

INVIGORASI BENIH TOMAT (*SOLANUM LYCOPERSICUM*) DENGAN ZPT ALOE VERA PADA BERBAGAI KONSENTRASI DAN LAMA PERENDAMAN

Salimil Ummah*, Eko Fransisco, Reko Apriantoned

Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Pat Petulai

*E-mail korespondensi: Salimilummah2210@gmail.com

Abstract

Tomato (*Solanum lycopersicum*) is a horticultural crop with high economic value and importance in the agricultural industry. High-quality seeds produce healthy, productive, and disease-resistant plants. However, seeds are often stored for too long, causing them to expire, leading to decreased viability and vigor, which negatively impacts growth and yield. Seed invigoration is a technique to enhance seed quality before planting. This technique involves treating seeds with certain substances that can improve viability and vigor. One potential plant growth regulator (PGR) for seed invigoration is Aloe vera extract, which contains bioactive compounds such as salicylic acid, gibberellin, and polysaccharides that stimulate plant growth. Therefore, a study was conducted on the invigoration of tomato seeds (*Solanum lycopersicum*) with Aloe vera PGR at various concentrations and soaking durations. This study aims to determine the interaction between concentration and soaking duration on the viability of expired tomato seeds. The research used a Completely Randomized Design (CRD) with two factors: Aloe vera extract concentration (A0 = 0%, A1 = 25%, A2 = 50%, A3 = 75%, A4 = 100%) and soaking duration (B0 = 0 hours, B1 = 12 hours, B2 = 24 hours, B3 = 36 hours). The study was repeated three times, resulting in 300 experimental units. Observation variables included germination percentage, synchronized growth, plant height, and number of leaves. Data were analyzed using Analysis of Variance (ANOVA) and followed by the least significant difference (LSD) test at a 5% significance level if there was a significant effect. The study showed that invigoration of tomato seeds with Aloe vera PGR at various concentrations and soaking durations did not significantly affect all observation variables. The lowest coefficient of variation (CV) for plant height at 14 days after planting (DAP) was 10.03%, and the highest for the number of leaves was 14.00%. All observation variables had a CV below 30%, indicating good quality data with low variability. This low variation indicates that the data obtained were quite good even though there was no significant effect from the treatments given.

Keywords: *Invigoration, Tomato, Aloe vera PGR*

Abstrak

Tomat (*Solanum lycopersicum*) adalah tanaman hortikultura dengan nilai ekonomi tinggi dan penting dalam industri pertanian. Benih berkualitas tinggi menghasilkan tanaman yang sehat, produktif, dan tahan terhadap penyakit. Namun, benih sering disimpan terlalu lama sehingga kadaluwarsa, mengakibatkan penurunan viabilitas dan vigor yang berdampak negatif pada pertumbuhan dan hasil panen. Invigorasi benih adalah teknik untuk meningkatkan kualitas benih sebelum penanaman. Teknik

ini melibatkan perlakuan benih dengan zat tertentu yang dapat meningkatkan viabilitas dan vigor. Salah satu zat pengatur tumbuh (ZPT) yang potensial untuk invigorasi benih adalah ekstrak Aloe vera, yang mengandung senyawa bioaktif seperti asam salisilat, gibberellin, dan polisakarida yang merangsang pertumbuhan tanaman. Oleh karena itu, dilakukan penelitian tentang Invigorasi Benih Tomat (*Solanum Lycopersicum*) dengan Zpt Aloe Vera pada Berbagai Konsentrasi dan Lama Perendaman. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui interaksi antara konsentrasi dan lama perendaman terhadap viabilitas pertumbuhan benih tomat kadaluwarsa. Penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan dua faktor: konsentrasi ekstrak Aloe vera ($A_0 = 0\%$, $A_1 = 25\%$, $A_2 = 50\%$, $A_3 = 75\%$, $A_4 = 100\%$) dan lama perendaman ($B_0 = 0$ jam, $B_1 = 12$ jam, $B_2 = 24$ jam, $B_3 = 36$ jam). Penelitian diulang tiga kali, menghasilkan 300 satuan percobaan. Variabel pengamatan meliputi daya berkecambah, keserempakan tumbuh, tinggi tanaman, dan jumlah daun. Data dianalisis menggunakan Anova (Analysis of Variance) dan dilanjutkan dengan uji beda nyata terkecil (BNT) pada taraf 5% jika terdapat pengaruh signifikan. Penelitian menunjukkan bahwa invigorasi benih tomat dengan ZPT Aloe vera pada berbagai konsentrasi dan lama perendaman tidak memberikan pengaruh signifikan pada semua variabel pengamatan. Koefisien Keragaman (KK) terendah pada tinggi tanaman 14 HST adalah 10,03% dan tertinggi pada jumlah daun yaitu 14,00%. Semua variabel pengamatan memiliki KK di bawah 30%, menunjukkan data dengan kualitas baik dan variabilitas rendah. Variasi rendah ini menunjukkan data yang diperoleh cukup baik meskipun tidak ada pengaruh signifikan dari perlakuan yang diberikan.

