

**Pengaruh cekaman genangan terhadap pertumbuhan dan hasil beberapa varietas tomat
(*Lycopersicum esculentum* Mill.)**

Effect of inundation stress on growth and yield of several tomato varieties (Lycopersicum esculentum Mill.)

Sholeh Avivi*, Aprila Iga Mufidah, Tri Agus Siswoyo, Didik Pudji Restanto

Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Jember
Jl. Kalimantan 37 Jember.

*Email korespondensi: savivi.faperta@unej.ac.id/+628121751700

Diterima: 21 Oktober 2021 / Disetujui: 31 Maret 2022

ABSTRACT

Effort that can be done to increase tomato production in inundation area is to test varieties that are tolerant to inundation stress by observing the growth phase and yield of several varieties of tomato. This study was aimed to find out some varieties that are tolerant to inundation stress. The method used in this study was a factorial randomized block design with 3 replications. The first factor was the application of several varieties of tomato plants with 5 levels, including: a) V1 Sakina, b) V2 Tora, c) V3 Rewako, and d) V4 Mawar. The second factor was the level of inundation stress with 3 levels, among others: a) T1, the inundation stress condition was 5 cm under media surface, b) T2 is the inundation stress condition of 10 cm under media surface, c) T3 was the inundation stress condition of 15 cm under media surface. The results show that Rewako varieties more tolerance to inundation stress than the other varieties showed in several parameters such as plant height, fruit diameter, fruit weight, and shoot weight/polybag.

Keywords: Inundation stress, tolerance variety, tomato

ABSTRAK

Usaha untuk meningkatkan produksi tomat pada lahan tercekam genangan dapat dilakukan dengan menguji varietas-varietas tomat yang sudah beredar terhadap cekaman genangan. Uji dilakukan dengan mengamati parameter pertumbuhan dan hasil beberapa varietas tomat. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui toleransi beberapa varietas tomat terhadap cekaman genangan. Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktorial dengan 3 kali ulangan. Varietas tanaman tomat merupakan faktor pertama dengan 5 taraf yaitu: a) V1 Sakina F1, b) V2 Tora, c) V3 Rewako F1, dan d) V4 Mawar. Sedangkan faktor yang kedua adalah cekaman genangan dengan 3 taraf, yaitu: a) T1, perlakuan kondisi cekaman genangan 5 cm, b) T2, perlakuan kondisi cekaman genangan 10 cm, c) T3, perlakuan kondisi cekaman genangan 15 cm. Hasil penelitian menunjukkan bahwa varietas Rewako mempunyai karakter lebih toleran terhadap genangan yang ditunjukkan pada parameter rerata tinggi tanaman, ukuran diameter buah, berat buah dan berat tajuk atas tanaman.

Kata kunci: cekaman genangan, tomat, varietas toleran

PENDAHULUAN

Tanaman tomat adalah tanaman semusim perdu atau semak yang memiliki nilai ekonomis yang cukup tinggi. Luas pertanaman tomat di pulau Jawa tersebar sebanyak 34% di wilayah pertanaman dataran rendah dan sebanyak 66% di wilayah pertanaman dataran tinggi. Namun dengan sebaran luasan tersebut hasil produksi tomat masih kurang memenuhi kebutuhan pasar domestik. Pada tahun 2015 rata-rata produksi tomat mencapai 877.792 ton, sedangkan pada tahun 2016 produksi tanaman tomat mencapai 883.233 ton. Kebutuhan masyarakat Indonesia akan tomat pada tahun 2015 yaitu sekitar 83.740 ton dan mengalami peningkatan

pada tahun 2016 yaitu sekitar 1.149.16 ton (Badan Pusat Statistik, 2016). Produksi tomat dalam tiap tahunnya mengalami fluktuasi dalam produksinya, hal tersebut dikarenakan oleh pengaruh beberapa faktor diantaranya adalah pengaruh iklim, luas lahan yang berkurang dan kurang tersedianya varietas unggul.

