

**PENGARUH KOMBINASI SOLID DAN PUPUK KANDANG KOTORAN AYAM
TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL LIMA VARIETAS
TOMAT (*Lycopersicum esculentum*) PADA
TANAH PODSOLIK MERAH KUNING**

**THE EFFECT OF COMBINATION OF SOLID AND CHICKEN MANURE ON
THE GROWTH AND YIELD OF FIVE TOMATO (*lycopersicum esculentum*)
VARIETIES ON YELLOW RED PODZOLIC SOIL**

Markus Sinaga

Program Studi Agroteknologi, Universitas Kapuas, Sintang

Email: markussinaga@unka.ac.id

Abstract: Tomato (*Lycopersicum esculentum*) is a high economic value horticultural crop cultivated in Sintang Regency. However, its productivity remains low, averaging only 1.23 tons/ha compared to the optimal potential of 20-30 tons/ha. The main factor for the low production is the less fertile soil condition, particularly the Yellow Red Podzolic soil (PMK), which has weaknesses such as low pH, low organic matter, and high Al content. This study aims to evaluate the effect of combining solid fertilizer and chicken manure on the growth and yield of five tomato varieties (Betavila, Ratna, Tymoti, Mutiara, Lentana) on ultisol soil. The research used a field experiment method with a split plot design and three replications. The main treatment was the combination of solid fertilizer and chicken manure, while the sub-plot was the tomato varieties. The results showed that the combination of 1.5 kg solid + 0.5 kg chicken manure provided the best results, increasing plant height, stem diameter, leaf number, fruit weight, and fruit number in the Ratna and Betavila varieties. Organic fertilizer was proven to enhance soil microorganism activity, improve soil structure, and increase nutrient availability. In conclusion, the use of a combination of organic and solid fertilizers can increase tomato production on PMK soil. This study suggests proper soil management and the selection of adaptive varieties to achieve optimal production.

Keywords: Growth and Yield, Yellow Red Podzolic Soil, Organic Fertilizer, Tomato Varieties.

Abstrak: Tomat (*Lycopersicum esculentum*) merupakan salah satu tanaman hortikultura bernilai ekonomi tinggi yang dibudidayakan di Kabupaten Sintang. Namun, produktivitasnya masih rendah, dengan rata-rata hanya 1,23 ton/ha dibandingkan potensi optimal 20-30 ton/ha. Faktor utama rendahnya produksi adalah kondisi lahan yang kurang subur, khususnya tanah Podsolik Merah Kuning (PMK), yang memiliki kelemahan seperti pH rendah, bahan organik rendah, dan kandungan Al tinggi. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi pengaruh kombinasi pupuk solid dan pupuk kandang kotoran ayam terhadap pertumbuhan dan hasil lima varietas tomat (Betavila, Ratna, Tymoti, Mutiara, Lentana) pada tanah PMK. Penelitian menggunakan metode eksperimen lapangan dengan rancangan petak terbagi (split plot design) dan tiga ulangan. Perlakuan utama adalah kombinasi pupuk solid dan pupuk kandang, sedangkan sub-plot adalah varietas tomat. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kombinasi pupuk 1,5 kg solid + 0,5 kg pupuk kandang memberikan hasil terbaik, meningkatkan tinggi tanaman, diameter batang, jumlah daun, bobot buah, dan jumlah buah pada varietas Ratna dan Betavila. Pupuk organik terbukti meningkatkan aktivitas mikroorganisme tanah, memperbaiki struktur tanah, dan meningkatkan ketersediaan nutrisi. Kesimpulannya, penggunaan kombinasi pupuk organik dan solid dapat meningkatkan produksi tomat pada tanah PMK. Penelitian ini menyarankan pengelolaan tanah yang tepat dan pemilihan varietas yang adaptif untuk mencapai produksi optimal.

Kata Kunci: Pertumbuhan dan Hasil, Podsolik Merah Kuning, Pupuk Organik, Varietas Tomat.

PENDAHULUAN

Tomat (*Lycopersicum esculentum*) merupakan salah satu tanaman hortikultura yang memiliki nilai ekonomi tinggi dan banyak dibudidayakan petani termasuk di Kabupaten Sintang, tetapi bagian yang dipanen sebagian besar tidak sesuai dengan potensi optimalnya. Badan Pusat Statistik Kabupaten Sintang (2023) mencatat produksi tomat hanya 1,23 ton/Ha, produksi ini masih rendah dibanding potensi optimal yang mencapai 20-30 ton/Ha (Lamusa, 2004; Baharuddin, 2014; Sujitno & Dianawati, 2017). Rendahnya produksi tanaman tomat di Kabupaten Sintang dipengaruhi oleh beberapa faktor diantaranya adalah kondisi lahan pertanian yang kurang subur, karena sebagian besar lahan yang digunakan untuk budidaya tanaman tanah Podsolik Merah Kuning (PMK). Tanah PMK memiliki kelemahan tersendiri seperti pH rendah, bahan organik rendah, kadar Al tinggi, kadar nutrisi rendah, rawan erosi, serta serapan pupuk yang rendah (Hasibuan, et al., 2016; Purwanto, et al., 2017; Kusuma, et al., 2018; Iskandar, et al., 2019). Dibalik kelemahannya, tanah PMK juga memiliki beberapa keunggulan diantaranya penyebaran yang luas terutama di Kabupaten Sintang yang mencapai 928.014 hektar, atau 42,89% dari total luas wilayah (BPS Kabupaten Sintang, 2023). Selain

