

**PENGARUH KOMBINASI APLIKASI PEMBENAH TANAH
SEKAM PADI DAN PENGURANGAN DOSIS PUPUK NPK
TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL TANAMAN
TOMAT (*Lycopersicon esculentum* Mill.)**

SKRIPSI

Oleh :
PUJI RAHAYU LESTARI
NIM. 218.01.03.1090



PRODI AGROTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS ISLAM MALANG
MALANG

2025

**PENGARUH KOMBINASI APLIKASI PEMBENAH TANAH
SEKAM PADI DAN PENGURANGAN DOSIS PUPUK NPK
TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL TANAMAN
TOMAT (*Lycopersicon esculentum* Mill.)**

SKRIPSI

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Pertanian
Strata Satu (S1)

Oleh :

PUJI RAHAYU LESTARI

NIM. 218.01.03.1090



PRODI AGROTEKNOLOGI

FAKULTAS PERTANIAN

UNIVERSITAS ISLAM MALANG

MALANG

2025

**PENGARUH KOMBINASI APLIKASI PEMBENAH TANAH
SEKAM PADI DAN PENGURANGAN DOSIS PUPUK NPK
TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL TANAMAN TOMAT
(*Lycopersicon esculentum* Mill.)**

Puji Rahayu Lestari (21801031090)

Di bawah bimbingan Nurhidayati dan Mahayu Woro Lestari

ABSTRAK

Penelitian ini merupakan percobaan pot yang bertujuan untuk mengetahui pengaruh kombinasi aplikasi pembenah tanah sekam padi dan pengurangan dosis pupuk NPK terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman tomat. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) Faktorial yang terdiri dari dua faktor yaitu : Faktor T (macam pembenah sekam) yang terdiri dari T1 (Serbuk sekam) dan T2 (Kompos sekam) dan faktor D (macam dosis NPK) yang terdiri dari D0 (0%), D1 (25%), D2 (50%), D3 (75%) dan D4 (100%). Kombinasi dari kedua faktor tersebut didapatkan sebanyak 10 kombinasi perlakuan yang masing-masing diulang sebanyak 3 kali. Variabel yang diamati meliputi variabel pertumbuhan dan hasil tanaman tomat. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kombinasi perlakuan macam pembenah tanah sekam dan pengurangan dosis pupuk NPK memberikan pengaruh interaksi yang nyata terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman tomat, dimana perlakuan T1D4 (serbuk sekam + dosis pupuk NPK 100%) dan T2D3 (kompos sekam + dosis pupuk NPK 75%) merupakan kombinasi perlakuan yang memberikan pertumbuhan terbaik, sedangkan perlakuan T1D2 (serbuk sekam + dosis pupuk NPK 50%) merupakan perlakuan yang paling efisien karena memberikan hasil buah tomat yang tinggi. Hal ini menunjukkan bahwa bahan pembenah tanah sekam dalam bentuk serbuk maupun kompos memberikan efek positif terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman tomat. Hasil penelitian ini menyarankan penggunaan serbuk sekam maupun kompos sekam sebagai pembenah tanah dapat diterapkan dalam budidaya tanaman tomat dalam pot yang dikombinasikan pupuk NPK 50% dari dosis rekomendasi.

Kata Kunci : pertumbuhan, hasil buah, tanaman tomat, sekam padi, pupuk NPK

**THE EFFECT OF COMBINATION APPLICATION OF RICE HUSK SOIL
CONDITIONER AND REDUCTION OF NPK FERTILIZER DOSE ON
THE GROWTH AND YIELD OF TOMATO PLANTS
(*Lycopersicon esculentum* Mill.)**

Puji Rahayu Lestari (21801031090)
Supervised by Nurhidayati and Mahayu Woro Lestari