Iklim yang terjadi di Indonesia saat ini tidak menentu, salah satunya adalah hujan yang terus menerus yang mengakibatkan beberapa tanaman tergenang dan tidak mampu tumbuh dengan baik. Kegagalan dan atau keberhasilan panen tanaman seringkali dikaitkan dengan kondisi iklim yang tidak menentu tersebut. Penelitian yang berhubungan dengan kondisi iklim seperti penelitian

cekaman air lebih banyak diarahkan pada cekaman kekurangan air/kekeringan (Suhartono, et al. 2020). Penelitian cekaman kelebihan air/genangan pada tanaman, terutama pada *Solanaceae* lebih sedikit dilakukan peneliti. Genangan merupakan salah satu stress abiotik utama, yang dapat menentukan keberhasilan atau kegagalan hasil panen berdasarkan frekuensi dan luasnya genangan. Genangan merupakan salah satu kondisi dimana lahan yang tergenang biasanya akan membentuk lapisan air yang relatif stagnan di atas tajuk tanaman, genangan akan menyebabkan terganggunya hasil dan produksi tanaman dikarenakan beberapa tanaman tidak menyukai kondisi tanah yang terlalu basah. Marzuki (2013) dan Jumawati, et al. (2016) menginformasikan bahwa famili *Solanaceae* sangat rentan terhadap cekaman kekurangan dan kelebihan air, terutama selama fase pertumbuhan tanaman. Tanaman tomat termasuk jenis tanaman yang memerlukan air yang cukup. Ketersediaan air yang cukup sangat mempengaruhi hasil dan kualitas buah tomat. Pemberian air secara optimum akan meningkatkan hasil produksi tomat yang lebih baik. Sedangkan pengaruh cekaman kelebihan air pada tanaman tomat berpengaruh tidak baik. Negara et al. (2020) telah melakukan analisis kebutuhan air tanaman (KAT) tomat dengan menggunakan rumus Caolli. Berdasarkan hasil penelitiannya untuk sekali irigasi pada fase awal (f1) tanaman tomat membutuhkan air sekitar 0,738 m³, sedangkan pada fase vegetatif aktif (f2) membutuhkan air sekitar 1,667 m³. Ketersediaan air yang berlebih pada tomat yang diakibatkan oleh cekaman genangan akan menyebabkan produktivitas dan mutu tomat menurun, maka untuk mengurangi dampak dari hal tersebut diperlukan penggunaan varietas unggul tomat yang tahan terhadap cekaman genangan.

Pada budidaya tanaman khususnya tanaman tomat, varietas unggul menjadi salah satu faktor penting untuk memperoleh hasil produksi yang tinggi. Varietas unggul dengan karakter keunggulan tertentu seperti memiliki kemampuan beradaptasi dengan lingkungannya terutama cekaman genangan sangat diperlukan para petani untuk dapat menghasilkan tomat yang berproduksi tinggi dalam kondisi cekaman genangan. Menurut Chaniago (2019) tingginya produksi suatu varietas tanaman akan sangat ditentukan oleh kemampuan varietas tersebut beradaptasi dengan lingkungan hidupnya. Penelitian ini bertujuan untuk mempelajari pengaruh cekaman genangan terhadap daya tumbuh dan daya hasil tomat dan untuk mengetahui adakah varietas tomat yang toleran terhadap cekaman genangan diantara beberapa varietas yang diuji untuk mengantisipasi perubahan cuaca lapang yang menghasilkan cekaman genangan.

BAHAN DAN METODE

Penelitian dilakukan pada bulan Januari-April 2019 bertempat di Desa Pace, Kecamatan Silo, Kabupaten Jember. Penelitian ini menggunakan benih tanaman tomat varietas Sakina F1, Tora, Rewako F1 dan Mawar, pupuk

Urea, SP-36 dan KCl. Sedangkan peralatan penelitian ini menggunakan timbangan analitik, sekop, polybag, jangka sorong, ember plastik dan kotak semai.

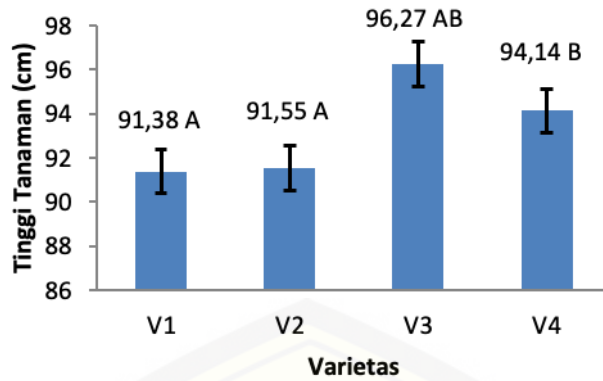
Rancangan percobaan yang digunakan yaitu RAK (Rancangan Acak Kelompok) Faktorial dengan dua faktor. Faktor pertama adalah Varietas Tomat: V1 Sakina F1; V2 Tora; V3 Rewako F1; V4 Mawar. Faktor kedua adalah cekaman genangan: T1 (Cekaman genangan air 5 cm di bawah permukaan media tanam); T2 (Cekaman genangan air 10 cm di bawah permukaan media tanam); dan T3 (Cekaman genangan air 15 cm di bawah permukaan media tanam). Masing-masing perlakuan kombinasi tersebut diulang sebanyak 3 kali ulangan. Dengan demikian diperoleh jumlah kombinasi ulangan sebanyak $3 \times 4 \times 3 = 36$ plot percobaan. Analisis data hasil pengamatan dilakukan dengan menggunakan analisis varian dengan menggunakan rancangan lingkungan berupa Rancangan Acak Kelompok pola faktorial. Apabila perlakuan menunjukkan pengaruh nyata, dilanjutkan dengan uji DMRT (*Duncan Multiple Range Test*) taraf 5%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

