

Pengaruh Beberapa Unsur Iklim (Curah Hujan, Suhu Udara, dan Kelembaban Udara) Terhadap Produktivitas Tanaman Jahe (*Zingiber officinale*)

The Effect Of Several Climate Factors (Rainfall, Air Temperature, and Air Humidity) on The Productivity Of Ginger Plants (*Zingiber officinale*)

Rifqi Setiawan*) dan Didik Hariyono

Departemen Budidaya Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Brawijaya
 Jl. Veteran, Malang 65145 Jawa Timur
 *)Email : rifqis1704@gmail.com

ABSTRAK

Jahe (*Zingiber officinale*) banyak diminati ketika Pandemi Covid 19 karena memiliki banyak manfaat. Unsur iklim mempunyai pengaruh penting dalam proses fisiologis tanaman jahe. Tujuan penelitian untuk mempelajari hubungan antara unsur iklim dengan produktivitas tanaman jahe di 3 kecamatan dan untuk menentukan unsur iklim yang dominan pengaruhnya terhadap produktivitas tanaman jahe di 3 kecamatan. Penelitian dilaksanakan bulan Agustus - Oktober 2021 dengan metode survei di 3 kecamatan yaitu Kecamatan Ngantang, Singosari, dan Tajinan. Teknik pengumpulan data penelitian dibagi menjadi 2. Data sekunder berupa unsur iklim dan produktivitas tanaman jahe dari 2002-2021 dianalisis dengan uji korelasi untuk mengetahui hubungan antar variabel apabila ditemukan hubungan dilanjutkan dengan uji regresi berganda. Data primer berupa data wawancara dianalisis dengan skala likert. Hasil menunjukkan suhu udara rata-rata terdapat hubungan terhadap produktivitas tanaman jahe di Kecamatan Ngantang, Singosari, dan Tajinan. Unsur iklim suhu udara rata-rata merupakan unsur iklim yang dominan dengan pengaruh sebesar 61.1%, 50%, dan 57.8% terhadap produktivitas tanaman jahe di Kecamatan Ngantang, Singosari, dan Tajinan.

Kata Kunci: Curah Hujan, Kelembaban Udara, Korelasi, Produktivitas, Regresi Berganda, Skala Likert, Suhu Udara, Unsur Iklim, Tanaman Jahe.

ABSTRACT

Ginger (*Zingiber officinale*) is in great demand during the Covid 19 pandemic because it has many benefits. Climatic factors have an important influence on the physiological process of ginger plants. The purpose of the study was to study the relationship between climate factors and ginger plant productivity in 3 districts and to determine the dominant climate factor in influencing ginger plant productivity in 3 districts. The research was conducted in August - October 2021 with a survey method in 3 districts, namely Ngantang, Singosari, and Tajinan Districts. Research data collection techniques were divided into 2. Secondary data in the form of climate factors and ginger plant productivity from 2002-2021 were analyzed by correlation test to determine the relationship between variables if found a relationship followed by multiple regression test. Primary data in the form of interview data were analyzed using a Likert scale. The results show that the average air temperature has a relationship with the productivity of ginger plants in the Districts of Ngantang, Singosari, and Tajinan. The climate factor of average air temperature is the dominant climate element with an influence of 61.1%, 50%, and 57.8% on the productivity of ginger plants in Ngantang, Singosari, and Tajinan Districts.

Keywords: Air Humidity, Air Temperature, Climatic Factors, Correlation, Ginger Plants, Likert Scale, Multiple Regression, Productivity, Rainfall.

PENDAHULUAN

Jahe (*Zingiber officinale*) banyak diminati ketika Pandemi Covid 19. Kandungan senyawa kimia gingerol dan curcumin yang bersifat antiinflamasi dan antioksidan bermanfaat menurunkan panas, meredakan sakit dan meningkatkan sistem imun. Tanaman jahe untuk tumbuh dan berkembang sangat dipengaruhi oleh kondisi lingkungannya. Kondisi iklim setiap wilayah tidaklah sama terdapat faktor pengendali unsur iklim salah satunya topografi. Menurut Andrian (2014) yaitu meningkatnya topografi suatu tempat, maka suhu udara akan semakin rendah dan kelembaban udara semakin tinggi. Perbedaan ketinggian tempat menyebabkan beragam kondisi unsur-unsur iklim penyusunnya, seperti curah hujan, suhu udara, dan kelembaban udara.

