



Korelasi Regresi Unsur Iklim Terhadap Produktivitas Tanaman Tomat (*Solanum lycopersicum*) di Kabupaten Nganjuk

Hendrik Setyobudi^{1*}, Saptorini¹, Nugraheni Hadiyanti¹, Wahyu Widiyono¹, Junaidi¹

¹Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Kediri

Diterima 06 Desember 2024/ Direvisi 30 Desember 2024/ Disetujui 17 Januari 2025

ABSTRAK

Produktivitas tanaman tomat dipengaruhi oleh berbagai faktor, termasuk unsur-unsur iklim seperti intensitas cahaya, kelembapan, curah hujan, dan suhu. Unsur iklim memainkan peran yang sangat penting dalam mendukung pertumbuhan dan perkembangan tanaman tomat. Tujuan penelitian adalah untuk mempelajari bagaimana unsur-unsur iklim mempengaruhi produktivitas tanaman tomat (*Solanum lycopersicum*) di Kabupaten Nganjuk. Penelitian ini dilaksanakan pada periode Januari hingga Maret 2023. Pada penelitian ini menggunakan metode deskriptif analitik. Data sekunder yang dikumpulkan mencakup produktivitas tomat selama tahun 2013 hingga 2022, serta data unsur iklim yang meliputi radiasi matahari, suhu udara, kelembapan udara, dan curah hujan tahun 2013 - 2022. Analisis data dilakukan dengan mengaplikasikan metode deskriptif dan kuantitatif. Rekapitulasi data sekunder terdiri atas data iklim dari BMKG Nganjuk dan data produktivitas tomat dari BPS Kabupaten Nganjuk. Data penelitian dianalisis menggunakan teknik uji korelasi dan regresi. Hasil analisis menunjukkan bahwa secara spasial, unsur iklim memiliki hubungan dan pengaruh nyata terhadap produktivitas tomat. Namun, secara simultan, unsur iklim tidak memiliki hubungan maupun pengaruh yang signifikan terhadap produktivitas tomat di Kabupaten Nganjuk. Secara rinci, radiasi matahari memberikan pengaruh nyata sebesar 41,6% terhadap produktivitas tomat, suhu udara sebesar 40,9%, dan kelembapan udara sebesar 41,8%. Pendugaan produktivitas tomat berdasarkan radiasi matahari adalah $y = 165x_1 - 989$, model pendugaan berdasarkan suhu adalah $y = 790x_2 - 18722$ dan model pendugaan berdasarkan kelembapan adalah $y = 3199 - 36x_3$. Secara bersama-sama pengaruh unsur iklim terhadap produktivitas tomat 48,7% dengan model pendugaan produktivitas $y = 53x_1 + 316x_2 - 17x_3 - 6385$.

Kata kunci: Produksi; Tomat; Unsur Iklim

ABSTRACT

The productivity of tomato plants is influenced by various factors, including climatic elements such as light intensity, humidity, rainfall, and temperature. These elements play a crucial role in supporting the growth and development of tomato plants. This study aims to analyze the impact of climatic factors on the productivity of tomato plants (*Solanum lycopersicum*) in Nganjuk Regency. The research was conducted from January to March 2023 using a descriptive-analytical method. Secondary data collected include tomato productivity from 2013 to 2022 and climatic factors such as solar radiation, air temperature, humidity, and rainfall during the same period. Data analysis was performed using descriptive and quantitative methods, including correlation and regression tests. Climatic data were sourced from BMKG Nganjuk, while productivity data were obtained from BPS Nganjuk Regency. The analysis results indicate that, spatially, climatic factors significantly affect tomato productivity. However, when analyzed simultaneously, climatic factors show no significant relationship with tomato productivity in Nganjuk Regency. Specifically, solar radiation accounts for 41.6% of the productivity variance, air temperature contributes 40.9%, and humidity influences 41.8%. The estimation models for tomato productivity are as follows: based on solar radiation is $y = 165,5x_1 - 989$, based on air temperature, $y = 790x_2 - 18722$ and based on humidity, $y = 3199 - 36x_3$. Collectively, climatic factors account for 48.7% of the variability in tomato productivity, with the overall estimation model expressed as $y = 53x_1 + 316x_2 - 17x_3 - 6385$.

Keywords: Climatic factors; Productivity; Tomato.

CONTACT Hendrik Setyobudi hendriksetyo@gmail.com

© 2025 The Author(s). Published by Kediri University

This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivatives License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>), which permits non-commercial re-use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited, and is not altered, transformed, or built upon in any way.

PENDAHULUAN

Tomat merupakan salah satu komoditas hortikultura yang tergolong dalam kelompok tanaman semusim dengan karakteristik perdu, dan masuk keluarga Solanaceae (Wasonowati, 2011). Kehadiran buah tomat memiliki peranan yang signifikan dalam menjaga kesehatan tubuh karena mengandung nutrisi tinggi, terutama vitamin C, vitamin A, serta beragam mineral organik. (Junaidi & Moeljanto, 2019)). Tomat dapat dikonsumsi secara langsung maupun dimasak dengan berbagai olahan masakan, tomat juga dapat dimanfaatkan menjadi sari buah dan saus tomat (Perwitasari *et al.*, 2012).

Tanaman tomat umumnya ditanam di berbagai ketinggian, termasuk daerah dataran tinggi, sedang, dan rendah. Di Pulau Jawa, persebaran tanaman tomat di daerah dataran rendah mencapai 34%, dan di daerah dataran tinggi sebesar 66%. Tomat merupakan tanaman semusim dengan masa hidup sekitar 3-4 bulan. Meskipun tomat dapat ditanam sepanjang tahun, waktu yang paling optimal untuk menanamnya adalah pada musim kemarau, dimana kebutuhan penyiraman yang memadai dapat terpenuhi (Kartika *et al.*, 2015). Komoditas hortikultura yang bernilai ekonomi tinggi saat ini salah satunya adalah buah tomat. Meskipun demikian, diperlukan upaya serius agar kuantitas dan kualitas buah tomat meningkat. Badan Pusat Statistik (BPS) mencatat bahwa produksi tomat di Indonesia mencapai 1,12 juta ton pada tahun 2022, meningkat sebesar 0,21% dibandingkan dengan 1,11 juta ton pada tahun 2021. Menurut data BPS Jawa Timur, Kabupaten Nganjuk menyumbang produksi tomat 27 ton pada tahun 2021, kemudian naik

menjadi 65,1 ton tahun 2022. (BPS, 2023).

