

Pengaruh Penggunaan Arang Sekam Padi dan Dosis Pupuk P Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Tomat (*Solanum lycopersicum*)

Selvy Adya Fitri¹, Ryan Firman Syah², E. Nanik Kristalisasi²

¹Mahasiswa Fakultas Pertanian INSTIPER

²Dosen Fakultas Pertanian INSTIPER

Email : selvyadyaf26@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penggunaan arang sekam padi dan dosis pupuk P yang efektif terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman tomat. Penelitian ini dilakukan di Desa Kalikuning, Maguwoharjo, Depok, Sleman, Yogyakarta pada bulan Desember 2022 sampai dengan Maret 2023. Penelitian ini dilakukan dengan metode percobaan faktorial dengan menggunakan metode Rancangan Acak Lengkap (RAL) terdiri dari 2 faktor. Faktor pertama arang sekam yang terdiri dari 4 aras yaitu: tanpa arang sekam (kontrol), 200 gram/polibag, 400 gram/polibag dan 600 gram/polibag. Faktor kedua dosis pupuk P yang terdiri dari 4 aras yaitu: tanpa pupuk P (kontrol), 3 gram/polibag, 6 gram/polibag dan 9 gram/polibag. Dari kedua faktor diperoleh 16 kombinasi perlakuan, yang masing-masing diulang sebanyak 3 kali sehingga diperoleh 48 perlakuan. Data hasil penelitian dianalisis dengan sidik ragam (Anova) pada jenjang nyata 5%. Apabila terdapat berpengaruh nyata, maka dilanjutkan dengan uji DMRT pada jenjang nyata 5%. Parameter yang diamati antara lain tinggi tanaman, berat segar, berat kering, diameter batang, panjang akar, jumlah buah dan berat buah. Hasil analisis menunjukkan bahwa terjadinya interaksi nyata antara arang sekam padi dengan dosis pupuk P terhadap pertumbuhan tinggi tanaman, hasil terbaik pada kombinasi perlakuan tanpa arang sekam dan tanpa pupuk P (kontrol) dan parameter panjang akar hasil terbaik pada kombinasi perlakuan arang sekam 200 gram dan pupuk P sebanyak 3 gram. Penggunaan tanpa arang sekam memberikan pengaruh terbaik terhadap diameter batang tanaman tomat. Perlakuan dosis pupuk P memberikan pengaruh yang sama baiknya untuk semua parameter penelitian.

Kata Kunci : tomat, arang sekam, pupuk P

PENDAHULUAN

Tomat adalah salah satu tanaman produk hortikultura yang termasuk pada komoditas sayuran yang menyehatkan bagi tubuh dan mempunyai prospek pemasaran yang sangat menjanjikan. Buah tomat terdiri dari 5 sampai 10% berat kering tanpa air dan 1% adalah kulit dan biji. Jika tomat dikeringkan, sekitar 50% dari berat keringnya terdiri dari gula pereduksi (terutama glukosa dan fruktosa), dengan sisanya terdiri dari asam organik, mineral, pigmen, vitamin dan zat lemak. (Kurnia, 2020). Permintaan terhadap komoditas tomat semakin meningkat dari tahun ke tahunnya. Oleh karena itu peluang bisnis untuk komoditas tanaman tomat ini sangat terbuka lebar karena pasokan kebutuhan tanaman tomat ini belum mencukupi, baik untuk memenuhi konsumen dalam negeri ataupun luar negeri. Untuk mencapai produktivitas yang baik, diperlukan pertumbuhan tanaman yang baik juga dengan menyediakan 3 kebutuhan utama bagi tanaman diantaranya yaitu air, unsur hara, dan aerasi tanah di dalam pencampuran media tanam. Pemilihan campuran media tanam sangat penting dan mempengaruhi jumlah air, suhu dan unsur hara. Kemampuan media tanam untuk mendorong

pertumbuhan akar yang baik bergantung pada distribusi ukuran pori tanah dan aktivitas mikroorganisme tanah. (Sitinjak, 2021).