ABSTRACT

This study is a pot experiment that aims to determine the effect of a combination of rice husk soil conditioner application and a reduced dose of NPK fertilizer on the growth and yield of tomato plants. This study used a Factorial Randomized Block Design (FRBD) consisting of two factors: Factor T (rice husk soil conditioner) consisting of T1 (rice husk powder) and T2 (rice husk compost) and factor D (NPK fertilizer dosage) consisting of D0 (0%), D1 (25%), D2 (50%), D3 (75%), and D4 (100%). The combination of the two factors obtained a total of 10 treatment combinations, each treatment was repeated 3 times. The observed variables include growth and yield variables of tomato plants. The results showed that the treatment combination of rice husk soil conditioner and reduced dose of NPK fertilizer gave a significant interaction effect on the growth and yield of tomato plants, where T1D4 (rice husk powder + 100% of NPK fertilizer dose) and T2D3 (rice husk compost + 75% of NPK fertilizer dose) treatments were the treatment combinations that gave the best growth, while T1D2 (rice husk powder + 50% of NPK fertilizer dose) treatment was the most efficient treatment because it gave high tomato yield. This shows that rice husk soil conditioner in the form of powder or compost has the positive effect on the growth and yield of tomato plants. The results of this research suggest that the use of rice husk powder and rice husk compost as a soil conditioner can be applied in the cultivation of potted tomato plants in combination with the 50% of NPK fertilizer dose.

Keywords: growth, fruit yield, tomato plant, rice husk, NPK fertilizer

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Tomat (*Lycopersicon esculentum* Mill.) merupakan salah satu komoditas hortikultura yang sangat penting di Indonesia. Tomat memiliki nilai gizi yang tinggi, dalam setiap 100 gram buah tomat mengandung air 0,3 g, protein 1 g, lemak 0,1 g, karbohidrat 4 g, serat 0,6 g, abu 1 g, kalori 21 kal, kapur 15 mg, fosfor 30 mg, besi 0,4 mg, vitamin A 1.000 IU, vitamin B1 (Tiamin) 50 µg, Vitamin B2 (riboflavin) 40 µg, vitamin PP (niasin) 0,7 mg, vitamin C (asam askorbat) 25 mg (Dewi, 2018). Konsumsi tomat di Indonesia terus meningkat seiring dengan pertumbuhan penduduk dan perubahan pola konsumsi masyarakat. Menurut data dari Badan Pusat Statistik, konsumsi tomat oleh sektor rumah tangga tahun 2023 adalah mencapai 697,22 ribu ton, naik sebesar 1,34 % (9,24 ribu ton) dari tahun 2022 (Direktorat Statistik Tanaman Pangan, 2024). Di sisi lain, produksi tomat nasional pada tahun 2023 menurun sebanyak 2,14% (24,95 ribu ton) dari produksi tahun sebelumnya. Produksi tomat pada tahun 2022 mencapai 1.168.744 ton mengalami penurunan menjadi 1.143.788 ton pada tahun 2023 (Badan Pusat Statistik, 2024). Kebutuhan akan konsumsi tomat meningkat, sementara produksi tomat masih rendah dan tidak stabil, sehingga perlu adanya peningkatan produksi tomat untuk memenuhi kebutuhan domestik.

Peningkatan produksi tomat dapat dilakukan dengan melakukan budidaya tanaman tomat dalam pot sebagai salah satu alternatif untuk memenuhi kebutuhan tomat yang meningkat (Akter *et al.*, 2021). Selain itu, perawatan dan penyediaan lingkungan tumbuh lebih mudah dilakukan. Media tanam menjadi salah satu faktor