Data dari BPS Kabupaten Nganjuk menunjukkan bahwa, luas tanaman tomat berfluktuatif dari tahun ke tahun. Data tahun 2022 (BPS, 2023), luas tanaman tomat di Kabupaten Nganjuk hanya sekitar 5 hektar dengan produksi 651 kuintal. Rendahnya produktivitas tomat di Kabupaten Nganjuk disebabkan oleh beberapa faktor yaitu pengaruh iklim, luas lahan yang makin berkurang dan kurang tersedianya varietas unggul (Avivi *et al.*, 2022). Interaksi antara pertumbuhan tanaman dan kondisi lingkungan atau iklim memiliki pengaruh yang sangat besar terhadap kemampuan tomat untuk menghasilkan buah. Faktor iklim memainkan peran yang signifikan dalam menentukan jenis tanaman yang dibudidayakan dan pertumbuhan tanaman yang diupayakan di suatu wilayah (BMKG, 2018).

Untuk mencapai pertumbuhan yang bagus, tanaman tomat memerlukan kondisi yang sesuai dengan tanah dan iklim tempat tumbuhnya. Tanah dengan tekstur medium, kedalaman akar mencapai 60-90 cm, tingkat kesuburan yang tinggi, dan pH antara 5,0 hingga 7,0 akan menjadi lingkungan yang cocok bagi tanaman tomat (Mugiyono & Nugroho, 2000). Secara umum, tanaman tomat tumbuh optimal di daerah dengan suhu yang sejuk, cuaca kering, dan berada di wilayah dataran tinggi dengan ketinggian 1000 hingga 1250 m dpl. Tomat termasuk dalam tanaman musim hangat yang membutuhkan suhu optimal antara 20°C hingga 28°C. Faktor-faktor cuaca seperti cahaya, suhu, dan lingkungan di sekitar akar tanaman berpengaruh signifikan terhadap pertumbuhan dan perkembangan tanaman tomat (Kartika *et al.*, 2015).

Kondisi iklim dapat mempengaruhi produktivitas tanaman dengan cara yang positif maupun negatif. Oleh karena itu, petani perlu memahami kesesuaian tanaman dengan kondisi iklim di wilayah mereka. Mengingat iklim memiliki dampak yang signifikan terhadap produksi tanaman tomat, diperlukan penelitian mengenai pengaruh unsur-unsur iklim, seperti curah hujan, kelembapan, radiasi matahari, dan suhu, terhadap produktivitas tanaman tomat di Kabupaten Nganjuk.

BAHAN DAN METODE

Pelaksanaan penelitian pada bulan Januari – Maret 2023 di Kabupaten Nganjuk dengan koordinat 111°5' – 111°13' BT dan 7°20' – 7°50' LS. Bahan dalam penelitian ini adalah data iklim yang meliputi radiasi, suhu udara, curah hujan, radiasi matahari, dan kelembapan udara selama 10 tahun terakhir yaitu periode tahun 2013 – 2022 yang didapatkan dari Stasiun Geofisika Nganjuk (BMKG, 2018), serta Badan Pusat Statistik (BPS) Kabupaten Nganjuk berupa data produksi tomat Kabupaten Nganjuk tahun 2013 – 2022. Pada penelitian ini menggunakan peralatan yaitu alat untuk mengolah data yaitu komputer dengan aplikasi Microsoft Excel.

Metode penelitian yang digunakan adalah analisis deskriptif dan kuantitatif. Analisis deskriptif melibatkan eksplorasi dan penjabaran rinci tentang data yang telah dikumpulkan. Analisis ini bertujuan untuk memberikan gambaran secara komprehensif tentang keadaan umum di daerah penelitian. Analisis kuantitatif dilakukan dengan menghubungkan unsur-unsur iklim dengan produktivitas tomat di Kabupaten Nganjuk menggunakan analisis uji korelasi, regresi dan anova.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Keadaan Umum Lokasi Penelitian

Kabupaten Nganjuk, terletak di Provinsi Jawa Timur sebagai salah satu kabupaten yang letaknya berada di bagian barat provinsi. Secara astronomis, wilayah Kabupaten Nganjuk memiliki koordinat geografis antara 11105' hingga 111013' Bujur Timur dan 7020' hingga 7050' Lintang Selatan. Kabupaten Nganjuk memiliki pembagian wilayah menjadi tiga jenis tanah yang berbeda. Bagian terbesar adalah tanah sawah, mencakup 35% luas wilayah, diikuti oleh tanah kering dengan persentase 27%, dan tanah hutan dengan persentase 38%.

Keadaan dan struktur tanah yang produktif di Kabupaten Nganjuk memberikan dukungan yang kuat bagi pertumbuhan ekonomi di sektor pertanian untuk tanaman perkebunan maupun tanaman pangan. Kondisi ini diperkuat oleh keberadaan sungai Widas yang memiliki panjang aliran sekitar 69.33 km yang mengalir area seluas 3.2 ha, serta sungai Brantas yang dapat mengalir sawah seluas 12.71 ha.

Produksi Tomat Kabupaten Nganjuk

Data produksi, luas lahan dan produktivitas tomat di Kabupaten Nganjuk disajikan pada Tabel 1. Tabel 1 memperlihatkan bahwa produktivitas tomat di Kabupaten Nganjuk mengalami fluktuasi dari tahun 2013 - 2022. Terjadi Penurunan produktivitas pada tahun 2015 dan 2016 yang semula 419 kuintal/ha menjadi 121 kuintal/ha. Kemudian di tahun 2018 produktivitas tomat di Kabupaten Nganjuk mengalami peningkatan sebesar 281 kuintal/ha menjadikan produktivitas tertinggi selama kurun 10 tahun terakhir yaitu sebesar 700 kuintal/ha.

