNO_3 + organic fertilizer 30 tons/ha goat manure; M4 = inorganic fertilizer 5 g/l KNO_3 + organic fertilizer 15 tons/ha goat manure; M5 = Inorganic fertilizer 3.75 g/l KNO_3 + organic fertilizer 15 tons/ha goat manure; M6 = Inorganic fertilizer 3.75 g/l KNO_3 + organic fertilizer 30 tons/ha goat manure; M7 = inorganic fertilizer 2.5 g/l KNO_3 + organic fertilizer 15 tons/ha goat manure; M8 = inorganic fertilizer 2.5 g/l KNO_3 + organic fertilizer 30 tons/ha goat manure. The results of the research showed that the combination of applying inorganic fertilizer and organic fertilizer simultaneously had an influence on the yield of Betavila variety tomato plants whose apical shoots had been pruned, namely on the number of fruits, fruit weight and fruit production. Fertilization dose of inorganic fertilizer 3.75 g/l KN0_3 + organic fertilizer 30 tons/ha goat manure gave the number of fruits per plant (59.63 fruit), fruit production per plant (2.63 kg), and fruit production per experimental plot (50.33 kg) highest.

Keywords: Betavila, Goat, KN0_3 , Tomatoes

PENDAHULUAN

Pada tahun 2015-2018 rata-rata produktivitas tomat di Nusa Tenggara Timur (NTT) berada pada kisaran 3,99 ton/ha sampai 6,42 ton/ha, lebih rendah dibandingkan produktivitas Nasional sebesar 16,09 – 18,63 ton/ha. Rendahnya produktivitas tanaman tomat disebabkan penurunan luas areal tanam dan teknik budidaya yang kurang memadai. Peningkatan produktivitas tanaman tomat dapat dilakukan melalui perbaikan teknik budidaya antara lain menerapkan teknologi pangkas pucuk dan pemupukan yang tepat.

Pangkas pucuk dapat menyebabkan pertumbuhan tunas lateral bertambah karena adanya penghambatan pertumbuhan tunas apikal. Akibat pertumbuhan tunas lateral yang lebih banyak dapat menyebabkan pertumbuhan bunga menjadi lebih banyak dan berakibat pada produksi buah meningkat. Pangkas pucuk apikal, selain memacu pertumbuhan jumlah cabang produktif juga memberikan peningkatan jumlah buah dan berat buah tanaman tomat perpetak percobaan, serta diameter buah tomat (Salli *et al.*, 2016). Bunga dan buah tanaman tomat yang terbentuk atau diproduksi akan ditentukan oleh air dan hara yang tersedia. Pemupukan KNO_3 dengan dosis 5 ml/tanaman meningkatkan berat buah pertanaman mencapai 1,987 kg. Hara kalium berperan terhadap peningkatan jumlah buah dan pembesaran diameter buah tomat (Alfandi *et al.*, 2014).

Pemenuhan kebutuhan hara kalium dapat diperoleh melalui pupuk anorganik dan pupuk organik, seperti pupuk KNO_3 dan pupuk kandang kambing. Aplikasi pupuk anorganik dalam jangka waktu yang lama dan melebihi dosis dapat memberikan dampak negative berupa ketidakefisiensian pemupukan akibat volatilisasi, denitrifikasi, dan *leaching* ke dalam tanah masuk dalam air

tanah (Triyono *et al.*, 2013). Pupuk kandang kambing mengandung unsur kalium (K) yang cukup tinggi. Kandungan hara pupuk kandang kambing yaitu 47,34% C-organik, 1,45% N, 0,35% P_2O_5 , dan 1,03% K_2O (Trivana dan Pradhana, 2017). Pengomposan mampu meningkatkan kandungan hara K dalam pupuk kandang kambing. Hasil penelitian Sinuraya dan Melati (2019), kisaran kandungan K pada pupuk kandang kambing yang dikomposkan mencapai 6,52% dan sudah memenuhi syarat SNI yaitu kandungan K, N, dan P dalam pupuk organik minimal 2%.