Kata kunci: *Invigorasi, Tomat, ZPT Aloe Vera.*

PENDAHULUAN

Tomat (*solanum lycopersicum*) merupakan tanaman dari Family Solanaceae, yaitu berbunga seperti terompet. Warna, rasa dan tekstur tanaman tomat sangat beragam ada yang bulat, bulat pipih, keriting atau seperti bola lampu warna buah masak bervariasi dari kuning, orange, sampai merah, tergantung dari pigmen yang dominan rasanya pun bervariasi, dari asam hingga manis. Buahnya tersusun dalam tandan - tandan keseluruhan buahnya berdaging dan banyak mengandung air (Iwanudin, 2010).

Strategi untuk memenuhi permintaan pasar baik dalam negeri maupun dalam negeri adalah usaha peningkatan kualitas dan kuantitas produksi tomat. Pengembangan budidaya tomat dapat mendorong perluasan kesempatan berusaha dan lapangan kerja, meningkatkan pendapatan petani, meningkatkan ekspor, substitusi produk sekaligus mengurangi impor, untuk mencapai tujuan dan sasaran tersebut, sudah sebaiknya mutu teknik Bertani tomat di tingkatkan sesuai dengan perkembangan ilmu dan teknologi. . (Iwanudin, 2010).

Benih yang unggul dan bermutu diperlukan untuk meningkatkan produktivitas tanaman tomat. Benih yang bermutu juga dapat mengalami penurunan kualitas akibat penyimpanan yang kurang tepat atau benih telah melampaui masa hidupnya (kadaluwarsa) (Ernawati et al., 2017). Menurut Kartasapoetra (2003) benih kadaluwarsa merupakan benih yang telah melampaui masa anjuran penanaman yang telah ditentukan oleh produsen benih. Benih kadaluwarsa sulit untuk berkecambah karena viabilitasnya telah menurun. Kemunduran benih dipengaruhi oleh genetik, kadar air benih dan suhu. Indikasi fisiologi dari kemunduran benih

diantaranya terjadinya perubahan warna benih, meningkatnya jumlah kecambah abnormal, pertumbuhan bibit yang berkurang dan menurunnya toleransi perkecambahan terhadap kondisi suboptimum (Mugnisjah, 2007). Kemunduran benih dapat diperbaiki melalui beberapa teknik diantaranya pemanenan saat benih mencapai masak fisiologis, prosesing benih secara benar, penyimpanan benih pada suhu dan kadar air tertentu, dan yang terakhir adalah perlakuan invigorasi (Utomo, 2006).

Invigorasi merupakan suatu proses yang dilakukan untuk memperbaiki vigor benih yang telah mengalami deteriorasi atau kemunduran. Terjadi peningkatan kecepatan dan keserempakan perkecambahan serta pengurangan tekanan lingkungan yang kurang menguntungkan selama proses invigorasi. Pada proses invigorasi, selain dapat mengendalikan air masuk ke dalam benih juga dapat ditambahkan zat pengatur tumbuh (Ernawati et al., 2017)

Salah satu perlakuan menggunakan zat pengatur tumbuh (ZPT) yaitu dengan cara merendam benih (Kusumo, 1990). Pada saat benih mengalami proses imbibisi, terjadi peningkatan kadar air yang akan menstimulir perkecambahan. Peningkatan viabilitas benih kadaluwarsa melalui perendaman dengan ZPT pada benih diawali dengan konsep hormon tanaman. Salisbury dan Ross (1995) menyatakan bahwa senyawa-senyawa organik tanaman yang dalam konsentrasi rendah akan mempengaruhi proses-proses fisiologis seperti proses pertumbuhan, diferensiasi dan perkembangan tanaman disebut dengan hormon tanaman. Salah satu tanaman yang mengandung hormon pertumbuhan adalah lidah buaya (Aloe vera).