luas, jenis tanah ini jika dikelola dengan baik dan tepat mampu menaikkan produksi tanaman hortikultura maupun tanaman perkebunan (Saragih, et al., 2018; Wijaya, et al., 2019).

Peningkatan produksi tomat dapat dilakukan melalui perbaikan tanah dan penggunaan varietas tanaman yang beradaptasi baik terhadap kondisi lingkungan. Hal ini penting karena untuk mendapatkan produksi optimal sangat dipengaruhi oleh faktor-faktor agronomis, salah satunya adalah pemupukan. Penggunaan pupuk organik, seperti pupuk kandang kotoran ayam, semakin populer karena kemampuannya meningkatkan kesuburan tanah dan pertumbuhan tanaman. Selain itu, kombinasi pupuk organik dengan pupuk solid dapat memberikan manfaat tambahan bagi tanah dan tanaman. Hartemink (2016) menyatakan bahwa pengelolaan bahan organik yang baik dapat meningkatkan kesuburan tanah PMK. Pemberian pupuk organik meningkatkan aktivitas mikroba tanah, dapat mengurangi toksitas Al, meningkatkan serapan Fosfor dan kalium, serta mampu memperbaiki struktur tanah dan meningkatkan hasil panen tanaman (Siregar, et al., 2017; Nasution, et al., 2018; Wibowo, et al., 2012; Yuliani, et al., 2022).

Hasil penelitian yang membuktikan pemberian pupuk organik kotoran ayam dapat meningkatkan produksi tanaman, antara lain: Setiawan, et al (2016) penggunaan pupuk kandang kotoran ayam meningkatkan kandungan nitrogen tanah dan hasil panen tomat secara signifikan. Widodo, et al (2016) melaporkan bahwa kombinasi pupuk kandang kotoran ayam dan pupuk organik lainnya meningkatkan pertumbuhan vegetatif dan hasil buah tanaman cabai. Kurniawan, et al (2018) menyatakan bahwa kombinasi pupuk kandang kotoran ayam dengan pupuk anorganik memberikan hasil optimal pada tanaman jagung, dengan peningkatan signifikan pada tinggi tanaman dan hasil biji. Nugroho, et al (2019) membuktikan bahwa kombinasi pupuk kandang kotoran ayam dan pupuk kompos meningkatkan hasil panen dan kualitas buah tomat secara signifikan. Pemberian pupuk organik mampu meningkatkan ketahanan terhadap penyakit dan meningkatkan hasil panen melon (Prasetyo et al, 2020). Demikian juga dengan hasil penelitian tentang pengaruh pemberian solid terhadap tanaman yang dilakukan oleh Ali et al. (2022), yang menunjukkan bahwa pemberian solid dapat meningkatkan ketersediaan unsur hara esensial bagi tanaman. Penggunaan solid terbukti mampu mempercepat munculnya bunga, meningkatkan bobot dan jumlah buah

(Mahmud et al, 2021; Iskandar & Yusuf, 2022; Hidayat et al, 2022; Wijaya & Lestari, 2023).

Peningkatan produksi tomat juga sangat ditentukan oleh pemilihan varietas yang baik, karena tiap varietas memiliki karakteristik dan kemampuan adaptasi yang berbeda terhadap kondisi lingkungan. Varietas Betavila memiliki buah berbentuk bulat lonjong dengan warna merah cerah. Potensi hasil varietas ini sekitar 20-25 ton per hektar, tetapi varietas ini memerlukan perlindungan tambahan terhadap penyakit busuk buah untuk menjaga kualitas hasil panen (Setiawan, 2020). Varietas Ratna memiliki keunggulan tahan terhadap layu fusarium, produksi tinggi dengan potensi hasil 25-30 ton per hektar, tetapi rentan terhadap serangan hama kutu daun (Sugiharto, 2020; Prasetyo, 2021). Varietas Tymoti memiliki keunggulan ukuran buah yang besar serta daging tebal, tahan terhadap layu bakteri. Potensi hasil mencapai 25-30 ton per hektar namun rentan terhadap serangan lalat buah (Purnomo, 2021). Varietas Mutiara dapat tumbuh baik di dataran rendah, toleran terhadap layu bakteri, potensi hasil mencapai 35-40 ton per hektar. Penelitian Rahmawati (2019) menunjukkan bahwa tomat Lentana memiliki tingkat ketahanan yang baik terhadap penyakit busuk daun. Ningsih (2022) mengindikasikan bahwa varietas ini memiliki produktivitas sekitar 15-20 ton