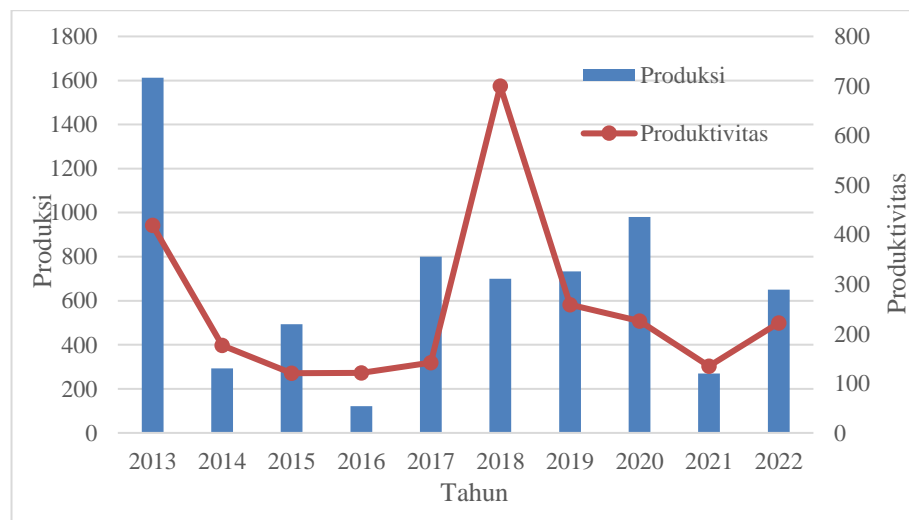
Luas lahan di Kabupaten Nganjuk yang ditanami tomat juga mengalami penurunan. Tercatat tahun 2016 dan 2018 luas lahan yang ditanami tanaman tomat hanya seluas 1 hektar saja. Produksi tertinggi adalah pada tahun 2013 sebesar 1612 kuintal dengan luas

lahan panen 22 hektar, sedangkan pada tahun 2016 produksi terendah sebesar 121 kuintal dengan luas lahan panen 1 hektar. Grafik produksi tomat di Kabupaten Nganjuk disajikan dalam Gambar 1.

Tabel 1. Jumlah Produksi, Luas Lahan dan Produktivitas Tomat di Kabupaten Nganjuk Tahun 2012 – 2021

Tahun	Produksi (kuintal)	Luas (ha)	Produktivitas (kuintal/ha)
2013	1612	22	419
2014	293	12	177
2015	493	7	121
2016	121	1	121
2017	800	11	142
2018	700	1	700
2019	733	7	259
2020	980	9	226
2021	270	2	135
2022	651	5	222
Jumlah	6653	77	2520
Rata-rata	665	8	252

Sumber: BPS Kabupaten Nganjuk



Gambar 1. Produktivitas tomat Kabupaten Nganjuk tahun 2012 – 2021

Kondisi Iklim Kabupaten Nganjuk

Tabel 2 di bawah ini, menyajikan data unsur-unsur iklim (suhu udara,

kelembaban udara, curah hujan, dan radiasi matahari) di Kabupaten Nganjuk.

Tabel 1. Lama Penyinaran Matahari, Suhu Udara, Kelembaban Udara, dan Curah Hujan Kabupaten Nganjuk Tahun 2013 - 2022

Tahun	Lama Penyinaran Matahari (Jam)	Suhu Udara (°C)	Kelembaban Udara (%)	Curah Hujan (mm)
2013	23,9	82	7	3801
2014	23,9	85	7	2827
2015	24,0	83	8	2676
2016	24,1	85	7	3982
2017	23,9	82	7	3087
2018	24,4	76	9	2319
2019	24,1	76	8	2179
2020	24,0	80	8	3136
2021	24,0	81	7	3370
2022	23,9	83	7	3710
Rata-rata	24,0	81,3	7,5	3108,7

Sumber: BMKG Kabupaten Nganjuk

Kondisi iklim di Kabupaten Nganjuk selama kurun waktu 2013 – 2022 adalah rata-rata tahunan radiasi matahari di Kabupaten Nganjuk 7,5 jam/hari, rata-rata suhu tahunan 24,0°C, rata-rata kelembaban tahunan sebesar 81,3% dan rata-rata curah hujan per tahun sebesar 3108,7 mm/tahun. Radiasi matahari terlama tahun 2019 selama 9 jam/hari dan terpendek pada tahun 2022 selama 7 jam/hari. Suhu udara paling tinggi adalah pada tahun 2018 sebesar 24,4°C dan suhu udara paling rendah pada tahun 2013, 2014, 2017 dan 2022 sebesar 23,9°C. pada tahun 2014 mencapai puncak kelembaban udara paling tinggi dengan besar 85% sedangkan pada tahun 2018 dan 2019 adalah tahun dengan kelembaban udara terendah mencapai kelembaban udara 76%. Jumlah curah hujan paling tinggi yaitu pada tahun

2016 dengan baesar 3982 mm/tahun dasedangkan curah hujan paling rendah yaitu pada tahun 2019 dengan besar 2179 mm/tahun

Analisis Uji Korelasi Unsur Iklim dengan Produktivitas Tomat

Penelitian ini menggunakan variabel berupa data iklim Kabupaten Nganjuk, yang meliputi radiasi matahari (x_1), suhu udara (x_2), kelembaban udara (x_3), dan curah hujan (x_4), serta data produktivitas tomat di Kabupaten Nganjuk selama 10 tahun. Hasil uji korelasi antara unsur-unsur iklim dan produksi tomat di Kabupaten Nganjuk, yang dilakukan menggunakan *Pearson Correlation* pada tingkat signifikansi 5%, disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Uji Korelasi Antara Unsur-Unsur Iklim dengan Produksi Tomat Kabupaten Nganjuk

	Lama Penyinaran Matahari	Suhu Udara	Kelembaban Udara	Curah Hujan
Suhu Udara	0,837 0,015			
Kelembaban Udara	-0,761 0,003	0,737 0,011		
Curah Hujan	-0,742 0,105	-0,542 0,033	0,672 0,014	
Produktivitas	0,645* 0,044	-0,646* 0,047	0,639* 0,044	-0,325 0,359

Keterangan: *Hubungan nyata pada taraf 5%

Berdasarkan tabel 3, pada taraf signifikansi α sebesar 5% diperoleh hasil bahwa radiasi matahari, suhu udara dan kelembaban udara nilai p-value $< 0,05$ yang artinya terdapat korelasi yang signifikan dengan produktivitas tanaman tomat di Kabupaten Nganjuk. Sedangkan curah hujan nilai p-value $> 0,05$, artinya tidak ada hubungan yang signifikan dengan produktivitas tanaman tomat di Kabupaten Nganjuk.