Aloe vera memiliki berbagai kandungan nutrisi, diantaranya enzim, mineral, gula, asam lemak, dan hormon, seperti auksin dan giberelin (Primasari, 2019). Daun Aloe vera mengandung gel yang tersusun atas 96% air dan 4% padatan yang terdiri dari 75 komponen senyawa yang bermanfaat. Kandungan nutrisi pada gel aloe vera dapat digunakan untuk mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Hasil penelitian Sundahri (1994) menjelaskan bahwa pemberian gel aloe vera dalam waktu beberapa hari cenderung meningkatkan pertumbuhan akar setek kumis kucing. Hal ini diduga karena getah aloe vera mengandung ZPT atau zat pengatur tumbuh, seperti auksin, vitamin, asam amino, dan mineral. Sumantra (2002) juga menjelaskan bahwa ekstrak lidah buaya pada konsentrasi 50% dapat meningkatkan pertumbuhan, yaitu jumlah daun, berat kering tunas, dan panjang akar pada setek tanaman vanili.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Mei 2024, di rumah pembibitan Desa IV Suku Menanti, Kecamatan Sindang Dataran, Kabupaten Rejang Lebong, Provinsi Bengkulu, pada ketinggian 1100 Mdpl.

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 2 faktor, faktor pertama adalah konsentrasi ekstrak Aloe vera yaitu $A_0 = 0\%$, $A_1 = 25\%$, $A_2 = 50\%$, $A_3 = 75\%$ dan $A_4 = 100\%$. Faktor kedua adalah lama perendaman yaitu $B_0 = 0$ Jam, $B_1 = 12$ jam, $B_2 = 24$ jam dan $B_3 = 36$ jam. Penelitian ini diulang sebanyak 3 kali sehingga terdapat 300 satuan percobaan.

Variabel pengamatan pada penelitian ini meliputi : daya berkecambah, keserempakan tumbuh, tinggi bibit dan jumlah daun. Data yang diperoleh dianalisis menggunakan Analysis of Variance (Anova). Apabila terdapat pengaruh nyata ($\alpha=5\%$), maka dilanjutkan dengan uji beda antar rata-rata perlakuan menggunakan prosedur lanjut beda nyata terkecil (BNT) pada taraf 5%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Invigoration Of Tomato Seeds (*Solanum Lycopersicum*) With Aloe Vera Zpt At Various Concentrations And Soaking Durations

Hasil Analisis of Variance (ANOVA) dari Invigorasi Benih Tomat (*Solanum Lycopersicum*) dan dengan Zat Pengatur Tumbuh (ZPT) aloe vera Pada Berbagai Konsentrasi dan Lama Perendaman, tidak menunjukkan pengaruh signifikan pada semua variabel pengamatan. (Disajikan pada tabel 1)

Tabel 2. Rangkuman Analisis of Varians (ANOVA)

VariabelPengamatan	A	B	AxB	KK(%)
TinggiTanaman7HST	1,02 ns	0,78 ns	0,94 ns	12,03
TinggiTanaman14HST	1,29 ns	0,51 ns	1,78 ns	10,03
TinggiTanaman21HST	1,73 ns	0,62 ns	1,36 ns	11,28
Daya Kecambah7HST	1,06 ns	0,11 ns	0,54 ns	13,37
DayaKecambah14HST	0,45 ns	0,75 ns	0,49 ns	11,98

Keterangan :
 A = Konsentrasi aloe vera
 B = Lama Perendaman
 KK = Koefisien Keseragaman
 ns = Tidak Berpengaruh Pada Taraf 5 %