Unsur iklim curah hujan, suhu udara, dan kelembaban udara mempunyai pengaruh penting dalam proses fisiologis tanaman. Curah hujan optimum tanaman jahe adalah 2500-3000mm th⁻¹, dibawah 2000mm th⁻¹ membutuhkan irigasi tambahan (Kaufman, 2016). Tanaman jahe yang kekurangan air akan memperlihatkan daunnya layu sementara apabila tanaman tidak diberikan air maka akan terjadi layu permanen sedangkan kelebihan air akan menyebabkan busuk pada daerah perakaran tanaman (Bhosale dan Shinde, 2011).

Suhu udara juga berpengaruh pada proses fisiologi tanaman. Tanaman jahe dapat tumbuh optimal pada suhu udara 20-30°C (Kaufman, 2016). Peningkatan suhu pada fase vegetatif menyebabkan tanaman mengalami penuaan, daun kehilangan warna hijaunya sehingga tidak mampu berfotosintesis, kondisi terburuk dapat menyebabkan kematian pada tanaman. Suhu dibawah optimum dalam jangka waktu yang lama berdampak melambatnya fase pertumbuhan dan proses metabolisme sehingga siklus hidup lebih lama dan tanaman mengalami kerusakan hingga kematian (Syakir, 2018). Unsur iklim terakhir yaitu kelembaban udara berpengaruh pada proses fisiologi tanaman. Tanaman jahe membutuhkan kelembaban udara berkisar

60-90% (Ravindran dan Babu, 2005). Kelembaban rendah, laju transpirasi meningkat berdampak meningkatnya daya serap akar menyerap unsur esensial dan air meningkat sehingga meningkatkan pertumbuhan tanaman apabila tidak diimbangi ketersediaan air maka tanaman menjadi layu. Kelembaban tinggi, laju transpirasi rendah berdampak daya serap akar menyerap unsur esensial dan air menurun sehingga pertumbuhan tanaman terganggu (Fajri dan Ngatiman, 2017). Melalui penelitian ini diharapkan mendapatkan informasi terbaru tentang faktor dominan yang mempengaruhi produktivitas tanaman tersebut, sehingga akan mempermudah dalam pengembangannya.

Penelitian ini bertujuan untuk mempelajari hubungan antara unsur iklim (curah hujan, suhu udara, dan kelembaban udara) dengan produktivitas tanaman jahe di 3 kecamatan di Kabupaten Malang, Jawa Timur. Selain itu untuk menentukan unsur iklim yang dominan pengaruhnya terhadap produktivitas tanaman jahe di 3 kecamatan di Kabupaten Malang, Jawa Timur.

BAHAN DAN METODE PENELITIAN

Penelitian dilakukan pada bulan Agustus - Oktober 2021 dengan metode survei dilaksanakan di tiga lokasi sentra Jahe di Kabupaten Malang yaitu Kecamatan Ngantang, Singosari, dan Tajinan. Alat yang digunakan dalam penelitian yaitu alat tulis, kamera, aplikasi pengolah data IBM SPSS Statistics, dan Microsoft Office Excel. Bahan yang digunakan yaitu kuisisioner wawancara, data unsur iklim dan produktivitas tanaman jahe di Kecamatan Ngantang, Singosari, dan Tajinan dari tahun 2002-2021.

Penentuan lokasi sampel berdasarkan salah satu sentra tanaman jahe yaitu Kabupaten Malang dengan metode *purposive sampling*. Menurut Lenaini (2021) *purposive sampling* adalah metode *sampling non random sampling*, peneliti memastikan responden yang cocok dengan tujuan sehingga bisa menanggapi masalah pada penelitian tersebut dan diharapkan data lebih representatif. Penentuan sampel dilakukan dengan metode *purposive*

sampling setiap kecamatan 15 petani sehingga total petani yang diwawancarai adalah 45 orang. Teknik pengumpulan data penelitian dibagi menjadi 2 yaitu pengumpulan data primer dan pengumpulan data sekunder. Data primer berupa data wawancara dianalisis dengan skala likert. Skala likert adalah skala yang paling banyak digunakan dalam riset berupa survei digunakan untuk mengukur pendapat atau sikap seseorang dalam suatu peristiwa atau fenomena sosial (Taluke *et al.*, 2019). Data sekunder dianalisis dengan uji korelasi untuk mengetahui hubungan antar variabel apabila ditemukan hubungan dilanjutkan dengan uji regresi berganda. Menurut Zawawi dan Hariyono (2019) analisis korelasi tersebut akan menghasilkan nilai koefisien (r) yang besarnya berada diantara -1 atau +1 dengan hubungan sangat lemah sampai sangat kuat disajikan pada Tabel 1 sebagai berikut:

Tabel 1. Interpretasi Nilai Korelasi

Nilai Korelasi	Kekuatan Hubungan
0,00-0,19	sangat lemah
0,20-0,39	Lemah
0,40-0,59	cukup kuat
0,60-0,79	Kuat
0,80-1,00	sangat kuat

Hasil yang berkorelasi dilanjutkan dengan regresi berganda. Regresi menghasilkan model persamaan yang digunakan adalah sebagai berikut (Sugiyono, 2013):

$$Y = a + bX$$

Keterangan:

- Y = Produktivitas tanaman jahe
- a = Konstanta
- b = Koefisien regresi
- X = Variabel unsur iklim

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hubungan Unsur Iklim Terhadap Produktivitas Tanaman Jahe di Kecamatan Ngantang

Berdasarkan Tabel 2 yaitu hasil uji korelasi unsur iklim terhadap produktivitas tanaman jahe di Kecamatan Ngantang beberapa unsur iklim memiliki nilai tidak signifikan. Unsur iklim tersebut yaitu suhu udara maksimum, suhu udara minimum, dan kelembaban udara rata-rata dengan nilai $r =$

.287, -.415, dan -.231 dengan hubungan lemah-cukup kuat. Unsur iklim tersebut melebihi nilai signifikansi $< 0,05$ sehingga unsur iklim tersebut tidak signifikan.

Uji korelasi didapatkan unsur iklim curah hujan, hari hujan, dan suhu udara rata-rata memiliki nilai signifikan. Unsur iklim tersebut memiliki nilai $r = -.668^{**}$, $-.470^*$, dan $.723^{**}$ dengan hubungan cukup kuat-kuat. Unsur iklim tersebut juga memiliki nilai signifikansi $0.001 < 0.05$, $0.037 < 0.05$, dan $0.000 < 0.05$ yang signifikan.

Hubungan Unsur Iklim Terhadap Produktivitas Tanaman Jahe di Kecamatan Singosari

Berdasarkan Tabel 3 yaitu hasil uji korelasi unsur iklim terhadap produktivitas tanaman jahe di Kecamatan Singosari beberapa unsur iklim memiliki nilai tidak signifikan. Unsur iklim tersebut yaitu curah hujan, hari hujan, suhu udara minimum, dan kelembaban udara rata-rata dengan nilai $r = -.095$, $-.157$, $.277$, dan $.173$ dengan hubungan sangat lemah-lemah. Unsur iklim tersebut melebihi nilai signifikansi $< 0,05$ sehingga unsur iklim tersebut tidak signifikan. Uji korelasi didapatkan unsur iklim suhu udara rata-rata dan suhu udara maksimum memiliki nilai signifikan. Unsur iklim tersebut memiliki nilai signifikan memiliki nilai $r = .705^{**}$ dan $.527^*$ dengan hubungan cukup kuat-kuat. Unsur iklim tersebut juga memiliki nilai signifikansi $0.001 < 0.05$ dan $0.017 < 0.05$ yang signifikan.

Hubungan Unsur Iklim Terhadap Produktivitas Tanaman Jahe di Kecamatan Tajinan

Berdasarkan Tabel 4 yaitu hasil uji korelasi unsur iklim terhadap produktivitas tanaman jahe di Kecamatan Tajinan beberapa unsur iklim memiliki nilai tidak signifikan. Unsur iklim tersebut yaitu curah hujan, hari hujan, dan suhu udara minimum dengan nilai $r = -.350$, $-.317$, dan $-.421$ dengan hubungan lemah-cukup kuat. Unsur iklim tersebut melebihi nilai signifikansi $< 0,05$ sehingga unsur iklim tersebut tidak signifikan.