Media tanam yang biasa digunakan adalah tanah regosol dengan lapisan topsoil yang subur bagi pertumbuhan tanaman karena mengandung banyak bahan organik. Namun pada penerapannya tanah topsoil semakin terbatas, sehingga memerlukan alternatif pengganti untuk menambah kesuburan. Limbah pertanian berupa arang sekam padi dapat dimanfaatkan sebagai media tanam berbahan organik. Arang sekam padi adalah limbah pertanian yang diperoleh dari hasil sisa penggilingan padi yang dapat dimanfaatkan sebagai media tanam dan bahan pembenah tanah. Pengaruh nyata dari pemberian arang sekam padi pada tanaman tomat yaitu pertumbuhan tinggi tanaman juga dapat menekan serangan hama dan penyakit. Selain memerhatikan media tanam, kita juga harus memerhatikan kebutuhan unsur hara pada tanaman. Tanaman tomat membutuhkan unsur P untuk kebutuhan pertumbuhan serta produksi. Unsur P untuk tanaman tomat membantu untuk mempercepat pertumbuhan akar, memperkokoh tanaman muda serta membantu pada mempercepat proses pembentukan bunga pada tanaman tomat (Barker and Pilbeam, 2007). Pemupukan unsur P yang tepat dan sesuai dapat memberikan pengaruh positif terhadap hasil tanaman tomat (Suwandi, 2009). Pada penelitian yang dilakukan oleh (Izhar dkk, 2012) menyatakan jumlah daun, tinggi tanaman dan diameter batang tanaman tomat berpengaruh dengan pemberian pupuk P.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan di Desa Kalikuning, Maguwoharjo, Sleman, Yogyakarta. Penelitian ini dilaksanakan pada Desember 2022 - Maret 2023. Berada di ketinggian 118 mdpl dengan suhu rata-rata 21° – 32° C, kelembaban udara rata-rata 70 – 97 % dengan rata-rata curah hujan bulan Desember - Maret yaitu 301-500 mm. Alat yang digunakan untuk pelaksanaan penelitian ini yaitu ayakan, angkong, cangkul, ember, polybag, gelas ukur, oven, meteran, penggaris dan alat tulis, timbangan analitik, bambu, tali rafia, plastik, map kertas. Bahan yang digunakan dalam penelitian adalah arang sekam, pupuk P (SP-36) dan bibit tomat varietas permata fl.

Penelitian ini dilakukan dengan metode percobaan faktorial dengan menggunakan metode Rancangan Acak Lengkap (RAL) terdiri dari 2 faktor. Faktor pertama Arang Sekam yang terdiri dari 4 aras yaitu: kontrol, 200 gram, 400 gram, 600 gram. Faktor kedua dosis pupuk P yang tersediri dari 3 aras yaitu: kontrol, 3 gram, 6 gram, 9 gram. Dari 2 perlakuan tersebut diperoleh 16 kombinasi perlakuan. Setiap perlakuan akan dilakukan 3 ulangan, sehingga jumlah bibit yang diperlukan untuk percobaan adalah 48 bibit, maka dari itu total bibit tomat yang dibutuhkan adalah sebanyak 48 bibit. Analisis data yang digunakan yaitu *Analysis of Variance* (Anova) dengan jenjang nyata 5%. Apabila ada beda nyata antar perlakuan maka diuji lanjut dengan menggunakan DMRT (*Duncan Multiple Range Test*) dengan jenjang nyata 5% .

HASIL DAN PEMBAHASAN

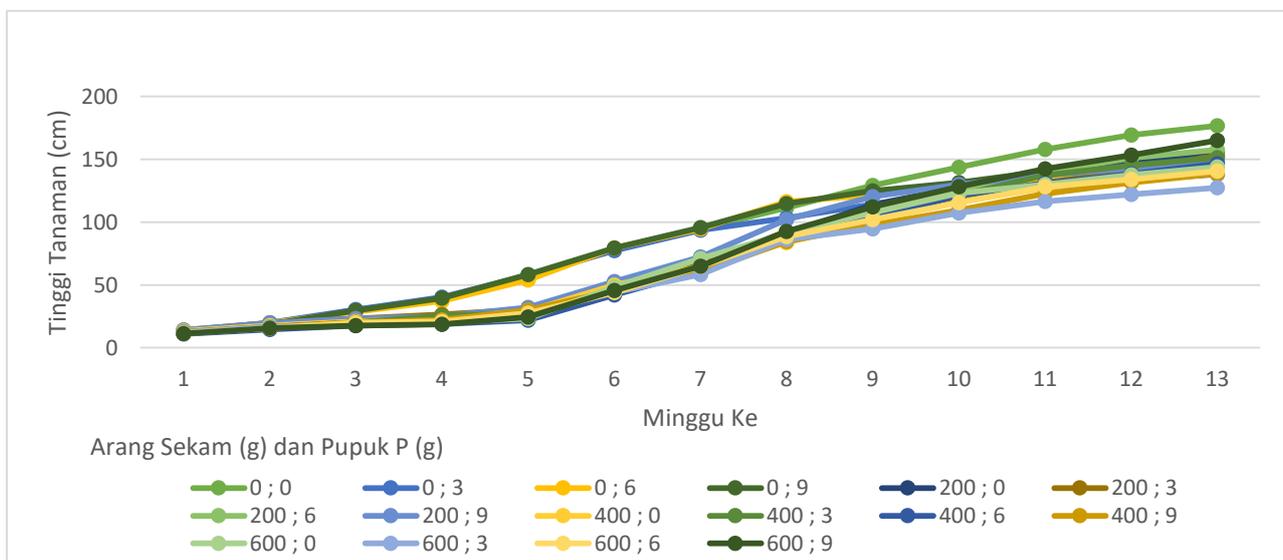
Pada hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa pengaruh penggunaan arang sekam padi dan dosis pupuk P terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman tomat menunjukkan adanya interaksi nyata terhadap tinggi tanaman dan panjang akar tanaman tomat, sedangkan untuk parameter lainnya tidak ada interaksi nyata.