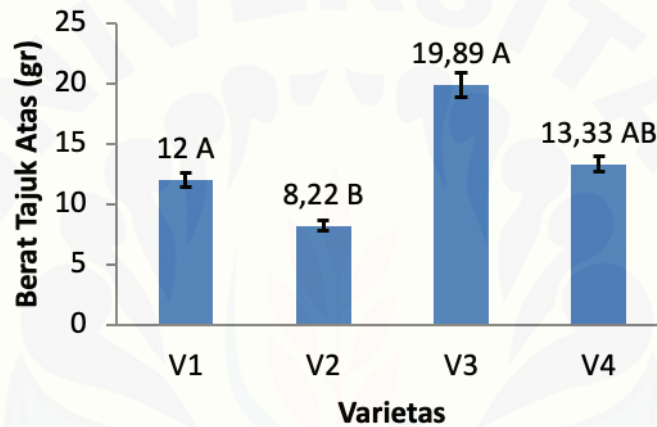
Penelitian ini mengamati karakter hasil dan pertumbuhan tanaman tomat dengan menggunakan beberapa variabel pengamatan yaitu tinggi tanaman, jumlah buah per tanaman, ukuran diameter buah yang diamati, berat buah per biji dan berat tajuk atas tanaman.

Ukuran tanaman yang tertinggi diperoleh dari varietas V3 Rewako yaitu 96,27cm dan yang terendah yaitu pada varietas V1 yaitu 91,38cm (Gambar 1). Varietas V3 Rewako menghasilkan tanaman tertinggi dibanding varietas yang lain. Pertumbuhan tanaman merupakan suatu perubahan bentuk pada tanaman dikarenakan bertambahnya ukuran sel-sel pada tanaman. Pada pengamatan tinggi tanaman faktor varietas memberikan hasil berbeda nyata. Menurut Nilawati (2017), terdapat korelasi positif antara tinggi tanaman tomat dengan jumlah buah yang dihasilkan, dimana semakin meningkat ukuran tinggi tanaman tomat maka akan semakin banyak pula buah tomat yang dihasilkan. Ukuran tanaman yang jauh lebih tinggi dapat membentuk organ vegetatif terutama daun dengan jumlah yang jauh lebih banyak sehingga hasil fotosintat yang dihasilkan akan jauh lebih banyak juga.

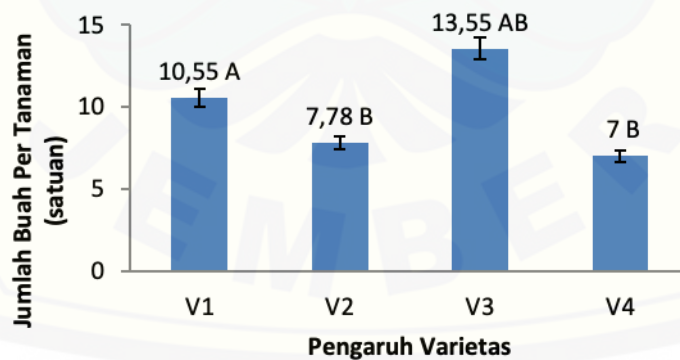
Hasil penelitian ini juga menunjukkan bahwa perlakuan Varietas berpengaruh nyata terhadap jumlah berat tajuk atas pada tanaman tomat (Gambar 2). Jumlah rerata berat tajuk atas yang paling besar terdapat pada varietas Rewako F1 (V3) sebesar 19,89g dan jumlah rerata berat tajuk atas yang terendah terdapat pada varietas Tora (V2) yaitu sebesar 8,22g. Dari hasil data grafik tersebut tanaman tomat dengan varietas V3 Rewako mampu meningkatkan berat tajuk pada tanaman tomat. Jumlah berat tajuk yang besar dapat dikatakan bahwa tanaman tersebut memiliki daun dan batang yang besar, tajuk atas terutama daun berfungsi untuk menangkap cahaya matahari yang digunakan sebagai proses fotosintesis.