Analisis uji korelasi menggunakan *Pearson Correlation* pada taraf signifikansi 5% diperoleh nilai koefisien korelasi unsur iklim terhadap produksi tomat di Kabupaten Nganjuk sebagai berikut:

- a) Unsur lama penyinaran matahari memiliki korelasi yang kuat dengan nilai sebesar 0,645 dan signifikan pada taraf 5%. Koefisien korelasi yang bernilai positif menunjukkan bahwa hubungan antara radiasi matahari dan produktivitas tomat bersifat searah, yaitu peningkatan radiasi matahari diikuti oleh peningkatan produktivitas tomat.
- b) Unsur suhu udara memiliki korelasi yang kuat dengan nilai sebesar -0,646 dan signifikan pada taraf 5%. Koefisien korelasi yang bernilai negatif menunjukkan bahwa hubungan antara suhu udara dan

produktivitas tomat bersifat berlawanan, di mana peningkatan suhu udara diikuti oleh penurunan produktivitas tomat.

- c) Unsur kelembaban udara memiliki korelasi yang kuat dengan nilai sebesar 0,639 dan signifikan pada taraf 5%. Koefisien korelasi yang bernilai positif menunjukkan bahwa hubungan antara kelembaban udara dan produktivitas tomat bersifat searah, yaitu peningkatan kelembaban udara diikuti oleh peningkatan produktivitas tomat.
- d) Unsur curah hujan memiliki korelasi yang lemah dengan nilai sebesar -0,325 dan tidak signifikan pada taraf 5%. Karena curah hujan tidak berpengaruh signifikan terhadap produktivitas tomat, variabel ini tidak dilanjutkan ke tahap analisis berikutnya, yaitu analisis uji regresi. Menurut (Mardiatmoko, 2020), regresi untuk mengasumsikan hubungan linier anatar kedua variabel.

Analisis Regresi antara Unsur Iklim dengan Produktivitas Tomat

Tujuan dari analisis regresi adalah untuk mengetahui besarnya pengaruh unsur iklim terhadap produksi tomat. Analisis regresi dilakukan jika ada

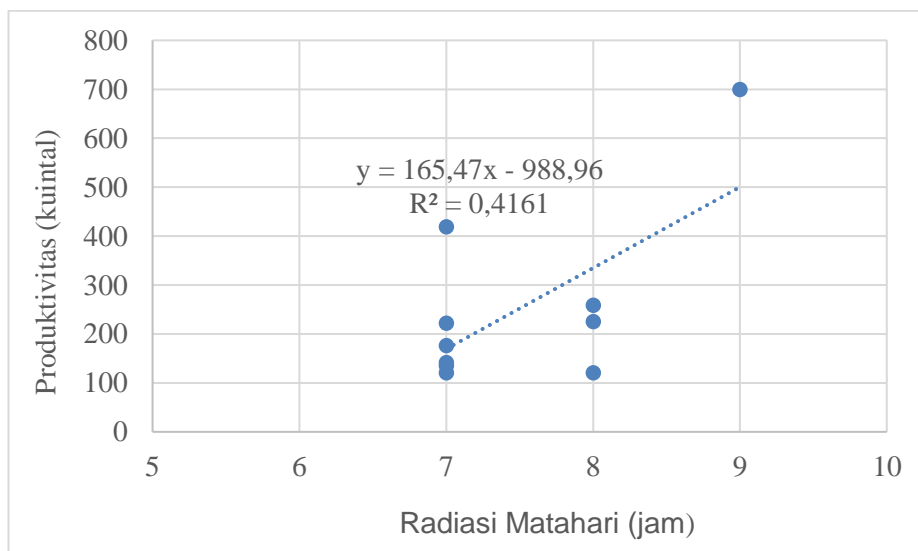
korelasi antara unsur iklim sebagai variabel bebas dan produktivitas tomat sebagai variabel terikatnya. Dari hasil uji korelasi unsur iklim yang terdapat korelasi nyata dengan produktivitas tomat di Kabupaten Nganjuk adalah lama penyinaran matahari, suhu udara dan kelembaban udara. Penyajian hasil perhitungan uji regresi menggunakan Microsoft Excel untuk visualisasinya.

Lama Penyinaran terhadap Produktivitas Tomat

Hasil analisis regresi menunjukkan hubungan yang kuat antara lama penyinaran matahari dan produktivitas dengan nilai korelasi 0,645, sedangkan koefisien determinasi (*Rsquare*) yang didapatkan sebesar 0,416 yang berarti radiasi matahari mempengaruhi produktivitas tomat sebesar 41,6% sementara itu sisanya 58,4% dipengaruhi oleh faktor lainnya. Hasil output ANOVA menunjukkan F hitung sebesar 5,701 dengan nilai signifikansi 0,044 lebih kecil dari $\alpha = 0,05$ yang menunjukkan adanya pengaruh

signifikan antara lama penyinaran matahari dengan produktivitas tomat.

Selanjutnya berdasarkan uji t, hasil uji signifikasinya menunjukkan p-value sebesar 0.044 lebih kecil dari $\alpha = 0,05$ yang berarti bahwa radiasi matahari berpengaruh signifikan terhadap produktivitas. Hasil pengolahan uji regresi antara lama penyinaran matahari terhadap produktivitas tanaman tomat di Kabupaten Nganjuk didapatkan model persamaan regresi yaitu $y = 165x_1 - 989$. Nilai koefisien regresi 165 artinya jika radiasi matahari naik sebesar 1 satuan maka produksi tomat akan bertambah 165 kuintal. Sedangkan nilai konstanta bernilai negatif (-989), Hal ini disebabkan oleh jarak yang jauh antara variabel x (variabel independen) dan y (variabel respon). Nilai konstanta yang negatif dapat diartikan bahwa jika variabel bebas, seperti radiasi matahari, bernilai nol, maka produksi tomat juga akan bernilai nol. Hubungan antara lama penyinaran matahari dan produksi tomat di Kabupaten Nganjuk menunjukkan korelasi positif, sebagaimana ditampilkan pada Gambar 2.