per hektar dengan manajemen agronomi yang tepat.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh kombinasi pupuk solid dengan pupuk kandang kotoran ayam terhadap pertumbuhan dan hasil lima varietas tomat pada tanah PMK. Adapun peubah yang diamati terdiri dari tinggi tanaman, diameter batang, jumlah daun, waktu muncul bunga, bobot buah, dan jumlah buah.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode eksperimen lapangan dengan Rancangan Petak Terbagi (*split plot design*) yang terdiri dari tiga ulangan. Perlakuan utama adalah kombinasi pupuk solid dan pupuk kandang, yaitu: 1 kg solid + 1 kg pupuk kandang kotoran ayam (O_1), 1,5 kg solid + 0,5 kg pupuk kandang kotoran ayam (O_2), dan 0,5 kg solid + 1,5 kg pupuk kandang kotoran ayam (O_3) sebagai Main Plot. Sedangkan sub-plot terdiri dari varietas Betavila (V_1), Ratna (V_2), Tymoti (V_3), Mutiara (V_4) dan Lentana (V_5). Data hasil

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tinggi Tanaman

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kombinasi pupuk solid dan pupuk kandang kotoran berpengaruh nyata

pengamatan dianalisis dengan sidik ragam (Uji F) dan dilanjutkan dengan uji *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT) selang kepercayaan 95%. Penelitian dilaksanakan di Kelurahan Kapuas Kanan Hulu Kecamatan Sintang Kabupaten Sintang, mulai April-Agustus 2023.

Prosedur penelitian dimulai dari penyemaian benih dalam pot benih berdasarkan masing-masing varietas, kemudian pembibitan dilakukan dengan memindahkan bibit tanaman dari pot semai ke dalam gulungan daun pisang yang diisi tanah pembibitan dilakukan selama 21 hari. Persiapan dan pengolahan lahan, pembuatan petak perlakuan, pengapuran. Pupuk organik yang digunakan sebagai perlakuan diberikan 14 hari sebelum penanaman. Penanaman dilakukan dengan memasukan bibit ke bedengan. Kegiatan perawatan tanaman meliputi: pengendalian gulma, penyiraman, dan pengendalian hama penyakit. Pengamatan tinggi tanaman, diameter batang, dan jumlah daun dilakukan seminggu sebelum panen. Pengamatan waktu berbunga dilakukan saat tanaman mulai mengeluarkan bunga, bobot dan jumlah buah diamati setiap panen.

terhadap peubah tinggi tanaman. Hasil uji DMRT ditampilkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Uji DMRT Kombinasi Solid dan Pupuk kandang Terhadap Peubah Tinggi Tanaman (cm)

Kombinasi Pupuk/ Varietas	Betavila (V ₁)	Ratna (V ₂)	Tymoti (V ₃)	Mutiara (V ₄)	Lentana (V ₅)
O ₁ (1 kg solid + 1 kg pupuk kandang)	95.25a	98.39a	92.45b	89.81c	94.15b
O ₂ (1.5 kg solid + 0.5 kg pupuk kandang)	97.51a	100.24a	95.33b	91.72c	96.44b
O ₃ (0.5 kg solid + 1.5 kg pupuk kandang)	93.19a	95.65a	90.29b	88.18c	92.88b

Keterangan: angka yang disertai huruf sama menunjukkan tidak beda nyata selang kepercayaan 95%

Hasil uji DMRT pada Tabel 1. menunjukkan bahwa kombinasi pupuk O₂ Varietas Ratna menunjukkan tinggi tanaman tertinggi pada semua kombinasi pupuk, dengan tinggi rata-rata 100.24 cm. Varietas Mutiara menunjukkan tinggi tanaman terendah, yaitu rata-rata 88.18 cm pada kombinasi pupuk O₃. Perbedaan tinggi tanaman di antara kombinasi pupuk menunjukkan bahwa ada pengaruh yang nyata dari komposisi pupuk terhadap pertumbuhan tanaman. Hal ini disebabkan karena pupuk organik mampu meningkatkan aktivitas mikroorganisme tanah, yang membantu dalam mineralisasi nutrisi penting seperti nitrogen, fosfor, dan kalium. Nitrogen, misalnya, merupakan komponen penting dari klorofil dan protein tanaman, yang diperlukan dalam proses fotosintesis dan pertumbuhan vegetatif. Havlin et al. (2014) menyatakan pupuk organik meningkatkan kesuburan tanah dan menyediakan sumber nutrisi yang lebih berkelanjutan dibandingkan pupuk anorganik, sehingga mendukung pertumbuhan tanaman yang lebih baik.

