

PENGARUH SISTEM OLAH TANAH TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL TANAMAN TOMAT (*Solanum lycopersicum* Mill)

Mariana^{1*}, Marlina², Aidil Amar³, Diah Fridayati⁴, Eka Rahmi⁵

^{1,2,3,4}Prodi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Almuslim

⁵Prodi Kehutanan Fakultas Pertanian

*marianaabd75@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh sistem olah tanah dan pemberian pupuk kandang terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman tomat. Penelitian ini dilaksanakan di Desa Cot Bate, Kecamatan Kuala, Kabupaten Bireuen Provinsi Aceh dan dimulai pada bulan Januari sampai dengan Mei 2022. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) non factorial dengan 3 ulangan. Adapun faktor yang dicobakan antara lain: sistem olah tanah (S) terdiri atas 3 taraf yaitu S_0 = Tanpa Olah Tanah (TOT), S_1 = Olah Tanah Minimum (OTM) dan S_2 = Olah Tanah Konvensional (OTK). Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem olah tanah berpengaruh sangat nyata terhadap tinggi tanaman umur 30, 45 dan 60 HST, diameter pangkal batang umur 60 HST, jumlah buah per tandan dan jumlah buah per plot serta berpengaruh tidak nyata terhadap diameter pangkal batang umur 30 dan 45 HST.

Kata kunci: Sistem Olah Tanah, Tomat

PENDAHULUAN

Tanaman tomat (*Lycopersicum esculentum* Mill.) adalah tanaman sayuran yang sangat penting sebagai sumber vitamin dan mineral bagi manusia. Badan Pusat Statistik dan Direktorat Jenderal Holtikultura (2015) melaporkan produksi tomat Indonesia pada 3 tahun terakhir cukup tinggi, tahun 2014 produksi tomat mencapai 915.987 ton, tahun 2013 sebesar 992.780 ton, dan tahun 2012 sebesar 893.463 ton. Laporan BPS (2015), produksi tomat di Kabupaten Bireuen menunjukkan peningkatan, pada tahun 2014 diproduksi 474,6 ton, tahun 2015 mencapai 1.608 ton.

Produktivitas tomat di Indonesia dari tahun 2002-2013 cenderung mengalami peningkatan dengan rata-rata laju pertumbuhan sebesar 3,73% per tahun dan diikuti dengan semakin meningkatnya luas lahan serta produksi tomat di Indonesia. Rata-rata pertumbuhan konsumsi tomat di Indonesia dari tahun 2002-2013 sebesar 3,66% per tahun namun diproyeksikan kebutuhan tomat dari tahun 2014-2019 akan mengalami peningkatan sehingga perlu dilakukan upaya untuk terus meningkatkan produktivitas tomat di Indonesia.

Beberapa kendala yang dihadapi dalam penanaman tomat dataran rendah, diantaranya suhu yang tinggi, kesuburan tanah yang rendah, tingkat kemasaman tanah yang tinggi, dan serangan hama penyakit. Agar pemanfaatan lahan dataran rendah baik, perlu adanya perbaikan budidaya, seperti pemupukan yang baik dan penggunaan varietas tomat yang telah direkomendasikan untuk dataran rendah. Selain itu dalam budidaya tanaman tomat dapat dilakukan juga dengan pengolahan tanah dan pemberian pupuk belum berimbang sesuai anjuran. Salah satu usaha yang dapat dilakukan untuk meningkatkan hasil persatuan luas, yaitu dengan perbaikan teknik budidaya. Teknik budidaya tersebut adalah perbaikan teknik pengolahan lahan dan pemupukan yang tepat. Baik untuk pupuk organik maupun anorganik sehingga unsur hara bagi tanaman akan tersedia.