Kombinasi pupuk organik-anorganik memberikan keunggulan yaitu: ketersediaan hara bagi tanaman terjaga, hara yang tersedia seimbang dan beragam, kehadiran bahan organik memacu pertukaran ion sehingga meminimalkan kehilangan hara, bahan organik menjaga keseimbangan ekologi tanah. Hasil penelitian Luthfyrahman dan Susila (2013) menunjukkan bahwa kombinasi pupuk anorganik dan pupuk kotoran ayam berdampak terhadap tinggi tanaman tomat hibrida. Hasil penelitian Salli dan Lewar (2019) menunjukkan bahwa aplikasi KNO_3 bersama dengan pupuk kandang kambing berdampak pada peningkatan pertumbuhan vegetative yaitu jumlah cabang produktif dan pertumbuhan generatif yaitu jumlah tandan dan kuntum bunga tomat.

Varietas tomat Betavila merupakan varietas tomat hibrida yang beradaptasi dengan agroklimat di dataran rendah pada ketinggian tempat 145 – 300 m di atas permukaan laut (dpl). Varietas ini tahan terhadap *Phytophthora sp.*, *Alternaria solani*, dan Gemini virus. Tomat varietas Betavila memiliki pertumbuhan vegetatif yang baik ketika dibudidayakan di Kupang, Nusa Tenggara Timur (Salli dan Lehar, 2017). Peningkatan produksi tanaman tomat di Nusa Tenggara Timur dapat dilaksanakan

Kombinasi Pupuk Anorganik dan Pupuk Organik Meningkatkan Produksi Tanaman Tomat (*Lycopersicon Esculentum* Mill) dengan Pemangkasan Pucuk Apikal

dengan penanaman varietas yang toleran terhadap agroklimat setempat dan perbaikan teknologi budidaya. Perlu adanya penelitian mengenai aplikasi kombinasi pemupukan anorganik (KNO_3) dan pupuk organik kandang kambing pada tanaman tomat yang dipangkas tunas apikalnya.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di lahan milik petani di Kabupaten Kupang, Nusa Tenggara Timur. Penelitian dilaksanakan pada April sampai November 2019. Alat yang digunakan antara lain: cangkul, timba, gembor, meteran, rak semai, ajir, timbangan digital, jangka sorong, penggaris, gelas ukur, gunting, alat tulis dan kamera. Bahan yang digunakan antara lain: benih tomat varietas Betavila, pupuk kandang kambing, Furadan, Gandasil Daun, KNO_3 , Urea, dan SP-36.

Penelitian menggunakan Rancangan Acak Kelompok non factorial. Faktor penelitian adalah kombinasi dosis pupuk anorganik dan organik dengan 8 taraf perlakuan, yaitu: M1 = pupuk anorganik 5 g/l KN0_3 ; M2 = pupuk organik 20 ton/ha pupuk kandang kambing; M3 = Pupuk anorganik 5 g/l KN0_3 + pupuk organik 30 ton/ha pupuk kandang kambing; M4 = Pupuk anorganik 5 g/l KN0_3 + pupuk organik 15 ton/ha pupuk kandang kambing; M5 = Pupuk anorganik 3,75 g/l KN0_3 + pupuk organik 15 ton/ha pupuk kandang kambing; M6 = Pupuk anorganik 3,75 g/l KN0_3 + pupuk organik 30 ton/ha pupuk kandang kambing; M7 = Pupuk anorganik 2,5 g/l KN0_3 + pupuk organik 15 ton/ha pupuk kandang kambing; M8 = Pupuk anorganik 2,5 g/l KN0_3 + pupuk organik 30 ton/ha pupuk kandang kambing. Penelitian diulang sebanyak 4 ulangan, sehingga diperoleh 32 unit/petak percobaan.

Penyemaian benih tomat menggunakan media pupuk kandang kambing, tanah, dan pasir dengan perbandingan 1:1:1. Pindahkan bibit di lapangan dilakukan pada umur bibit 3 minggu. Pengolahan tanah dilakukan