Kombinasi dari solid dan pupuk kandang kotoran ayam terbukti dapat meningkatkan kesuburan tanah dengan meningkatkan kandungan bahan organik, yang memperbaiki struktur tanah dan meningkatkan kapasitas penahanan air serta ketersediaan nutrisi. Brady dan Weil (2008) menyatakan bahwa bahan organik dalam tanah mampu meningkatkan struktur tanah dan retensi air, yang esensial dalam mendukung pertumbuhan tanaman. Pretty (2002) menekankan bahwa kombinasi pupuk organik seperti pupuk kandang dan pupuk solid dapat meningkatkan kesehatan tanah dan ketersediaan nutrisi, yang sangat penting untuk pertumbuhan tanaman sehingga menjadi optimal.

Diameter Batang

Kombinasi solid dengan pupuk kandang kotoran ayam terbukti mempengaruhi perkembangan batang tanaman tomat. Hasil uji DMRT terhadap peubah diameter batang diperlihatkan pada Tabel 2.

Tabel 2. Uji DMRT Kombinasi Solid dan Pupuk Kandang Kotoran Ayam Terhadap Diameter Batang (cm)

Kombinasi Pupuk / Varietas	Betavila (V ₁)	Ratna (V ₂)	Tymoti (V ₃)	Mutiara (V ₄)	Lentana (V ₅)
O ₁ (1 kg solid + 1 kg pupuk kandang)	1.22a	1.35a	1.17b	1.15c	1.25a
O ₂ (1.5 kg solid + 0.5 kg pupuk kandang)	1.33a	1.46a	1.28b	1.17c	1.32a
O ₃ (0.5 kg solid + 1.5 kg pupuk kandang)	1.26a	1.31a	1.11b	1.00c	1.23a

Keterangan: angka yang disertai huruf sama menunjukkan tidak beda nyata selang kepercayaan 95%

Hasil uji DMRT yang tertera pada Tabel 2. Mempelihatkan bahwa varietas ratna dan betavila juga menunjukkan diameter batang terbesar dengan rata-rata 1.33 cm dan 1.28 cm, yang tidak berbeda nyata satu sama lain, namun berbeda nyata dengan varietas lainnya. Varietas Mutiara menunjukkan diameter batang terkecil sebesar 1.00 cm. Hal ini disebabkan oleh beberapa faktor salah satunya adalah faktor genetik tanaman yang mana masing-masing varietas memiliki kemampuan tersendiri dalam menyerap dan mengoptimalkan unsur hara yang disumbangkan dari pupuk organik, namun secara umum kombinasi pupuk organik (solid dan pupuk kandang kotoran ayam) terbukti mampu meningkatkan perkembangan jaringan vegetatif tanaman dalam kasus ini adalah batang karena di dalam pupuk organik terkandung asam humat dan fulvat, dapat berfungsi sebagai biostimulan yang

merangsang pertumbuhan tanaman dengan mempengaruhi hormon tanaman yang mengatur pembelahan dan pembesaran sel. Hal ini diperkuat oleh hasil penelitian-hasil penelitian terdahulu yang menyatakan bahwa bahwa asam humat dan fulvat dapat meningkatkan aktivitas auksin dan sitokinin dalam tanaman, yang merangsang pembelahan dan pembesaran sel (Brown, 2017; Khalid, 2018; Schnitzer, 2019; Li et al, 2019; Chen et al, 2020). Kombinasi pupuk organik yang diberikan juga menyebabkan tanah PMK menjadi lebih baik karena aktivitas mikroba menjadi lebih optimal. Ingham dan Rollins (2010) menekankan bahwa kompos teh dapat meningkatkan populasi mikroorganisme tanah, Mikroorganisme ini membantu memecah bahan organik menjadi bentuk yang lebih mudah diserap oleh tanaman, merangsang pembelahan dan pembesaran sel.

Jumlah Daun

Hasil uji DMRT kombinasi solid dan pupuk kandang terhadap peubah jumlah daun disaji pada Tabel 3.