Uji korelasi didapatkan unsur iklim suhu udara rata-rata, suhu udara maksimum, dan kelembaban udara rata-rata

Tabel 2. Hasil Uji Korelasi Unsur Iklim Terhadap Produktivitas Tanaman Jahe di Kecamatan Ngantang

Variabel	Produktivitas	Signifikansi	Korelasi
Curah Hujan	-.668**	.001	Kuat
Hari Hujan	-.470*	.037	Cukup Kuat
Suhu udara Rata-Rata	.723**	.000	Kuat
Suhu udara maksimum	.287	.219	Lemah
Suhu udara minimum	-.415	.069	Cukup Kuat
Kelembaban Rata-Rata	-.231	.328	Lemah

Keterangan: **) Hubungan signifikan pada taraf 1%; *) Hubungan signifikan pada taraf 5%.

Tabel 3. Hasil Uji Korelasi Unsur Iklim Terhadap Produktivitas Tanaman Jahe di Kecamatan Singosari

Variabel	Produktivitas	Signifikansi	Korelasi
Curah Hujan	-.095	.691	Sangat Lemah
Hari Hujan	-.157	.508	Sangat Lemah
Suhu udara Rata-Rata	.705**	.001	Kuat
Suhu udara maksimum	.527*	.017	Cukup Kuat
Suhu udara minimum	.277	.238	Lemah
Kelembaban Rata-Rata	.173	.465	Sangat Lemah

Keterangan: **) Hubungan signifikan pada taraf 1%; *) Hubungan signifikan pada taraf 5%.

Tabel 4. Hasil Uji Korelasi Unsur Iklim Terhadap Produktivitas Tanaman Jahe di Kecamatan Tajinan

Variabel	Produktivitas	Signifikansi	Korelasi
Curah Hujan	-.350	.130	Lemah
Hari Hujan	-.317	.174	Lemah
Suhu udara Rata-Rata	.600**	.005	Kuat
Suhu udara maksimum	.548*	.012	Cukup Kuat
Suhu udara minimum	-.421	0.64	Cukup Kuat
Kelembaban Rata-Rata	-.671**	.001	Kuat

Keterangan: **) Hubungan signifikan pada taraf 1%; *) Hubungan signifikan pada taraf 5%.

memiliki nilai signifikan. Unsur iklim tersebut memiliki nilai $r = .600^{**}$, $.548^{*}$, dan $-.671^{**}$ dengan hubungan cukup kuat-kuat. Unsur iklim tersebut juga memiliki nilai signifikansi $.005 < 0,05$, $.012 < 0,05$, dan $.001 < 0,05$ yang signifikan.

Pengaruh Unsur Iklim Terhadap Produktivitas Tanaman Jahe di Kecamatan Ngantang

Berdasarkan Tabel 5 yaitu koefisien determinasi (R^2) sebesar 0,611 memiliki arti pengaruh curah hujan, hari hujan, dan suhu udara rata-rata terhadap produktivitas sebesar 61,1% dan 38,9% dipengaruhi oleh variabel lain seperti genetik dan manajemen budidaya petani. Persamaan yang didapat adalah $Y = -78,615 - 0,02X_1 - 0,026X_2 + 4,089X_3$. Nilai signifikansi sebesar $0,001 < 0,05$ dan $F\text{-hitung} = 8,389 > F\text{-tabel} = 2,85$, maka model regresi berganda dapat dipakai untuk memprediksi pengaruh unsur

iklim curah hujan, hari hujan, dan suhu udara rata-rata terhadap produktivitas tanaman jahe di Kecamatan Ngantang.

Pengaruh Unsur Iklim Terhadap Produktivitas Tanaman Jahe di Kecamatan Singosari

Berdasarkan Tabel 6 yaitu koefisien determinasi (R^2) sebesar 0,50 memiliki arti pengaruh suhu udara rata-rata dan suhu udara maksimum terhadap produktivitas sebesar 50% dan 50% dipengaruhi oleh variabel lain seperti genetik dan manajemen budidaya petani. Persamaan yang didapat adalah $Y = -309,128 + 11,341X_1 + 0,636X_2$. Nilai signifikansi sebesar $0,003 < 0,05$ dan $F\text{-hitung} = 8,482 > F\text{-tabel} = 2,85$, maka model regresi berganda dapat dipakai untuk memprediksi pengaruh unsur iklim suhu udara rata-rata dan suhu udara maksimum terhadap produktivitas tanaman jahe di Kecamatan Singosari.