Tabel 1. Pengaruh arang sekam padi dan dosis pupuk P terhadap pertumbuhan tinggi tanaman tomat (cm)

Arang Sekam	Pupuk P				Rerata
	Kontrol	3 gram	6 gram	9 gram	
Kontrol	176,67a	138,00cd	141,00cd	152,67bc	152,08
200 gram	156,33bc	153,00bc	157,67abc	147,33bcd	153,58
400 gram	142,67cd	151,33bc	146,67bcd	138,67cd	144,83
600 gram	144,00bcd	127,33d	140,67cd	165,00ab	144,25
Rerata	154,91	142,41	146,50	150,91	(+)

Keterangan : Angka yang diikuti dengan huruf berbeda pada kolom dan baris menunjukkan ada beda nyata berdasarkan DMRT (*Duncan Multipel Range Test*) pada jejang 5%.

(+) : Interaksi nyata.



Gambar 1. Laju pertumbuhan terhadap tinggi tanaman tomat.

Tabel 1 menunjukkan bahwa interaksi antara perlakuan (kontrol) tanpa penambahan arang sekam padi dan tanpa menggunakan pupuk P menunjukkan hasil yang lebih baik pada pertumbuhan tinggi tanaman tomat diantara perlakuan lainnya, hal ini sesuai dengan penelitian (Nasrulloh dkk, 2016) menjelaskan bahwa tanah tanpa penambahan arang sekam memiliki tingkat porositas lebih rendah dari pada tanah yang ditambahkan dengan arang sekam, sehingga pori tanah lebih rapat, akibatnya air sulit menguap serta bertahan lebih lama. Pada parameter tinggi tanaman perlakuan pemberian arang sekam padi sebanyak 600 gram memiliki hasil terendah diantara perlakuan lainnya, hal ini terjadi karena arang sekam memiliki karakteristik sifat ringan dan berpori kasar sehingga memiliki sirkulasi udara tinggi dengan porositas yang baik, dan kemampuan menyerap air yang rendah. Diduga dengan pemberian arang sekam dengan dosis terlalu tinggi pada tanah, sifat porositas tanah akan meningkat yang menyebabkan tekstur tanah akan dipenuhi dengan pori kasar atau pori makro, sehingga unsur hara akan mudah tercuci. Sesuai dengan pendapat (Fiona dan Supriyanto, 2010) bahwa arang bekerja dengan memperbaiki sifat fisik, sifat kimia serta sifat biologi pada tanah. Arang sekam dapat meningkatkan porositas tanah, membuat tanah lebih berpori juga dapat meningkatkan daya serap tanah terhadap air. Proporsi tinggi tanaman dengan diameter batang yang

baik dapat menjadikan tanaman tomat menjadi kokoh dan mendukung tumbuh kembang tanaman tomat (Yusrianawati, 2011)

Tabel 2. Pengaruh arang sekam padi dan dosis pupuk P terhadap pertumbuhan panjang akar tanaman tomat (cm)

Arang Sekam	Pupuk P				Rerata
	Kontrol	3 gram	6 gram	9 gram	
Kontrol	39,67d	49,67cd	60,67abc	73,33ab	55,83
200 gram	61,67abc	80,00a	67,33abc	60,67abc	67,41
400 gram	68,33abc	56,33bcd	60,00abc	64,00abc	62,16
600 gram	64,00abc	74,33ab	65,66abc	62,00abc	66,50
Rerata	58,41	65,08	63,41	65,00	(+)

Keterangan : Angka yang diikuti dengan huruf berbeda pada kolom dan baris menunjukkan ada beda nyata berdasarkan DMRT (*Duncan Multipel Range Test*) pada jejang 5%.