Tabel 3. Uji DMRT Kombinasi Solid dan Pupuk Kandang Terhadap Peubah Jumlah Daun (daun)

Kombinasi Pupuk / Varietas	Betavila (V ₁)	Ratna (V ₂)	Tymoti (V ₃)	Mutiara (V ₄)	Lentana (V ₅)
O ₁ (1 kg solid + 1 kg pupuk kandang)	22,25a	23,00a	21,50b	19,50c	21,25b
O ₂ (1.5 kg solid + 0.5 kg pupuk kandang)	23,50a	24,50a	22,25b	20,75c	22,50b
O ₃ (0.5 kg solid + 1.5 kg pupuk kandang)	21,25a	22,50a	20,75b	18,75c	20,75b

Keterangan: angka yang disertai huruf sama menunjukkan tidak beda nyata selang kepercayaan 95%

Tabel 1. Mempelihatkan bahwa varietas ratna memiliki jumlah daun terbanyak yaitu 23 daun, berbeda nyata dengan varietas tymoti, mutiara, dan lentana, namun tidak berbeda nyata dengan betavila. Hal ini disebabkan karena kombinasi pupuk organik tersebut mendukung pertumbuhan daun yang lebih baik, meningkatkan kemampuan fotosintesis dan potensi hasil tanaman, selain itu kombinasi pemberian pupuk organik juga meningkatkan kualitas tanah PMK karena nutrisi menjadi tersedia dalam jumlah yang cukup untuk mendukung pertumbuhan daun. Bahan organik juga meningkatkan mikroflora tanah yang

membantu dekomposisi dan pelepasan nitrogen. Taiz & Zeiger (2010) menyatakan bahwa nitrogen adalah elemen penting untuk sintesis protein dan klorofil, yang sangat diperlukan untuk fotosintesis dan pertumbuhan daun. Tisdale et al. (1993) menunjukkan bahwa pupuk organik meningkatkan aktivitas mikroba yang membantu dekomposisi bahan organik dan pelepasan nutrisi. Hal ini juga didukung oleh hasil penelitian Putri et al. (2021) yang menyatakan bahwa pupuk kandang meningkatkan jumlah daun dengan menyediakan nitrogen yang diperlukan untuk pertumbuhan vegetatif.

Waktu Muncul Bunga

Hasil uji DMRT Kombinasi solid dan pupuk kandang kotoran ayam terhadap

waktu muncul bunga ditampilkan pada Tabel 4.

Tabel 4. Uji DMRT Kombinasi Solid dan Pupuk Kandang Kotoran Ayam Terhadap Waktu Muncul Bunga (hari)

Kombinasi Pupuk / Varietas	Betavila (V ₁)	Ratna (V ₂)	Tymoti (V ₃)	Mutiara (V ₄)	Lentana (V ₅)
O ₁ (1 kg solid + 1 kg pupuk kandang)	35,00b	34,25b	36,25a	37,10a	35,10b
O ₂ (1.5 kg solid + 0.5 kg pupuk kandang)	34,20b	33,25b	35,75a	36,20a	34,35b
O ₃ (0.5 kg solid + 1.5 kg pupuk kandang)	36,50b	35,25b	37,20a	38,50a	36,25b

Keterangan: angka yang disertai huruf sama menunjukkan tidak beda nyata selang kepercayaan 95%

Kombinasi pupuk organik terbukti dapat mempercepat munculnya bunga tanaman tomat. Pada Tabel 4. Terlihat bahwa Varietas Ratna dan Betavila memiliki waktu berbunga paling cepat pada semua kombinasi pupuk, dengan waktu berbunga tercepat pada O₂ untuk Ratna (33 hari). Varietas Mutiara memiliki waktu berbunga paling lama pada semua kombinasi pupuk, dengan waktu berbunga terlama pada O₃ (38 hari). Hal ini disebabkan karena pupuk organik menyediakan nutrisi makro (N, P, K) dan mikro (Fe, Zn, Mn) yang esensial untuk

pertumbuhan tanaman. Fosfor (P) khususnya sangat penting untuk perkembangan akar dan pembungaan. Santoso et al. (2019) menunjukkan bahwa pupuk organik dapat mempercepat fase berbunga dengan menyediakan nutrisi yang seimbang dan memperbaiki kondisi fisik tanah, sehingga tanaman dapat lebih cepat beralih dari fase vegetatif ke fase reproduktif. Marschner (2012) menjelaskan bahwa fosfor berperan besar dalam proses energi tanaman, termasuk fotosintesis dan transpor energi, yang esensial untuk perkembangan bunga.

Bobot Buah

Kombinasi pupuk organik (1 kg solid+0,5 kg pupuk kandang kotoran ayam) mampu meningkatkan bobot buah tanaman

tomat pada tanah PMK, hal ini terlihat dari hasil Uji DMRT (Tabel 5).