menggunakan *hand* traktor dan dibuat petakan-petakan penanaman dengan ukuran 2,5 m x 1,8 m. Pemberian pupuk organik atau pupuk kandang kambing sesuai perlakuan, pada saat 2 minggu sebelum penanaman bibit tomat. Penanaman dilakukan pada sore hari. Penyiraman dilakukan pagi dan sore hari. Pemberian pupuk Urea dan SP-36 dengan cara ditugal melingkari tanaman pada jarak kanopi daun terluar, dengan dosis 125 g Urea dan 98 g SP-36 perpetak. Pupuk anorganik KNO_3 diberikan sesuai perlakuan, diberikan secara kocor dengan konsentrasi 5 g/l air, 3,75 g/l air dan 2,5 g/l air. Setiap tanaman mendapatkan 200 ml larutan KN0_3 . Pemangkasan pucuk apikal dilakukan pada umur tanaman 7 hst (hari setelah tanam), memangkas sepanjang ± 2 cm pucuk tanaman di atas percabangan terakhir. Panen dilakukan pada umur 70 - 75 hst. Buah tomat yang dipanen berwarna merah seragam dengan persentase kematangan 50%. Variabel penelitian meliputi variable hasil tanaman, yaitu: Jumlah buah per tanaman, Panjang buah(cm), Diameter buah (cm), Berat buah (g), Produksi Buah per Tanaman (g), Produksi Buah Per Petak (g). Data dianalisis menggunakan ANOVA dan dilanjutkan dengan Uji DMRT (Duncan's Multiple Range Test).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kombinasi pupuk anorganik KNO_3 dan pupuk kandang kambing mempengaruhi produksi tomat varietas Betavilia yang pucuk apikalnya dipotong. Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa aplikasi pupuk anorganik KNO_3 dan pupuk organik (pupuk kandang kambing) nyata mempengaruhi jumlah buah pertanaman, panjang buah, berat per buah, produksi buah per tanaman dan produksi buah per petak tanam. Pupuk anorganik KNO_3 dan pupuk kandang kambing tidak nyata mempengaruhi diameter buah.

Perlakuan pupuk anorganik 3,75 g/l KN0_3 + pupuk organik 30 ton/ha pupuk

kandang kambing cenderung menghasilkan buah tomat yang tinggi pada semua parameter pengamatan hasil tanaman tomat. Perlakuan pupuk an-organik 5 g/l KN0_3 + pupuk organik 30 ton/ha pupuk kandang

kambing cenderung menghasilkan buah tomat yang rendah pada semua parameter pengamatan hasil tanaman tomat (tabel 1 dan 2).

Tabel 1. Rerata Jumlah Buah, Panjang Buah, Diameter Buah dan Berat per Buah tanaman Tomat Pada Perlakuan Pemupukan KNO_3 dan Pupuk kandang kambing

Perlakuan	Jumlah Buah Per Tanaman (buah)	Panjang Buah (cm)	Diameter Buah (cm)	Berat Per Buah (g)
M1	55,13 b	4,37 ab	4,64	38,23 d
M2	43,13 f	4,26 b	4,54	44,77 c
M3	36,50 g	4,28 b	4,50	37,25 d
M4	46,13 de	4,31 ab	4,54	47,05 ab
M5	48,75 c	4,39 ab	4,49	47,69 a
M6	59,63 a	4,47 a	4,64	46,62 ab
M7	47,50 cd	4,37 ab	4,55	46,12 abc
M8	44,50 ef	4,27 b	4,49	45,35 bc

Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang sama tidak berbeda nyata pada uji DMRT taraf 1%

M1 = Pupuk anorganik 5 g/l KN0_3

M2 = Pupuk organik 20 ton/ha pupuk kandang kambing

M3 = Pupuk anorganik 5 g/l KN0_3 + pupuk organik 30 ton/ha pupuk kandang kambing

M4 = Pupuk anorganik 5 g/l KN0_3 + pupuk organik 15 ton/ha pupuk kandang kambing

M5 = Pupuk anorganik 3,75 g/l KN0_3 + pupuk organik 15 ton/ha pupuk kandang kambing

M6 = Pupuk anorganik 3,75 g/l KN0_3 + pupuk organik 30 ton/ha pupuk kandang kambing

M7 = Pupuk anorganik 2,5 g/l KN0_3 + pupuk organik 15 ton/ha pupuk kandang kambing

M8 = Pupuk anorganik 2,5 g/l KN0_3 + pupuk organik 30 ton/ha pupuk kandang kambing

Tabel 2. Rerata Jumlah Buah Tomat per tanaman Pada Perlakuan Pemupukan KNO_3 dan Pupuk kandang kambing

Perlakuan	Produksi Buah Per Tanaman (g)	Produksi Buah Per Petak (g)
M1	2.082,5 c	46.824,0 b
M2	2.485,0 ab	41.365,0 d
M3	1.665,0 d	26.462,0 h
M4	2.120,0 c	43.515,0 c
M5	2.255,0 bc	35.882,3 f
M6	2.623,1 a	50.533,3 a
M7	2.275,6 bc	28.206,0 g
M8	2.329,2 bc	37.939,3 e

Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang sama tidak berbeda nyata pada uji DMRT taraf 1%

M1 = Pupuk anorganik 5 g/l KN0_3

M2 = Pupuk organik 20 ton/ha pupuk kandang kambing

M3 = Pupuk anorganik 5 g/l KN0_3 + pupuk organik 30 ton/ha pupuk kandang kambing

M4 = Pupuk anorganik 5 g/l KN0_3 + pupuk organik 15 ton/ha pupuk kandang kambing

M5 = Pupuk anorganik 3,75 g/l KN0_3 + pupuk organik 15 ton/ha pupuk kandang kambing

M6 = Pupuk anorganik 3,75 g/l KN0_3 + pupuk organik 30 ton/ha pupuk kandang kambing

M7 = Pupuk anorganik 2,5 g/l KN0_3 + pupuk organik 15 ton/ha pupuk kandang kambing

M8 = Pupuk anorganik 2,5 g/l KN0_3 + pupuk organik 30 ton/ha pupuk kandang kambing

Peningkatan jumlah cabang lateral pada tomat dapat terjadi karena adanya pemangkasan pucuk apikal. Peningkatan jumlah cabang lateral akan diikuti peningkatan jumlah cabang produktif. Dengan adanya peningkatan jumlah cabang produktif maka akan meningkatkan jumlah tandan bunga dan kuntum bunga sehingga dapat meningkatkan jumlah buah yang terbentuk. Berdasarkan penelitian Salli dan Lewar, (2019), menunjukkan bahwa tanaman tomat yang pucuk apikalnya dipotong menghasilkan jumlah cabang produktif yang tidak diikuti dengan banyaknya jumlah tandan bunga. Jumlah tandan bunga yang terbentuk lebih banyak pada tanaman yang memiliki jumlah cabang produktif sedikit, tetapi jumlah kuntum bunga yang terbentuk lebih sedikit. Hal ini menunjukkan bahwa translokasi hara untuk pembentukan kuntum bunga pada tanaman dengan tandan bunga yang lebih banyak akan sedikit akibat terbagi dengan banyaknya tandan bunga. Kuntum bunga tomat yang terbentuk tidak mudah rontok karena adanya asupan unsur hara kalium dan disebabkan oleh faktor lingkungan lain seperti ketersediaan air dan suhu udara sejuk. Suhu udara yang panas dan keadaan tanah kering akan membuat kepala putik cepat kering sehingga tidak terjadi pembentukan buah. Kalium yang banyak belum tentu dapat tersedia untuk diserap tanaman.

Jumlah kuntum bunga yang terbentuk akan mempengaruhi jumlah buah yang terbentuk. Jumlah buah dipengaruhi oleh banyaknya kuntum bunga yang terbentuk. Perlakuan M6 (Pupuk anorganik 3,75 g/l KN_3 + pupuk organik 30 ton/ha pupuk kandang kambing) menghasilkan jumlah buah pertanaman terbanyak dan berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Jumlah buah

pertanaman terendah terdapat pada perlakuan M3 (Pupuk anorganik 5 g/l KN_3 + pupuk organik 30 ton/ha pupuk kandang kambing). Banyaknya jumlah buah yang terbentuk belum tentu menurunkan berat buah.

Dosis pupuk KNO_3 dan pupuk kandang kambing yang digunakan belum mempengaruhi ukuran buah yang dihasilkan. Ukuran buah yang ditunjukkan oleh panjang buah dan diameter buah. Ukuran buah yang diperoleh pada penelitian ini berkisar diantara panjang buah rata-rata 4,27 – 4,47 cm dan diameter buah berkisar 4,49 – 4,64 cm. Panjang dan diameter buah tomat hasil penelitian belum memenuhi karakteristik deskripsi buah tomat varietas Betavila yang memiliki panjang buah 5,84 – 6,00 cm dan diameter buah 5,34 – 5,49 cm. Hasil tanaman dipengaruhi oleh faktor genetik dan faktor lingkungan. Faktor lingkungan yang dapat berpengaruh terhadap pembentukan buah adalah suhu. Peningkatan suhu akan berdampak pada laju transpirasi yang tinggi dan unsur hara yang diserap tanaman terganggu. Hal tersebut dapat menyebabkan buah tomat rontok atau buah yang terbentuk menjadi kecil-kecil. Suhu yang tidak optimal menurunkan persentase jumlah buah yang terbentuk dari banyaknya bunga dan menghambat pembesaran buah (Keller *et al.*, 2022).