Tabel 5. Hasil Uji Regresi Berganda Unsur Iklim Terhadap Produktivitas Tanaman Jahe di Kecamatan Ngantang

Variabel	R ²	F-Hitung	Sig.	a	B	Persamaan
Curah Hujan					-0,02	
Hari Hujan					-0,026	
Suhu Udara	0,611	8,389	0,001	-78,615	4,089	Y= -78,615 - 0,02X1 - 0,026X2 + 4,089X3
Rata-Rata						

Keterangan: F Tabel = 2,85; R² = Koefisien determinasi; Sig. = Nilai Signifikansi; a = Nilai konstanta; b = Koefisien regresi; Y = Produktivitas; X1 = Curah hujan; X2 = Hari hujan; X3 = Suhu udara rata-rata.

Tabel 6. Hasil Uji Regresi Berganda Unsur Iklim Terhadap Produktivitas Tanaman Jahe di Kecamatan Singosari

Variabel	R ²	F-Hitung	Sig.	a	B	Persamaan
Suhu Udara Rata-Rata					11,341	
Suhu Udara Maksimum	0,50	8,482	0,003	-309,128	0,636	Y= -309,128 + 11,341X1 + 0,636X2

Keterangan: F Tabel = 2,85; R² = Koefisien determinasi; Sig. = Nilai Signifikansi; a = Nilai konstanta; b = Koefisien regresi; Y = Produktivitas; X1 = Suhu udara rata-rata; X2 = Suhu udara maksimum.

Tabel 7. Hasil Uji Regresi Berganda Unsur Iklim Terhadap Produktivitas Tanaman Jahe di Kecamatan Tajinan

Variabel	R ²	F-Hitung	Sig.	a	B	Persamaan
Suhu Udara Rata-Rata					3,748	
Suhu Udara Maksimum	0,578	7,290	0,003	28,327	-,821	Y= 28,327 + 3,748X1 - ,821X2 - 1,285X3
Kelembaban udara Rata-Rata					-1,285	

Keterangan: F Tabel = 2,85; R² = Koefisien determinasi; Sig. = Nilai Signifikansi; a = Nilai konstanta; b = Koefisien regresi; Y = Produktivitas; X1 = Suhu udara rata-rata; X2 = Suhu udara maksimum; X3 = Kelembaban udara rata-rata.

Pengaruh Unsur Iklim Terhadap Produktivitas Tanaman Jahe di Kecamatan Tajinan

Berdasarkan Tabel 7 yaitu koefisien determinasi (R²) sebesar 0,578 memiliki arti pengaruh suhu udara rata-rata dan suhu udara maksimum terhadap produktivitas sebesar 57,8% dan 42,2% dipengaruhi oleh variabel lain seperti genetik dan manajemen budidaya petani. Persamaan yang didapat adalah $Y = 28,327 + 3,748X_1 - 0,821X_2 - 1,285X_3$. Nilai signifikansi atau F-hitung dapat menentukan jawaban dari hipotesis. Nilai signifikansi sebesar $0,003 < 0,05$ dan $F\text{-hitung} = 7,290 > F\text{-tabel} = 2,85$, maka model regresi berganda dapat dipakai untuk memprediksi pengaruh unsur iklim suhu udara rata-rata, suhu udara maksimum dan

kelembaban rata-rata terhadap produktivitas tanaman jahe di Kecamatan Tajinan.

Unsur Iklim di 3 Kecamatan

Unsur iklim di Kecamatan Ngantang memiliki kendala untuk kebutuhan lingkungan tanaman jahe. Kendalanya adalah curah hujan 1426-4393mm th⁻¹ dan kelembaban udara rata-rata 78-92%. Unsur iklim lainnya hari hujan 114-247hari th⁻¹, suhu udara rata-rata 23,4-25,4°C, suhu udara maksimum 25,4-29,1°C, suhu udara minimum 19-22,4°C dapat memenuhi kebutuhan lingkungan tanaman jahe.

Unsur iklim di Kecamatan Singosari memiliki kendala untuk kebutuhan lingkungan tanaman jahe. Kendalanya adalah curah hujan 1512-2829mm th⁻¹.