Pengolahan tanah adalah salah satu kegiatan persiapan lahan yang bertujuan untuk menciptakan kondisi lingkungan yang sesuai untuk pertumbuhan tanaman. Pengolahan tanah dapat memperbaiki struktur tanah, memperbaiki sirkulasi udara dalam tanah, serta mendorong aktifitas mikroba tanah dan menghilangkan sisa-sisa tanaman yang terhampar pada permukaan tanah. Pengolahan tanah terbagi menjadi olah tanah sempurna (OTS), olah tanah

minimum (OTM) dan tanpa olah tanah (TOT). Hasil penelitian Nofriadinal (2014) menunjukkan bahwa sistem tanpa olah tanah dapat meningkatkan tinggi tanaman dan jumlah cabang tanaman tomat dan tidak berpengaruh terhadap sistem pengolahan tanah olah tanah minimum dan konvensional. Berdasarkan uraian-uraian tersebut maka perlu dilakukan penelitian tentang sistem olah tanah yang tepat sehingga dapat memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi tanah sehingga berpengaruh terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman tomat.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di Desa Cot Bate, Kecamatan Kuala, Kabupaten Bireuen Provinsi Aceh. Penelitian ini dimulai pada tanggal 1 Januari sampai dengan 31 Mei 2022 Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Benih tomat yang digunakan dalam penelitian ini adalah varietas Servo Pupuk kandang sapi, Pupuk dasar NPK Alat-alat yang digunakan adalah cangkul, gembor, ajir, tali rafia, timbangan, pisau, rol meter, penggaris, gunting, ember, camera dan alat tulis. Rancangan Acak Kelompok (RAK) factorial dengan 3 ulangan. faktor yang di uji yaitu: sistem olah tanah (S) terdiri atas 3 taraf yaitu S_0 = Tanpa Olah Tanah (TOT), S_1 = Olah Tanah Minimum (OTM) dan S_2 = Olah Tanah Konvensional (OTK). Peubah yang diamati antara lain yaitu Tinggi Tanaman (cm), Diameter pangkal batang (mm), Jumlah buah per tanaman (buah), Jumlah buah per plot (buah).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tinggi Tanaman

Hasil uji F analisis sidik ragam menunjukkan bahwa pertumbuhan tinggi tanaman tomat pada umur 30, 45 dan 60 hari setelah tanam (HST) akibat beberapa sistem olah tanah berpengaruh signifikan pada semua pengamatan tinggi tanaman. Rata-rata Tinggi Tanaman Tomat Umur 30, 45 dan 60 Hari Setelah Tanam (HST) Akibat Berbagai Sistem Olah Tanah yang menunjukkan bahwa pada umur 30 dan 45 HST tanaman yang tertinggi terdapat pada perlakuan S_2 (olah tanah konvensional) yang berbeda nyata dengan perlakuan lainnya, sedangkan pada umur 60 HST tanaman tertinggi dijumpai pada perlakuan S_1 (olah tanah minimal) yang berbeda nyata dengan perlakuan S_0 (tanpa olah tanah) namun tidak berbeda nyata dengan perlakuan S_2 (olah tanah konvensional).

Hasil pengamatan menunjukkan bahwa sistem olah tanah konvensional memberikan pertumbuhan tinggi tanaman yang lebih tinggi dibandingkan perlakuan lainnya, hal ini diduga karena dengan pengolahan tanah konvensional menjadikan tanah semakin gembur sehingga akar tanaman lebih mudah masuk ke dalam tanah dan lebih mudah menyerap unsur hara yang terdapat didalam tanah yang dipergunakan oleh tanaman untuk pertumbuhannya. Hal ini sesuai pendapat Sarief (1985) menyatakan bahwa tanah yang tidak diolah memiliki ruang pori yang lebih rendah daripada tanah yang diolah secara konvensional, sehingga aerasi tanah pada sistem tanpa olah tanah dan olah tanah minimum lebih rendah dibandingkan sistem olah tanah konvensional.