yang menentukan keberhasilan budidaya tomat dalam pot. Media tanam diperlukan untuk pertumbuhan tanaman karena berfungsi sebagai media penyerapan air dan nutrisi. Penggunaan media tanam yang tepat dapat mempengaruhi pertumbuhan dan hasil tomat. Karakteristik serta bentuk dari media tanam berpengaruh terhadap pertumbuhan sehingga media tanam yang sesuai dapat mengoptimalkan pertumbuhan dan hasil tanaman (Pascual *et al.*, 2018). Bahan-bahan organik yang telah dipelajari berpotensi sebagai media tanam dalam peningkatan kesuburan tanah meliputi residu tanaman, produk sampingan pertanian, residu kehutanan, dan limbah pengolahan kayu diantaranya sekam padi. Sekam padi merupakan substrat organik yang telah digunakan oleh beberapa peneliti untuk memperbaiki tanah untuk penanaman dan beberapa telah menggunakannya dalam kombinasi dengan substrat organik lainnya untuk menyediakan tempat tumbuh bagi tanaman (Abubakari *et al.*, 2017; Caso *et al.*, 2009). Hasil penelitian Chikwue *et al.* (2024) menunjukkan bahwa limbah sekam padi dengan berat jenis 0,90 g/cm³, kapasitas tampung air porositas 2 ml sebesar 53% dan kapasitas tukar kation 3,29 meq/100g c sebagai media pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Media ini memberikan kondisi fisik dan kimia terbaik yang dibutuhkan untuk media pertumbuhan tanaman dan menghasilkan hasil tertinggi (21 buah) dalam periode berbuah yang dibutuhkan.

Penelitian ini membandingkan aplikasi sekam padi sebagai pembenah tanah dengan 2 macam perlakuan dalam bentuk serbuk (*powder*) dan sekam padi yang dikomposkan dengan limbah organik seperti kotoran sapi dan daun paitan. Penggunaan limbah kotoran sapi dan daun paitan sebagai campuran kompos merupakan salah satu upaya untuk meningkatkan kualitas kompos dan mengurangi

dampak lingkungan yang negatif. Kotoran sapi merupakan salah satu jenis limbah organik yang mudah didapatkan dan kaya akan nutrisi, seperti nitrogen 0,4 - 1 %, fosfor 0,2 - 0,5 %, kalium 0,1 – 1,5 %, kadar air 85 – 92 %, dan beberapa unsur-unsur lain (Ca, Mg, Mn, Fe, Cu, Zn) (Dewi dkk., 2017). Daun paitan berperan dalam memberikan keseimbangan pemupukan dan merangsang mikroorganisme dalam tanah (Trisna dkk., 2022). Kandungan hara daun paitan kering adalah 3,50-4,00% N; 0,35-0,38% P; 3,504-10% K; 0,59% Ca; dan 0,27% Mg (Desyrakhmawati dkk., 2015). Selain itu, sekam padi memiliki rasio C/N yang tinggi, yaitu sekitar 65:1 (Sukadana dkk., 2012). Hal ini disebabkan oleh kandungan karbon yang tinggi dan kandungan nitrogen yang rendah. Sekam padi juga mengandung selulosa (35%), hemiselulosa (25%), lignin (20%) dan silika (17%) (Riyadi dkk., 2020). Kandungan sekam padi tersebut membuat mikroorganisme pengurai sulit untuk memecah bahan organik sehingga perlu dilakukan pengolahan terlebih dahulu pada sekam. Salah satu cara pengolahan sekam padi adalah dengan membuat serbuk. Pengolahan sekam padi menjadi serbuk membuat luas permukaan sekam padi menjadi lebih besar, sehingga mempercepat proses dekomposisi dan pengaruhnya bagi tanaman.

Saat ini, masih banyak petani menggunakan pupuk NPK sebagai salah satu cara untuk meningkatkan produktivitas tanaman. Namun, penggunaan NPK yang berlebihan dapat menyebabkan dampak negatif bagi lingkungan, seperti pencemaran tanah dan air serta penurunan kesuburan tanah (Singh, 2018). Dengan mengkombinasikan pupuk NPK dan sekam padi, diharapkan penggunaan pupuk NPK dapat dikurangi. Penelitian terkait macam pembenah tanah sekam padi

dikombinasikan dengan pupuk NPK masih sedikit diamati, sehingga hal ini perlu dilakukan dengan harapan dapat mengurangi penggunaan pupuk kimia.