(+) : Interaksi nyata

Pada parameter panjang akar terjadi interaksi, hal ini diduga unsur P yang diberikan dimanfaatkan dengan baik oleh tanaman sehingga memengaruhi dalam pertumbuhan tinggi tanaman dan panjang akar tanaman tomat. Unsur fosfor berperan memicu pertumbuhan akar dan pembentukan sistem perakaran muda, sebagai penyusun inti sel (asam nukleat), lemak dan protein. Menurut hasil penelitian (Syabucha, 2022) menyatakan bahwa unsur hara P yang diberikan dapat mempengaruhi perkembangan akar, bunga dan buah. Sesuai dengan pendapat (Wibowo, 2018) unsur hara P dapat memperbaiki struktur akar, sehingga akar tanaman mampu lebih baik dalam menyerap unsur hara.

Tabel 3. Pengaruh arang sekam terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman tomat.

Parameter	Arang Sekam			
	Kontrol	200 gram	400 gram	600 gram
Berat Segar Tanaman	133,08p	115,00p	139,16p	166,67p
Berat Kering Tanaman	29,50p	59,50p	28,41p	30,91p
Diameter Batang	0,93p	0,85q	0,89pq	0,85q
Jumlah Buah	13,17p	10,33p	10,25p	13,17p
Berat Buah	404,25p	300,75p	359,00p	375,75p

Keterangan : Angka yang diikuti dengan huruf berbeda pada kolom dan baris menunjukkan ada beda nyata berdasarkan DMRT (*Duncan Multipel Range Test*) pada jejang 5%.

Tabel 4. Pupuk P terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman tomat.

Parameter	Pupuk P			
	Kontrol	3 gram	6 gram	9 gram
Berat Segar Tanaman	155,33a	133,75a	125,00a	159,33a
Berat Kering Tanaman	60,50a	27,83a	26,91a	33,00a
Diameter Batang	0,88a	0,86a	0,90a	0,88a
Jumlah Buah	13,00a	9,67a	10,92a	13,33a
Berat Buah	388,58a	334,83a	325,16a	391,16a

Keterangan : Angka yang diikuti dengan huruf berbeda pada kolom dan baris menunjukkan ada beda nyata berdasarkan DMRT (*Duncan Multipel Range Test*) pada jejang 5%.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pengaruh penggunaan arang sekam padi dan dosis pupuk P terhadap tanaman tomat tidak ada interaksi nyata terhadap beberapa parameter, hal ini diduga karena penambahan arang sekam padi dan pupuk P dengan dosis nyatanya belum cukup untuk memenuhi kebutuhan unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman tomat. Sesuai dengan pendapat (Sobari dkk, 2019) mengatakan bahwa unsur N diperlukan untuk tanaman tomat dan kandungan unsur hara K dan P juga sangat penting untuk tanaman tomat pada fase pertumbuhan vegetatif. Sesuai pendapat (Driyunitha, 2016) unsur hara esensial (N, P dan K) sangat dibutuhkan oleh tanaman selama masa vegetatif, jika hara esensial untuk tanaman kurang tersedia maka pertumbuhan tanaman akan terhambat dan tanaman tidak dapat tumbuh dengan normal sehingga tanaman menjadi kerdil. Sesuai dengan pendapat (Subhan dkk, 2009) tomat merupakan salah satu tanaman dengan kebutuhan hara P yang relatif tinggi. Namun, jika pemberian pupuk kimia terlalu banyak akan menyebabkan pupuk kimia tersebut menjadi tidak efektif.

Pemberian pupuk yang tidak berimbang tanpa adanya pemberian pupuk nitrogen (N) dan pupuk kalium (K) pada tanaman walaupun pupuk fosfat (P) yang diberikan dengan dosis yang tinggi (9 gram/polibag), kemampuan tanaman untuk menyerap unsur P tetap tidak maksimal dan juga tidak ada peningkatan terhadap hasil tanaman tomat. Menurut (Jamillah dan W Haryoko, 2018) pemupukan berimbang adalah pemberian pupuk sesuai dengan kebutuhan jenis tanaman. Pemupukan yang berimbang sangat penting untuk menyediakan semua unsur hara esensial agar seimbang dan optimal agar dapat meningkatkan hasil, kualitas dan kuantitas produksi serta menghindari pencemaran tanah dan lingkungan.

KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian dan data yang telah dianalisis maka dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Terjadi interaksi nyata antara penggunaan arang sekam dan dosis pupuk P terhadap parameter tinggi tanaman hasil terbaik yaitu kombinasi perlakuan tanpa arang sekam dan tanpa pupuk P (kontrol) dan parameter panjang akar hasil terbaik yaitu kombinasi perlakuan arang sekam 200 gram dan pupuk P 3 gram.
2. Penggunaan tanpa arang sekam padi memberikan pengaruh terbaik terhadap diameter batang tanaman tomat.
3. Perlakuan dosis pupuk P memberikan pengaruh yang sama baiknya terhadap semua parameter penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

- Barker AV and DJ Pilbeam. (2007). Hand Book of Plant Nutrition. In *CRC Press*.
- Driyunitha. (2016). *Efektivitas Pupuk Organik Cair Bonggol Pisang terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Cabai (Capsicum Annum L.)*. Agrosains UKI Toraja, 11(2), 72–74.
- E, Sobari , Piarna, R. (2019). *Pengaruh Perbedaan Dosis Nutrisi Terhadap Karakter Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Tomat Ceri (Solanum pimpinelifolium) Kolak Subang dengan Sistem Irigasi Tetes*. Gontor Agrotech Sci J, 2(5), 1–13.
- Fiona, S. dan F. (2010). *Pemanfaatan Arang Sekam Untuk Memperbaiki Pertumbuhan Samai Jabon (Anthocephalus cadamba (Roxb) Miq) Pada Media Subsoil*. J. Silvikultur Tropika, 01(01), 24–28.
- Izhar L, Susila AD, Purwoko BS, Sutandi A, M. I. (2012). *Penentuan Metode Terbaik Uji Fosfor untuk Tanaman Tomat pada Tanah Inceptisol*. J. Hort, 22(2), 139–147.
- Jamillah dan W Haryoko. (2018). *Pemupukan Berimbang dan terpadu pada Tanaman Pangan di kelompok Tani karya Maju Korong Indarung Nagari Aie Tajiun*. Jurnal Pengabdian Masyarakat Dewantara.
- Kurnia, D. P. (2021). *Pengaruh Bentuk Media Tanam dan Dosis Pupuk Fosfat terhadap Hasil Tanaman Tomat (Lycopersicum esculentum Mill)*. Agromast, 5(1).
- Nasrulloh, Mutiarawati dan Sutari, N. (2016). *Pengaruh Penambahan Arang Sekam dan Jumlah Cabang Produksi terhadap Pertumbuhan Tanaman, Hasil dan Kualitas Buah Tomat Kultivar Doufo Hasil Sambung Batang Pada Inceptisol Jatiningor*. Kultivasi. Universitas Padjajaran, 15(1).
- Subhan, N, Nurtika, Gunadi. (2009). *Respon Tanaman Tomat Terhadap Penggunaan Pupuk Majemuk NPK 15-15-15 Pada Tanah Latosol Pada Musim Kemarau*. Jurnal Hort.
- Suwandi. (2009). *Menakar Kebutuhan Hara Tanaman Dalam Pengembangan Inovasi Budiday Sayuran Berkelanjutan*. Pengembangan Inovasi Pertanian, 2(2), 131–147.
- Syabucha Nissa Maulida dan Djarwatiningsih P.S, G. (2022). *Pengaruh Komposisi Media Tanam dan Konsentrasi Pemberian Pupuk Organik Cair Bonggol Pisang terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Tomat (Solanum lycopersicum L.)*. Jurnal Pertanian Agros, 24(3).
- Wibowo N. I. (2018). *Perlakuan Media Tanam dengan Pupuk Organik pada Tanaman Tomat (Solanum lycopersicum)*. Jurnal Agrosience, 6(1), 48–49.
- Yusrianawati. (2011). *Pengaruh Pemberian Beberapa Macam Pupuk Daun terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Tomat (Lycopersicum esculentum Mill.)*. Prosiding Seminar. Jurusan Budidaya Pertanian Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.