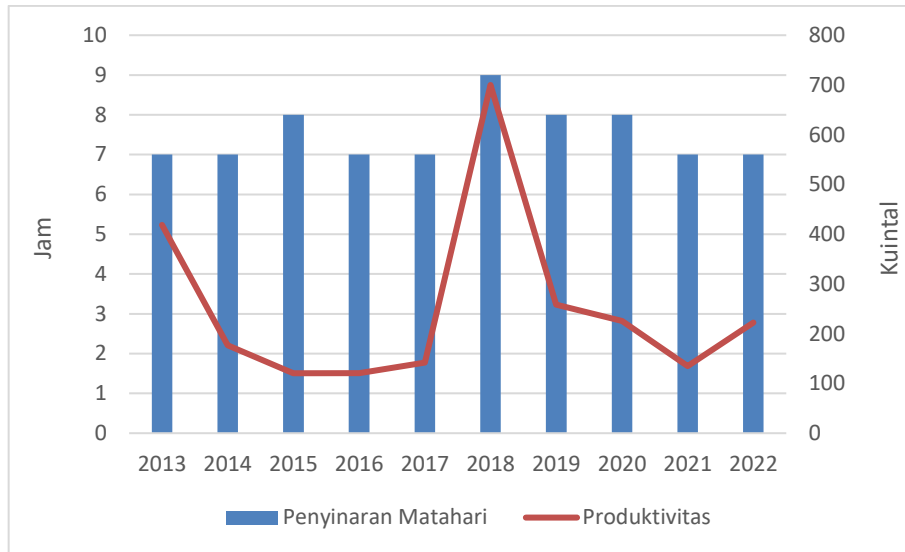
Gambar 2. Hubungan Radiasi Matahari dengan Produktivitas Tomat di Kabupaten Nganjuk

Salah satu indikator yang penting dalam pertanian adalah lama penyinaran. Sinar matahari memiliki peran penting bagi tanaman pada proses fotosintesis yang memproduksi makanan untuk pertumbuhan dan perkembangan mereka. Kekurangan sinar matahari dapat menghambat proses fotosintesis dan pertumbuhan tanaman, yang juga dapat menimbulkan gejala etiolasi yaitu pertumbuhan batang yang cepat namun lemah, dan daun menjadi pucat, kecil dan tipis karena kurangnya pembentukan kloroplas. Dalam uji korelasi antara lama penyinaran matahari dan produksi tomat di Kabupaten Nganjuk ditemukan hubungan yang signifikan pada tingkat 5%, yaitu perubahan lama penyinaran matahari memiliki dampak yang nyata terhadap produktivitas tanaman.

Berdasarkan Gambar 1, lama penyinaran matahari yang panjang menyebabkan produktivitas tomat di Kabupaten Nganjuk meningkat. Pada tahun 2018, peningkatan radiasi matahari diikuti oleh peningkatan produktivitas tomat. Radiasi matahari yang melebihi 8 jam per hari selama musim kemarau menunjukkan hasil produktivitas tomat yang optimal. Hasil uji regresi menunjukkan bahwa radiasi matahari berpengaruh terhadap produktivitas tomat sebesar 41,6%. Koefisien regresi sebesar 165

menunjukkan bahwa setiap kenaikan 1 satuan radiasi matahari akan meningkatkan produktivitas tomat sebesar 165 kuintal per hektar.

Tanaman tomat lebih menyukai lingkungan terbuka yang terpapar sinar matahari yang cukup, namun paparan radiasi yang berlebihan juga dapat memiliki efek negatif. Kelebihan radiasi matahari yang intens dapat meningkatkan tingkat transpirasi tanaman dan menyebabkan penurunan jumlah bunga dan buah yang jatuh. Tanaman tomat memiliki sifat yang cepat jenuh terhadap radiasi, sehingga kondisi ideal untuk pertumbuhan mereka adalah di daerah tropis dengan ketinggian di atas 700 meter. Di wilayah-wilayah ini, sinar matahari memiliki intensitas yang memadai namun tidak terlalu terik, menciptakan lingkungan yang optimal bagi pertumbuhan dan hasil panen tanaman tomat. (Indrawanto *et al.*, 2010). Tanaman yang kurang terkena sinar matahari maka respon terhadap kebutuhan air akan berkurang. Sistem perakarannya yang dangkal membuat tanaman akan sensitif akan kebutuhan air dan kurangnya lama penyinaran matahari akan menyebabkan kurangnya evapotranspirasi sehingga akan mengurangi tanaman dalam menyerap unsur-unsur hara yang diperlukan dalam proses pertumbuhannya atau perkembangannya (Fitriyati *et al.*, 2014)



Gambar 3. Radiasi Matahari dan Produktivitas Tomat Kabupaten Nganjuk

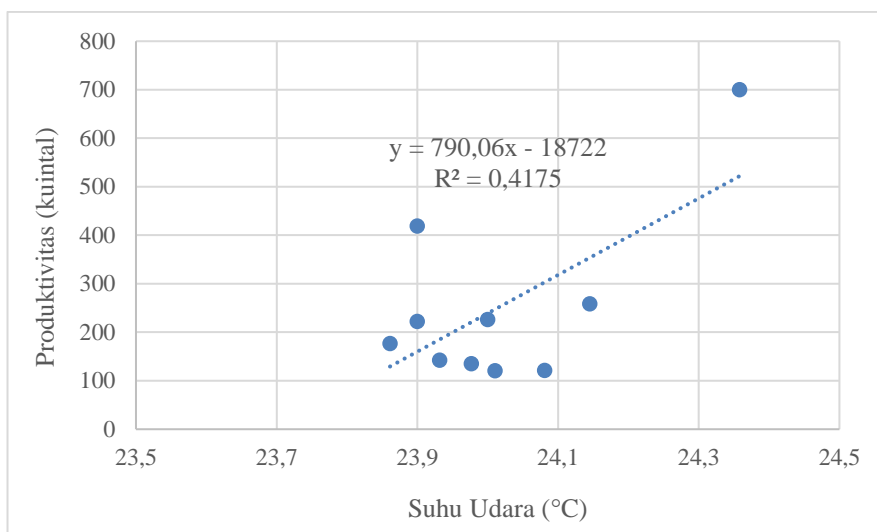
Suhu Udara terhadap Produktivitas Tomat

Hasil uji regresi antara suhu udara dan produktivitas tomat menunjukkan adanya hubungan yang kuat dengan nilai koefisien 0,646 sedangkan koefisien determinasi (*Rsquare*) yang didapatkan sebesar 0,418 yang berarti suhu udara mempengaruhi produktivitas tomat yang besarnya 41,8% dan 58,2% sisanya pengaruh dari faktor-faktor yang lain. Hasil output ANOVA menunjukkan F hitung sebesar 5,734 dengan nilai signifikansi 0,044 lebih kecil dari $\alpha = 0,05$ sehingga menunjukkan adanya pengaruh signifikan antara suhu udara dengan produktivitas tomat. Uji t hasil uji signifikasinya menunjukkan $\alpha = 0,05$ lebih besar dari *p-value* = 0.044 yang berarti bahwa suhu udara memiliki pengaruh yang signifikan terhadap produktivitas.