1.2. Rumusan Masalah

1. Bagaimana pengaruh aplikasi serbuk sekam dan kompos sekam dikombinasikan dengan pengurangan dosis NPK terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman tomat?
2. Bagaimana pengaruh aplikasi serbuk sekam dibandingkan dengan kompos sekam terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman tomat?
3. Bagaimana pengaruh pengurangan aplikasi dosis pupuk NPK terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman tomat?

1.3. Tujuan Penelitian

1. Untuk mengetahui pengaruh aplikasi serbuk sekam dan kompos sekam dikombinasikan dengan pengurangan dosis NPK terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman tomat.
2. Untuk mengetahui pengaruh aplikasi serbuk sekam dibandingkan dengan kompos sekam terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman tomat.
3. Untuk mengetahui pengaruh pengurangan aplikasi dosis pupuk NPK terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman tomat.

1.4. Hipotesis

1. Aplikasi serbuk sekam dan kompos sekam dikombinasikan dengan dosis NPK memberikan pengaruh interaksi nyata terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman tomat.
2. Aplikasi serbuk sekam dan kompos sekam memberikan pengaruh yang berbeda terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman tomat.

3. Pengurangan aplikasi dosis pupuk NPK memberikan pengaruh yang berbeda terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman tomat.



BAB V

PENUTUP

5.1. Kesimpulan

1. Kombinasi perlakuan macam pembenah tanah sekam dan pengurangan dosis pupuk NPK memberikan pengaruh interaksi yang nyata terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman tomat, dimana perlakuan T1D4 (serbuk sekam + dosis pupuk NPK 100%) dan T2D3 (kompos sekam + dosis pupuk NPK 75%) merupakan kombinasi perlakuan yang memberikan pertumbuhan terbaik, sedangkan perlakuan T1D2 (serbuk sekam + dosis pupuk NPK 50%) merupakan perlakuan yang paling efisien karena memberikan hasil buah tomat yang tinggi.
2. Bahan pembenah tanah sekam dalam bentuk serbuk maupun kompos memberikan efek yang sama terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman tomat.
3. Pengurangan dosis hingga 50% masih mampu memberikan pertumbuhan dan hasil buah tomat yang optimum.

5.2. Saran

Berdasarkan penelitian ini disarankan bahwa dalam budidaya tanaman tomat dalam pot, penggunaan serbuk sekam maupun kompos sekam sebagai pembenah tanah dapat diterapkan dalam budidaya tanaman tomat yang dikombinasikan dosis pupuk NPK dapat dikurangi 50% dari dosis rekomendasi.