Pada penelitian ini dilakukan pemangkasan pucuk apikal menyebabkan cabang lateral serta cabang produktif lebih banyak, sehingga menyebabkan translokasi hara untuk pertumbuhan vegetatif dan untuk pembentukan buah tidak maksimal apabila asupan unsur haranya kurang. Berat buah tomat tertinggi terdapat pada perlakuan pupuk anorganik 3,75 g/l KN_3 + pupuk organik 15 ton/ha pupuk kandang kambing, dan pupuk anorganik 3,75 g/l KN_3 + pupuk

organik 30 ton/ha pupuk kandang kambing. Hal ini disebabkan karena unsur hara kalium yang cukup dan dikombinasikan dengan pupuk organik kandang kambing menyediakan hara yang cukup untuk tanaman tomat.

Perlakuan Pupuk anorganik 5 g/l KNO_3 + pupuk organik 30 ton/ha pupuk kandang kambing menghasilkan jumlah jumlah buah paling sedikit dan berat buah paling kecil. Pemupukan pupuk anorganik kalium dosis tinggi bersamaan dengan pupuk organik dapat menurunkan serapan kalium oleh tanaman (Kaya, 2014). Menurut hasil penelitian Izhar *et al.*, (2013), mengatakan bahwa kandungan kalium dalam tanah akan mempengaruhi serapan hara kalium oleh tanaman. Pemupukan kalium yang berlebihan dapat mempengaruhi pertumbuhan tanaman, karena kalium berpengaruh terhadap ketersediaan hara yang dibutuhkan tanaman. Ketika kalium menghambat ketersediaan hara lain akan membuat tanaman terhambat pertumbuhannya. Hasil fotosintat yang ditranslokasikan ke buah sangat tergantung dari unsur hara yang tersedia dan diserap tanaman.

Produksi buah pertanaman dan perpetak percobaan dipengaruhi oleh jumlah buah dan berat buah pertanaman yang terbentuk. Produksi buah tomat pertanaman dan perpetak tertinggi pada perlakuan Pupuk anorganik 3,75 g/l KNO_3 + pupuk organik 30 ton/ha pupuk kandang kambing. Hal ini diduga disebabkan karena hara yang tersedia sudah optimal dan mencukupi kebutuhan hara tanaman tomat. Interaksi antara pupuk anorganik KNO_3 dengan pupuk organik kandang kambing meningkatkan serapan kalium oleh tanaman tomat. Dekomposisi bahan organik menghasilkan kalium yang tidak mudah tercuci di dalam tanah, sedangkan kalium dari KNO_3 mudah terbawa air (Kaya, 2014). Pemberian pupuk KNO_3 atau

pemupukan anorganik dan pupuk organik akan meningkatkan ketersediaan K dalam tanah.

Namun semakin tinggi konsentrasi KNO_3 yang diberikan bersama-sama dengan pupuk kandang kambing pada dosis yang lebih tinggi maka akan menurunkan serapan K. Menurut Subandi (2013), Kalium berpengaruh dalam proses fotosintesis, meningkatkan kualitas dan kuantitas hasil tanaman. Semakin berkurangnya konsentrasi/dosis KNO_3 dan dosis pupuk kandang kambing akan mengurangi pula ketersediaan unsur K yang dapat diserap oleh tanaman.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian ini, maka disimpulkan:

1. Kombinasi pupuk anorganik dan pupuk organik memberikan pengaruh terhadap hasil tanaman tomat yang dipangkas pucuk apikalnya pada parameter jumlah buah pertanaman, berat per buah, produksi buah pertanaman dan produksi buah per petak percobaan.
2. Perlakuan dosis Pupuk anorganik 3,75 g/l KNO_3 + pupuk organik 30 ton/ha pupuk kandang kambing menghasilkan jumlah buah per tanaman dan produksi buah per tanaman serta produksi buah perpetak percobaan tertinggi.