Gambar 1. Pengaruh cekaman genangan terhadap tinggi tanaman tomat.



Gambar 2. Pengaruh cekaman genangan terhadap berat tajuk atas tanaman tomat.



Gambar 3. Pengaruh cekaman genangan terhadap jumlah buah per tanaman.

Menurut Mubarak et al. (2018) tajuk erat kaitannya dengan kemampuan suatu tanaman untuk menghasilkan suatu produksi. Faktor varietas juga berpengaruh nyata terhadap jumlah buah tomat pertanaman. Jumlah rerata buah tomat pertanaman yang paling banyak terdapat pada varietas

Rewako F1 (V3) yaitu sebesar 13,55 dan jumlah rerata buah pertanaman yang terendah terdapat pada varietas tomat Mawar (V4) yaitu sebesar 7 (Gambar 3). Buah merupakan faktor penting bagi suatu tanaman sebagai salah satu indikator bahwa tanaman tersebut mampu menghasilkan

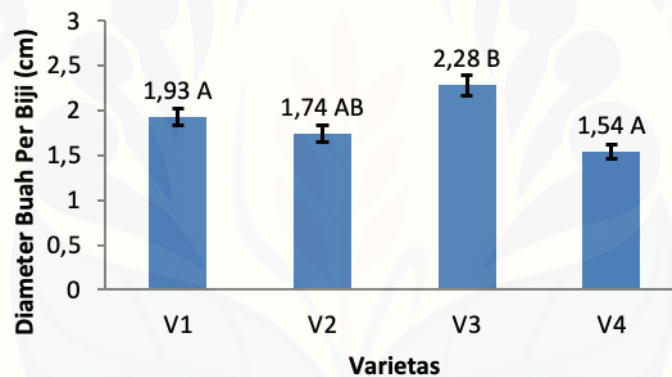
produksi tinggi, namun sebaliknya jika pada tanaman memiliki jumlah buah yang rendah maka suatu produksi juga akan menurun. Menurut Firmansyah et al. (2017) menyatakan bahwa hasil buah pada tanaman tergantung oleh beberapa faktor yaitu pembungaan, unsur hara, kesuburan tanah, serta serangan hama dan penyakit.

Faktor varietas juga berpengaruh nyata terhadap diameter buah pada tanaman tomat. Jumlah diameter buah tomat yang paling besar yaitu terdapat pada varietas Rewako F1 (V3) yaitu 2,28 cm dan yang terendah yaitu pada varietas tomat mawar (V4) yaitu sebesar 1,54 cm (Gambar 4). Dari data grafik tersebut bahwa tanaman tomat varietas V3 Rewako dapat meningkatkan diameter buah. Diameter buah dapat dijadikan ukuran tingkat kematangan suatu buah, buah yang sudah siap petik ukurannya akan sedikit lebih besar dari yang belum siap petik. Zebua (2019) menyatakan bahwa panjang dan diameter buah merupakan indeks penting dalam menentukan tingkat kematangan buah. Diameter buah juga menjadi pertimbangan dalam pemasaran. Konsumen akan memilih buah yang baik yang dilihat dari segi kualitas seperti ukuran, biasanya semakin

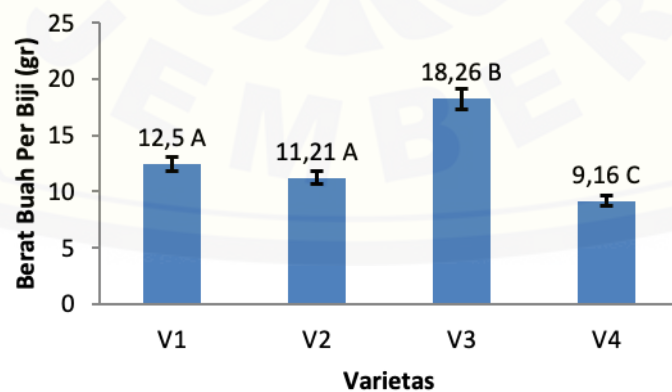
besar diameter suatu buah maka akan meningkatkan nilai jualnya.