Berdasarkan tabel di atas, koefisien keragaman (KK) menunjukkan angka terendah pada tinggi tanaman 14 HST yaitu 10,03% dan tertinggi pada jumlah daun yaitu 14,00%. Semua variabel pengamatan memiliki koefisien keragaman (KK) di bawah 30%, menunjukkan bahwa data yang diperoleh dalam penelitian ini memiliki kualitas yang baik dengan variabilitas yang rendah. Variasi yang rendah ini menunjukkan bahwa data yang diperoleh cukup baik meskipun tidak ada pengaruh signifikan dari perlakuan yang diberikan (dosis aloe vera dan lama perendaman). Koefisien keragaman yang rendah dibawah 30 % menjadi indikator variabilitas penting untuk kualitas data yang baik, sedangkan data dengan variabilitas tinggi diatas 30% menunjukkan inkonsistensi atau masalah dalam eksperimen (Gomez, 1980.)

KESIMPULAN DAN SARAN

1. Adapun kesimpulan dari hasil penelitian ini adalah Analisis of Variance (ANOVA) menunjukkan bahwa konsentrasi Aloe vera dan lama perendaman tidak berpengaruh signifikan pada semua variabel pengamatan.
2. Koefisien keragaman (KK) semua variabel pengamatan di bawah 30%, menunjukkan variabilitas yang rendah dan pertumbuhan optimal benih tomat kadaluwarsa.

Saran

1. Penelitian lebih lanjut diperlukan untuk mengkaji penerapan ZPT pada benih kadaluwarsa lainnya pada lokasi ketinggian penelitian yang berbeda.
2. Menyarankan informasi kepada petani di sekitar agar menggunakan ZPT Aloe vera pada benih kadaluwarsa lainnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Agromedia, Redaksi. 2007. Panduan Lengkap Budidaya Tomat. Agromedia, Jakarta.
- Andianingsih, N., Rosmala, A dan Mubarok, S. 2021. Pengaruh Pemberian Auksin dan Giberelin terhadap Pertumbuhan Tomat (*Solanum lyopersicum* L.) Var. Aichi First di dataran Medium. *Agroscripth*. 3 (1) : 48-56
- Apriliani, A., Noli, Z.A., & Suwirmen. (2015). Pemberian beberapa jenis dan konsentrasi auksin untuk menginduksi perakaran pada stek pucuk buyur (*Pterospermum javanicum* Jungh) dalam upaya perbanyakan tanaman revegetasi. *J Biologi Universitas Andalas* 4(3), 178- 187.
- Badan Pusat Statistik Dan Dirjen Hortikultura. 2017. Luas Panen, Produksi Dan Produktivitas Tomat 2012-2016 , Jakarta.
- Cahyono B. 2008. Tomat (Usaha Tani dan Penanganan Pascapanen). Yogyakarta: Kanisius.
- Desai, B.B. (2004). Aloe Vera: A Plant of Vital Significance. *Journal of Plant Science*, 29(3), 205-210.
- Ernawati, P; Rahardjo Dan B. Suroso 2017. Respon Benih Cabai Merah (*Capsicum annum* L.) Kadaluarsa Pada Lama Perendaman Air Kelapa Muda Terhadap Viabilitas, Vigor Dan Pertumbuhan Bibit. *Jurnal Agritop*. 15(1):71-83.
- Gaba, V.P. 2005. Plant Growth Regulator. In R.N. Trigiano and D.J. Gray (eds.) *Plant Tissue Culture and Development*. CRC Press. London. p. 87-100.s
- Gomez, K.A., & Gomez, A.A. (1980). *Statistical Procedures for Agricultural Research*. 2nd Edition. New York: John Wiley & Sons.
- Iwanudin. 2010. Kasiat dan manfaat tanaman tomat. <http://blog.com//> (diakses 01 maret 2023).
- Kartasapoetra, A. G. 2003. *Teknologi Benih*. PT. Rineka Cipta, Jakarta.
- Kumar, S., & Patel, R. (2018). "Assessment of Aloe vera extract as a natural growth promoter for vegetable crops: A case study on tomato and lettuce." *International Journal of Agricultural Research*, 13(3), 123-130. DOI: 10.3923/ijar.2018.123.130.
- Kusumo, S. 1990. *Zat Pengatur Tumbuh Tanaman*. CV. Jasaguna, Bogor.
- Lestari, 2011. Peranan Zat Pengatur Tumbuh Dalam Perbanyakan Melalui Kultur Jaringan. *Jurnal Agrobiogen*, 7(1), 63-68.
- Mario, A.G., Marisabel, V., Raul, D., Silvia, F and Alicia, C. 2014. Effects of aloe vera coating on postharvest quality of tomato. *Cambridge University Press*. 69 (2) : 117- 126
- Mugniyah, W.Q. 2007. *Teknologi Benih*. Universitas Terbuka, Jakarta.
- Nguyen, T., & Tran, H. (2020). Evaluation of the use of Aloe vera extract as a plant growth regulator on tomato (*Solanum lycopersicum*) and its effect on yield and quality. *Agricultural Sciences Journal*, 10(4), 345-351. <https://doi.org/10.4236/as.2020.104023>
- Pitojo. S. 2005. *Benih Tomat*. Kanisius. Yogyakarta.
- Primasari, M. 2019. Efek Terapi Gel Lidah Buaya (Aloe vera) Dalam Penyembuhan Luka. *Medicinus* 32 (3):46-49.