DAFTAR PUSTAKA

- Alfandi, A., Wahyuni, S., & Ipa, A. (2014). Pengaruh Takaran Pupuk Nitrogen dan Pupuk Kalium Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Tomat (*Lycopersicon esculentum* Mill) Kultivar Permata. *Jurnal Agrosiwagati*, 2(September), 189–198. <https://jurnal.ugj.ac.id/index.php/Agrosiwagati/article/view/1822>
- Izhar, L., Susila, A., Purwoko, B., Sutandi,

Kombinasi Pupuk Anorganik dan Pupuk Organik Meningkatkan Produksi Tanaman Tomat (*Lycopersicum Esculentum* Mill) dengan Pemangkasan Pucuk Apikal

- & Mangku, R. (2013). Penentuan Metode Terbaik Uji Kalium untuk Tanaman Tomat Pada Tanah Inceptisols (Determination of the Best Method of Soil K Test for Tomato On Inceptisols Soil Type). *Jurnal Hortikultura*, 23(3), 218–224. <https://media.neliti.com/media/publications/98775-none-916eef35.pdf>
- Kaya, E. (2014). Pengaruh Pupuk Organik Dan Pupuk Npk Terhadap Ph Dan K-Tersedia Tanah Serta Serapan-K, Pertumbuhan, Dan Hasil Padi Sawah (*Oryza sativa* L). *Buana Sains*, 14(2), 113–122. <https://jurnal.unitri.ac.id/index.php/buanasains/article/view/353/362>
- Keller, M., Scheele-Baldinger, R., Ferguson, J. C., Tarara, J. M., & Mills, L. J. (2022). Inflorescence temperature influences fruit set, phenology, and sink strength of Cabernet Sauvignon grape berries. *Frontiers in Plant Science*, 13(August), 1–13. <https://doi.org/10.3389/fpls.2022.864892>
- Luthfyrakhman, H., & Susila, A. D. (2013). Optimasi Dosis Pupuk Anorganik dan Pupuk Kandang Ayam pada Budidaya Tomat Hibrida (*Lycopersicon esculentum* Mill. L.). *Buletin Agrohorti*, 1(1), 119. <https://doi.org/10.29244/agrob.1.1.119-126>
- Salli, M. K., Ismael, Y. I., & Lewar, Y. (2016). Kajian Pemangkasan Tunas Apikal Dan Pemupukan KNO₃ Terhadap Hasil Tanaman Tomat. *Partner*, 21(1). <https://doi.org/10.35726/jp.v21i1.198>
- Salli, M. K., & Lehar, L. (2017). Respons Pertumbuhan Beberapa Varietas Tomat (*Lycopersicum esculentum* Mill) Yang Diaplikasikan Plant Growth Promoting Rhizobacteria (PGPR) di Lahan Kering. *Partner*, 22(1), 431. <https://doi.org/10.35726/jp.v22i1.237>
- Salli, M. K., & Lewar, Y. (2019). Pengaruh Dosis Pupuk KNO₃ dan Pupuk Kandang Terhadap Pertumbuhan Tanaman Tomat (*Lycopersicum esculentum* Mill.) Varietas Betavila yang Dipangkas Pucuk Apikalnya. *Partner*, 24(2), 955. <https://doi.org/10.35726/jp.v24i2.354>
- Sinuraya, B. A., & Melati, M. (2019). Pengujian Berbagai Dosis Pupuk Kandang Kambing untuk Pertumbuhan dan Produksi Jagung Manis Organik (*Zea mays* var. Saccharata Sturt). *Buletin Agrohorti*, 7(1), 47–52. <https://doi.org/10.29244/agrob.v7i1.24407>
- Subandi. (2013). Role and Management of Potassium Nutrient for Food Production in Indonesia. *Agricultural Innovation Development*, 6(1), 1–10. <https://media.neliti.com/media/publications/30881-ID-role-and-management-of-potassium-nutrient-for-food-production-in-indonesia.pdf>
- Trivana, L., & Pradhana, A. Y. (2017). Optimalisasi Waktu Pengomposan dan Kualitas Pupuk Kandang dari Kotoran Kambing dan Debu Sabut Kelapa dengan Bioaktivator PROMI dan Orgadec. *Jurnal Sain Veteriner*, 35(1), 136. <https://doi.org/10.22146/jsv.29301>
- Triyono, A., Purwanto, & Budiyo. (2013). Efisiensi Penggunaan Pupuk – N untuk Pengurangan Kehilangan Nitrat pada Lahan Pertanian. *Prosiding Seminar Nasional Pengelolaan Sumber Daya Alam Dan Lingkungan*, 1, 526–531. <https://core.ac.uk/download/pdf/18605678.pdf>