Sirkulasi udara pada sistem tanpa olah tanah tidak secepat pada sistem olah tanah, sehingga semakin tinggi aktivitas mikroorganisme tanah semakin cepat proses dekomposisi bahan organik berlangsung dan mineralisasi unsur berlangsung cepat, termasuk pelepasan CO_2 ke atmosfer. Suwardjono (2004) menambahkan bahwa struktur tanah yang baik menjadikan perakaran berkembang dengan baik sehingga semakin luas bidang serapan terhadap unsur hara.

Diameter Pangkal Batang

Hasil uji F analisis sidik ragam menunjukkan bahwa sistem olah tanah berpengaruh sangat nyata terhadap diameter pangkal batang tanaman tomat. Rata-rata diameter pangkal batang

tanaman tomat akibat berbagai sistem olah tanah yang menunjukkan bahwa diameter pangkal batang pada umur 30, 45 dan 60 HST dijumpai pada perlakuan S_1 (olah tanah minimal) yang berbeda nyata dengan semua perlakuan yang diuji. Hal ini diduga dengan mengolah tanah pertumbuhan akar menjadi maksimal sehingga penyerapan unsur hara optimal, hal ini sesuai dengan pendapat Warisno (1998) yang menyatakan bahwa pada kondisi tanah yang subur dan gembur karena sistem pengolahannya cukup baik akan didapatkan jumlah akar cukup banyak, sehingga akan berkorelasi dengan diameter pangkal batang menjadi lebih besar.

Hal ini menunjukkan perlakuan olah tanah mampu memperbaiki agregat tanah, sifat fisik tanah, kimia dan biologi tanah, adanya dukungan perbaikan akibat pengolahan tanah sehingga meningkatkan pertumbuhan tanaman selain itu mampu menyediakan air yang cukup untuk mendukung pertumbuhan vegetatif seperti tinggi maupun diameter tanaman. Hal ini sesuai dengan Fuady (2010) pengolahan tanah adalah setiap manipulasi mekanik terhadap tanah untuk menciptakan keadaan tanah yang baik bagi pertumbuhan tanaman. Selain itu pengolahan lahan mampu meningkatkan pori tanah yang dapat dengan mudah menyerap air dan menampung air dengan lebih baik.

Sarawa (2009) menambahkan air merupakan komponen penting dalam pertumbuhan tanaman. Air berfungsi bukan hanya sebagai bahan baku dalam proses fotosintesis, akan tetapi air juga sebagai bagian terbesar dari protoplasma sel. Oleh karena itu apabila tanaman mengalami kekurangan air, maka pertumbuhan tanaman, khususnya pertumbuhan vegetatif akan mengalami hambatan. Hambatan pertumbuhan vegetatif dapat berupa menurunnya laju pertumbuhan tinggi tanaman, diameter batang, jumlah daun maupun luas daun.

Jumlah Buah per Tanaman

Hasil uji F analisis sidik ragam menunjukkan bahwa sistem olah tanah yang diteliti berpengaruh sangat nyata terhadap jumlah buah per tanaman tomat. Rata-rata jumlah buah per tandan tanaman tomat akibat berbagai sistem olah tanah yang menunjukkan bahwa jumlah buah per tandan terbanyak dijumpai pada S_1 dan S_2 yang berbeda nyata dengan perlakuan S_0 (tanpa olah tanah). Hasil tersebut menunjukkan bahwa hanya dengan perlakuan sistem olah tanah minimum akan mendapatkan hasil yang sama atau tidak berbeda jauh dengan perlakuan sistem olah tanah konvensional.

Perbedaan kondisi tanah pada sistem tanpa olah tanah maupun olah tanah sempurna dapat mengakibatkan perbedaan ketersediaan air dan unsur hara yang dapat diserap tanaman sehingga mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan tanaman tomat. Menurut Nurjen *et al.* (2000) bahwa kelancaran proses penyerapan unsur hara oleh tanaman terutama difusi tergantung dari persediaan air tanah yang berhubungan erat dengan kapasitas menahan air oleh tanah, seluruh komponen tersebut mampu memacu proses fotosintesis secara optimal.