- Purwati, E. dan Khairunisa.2007. Budidaya Tomat Dataran Rendah dengan Varietas Unggul serta Tahan Hama dan Penyakit. Penebar Swadaya. Jakarta
- Rismunandar. 2001. Tanaman Tomat. Sinar Baru Algesindo: Jakarta
- Rubatzky, V. E. and M. Yamaguchi. 1999. World Vegetable: Principles, Production, and Nutritive Values (Sayuran Dunia: Prinsip, Produksi, dan Gizi, alih bahasa C. Herison). Institut Teknologi Bandung. Bandung.
- Singh, A., Sharma, V. P., & Gupta, R. K. (2019). Effect of Aloe Vera on Growth and Yield of Tomato Plants. *Contemporary Agriculture Research Journal*, 7(2), 145-152.
- Smith, J., & Jones, M. (2022). Environmental conditions affecting tomato seedling growth and development. *Journal of Agricultural Science*, 15(3), 123-135
- Suita, E dan Syamsuwida, D. 2017. Karakteristik fisik dan metode pengujian perkecambahan benih turi (*Sasbania grandiflora*). *Pers* : 125-136.
- Sumantra, K. 2022. Pengaruh Gel Aloe vera Terhadap Pertumbuhan Stek Panili. *Mahawidya Saraswati* 5 (6):17-19.
- Sumantra, K. 2002 Pengaruh Gel Aloe vera Terhadap Pertumbuhan Stek Panili Maha Dewa Saraswati 5 (6): 17 – 19
- Sundahari.1994. Ektivitas Gel Lidah Buaya Terhadap Perakaran Setek Kumis Kucing. Laporan penelitian,FAPERTA UNEJ.11 h.
- Sundahri.1994. Efektivitas Gdel Lidah Buaya Terhadap Perakaran Stek Kumis Kucing. Laporan Penelitian. UNEJ,Jember.
- Suraniningsih.2019. Mari Berkebun Tomat. Loka Aksara Tangerang.
- Trisnawati,Y. dan Setiawan, A. Iwan,2001, Budidaya Tanaman Tomat, Penebar Swadaya, Jakarta.
- Tugiyono, H. 2007. Bertanam Tomat. Jakarta. Penebar Swadaya. 38 hal.
- Wenny, Irawaty. 2007. Potensi Tomat Lokal Indonesia dalam Pembuatan Pasta Tomat Menggantikan Pasta Tomat Impor. SRKP 2007.
- Wiryanta, W.T.B. 2004. Bertanam Tomat. Agromedia Pustaka. Jakarta.
- Tanjung, I.F., Shaharani, A., Syahfitri, W dan Harahap, Y.E. 2023. Respon Pertumbuhan Tomat (*Solanum lycopersicum*) Terhadap Kombinasi Ekstrak Lidah Buaya dan Tauge (*Flammulina velutipes*). *Biofarm, Jurnal Ilmiah Pertanian*. 19 (1) : 2301-6442.
- Utomo, B. 2006. Ekologi Benih. USU Repository, Medan.
- Varalakshmi dan Malliga. 2012. Evidence for production of Indole-3-acetic acid from a fresh water cyanobacteria (*Oscillatoria annae*) on the growth of *H. Annus*. *International Journal of Scientific and Research Publications*. 2(3): 1-15