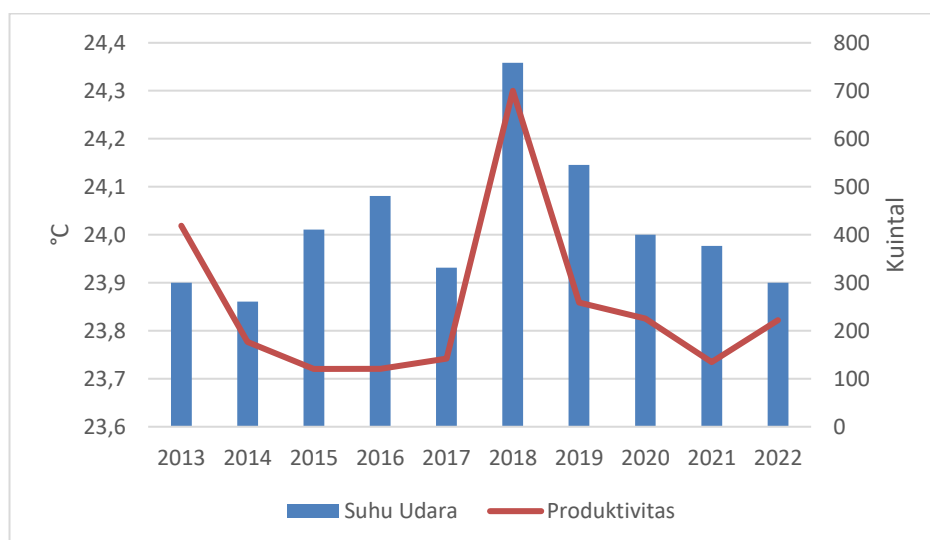
Hasil pengolahan uji regresi antara suhu udara terhadap produktivitas tanaman tomat di Kabupaten Nganjuk didapatkan model persamaan regresi

$y = 790x_2 - 18722$. Nilai koefisien regresi 790 artinya jika suhu udara naik 1 satuan maka produksi tomat akan bertambah sebesar 790 kuintal. Sedangkan nilai konstanta bernilai negatif (-18722), hal ini terjadi karena jauhnya rentang antara variabel *x* (*variabel independen*) dan *y* (*variabel respon*). Nilai konstanta negatif dapat diartikan nol artinya jika tidak terdapat variabel bebas atau jika suhu udara bernilai sama dengan nol maka tidak ada produktivitas tomat. Hubungan antara suhu udara dan produktivitas tomat di Kabupaten Nganjuk menunjukkan korelasi positif, sebagaimana ditampilkan pada Gambar 4.

Tanaman membutuhkan suhu yang tepat untuk dapat hidup dan tumbuh dengan baik. Jika kondisi suhu yang diperlukan tidak terpenuhi, menghambat pertumbuhan tanaman



Gambar 4. Hubungan Suhu Udara Dengan Produktivitas Tomat Di Kabupaten Nganjuk



Gambar 5. Suhu dan Produktivitas Tomat Kabupaten Nganjuk

Berdasarkan Gambar 5, suhu rata-rata di Kabupaten Nganjuk selama periode 2013–2022 berkisar antara 23–25°C, yang dianggap sebagai suhu optimal untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman tomat. Pada tahun 2018, ketika suhu meningkat dan mencapai titik optimum sebesar 24,4°C, produksi tomat juga meningkat, meskipun tidak semua kenaikan suhu disertai dengan peningkatan produktivitas persis dengan yang terjadi pada tahun 2015 dan 2016, saat suhu naik produktivitas tetap sebesar 121

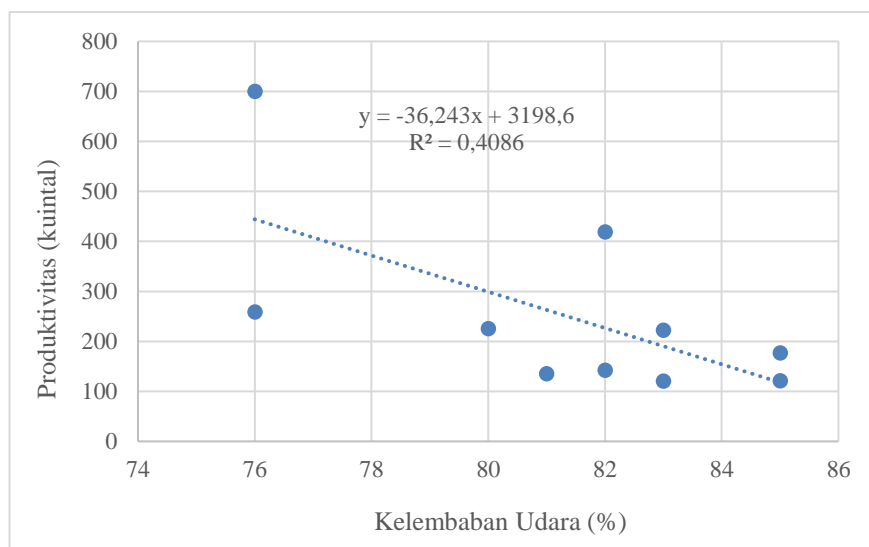
kuintal/ha. Artinya ada faktor lain yang mempengaruhi produktivitas tomat seperti faktor kesuburan tanah, pemupukan dan lahan yang ditanami (Kaya *et al.*, 2020) Pertumbuhan dan perkembangan tanaman sangat dipengaruhi oleh suhu dan lamanya waktu harian. Faktor-faktor cuaca ini memiliki pengaruh yang paling penting terhadap tanaman. Unsur-unsur ini memainkan peran penting dalam menentukan bagaimana tanaman tumbuh dan berkembang. Rata-rata suhu udara yang dibutuhkan untuk

aktivitas tanaman berkisar 15°-30°C sedangkan suhu yang bagus untuk pertumbuhan tomat berkisar antara 24-30°C. Suhu yang tinggi dapat memicu stress tanaman sehingga perlu diperhatikan selama proses budidaya tomat (Cahyono, 2016). Menurut (Waluyo, 2020), suhu termasuk salah satu unsur iklim yang memainkan peran penting dalam menentukan hasil pertumbuhan tanaman. Ketika suhu udara meningkat, tanaman cenderung mengalami percepatan dalam proses pembungaan.