Unsur iklim lainnya hari hujan 103-208 hari th^{-1} , suhu udara rata-rata 26,3-28°C, suhu udara maksimum 29,2-31,9°C, suhu udara minimum 18,2-21,8°C, dan kelembaban udara rata-rata 73-81% dapat memenuhi kebutuhan lingkungan tanaman jahe.

Unsur iklim di Kecamatan Tajinan memiliki kendala untuk kebutuhan lingkungan tanaman jahe. Kendalanya adalah curah hujan 1029-2572 mm th^{-1} . Unsur iklim lainnya hari hujan 56-182 hari th^{-1} , suhu udara rata-rata 26,9-30,6°C, suhu udara maksimum 29-33,3°C, suhu udara minimum 23,6-26,1°C, dan kelembaban udara rata-rata 67-83% dapat memenuhi kebutuhan lingkungan tanaman jahe.

Kebutuhan lingkungan yang sesuai diperlukan untuk tumbuh dan kembang tanaman jahe. Menurut Azizah *et al.* (2019) tanaman jahe membutuhkan curah hujan tahunan berkisar 2.500-4.000 mm th^{-1} . Kaufman (2016) menambahkan optimum intensitas curah hujan tanaman jahe adalah 2500-3000 mm th^{-1} yang memiliki pembagian curah hujan dengan baik sepanjang tahun dan dibawah 2000 mm th^{-1} membutuhkan irigasi tambahan. Hapsah dan Julianti (2010) menambahkan tanaman jahe membutuhkan 4 bulan basah dilanjutkan bulan kering < 5 bulan. Kaufman (2016) menjelaskan juga tanaman jahe dapat tumbuh pada suhu 16-38°C dengan suhu rata-rata tahunan 20-30°C, suhu udara maksimum 33-38°C, dan suhu udara minimum 16-20°C. Menurut Ravindran dan Babu (2005) tanaman jahe membutuhkan kelembaban udara berkisar 60-90% dan optimum berkisar 70-80%.

Unsur iklim dipengaruhi faktor pengendali iklim. Topografi atau ketinggian tempat menjadi faktor pengendali dari unsur iklim. Hal ini sesuai menurut Resnawati dan Rosyidah (2019) kondisi topografi merupakan faktor pengendali sehingga curah hujan, suhu udara, dan kelembaban udara suatu wilayah lebih bervariasi dan tidak merata. Berdasarkan variasi topografi, meningkatnya topografi maka curah hujannya relatif tinggi. Menurut Andrian (2014) menyatakan bahwa topografi berhubungan dengan suhu dan kelembaban, meningkatnya topografi suatu tempat, maka suhu akan semakin rendah

dan kelembaban semakin tinggi. Hal tersebut terjadi karena kelembaban udara adalah jumlah air yang ada di udara, apabila suhu meningkat maka nilai kandungan air di udara akan menurun. Menurut Herlina dan Prasetyorini (2019) faktor pengendali penyinaran matahari mempengaruhi naik turunnya suhu udara serta unsur iklim lainnya.

Dampak Curah Hujan Terhadap Produktivitas Tanaman Jahe

Curah hujan dan Hari hujan di Kecamatan Ngantang memiliki hubungan yang signifikan terhadap produktivitas tanaman jahe. Unsur iklim tersebut memiliki hubungan yang berbanding terbalik sehingga setiap peningkatan nilai maka penurunan produktivitas tanaman jahe. Curah Hujan dan hari hujan yang terlalu tinggi menyebabkan fisiologis tanaman terganggu. Menurut Sholikin dan Haryono (2019) tanaman yang mendapatkan suplai air berlebih akan mengalami serangan penyakit yaitu layu bakteri pada tanaman jahe, penurunan pH tanah, unsur hara nitrogen, fosfor, dan kalium akan tercuci.

Curah hujan berkaitan dengan fotosintesis, transpirasi, dan pelarut nutrisi. Menurut Rai (2018) tanaman dengan air yang cukup akan memacu laju transpirasi. Kondisi tersebut sel penjaga daun akan bersifat turgid dan stomata terbuka. Karbondioksida akan berdifusi secara cepat ke dalam daun dan proses fotosintesis berlangsung dengan laju tinggi yang menghasilkan fotosintat yang tinggi. Menurut Sagala *et al.* (2022) unsur hara terserap tanaman dalam bentuk larutan sehingga fungsi air sebagai pelarut mengambil unsur hara dalam tanah dan kebutuhan pertumbuhan sel.