Berat Buah per Plot

Hasil uji F analisis sidik ragam menunjukkan bahwa sistem olah tanah yang diteliti berpengaruh sangat nyata terhadap berat buah per plot. Rata-rata jumlah buah per plot tanaman tomat akibat berbagai sistem olah tanah yang menunjukkan berat buah per plot tanaman tomat terberat dijumpai pada perlakuan S_1 (olah tanah minimal) dan S_2 (olah tanah konvensional) yang berbeda nyata dengan perlakuan S_0 (tanpa olah tanah). Syaputra (2012) menjelaskan peningkatan produksi tanaman pada olah tanah minimum dibandingkan olah tanah intensif disebabkan oleh beberapa faktor di antaranya meningkatnya ketersediaan air tanah. Menurut Rachman *et al.* (2004) Pada perlakuan olah tanah minimum dapat menurunkan evaporasi dan meningkatkan infiltrasi yang menyebabkan kandungan air tanah lebih tinggi di sekitar daerah perakaran tanaman tomat dibandingkan olah tanah intensif, sehingga hasil tanaman tomat akan lebih tinggi pada perlakuan olah tanah minimum.

PENUTUP

Perlakuan sistem olah tanah berpengaruh sangat nyata terhadap tinggi tanaman umur 30, 45 dan 60 HST, diameter pangkal batang umur 60 HST, jumlah buah per tanaman dan jumlah buah per plot serta berpengaruh tidak nyata terhadap diameter pangkal batang umur 30 dan 45 HST. Perlakuan terbaik terdapat pada sistem olah tanah minimum (S₁).

DAFTAR PUSTAKA

- Rachman, A., A. Dariah, dan E. Husen. 2004. *Konservasi Tanah pada Lahan Kering Belerang*. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanah dan Agroklimat. Badan Litbang Pertanian.
- Badan Pusat Statistik. 2015. *Data Produksi Tomat*. Diunduh dari <http://www.bps.go.id>.
- Fuady, Z. 2010. Pengaruh Sistem Olah Tanah dan Residu Tanaman Terhadap Laju Mineralisasi Nitrogen Tanah. *Jurnal Ilmiah Sain dan Teknologi*. Vol. 10 (1): 94-101.
- Sarawa., Makmur Jaya Arma., Maski Mattola. 2014. *Jurnal Agroteknos*. Pertumbuhan Tanaman Kedelai (*Glycine max L. Merr*) pada Berbagai Interval Penyiraman dan Takaran Pupuk Kandang. (4): 2.
- Nurjen, M., Sudiarso dan A. Nugroho. 2000. Peranan pupuk kotoran ayam dan pupuk N (urea) terhadap pertumbuhan dan hasil kacang hijau (*Phaseolus vulgaris L.*) varietas sriti. *J. Agrivita*. 24 (1): 1-8.
- Suwardjono. 2004. Pengaruh Beberapa Jenis Pupuk Kandang Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Kacang Tanah. <Http://www.ut.ac.id/jmst/jurnal/suwardjono/pengaruh.htm>. Diakses 12 September 2004.
- Nofriadinal. R. 2014. Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Tomat (*Lycopersicum esculentum Mill*) di Lahan Gembut Dengan Sistem Pengolahan Tanah yang Berbeda dan Pemberian Pupuk Bokashi. *Skripsi S1 Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian dan Perternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau*. Pekanbaru.
- Nurhayati, D., dan Novianti 2014. Pengaruh Berbagai Dosis Pupuk Kandang Ayam dan Konsentrasi Ammonium Molybdat Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kacang Panjang. *Skripsi S1 Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya*. Malang.
- Syaputra, A. 2012. Pengaruh Sistem Olah Tanah dan Pemupukan Nitrogen Jangka Panjang terhadap Laju Dekomposisi Mulsa In Situ dan Produksi Tanaman Jagung (*Zea Mays L.*) di Tanah Ultisol. *Skripsi*. Universitas Lampung. Lampung.