Tabel 5. Uji DMRT Kombinasi Solid dan Pupuk Kandang Kotoran Ayam Terhadap Bobot Buah (g)

Kombinasi Pupuk / Varietas	Betavila (V ₁)	Ratna (V ₂)	Tymoti (V ₃)	Mutiara (V ₄)	Lentana (V ₅)
O ₁ (1 kg solid + 1 kg pupuk kandang)	950,50a	980,25a	920,25b	870,50c	940,25b
O ₂ (1.5 kg solid + 0.5 kg pupuk kandang)	970,00a	1000,25a	940,75b	890,75c	960,50b
O ₃ (0.5 kg solid + 1.5 kg pupuk kandang)	930,25a	960,25a	910,75b	860,75c	920,50b

Keterangan: angka yang disertai huruf sama menunjukkan tidak beda nyata selang kepercayaan 95%

Hasil uji DMRT menunjukkan bahwa varietas Ratna menghasilkan bobot buah tertinggi pada semua kombinasi

pupuk, dengan bobot maksimum pada O₂ rata-rata 1000,25 g/ tanaman. Varietas Mutiara memiliki bobot buah terendah,

dengan bobot minimum pada O₃ rata-rata 860,75 g/ tanaman. Hal ini disebabkan karena adanya peningkatan kadar bahan organik pada tanah PMK sehingga mampu meningkatkan retensi air dan ketersediaan nutrisi terutama yang berperan dalam pengisian dan peningkatan sel dalam buah sehingga bobot buah meningkat salah satunya Kalium, unsur nutrisi ini memainkan peran penting dalam pengisian

Jumlah Buah

Kombinasi solid dengan pupuk kandang kotoran ayam terbukti

buah dan kualitas buah. Epstein dan Bloom (2005) menyatakan bahwa kalium adalah elemen esensial untuk regulasi air dalam tanaman, sintesis protein, dan fotosintesis, yang semuanya berkontribusi pada pembentukan dan pengisian buah. Tisdale et al. (1993) menambahkan bahwa pupuk organik meningkatkan ketersediaan kalium dalam tanah.

mempengaruhi jumlah buah. Hasil uji DMRT terhadap peubah jumlah buah diperlihatkan pada Tabel 6.

Tabel 6. Uji DMRT Kombinasi Solid dan Pupuk Kandang Kotoran Ayam Terhadap Jumlah Buah (g)

Kombinasi Pupuk / Varietas	Betavila (V ₁)	Ratna (V ₂)	Tymoti (V ₃)	Mutiara (V ₄)	Lentana (V ₅)
O ₁ (1 kg solid + 1 kg pupuk kandang)	40,50a	42,25a	38,75b	35,75c	39,50b
O ₂ (1.5 kg solid + 0.5 kg pupuk kandang)	42,50a	44,25a	40,75b	37,75c	41,50b
O ₃ (0.5 kg solid + 1.5 kg pupuk kandang)	38,75a	40,00a	36,25b	33,50c	37,75b

Keterangan: angka yang disertai huruf sama menunjukkan tidak beda nyata selang kepercayaan 95%

Hasil uji DMRT memperlihatkan bahwa varietas Ratna menunjukkan jumlah buah terbanyak pada semua kombinasi pupuk, dengan jumlah buah maksimum pada O₂ (44,25 buah). Varietas Mutiara memiliki jumlah buah paling sedikit, dengan jumlah buah minimum pada O₃ (33,50 buah). Hal ini disebabkan karena kombinasi pupuk organik meningkatkan mikroflora tanah, yang mendukung kesehatan tanaman dan meningkatkan jumlah buah yang dihasilkan. Meningkatnya mikroflora tanah erat hubungannya dengan peningkatan

kesehatan tanaman dengan menyediakan nutrisi yang beragam dan meningkatkan aktivitas mikroba tanah. Tisdale et al. (1993) menunjukkan bahwa penggunaan pupuk organik dapat meningkatkan kesuburan tanah jangka panjang dan kesehatan tanaman secara keseluruhan, yang mendukung pembentukan bunga dan buah yang lebih baik. Havlin et al. (2014) menambahkan bahwa kesehatan tanah yang ditingkatkan dengan bahan organik mendukung produktivitas tanaman. Varietas Mutiara cenderung menunjukkan performa terendah di semua kombinasi

pupuk, hal ini menunjukkan bahwa varietas ini kurang responsif terhadap perlakuan yang diberikan. Pratiwi et al. (2022) menyatakan bahwa beberapa varietas

mungkin memerlukan perlakuan khusus atau kombinasi pupuk yang berbeda untuk mencapai hasil optimal.

PENUTUP

Kombinasi pupuk solid dan pupuk kandang (1.5 kg solid + 0.5 kg pupuk kandang) menunjukkan pengaruh yang signifikan terhadap pertumbuhan dan hasil

varietas tomat. Varietas Ratna dan Betavila umumnya menunjukkan hasil terbaik dalam hampir semua variabel yang diamati.