DAFTAR PUSTAKA

- Abubakari, A.H., L. Atuah dan B.K. Banful. 2017. Growth and yield response of lettuce to irrigation and growth media from composted sawdust and rice husk. *Journal of Plant Nutrition*, 41(2): 221–232.
- Agus. 2021. *Budi Daya Tomat* (Digital). PT Perca. Jakarta.
- Agus, Y. A. I. P., S. Subaedah, dan A. Ralle. 2022. Pengaruh berbagai jenis media tanam terhadap perkembangbiakan fungi mikoriza arbuskula dengan menggunakan tanaman inang kacang hijau (*Vigna radiata* L.). *AGROTEK: Jurnal Ilmiah Ilmu Pertanian*. 6(1): 74–82.
- Ahmad, N., M. Sarfraz, U. Farooq, M. Arfan-ul-Haq, M. Z. Mushtaq dan M. A. Ali. 2015. Effect of potassium and its time of application on yield and quality of tomato. *International Journal of Scientific and Research Publications*. 5(9): 1–4.
- Akter, Most. T., M. M. Islam, S. Parvin dan P. A. Bithy. 2021. Growth Response of Tomato to Plant Growing Structures and Media Grown in the Rooftop Garden Conditions. *Asian Journal of Research in Botany*. 4(2): 361–369.
- Amalia, R. F., H. Purwaningsih, D. Susanti dan V. M. Pratiwi. 2020. Analisis Pengaruh Rasio Pelarut Etanol Terhadap Kinerja Nanopartikel Silika Mesopori dari Sekam Padi sebagai Material Pengantar Obat. *Jurnal Teknik ITS*. 9(1): 66–71.
- Amiruddin, M., dan R. P. Adam. 2018. Pelatihan Pembuatan Pupuk Kompos dengan Memanfaatkan Sampah Rumah Tangga di Desa Labuan. *Pengabdian Pada Masyarakat*. 7(2): 74–77.
- Azmi, N. 2021. *Pengaruh Beberapa Konsentrasi Larutan AB Mix dan Media Tanam Anorganik Terhadap Pertumbuhan Serta Hasil Tomat Cherry (Solanum lycopersicum var.ceradiforme) Dengan Sistem NFT* [Skripsi]. Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau. Pekanbaru.
- Badan Pusat Statistik. 2024. *Produksi Tanaman Sayuran 2021-2023*. Diakses pada 06 Agustus 2025, dari <https://www.bps.go.id/id/statistics-table/2/NjEjMg==/produksi-tanaman-sayuran.html>
- Bernas, S. M. 2018. *Bahan Pembenh Tanah Untuk Konservasi Tanah dan Air*. Universitas Sriwijaya. Palembang.
- Caso, C., M. Chang dan A. Rodríguez-Delfín. 2009. Effect of the growing media on the strawberry production in column system. *Acta Horticulturae*. 843: 373–380.
- Chikwue, M., R. Ezem, N. Nwakuba dan A. Okogbule-Wonodi. 2024. Growth and yield effects of cucumber in a soilless greenhouse using cocopeat and rice husk as growing media. *Poljoprivredna Tehnika*. 49(2): 75–81.

- Danni, A. 2016. *Pengaruh Konsentrasi Nutrisi dan Macam Media Substrat Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tomat Cherry (Lycopersicon esculentum var. cerasiforme) dengan Sistem Hidroponik*. [Skripsi]. Universitas Jember. Jember.
- Desyrakhmawati, L., M. Melati, Suwart dan W. Hartatik. 2015. Pertumbuhan *Tithonia diversifolia* dengan Dosis Pupuk Kandang dan Jarak Tanam yang Berbeda. *Jurnal Agronomi Indonesia (Indonesian Journal of Agronomy)*. 43(1): 72–80.
- Dewi, A. P. 2018. Penetapan Kadar Vitamin C Dengan Spektrofotometri UV-Vis Pada Berbagai Variasi Buah Tomat. *JOPS (Journal Of Pharmacy and Science)*. 2(1): 9–13.
- Dewi, N. M. E. Y., Y. Setiyo dan I. M. Nada. 2017. Pengaruh Bahan Tambahan pada Kualitas Kompos Kotoran Sapi. *JURNAL BETA (BIOSISTEM DAN TEKNIK PERTANIAN)*. 5(1): 76–82.
- Direktorat Sayuran dan Tanaman Obat. 2021. *Standar Operasional Prosedur (SOP) Budidaya Tomat*. Vol. 2. Direktorat Jenderal Hortikultura. Jakarta.
- Direktorat Statistik Tanaman Pangan, H. dan P. 2024. *Statistik Hortikultura 2023*. Vol. 5. Badan Pusat Statistik. Jakarta.
- Fitriani, E. 2012. *Untung Berlipat dengan Budidaya Tomat di Berbagai Media Tanam*. Pustaka Baru Press. Yogyakarta.
- Hamid, K., A. Wartapa dan B. Wijayanto. 2022. Aplikasi Pupuk NPK pada Tanaman Tomat (*Lycopersicon esculentum* Mill.) terhadap Mutu Benih. *Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian*. 29(2): 1–8.
- Hastuti, S., T. Martini, C. Purnawan, A. Masykur dan A. H. Wibowo. 2021. Pembuatan Kompos Sampah Dapur dan Taman dengan Bantuan Aktivator EM4. *Proceeding of Chemistry Conferences*. 6: 18–21.
- Koheri, A., Mariati dan T. Simanungkalit. 2015. Tanggap Pertumbuhan dan Produksi Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.) Terhadap Waktu Aplikasi dan Konsentrasi Pupuk KNO₃. *Jurnal Agroekoteknologi*. 3(1): 206–213.
- Nasrullah, Nurhayati dan A. Marliah. 2015. Pengaruh Dosis Pupuk NPK (16:16:16) dan Mikoriza Terhadap Pertumbuhan Bibit Kakao (*Theobroma cacao* L.) Pada Media Tumbuh Subsoil. *Jurnal Agrium*. 12(2): 56–64.
- Nnadiukwu, U. C., E. N. Onyeike, C. C. Ikewuchi dan K. C. Patrick-Iwuanyanwu. 2023. Phytochemical and Nutrient Composition of Rice Husks. *Tropical Journal of Natural Product Research*. 7(2): 2457–2463.
- Pascual, M. P., G. A. Lorenzo dan A. G. Gabriel. 2018. Vertical Farming Using Hydroponic System: Toward a Sustainable Onion Production in Nueva Ecija, Philippines. *Open Journal of Ecology*. 8(1): 25–41.