Kelembapan Udara Terhadap Produktivitas Tomat

Dari hasil korelasi didapatkan hubungan yang kuat dengan nilai korelasi 0,639 sedangkan koefisien determinasi (*Rsquare*) yang didapatkan sebesar 0,409 yang berarti kelembapan udara mempengaruhi produktivitas tomat sebesar 40,9% sedangkan sisanya 59,1% berasal dari pengaruh faktor lainnya. Hasil output ANOVA menunjukkan F hitung sebesar 5,526

dengan nilai signifikansi 0,047 lebih kecil dari $\alpha = 0,05$ yang berarti adanya pengaruh signifikan antara kelembapan udara dengan produktivitas tomat. Selanjutnya hasil uji t, signifikasinya menunjukkan $\alpha = 0,05$ lebih besar dari *p-value* 0.034 sehingga dapat disimpulkan bahwa kelembapan udara berpengaruh signifikan terhadap produktivitas. Hasil pengolahan uji regresi antara kelembapan udara terhadap produktivitas tanaman tomat di Kabupaten Nganjuk didapatkan model persamaan regresi $y = 3199 - 36x_3$. Nilai koefisien regresi 36 artinya jika kelembapan udara naik 1 satuan maka produksi tomat akan berkurang sebesar 36 kuintal. Sedangkan nilai konstanta bernilai 3199 dapat diartikan jika kelembapan bernilai sama dengan nol maka produksi tomat sebesar 3199 kuintal. Hubungan kelembapan udara dengan produktivitas tomat di Kabupaten Nganjuk menunjukkan korelasi yang negatif seperti yang ditunjukkan pada Gambar 6.



Gambar 6. Hubungan Kelembapan Udara dan Produktivitas Tomat Kabupaten Nganjuk

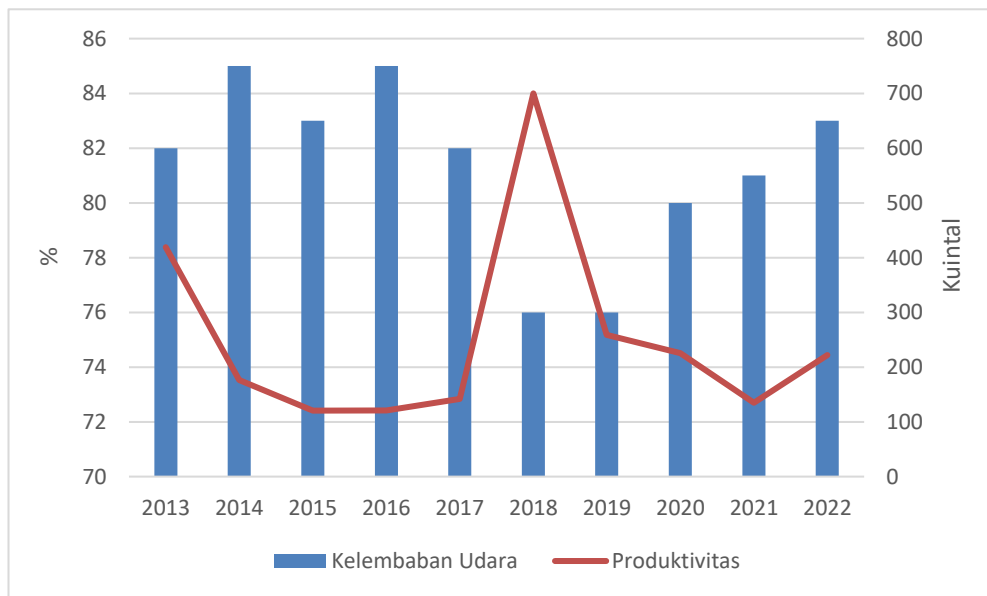
Dalam pertanian kelembapan berpengaruh terhadap pertumbuhan

daun, fotosintesis, penyerbukan dan serangan hama penyakit. Kondisi udara

yang lembap secara signifikan dapat menghambat pertumbuhan tanaman karena memberikan stimulus bagi pertumbuhan jamur yang berpotensi menyebabkan penyakit pada tanaman. (Kaya *et al.*, 2020).

Berdasarkan Gambar 7 diketahui bahwa kelembaban berbanding terbalik dengan produktivitas tomat Kabupaten Nganjuk. Peningkatan kelembaban di

Kabupaten Nganjuk menyebabkan penurunan produktivitas tomat, sebaliknya, produksi akan meningkat ketika kelembaban rendah. Tahun 2018 saat kelembaban rendah 76% produktivitas meningkat sebesar 700 kuintal/ha.



Gambar 7. Kelembaban dan Produktivitas Tomat Kabupaten Nganjuk

Tanaman tomat membutuhkan iklim yang cenderung kering, dengan tingkat kelembaban udara yang optimal sekitar 25% sehingga mendorong pertumbuhan tanaman tomat yang masih muda dengan memfasilitasi penyerapan CO₂ melalui peningkatan pembukaan stomata. Meskipun demikian, perlu diingat bahwa kelembaban yang tinggi dapat memicu pertumbuhan mikroorganisme yang berpotensi mengganggu tanaman (Anomsari, 2012).

Unsur-Unsur Iklim terhadap Produksi

Uji signifikansi unsur iklim secara keseluruhan (simultan) dilakukan untuk mengetahui pengaruh radiasi matahari,

suhu udara dan kelembaban udara secara satu kesatuan terhadap produktivitas tomat. Hasil uji regresi linier berganda memperlihatkan hubungan yang kuat antara unsur-unsur iklim dengan produktivitas tomat dengan nilai korelasi 0,698. Koefisien determinasi (Rsquare) yang didapatkan sebesar 0,487 yang berarti unsur-unsur iklim mempengaruhi produktivitas tomat dengan besar 48,7% sementara sisanya 51,3% mendapat pengaruh dari faktor-faktor yang lain. Hasil output ANOVA menunjukkan F hitung sebesar 1,896 dengan nilai signifikansi 0,231 lebih besar dari $\alpha = 0,05$ artinya secara signifikan tidak ada pengaruh antara unsur-unsur iklim secara bersama-sama dengan

produktivitas tomat. Selanjutnya uji t hasil uji signifikasinya menunjukkan p-value sebesar 0.712 lebih besar dari $\alpha = 0,05$ yang kesimpulannya unsur-unsur iklim tidak berpengaruh signifikan terhadap produktivitas.