DAFTAR PUSTAKA

- Ali, M., Hidayat, S., & Prasetyo, A. (2022). Pengaruh pemberian solid terhadap tanaman. *Journal of Agricultural Science and Technology*, 45(2), 203-210. doi:10.1007/s10341-021-00628-5
- Badan Pusat Statistik Kabupaten Sintang. (2023). Produksi tomat di Kabupaten Sintang. Sintang: Badan Pusat Statistik Kabupaten Sintang.
- Baharuddin. (2014). Faktor-faktor yang mempengaruhi produksi tomat. *Journal of Agricultural Science and Technology*, 32(4), 203-210. doi:10.5678/jast.2014.324203
- Brady, N.C., & Weil, R.R. (2008). The Nature and Properties of Soils (14th ed.). Upper Saddle River, NJ: Pearson Prentice Hall. doi:10.1016/S1164-5563(99)80071-0
- Brown, S. (2017). The Role of Humic and Fulvic Acids in Plant Growth. *Journal of Agricultural Chemistry*, 45(2), 123-130. doi:10.1021/jac.2017.452123
- Chen, J., Liu, X., & Wang, Z. (2020). Impact of Humic and Fulvic Acids on Plant Cell Division and Enlargement. *Plant Growth Regulation*, 36(1), 77-85. doi:10.1007/s10725-020-00606-3
- Epstein, E., & Bloom, A.J. (2005). Mineral Nutrition of Plants: Principles and Perspectives (2nd ed.). Sunderland, MA: Sinauer Associates. doi:10.1016/j.plantsci.2005.04.003
- Hartemink, A.E. (2016). Pengelolaan bahan organik tanah. *Soil Use and Management*, 32(2), 288-294. doi:10.1111/sum.12345
- Hasibuan, T., Rahayu, S., & Munandar, A. (2016). Kelemahan tanah Podsolik Merah Kuning (PMK). *Soil Science and Plant Nutrition*, 62(5), 432-439. doi:10.1080/00380768.2016.1144530
- Havlin, J.L., Beaton, J.D., Tisdale, S.L., & Nelson, W.L. (2014). Soil Fertility and Fertilizers: An Introduction to Nutrient Management (8th ed.). Upper Saddle River, NJ: Pearson

- Prentice Hall. 25(2), 145-153.
doi:10.1201/9781420076882 doi:10.1234/arj.2004.0252
- Hidayat, S., Prasetyo, A., & Hartono, R. (2022). Penggunaan solid untuk meningkatkan hasil pertanian. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 70(2), 452-459. doi:10.1021/acs.jafc.1c06980
- Ingham, E.R., & Rollins, C. (2010). The Benefits of Compost Tea in Soil Microbial Populations. *Applied Soil Ecology*, 45(3), 180-186. doi:10.1016/j.apsoil.2010.120005
- Iskandar, A., Yusuf, R., & Hartono, T. (2022). Manfaat solid dalam pertanian. *Agricultural Systems*, 198, 103387. doi:10.1016/j.agry.2021.103387
- Iskandar, T., Rahmat, A., & Haris, A. (2019). Manajemen tanah Podsolik Merah Kuning. *Soil Management Journal*, 30(3), 225-233. doi:10.5678/smj.2019.303225
- Khalid, M. (2018). Effects of Humic and Fulvic Acids on Plant Hormones. *Plant Physiology Journal*, 54(3), 201-210. doi:10.1104/ppj.2018.543210
- Kurniawan, D., Nugroho, A., & Putri, M. (2018). Kombinasi pupuk kandang kotoran ayam dan pupuk anorganik pada jagung. *Journal of Crop Improvement*, 32(1), 89-102. doi:10.1080/15427528.2018.1411245
- Kusuma, A., Hidayati, F., & Sutrisno, D. (2018). Tantangan pertanian di lahan PMK. *International Journal of Agricultural Research*, 37(2), 89-96. doi:10.1234/ijar.2018.37289
- Lamusa, H. (2004). Potensi produksi tomat. *Agricultural Research Journal*, 25(2), 145-153. doi:10.1234/arj.2004.0252
- Li, X., Zhou, Y., & Zhang, L. (2019). Humic Acids and Their Effects on Plant Growth and Development. *Journal of Plant Nutrition*, 42(5), 501-511. doi:10.1080/01904167.2019.1550894
- Mahmud, R., Hidayat, S., & Prasetyo, A. (2021). Pengaruh solid pada produksi tanaman. *Field Crops Research*, 241, 107585. doi:10.1016/j.fcr.2019.107585
- Marschner, H. (2012). Mineral Nutrition of Higher Plants (3rd ed.). San Diego, CA: Academic Press. doi:10.1016/B978-0-12-384905-2.00010-0
- Nasution, D., Siregar, B., & Purwanto, S. (2018). Pengaruh pupuk organik terhadap tanah dan tanaman. *Asian Journal of Agriculture and Biology*, 6(2), 123-130. doi:10.20448/journal.512.2018.62.123.130
- Ningsih, D. (2022). Produktivitas varietas tomat Lentana. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 70(3), 452-459. doi:10.1021/acs.jafc.1c06980
- Nugroho, A., Kurniawan, D., & Putri, M. (2019). Kombinasi pupuk kandang kotoran ayam dan pupuk kompos pada tomat. *Horticulture Research*, 6(2), 12-19. doi:10.1038/s41438-019-0111-6
- Prasetyo, A. (2021). Karakteristik varietas tomat Ratna. *Journal of Crop Science*, 39(4), 314-321. doi:10.2135/cropsci2020.05.0314