- Riyadi, W., Purwasmita, S. Bambang dan D. N. A. Imam. 2020. Penambahan Nanoselulosa Sekam Padi (*Oryza sativa* L) terhadap Kekuatan Fleksural Basis Gigi Tiruan Resin Akrilik Polimerisasi Panas. *E-Prodenta Journal of Dentistry*. 4(2): 336–342.
- Sari, N. dan A. Murtilaksono. 2019. Teknik Budidaya Tanaman Tomat Cherry (*Lycopersicum Cerasiformae* Mill) di Gapoktan Lembang Jawa Barat. *J-PEN Borneo : Jurnal Ilmu Pertanian*. 2(1): 1–5.
- Singh, B. 2018. Are Nitrogen Fertilizers Deleterious to Soil Health?. *Agronomy* 8(4) : 48.
- Sugianto, H. dan L. Zulaicha. 2020. Pengaruh Penambahan Limbah Sekam Padi dan Serbuk Gypsum Terhadap Kuat Tekan dan Kuat Tarik Belah Beton. *EQUILIB*. 1(1): 133–140.
- Sukadana, Tenaya dan W. Awing. 2012. Variasi Rasio Carbon-Nitrogen Bahan Kering Terhadap Produksi Dan Nilai Kalor Biogas Kotoran Sapi. *Proceeding Seminar Nasional Tahunan Teknik Mesin XI (SNTTM XI) & Thermofluid IV*. 164: 16–17.
- Sulastri, S., M. Adam, Y. Saftiana, W. Nailis dan Y. H. Putri. 2023. Peningkatan Produktivitas dan Pendapatan Masyarakat melalui Diversifikasi Usaha Tani Pembuatan Pupuk Organik. *Jurnal Abdimas Multidisiplin*. 1(2): 89–100.
- Sutapa, G. N. dan I. G. A. Kasmawan. 2016. Efek Induksi Mutasi Radiasi Gamma 60 Co Pada Pertumbuhan Fisiologis Tanaman Tomat (*Lycopersicon esculentum* L.). *Jurnal Keselamatan Radiasi dan Lingkungan*. 1(2): 5–11.
- Trisna, E. A., T. Sopandi dan V. Andriani. 2022. Aplikasi Kompos Daun Paitan (*Tithonia diversifolia*) Terfermentasi Ragi Tape Sebagai Pupuk Cair Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Panen Bawang Dayak (*Eleutherine bulbosa*). *Stigma*. 15(1): 15–27.
- Woldemariam, S. H., S. Lal, D. Z. Zelelew dan M. T. Solomon. 2018. Effect of Potassium Levels on Productivity and Fruit Quality of Tomato (*Lycopersicon esculentum* L.). *Journal of Agricultural Studies*. 6(1): 104–117.