Faktor varietas juga nyata pengaruhnya terhadap parameter berat buah per tanaman tomat. Jumlah berat buah per biji yang paling besar yaitu terdapat pada varietas Rewako F1 (V3) 18,26g dan jumlah berat buah per biji yang paling rendah yaitu varietas tomat Mawar (V4) sebesar 9,16g (Gambar 5). Faktor genetik diduga kuat merupakan salah satu penyebab utama faktor varietas berpengaruh nyata terhadap parameter berat buah per biji tanaman tomat, hal ini karena varietas yang digunakan adalah varietas lokal dan hibrida.

Menurut Priyambudi et al. (2017) terdapat beberapa kondisi lingkungan yang mempengaruhi jumlah buah pada tanaman yaitu ketersediaan dan atau kelebihan air, jenis tanah, nutrisi/mineral tanah, cahaya matahari, dan temperatur. Jika kondisi lingkungan tersebut dipenuhi secara optimal maka akan meningkatkan jumlah buah, sehingga tanaman akan menghasilkan tingkat produksi yang lebih tinggi.



Gambar 4. Pengaruh cekaman genangan terhadap diameter buah tomat.



Gambar 5. Pengaruh cekaman genangan terhadap berat buah tomat.

KESIMPULAN

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa Varietas tomat yang terbaik adalah varietas Rewako F1 (V3) dan Varietas ini menunjukkan karakter yang lebih toleran terhadap cekaman genangan dibandingkan dengan varietas lain yang di uji. Hal ini terlihat pada hasil analisis beberapa variabel pengamatan yaitu tinggi tanaman, jumlah buah, ukuran diameter buah, berat buah per biji dan berat tajuk atas tanaman.

DAFTAR PUSTAKA

- BPS. (2016). Konsumsi Buah dan Sayur Susenas Maret 2016. Badan Pusat Statistik. Jakarta.
- Chaniago, N. (2019). Potensi gen-gen ketahanan cekaman biotik dan abiotik pada padi lokal Indonesia: A Review. *Agriland: Jurnal Ilmu Pertanian*, 7(2), 86-93.
- Firmansyah, I., M. Syakir., L. Lukman. (2017). Pengaruh kombinasi dosis pupuk N, P, dan K terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman terung (*Solanum melongena* L.) . *Hort*, 27(1), 69-78.
- Jumawati, R., Sakya, A. T., & Rahayu, M. (2014). Pertumbuhan Tomat pada Frekuensi Pengairan yang Berbeda. *Agrosains: Jurnal Penelitian Agronomi*, 16(1), 13-18.
- Marzukoh, R. U., Sakya, A. T., & Rahayu, M. (2013). Pengaruh volume pemberian air terhadap pertumbuhan tiga varietas tomat (*Lycopersicum esculentum* Mill). *Agrosains: Jurnal Penelitian Agronomi*, 15(1), 12-16.
- Mubarak, S., & June, T. (2018). Efisiensi penggunaan radiasi matahari dan respon tanaman kedelai (*Glycine max* L.) terhadap penggunaan mulsa reflektif. *Jurnal Agronomi Indonesia (Indonesian Journal of Agronomy)*, 46(3), 247-253.
- Negara, I.D.G.J., Budianto, M.B., Supriyadi, A., Saidah, H. (2020). Analisis kebutuhan air tanaman dengan metode Caoli pada tanaman tomat dengan irigasi tetes di lahan kering Lombok Utara. *Ganec Swara*, 14(1), 419-425.
- Nilawati, N., Ganefianti, D. W., & Suryati, D. (2017). Variabilitas genetik dan heritabilitas pertumbuhan dan hasil 26 genotipe tomat. *Akta Agrosia*, 20(1), 25-34.
- Priyambudi, E. (2015). *Pengaruh model penanaman dan aplikasi pupuk P dan K pada pertumbuhan dan hasil tanaman stroberi (Fragaria sp.)* (Doctoral dissertation, Universitas Brawijaya).
- Suhartono, S., Pawana, G., Sulistri, S. (2020). Pertumbuhan dan produksi tanaman kacang hijau (*Vigna radiata* L.) pada berbagai konsentrasi osmolit sorbitol dan intensitas cekaman kekeringan. *Agrovigor: Jurnal Agroekoteknologi*, 13(2), 124-135.
- Zebua, M. J., Suharsi, T. K., & Syukur, M. (2019). Studi karakter fisik dan fisiologi buah dan benih tomat (*Solanum lycopersicum* L.) Tora IPB. *Buletin Agrohorti*, 7(1), 69-75.