Hasil pengolahan uji regresi antara unsur-unsur iklim terhadap produktivitas tanaman tomat di Kabupaten Nganjuk model persamaan regresinya $y=53x_1+ 316x_2- 17x_3- 6385$. Nilai koefisien regresi penyinaran matahari 53 artinya Setiap peningkatan penyinaran matahari sebesar 1 satuan akan menambah produksi tomat sebanyak 53 kuintal. Sementara itu, nilai koefisien regresi suhu udara sebesar 316 menunjukkan bahwa kenaikan suhu udara sebesar 1 satuan akan meningkatkan produksi tomat sebanyak 316 kuintal. Nilai koefisien regresi kelembaban udara -17 artinya jika suhu udara naik sebesar 1 satuan maka produksi tomat akan berkurang sebesar 17 kuintal. Sedangkan nilai konstanta bernilai negatif (-6385) dapat diartikan jika semua unsur-unsur cuaca bernilai nol maka tidak ada produksi tomat.

KESIMPULAN

Lama penyinaran matahari berpengaruh nyata terhadap produktivitas tomat sebesar 41,6%, suhu udara sebesar 40,9% dan kelembaban sebesar 41,8%. Model pendugaan produktivitas tomat berdasarkan radiasi matahari adalah $y = 165x_1 - 989$ model pendugaan berdasarkan suhu adalah $y = 790x_2 - 18722$ dan model pendugaan berdasarkan kelembaban adalah $y = 3199 - 36x_3$. Secara bersama-sama pengaruh unsur-unsur iklim terhadap produktivitas tomat 48,7% dengan model pendugaan produktivitas $y = 53x_1 + 316x_2 - 17x_3 - 6385$. Faktor iklim secara parsial dengan dukungan pengaruh lain

(unsur tanah maupun genetik tanaman) mampu meningkatkan produktivitas tanaman tomat. Secara simultan faktor iklim tidak memberikan pengaruh signifikan terhadap produktivitas tanaman apabila tidak didukung faktor lain (unsur tanah dan genetik tanaman). Selain faktor lain, perlunya memperhatikan faktor lain baik tanah dan genetik tanaman untuk menghasilkan pertumbuhan dan produksi yang maksimal.

DAFTAR PUSTAKA

- Avivi, Mufidah, Siswoyo, & Restanto. (2022). Pengaruh Cengkraman Genangan Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Beberapa Varietas Tomat (*Lycopersicum esculentum* Mill). *Agrovigor*, 15(1), 1–5.
- BMKG. (2018). Mosaic. *Masyarakat Indonesia Sadar Iklim Dan Cuaca*, Pusat Meteorologi Publik, Jakarta.
- BPS. (2023a). Analisis Data Tomat Prvinsi Jawa Timur 2019. *Badan Pusat Statistik Provinsi Jawa Timur*.
- BPS. (2023b). Nganjuk Dalam Angka 2023. *Badan Pusat Statistik Kabupaten Nganjuk*.
- Cahyono, B. (2016). *Teknik Budidaya Tomat Unggul*. Pustaka Mina.
- D., A. S., & B., P. (2012). *Budidaya Tomat*. (Balai Peng).
- Fitriyati, F., Ellyzarti, & Lande, M. L. (2014). *Studi Variasi Morfologi Tanaman Tomat Gunung (*Lycopersicum esculentum* Mill. var. *cerasiforme*) di Bandar Lampung*. 2(1), 265–266.

- Indrawanto, Purwono, Siswanto, Syakir, M., & Rumini. (2010). *Budidaya dan Kementarian Pertanian* (Tentang Pe).
- Junaidi, J., & Moeljanto, B. D. (2019). Usaha Peningkatan Produksi Tomat (*Lycopersicum esculentum* Mill) dengan Pupuk Organik Cair (POC). *Jurnal Agrinika: Jurnal Agroteknologi Dan Agribisnis*, 3(1). <https://doi.org/10.30737/agrinika.v3i1.637>
- Kartika, Yusuf, & Syukur. (2015). Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Tomat (*Lycopersicum esculentum* Mill) pada Berbagai Persante Naungan. *Agrotekbis*, 3(6), 717–724.
- Kaya, E., Mailuhu, D., Kalay, A. M., Talahaturuson, A., & Hartanti, A. T. (2020). Pengaruh Pupuk Hayati Dan Pupuk NPK Untuk Meningkatkan Pertumbuhan Tanaman Tomat (*Solanum lycopersicum*) Yang Di Tanam Pada Tanah Terinfeksi *Fusarium Oxysporum* . Effects of Biofertilizer and NPK Fertilizer to Increase the Growth of Tomato (*Solanum lycop.* *Agrologia*, 9(2), 81–94.
- Mardiatmoko, G. (2020). Pentingnya Uji Asumsi Klasik Pada Analisis Regresi Linier Berganda. *Barekeng: Jurnal Ilmu Matematika Dan Terapan*, 14(3), 333–342. <https://doi.org/10.30598/barekengv ol14iss3pp333-342>
- Mugiyono, & Nugroho, H. (2000). *Budidaya Tomat*. Instalasi Penelitian dan Pengkajian Teknologi Pertanian Kotabaru. <https://repository.pertanian.go.id/handle/123456789/14374>
- Perwitasari, B., 1, Tripatmasari, M., 2, Wasonowati, C., & 2. (2012). Pengaruh Media Tanam dan Nutrisi terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Pakchoi (*Brassica juncea* L.) dengan Sistem Hidroponik. *Agrovigor*.
- Waluyo, T. (2020). Analisis Finansial Aplikasi Dosis dan Jenis Pupuk Organik Cair Terhadap Produksi Tanaman Tomat (*Lycopersicum esculentum* Mill). *Jurnal Ilmu Dan Budaya*, 8357–8372.
- Wasonowati, C. (2011). Meningkatkan Pertumbuhan Tanaman Tomat (*Lycopersicon esculentum*) dengan Sistem Budidaya Hidroponik. *Agrovigor*.