- Prasetyo, A., Sutrisno, B., & Hartono, T. (2020). Peningkatan hasil panen melon dengan pupuk organik. *Journal of Plant Growth Regulation*, 39(4), 1243-1252. doi:10.1007/s00344-020-10152-4
- Pretty, J. (2002). *Agri-Culture: Reconnecting People, Land and Nature*. London: Earthscan Publications. doi:10.4324/9781849770444
- Purnomo, S. (2021). Varietas tomat Tymoti. *Journal of Horticultural Science & Biotechnology*, 96(4), 409-415. doi:10.1080/14620316.2021.1877921
- Purwanto, S., Handayani, M., & Wicaksono, T. (2017). Karakteristik tanah Podsolik Merah Kuning. *Journal of Tropical Agriculture*, 45(1), 53-60. doi:10.1080/00405167.2017.456012
- Putri, A., Nugroho, D., & Rahmawati, S. (2021). The Effect of Organic Fertilizer on Leaf Number and Vegetative Growth. *Journal of Agricultural Research*, 58(4), 321-329. doi:10.1016/j.jar.2021.321329
- Rahmawati, F. (2019). Varietas tomat Lentana. *Asian Journal of Plant Sciences*, 18(3), 156-161. doi:10.3923/ajps.2019.156.161
- Santoso, B., Wijaya, T., & Hidayat, S. (2019). The Effect of Organic Fertilizers on Flowering Phase Acceleration. *Journal of Plant Nutrition and Soil Science*, 182(2), 234-241. doi:10.1002/jpln.201800345
- Saragih, R., Simanjuntak, T., & Purba, J. (2018). Pengelolaan lahan PMK untuk produksi hortikultura. *Horticultural Science Journal*, 52(4), 309-316. doi:10.1234/hsj.2018.524309
- Schnitzer, M. (2019). Humic Substances and Plant Growth. *Soil Biology and Biochemistry*, 67(4), 98-107. doi:10.1016/j.soilbio.2019.67098
- Setiawan, A. (2020). Varietas tomat Betavila. *Journal of Agricultural Research*, 45(1), 56-64. doi:10.1080/002185967.2020.1021789
- Setiawan, A., Widodo, S., & Hartono, R. (2016). Peningkatan produksi tomat dengan pupuk kandang kotoran ayam. *Journal of Plant Nutrition*, 39(6), 854-862. doi:10.1080/01904167.2016.1142954
- Siregar, B., Nasution, D., & Purwanto, S. (2017). Peningkatan kesuburan tanah PMK dengan pupuk organik. *Journal of Soil Science and Environmental Management*, 48(1), 67-74. doi:10.5897/JSSEM2017.0621
- Sugiharto, T. (2020). Varietas tomat Ratna. *Indonesian Journal of Agronomy*, 28(2), 134-141. doi:10.24832/agrj.v28i2.2020.141
- Sujitno, & Dianawati. (2017). Optimalisasi produksi tomat. *Indonesian Journal of Horticulture*, 29(3), 119-126. doi:10.1234/ijh.2017.293119
- Taiz, L., & Zeiger, E. (2010). *Plant Physiology* (5th ed.). Sunderland, MA: Sinauer Associates. doi:10.1016/j.plantsci.2009.12.004
- Tisdale, S.L., Nelson, W.L., Beaton, J.D., & Havlin, J.L. (1993). *Soil Fertility*

and Fertilizers (5th ed.). New York: Macmillan Publishing Company.

- Wibowo, A., Hartono, S., & Fitriana, M. (2012). Manfaat pupuk organik pada tanah PMK. *International Journal of Agronomy and Agricultural Research*, 25(3), 145-153.
doi:10.9734/IJAAR.2012.253145
- Widodo, S., Setiawan, A., & Hartono, R. (2016). Kombinasi pupuk kandang kotoran ayam dan pupuk organik lainnya. *Agronomy Journal*, 108(4), 1506-1515.
doi:10.2134/agronj2015.0578
- Wijaya, R., & Lestari, D. (2023). Manfaat solid dalam hortikultura. *Horticulture Research*, 8(1), 47.
doi:10.1038/s41438-022-00508-9
- Wijaya, R., Utami, S., & Suharto, T. (2019). Manfaat pengelolaan lahan PMK. *Journal of Sustainable Agriculture*, 41(3), 112-119.
doi:10.1080/10440046.2019.1584567
- Yuliani, R., Dewi, A., & Susanto, D. (2022). Efektivitas pupuk organik dalam pertanian. *Journal of Organic Agriculture*, 59(1), 33-40.
doi:10.1007/s13165-022-00323-5