Dampak Suhu Udara Terhadap Produktivitas Tanaman Jahe

Suhu udara rata-rata setiap kecamatan memiliki hubungan yang signifikan terhadap produktivitas tanaman jahe. Selanjutnya suhu udara maksimum pada Kecamatan Singosari dan Tajinan memiliki hubungan yang signifikan terhadap produktivitas tanaman jahe. Unsur iklim tersebut memiliki hubungan yang berbanding lurus sehingga setiap peningkatan nilai

maka peningkatan produktivitas tanaman jahe. Hal ini terjadi karena menurut Kaufman (2016) suhu udara kardinal tanaman jahe rentangnya besar yaitu 16-38°C.

Peningkatan dan penurunan suhu mempengaruhi tanaman melalui respirasi dan fotosintesis. Menurut Rai (2018) Keadaan suhu optimal, hasil fotosintesis dan respirasi akan seimbang atau laju fotosintesis lebih tinggi sehingga menghasilkan fotosintat yang tinggi.

Suhu udara mempengaruhi fase pertumbuhan tanaman. Menurut Rai (2018) saat bulan basah atau air berlebih tanaman akan terpacu pertumbuhan vegetatifnya. Berbeda saat fase reproduktif dengan air berlebih berdampak pada tanaman fokus terhadap fase vegetatif yaitu penambahan anakan dan pertumbuhan daun, batang, dan akar sehingga perlunya mengatur iklim mikro melalui manajemen petani.

Dampak Kelembaban Udara Terhadap Produktivitas Tanaman Jahe

Kelembaban udara rata-rata di Kecamatan Tajinan memiliki hubungan yang signifikan terhadap produktivitas tanaman jahe. Unsur iklim tersebut memiliki hubungan yang berbanding terbalik sehingga setiap peningkatan nilai maka penurunan produktivitas tanaman jahe. Kelembaban udara optimal sampai terlalu tinggi menyebabkan serangan penyakit pada tanaman karena kondisi lingkungan optimal untuk pertumbuhan bakteri penyebab penyakit pada tanaman jahe (Ridho dan Suminarti, 2020).

Pendapat Petani Mengenai Iklim dan Upaya Adaptasi

Skala likert salah satu metode memudahkan mengelompokkan sikap petani. Hasil menunjukkan Kecamatan Ngantang terdapat 15 petani di memiliki sifat positif. Kecamatan Singosari terdapat 12 petani di memiliki sifat positif dan 3 petani di memiliki sifat negatif. Kecamatan Tajinan terdapat 12 petani di memiliki sifat positif dan 3 petani di memiliki sifat negatif.

Kurangnya pengetahuan petani budidaya yang benar, menanam benih dengan kualitas rendah, keterbatasan produktivitas oleh petani merupakan faktor

rendahnya produktivitas tanaman jahe. Hasil panen dapat ditingkatkan dengan cara meningkatkan luasan panen karena meningkatnya luasan panen akan mempengaruhi banyaknya populasi (Ridho dan Suminarti, 2020). Pola tanam jahe yang diterapkan petani adalah polikultur sebagai tanaman sela sedangkan untuk meningkatkan produktivitas perlu meningkatkan luasan lahan secara pola monokultur, namun monokultur berpotensi peningkatan penyakit busuk rimpang dan petani membutuhkan komoditas lainnya yang memiliki nilai jual lebih tinggi dibandingkan komoditas jahe sehingga solusi terbaik adalah menerapkan perluasan lahan dengan tetap menerapkan polikultur agar produktivitas dapat ditingkatkan.

Penanaman jahe di Kabupaten Malang dilakukan dengan cara pola tanam polikultur. Penerapan polikultur pada tanaman jahe sebagai tanaman sela membuat tanaman utama menaungi tanaman jahe sehingga intensitas radiasi matahari yang diterima berkurang sehingga hasil fotosintesis berkurang dan hasil panen menurun. Polikultur berdampak juga kelembaban lebih tinggi dan suhu udara lebih rendah disekitar tanaman jahe dibandingkan ditanam monokultur (Sari *et al.*, 2020). Pola tanam polikultur dapat dilakukan karena tanaman jahe dapat mentoleransi intensitas naungan maksimal 50% (Hapsah dan Julianti, 2010).

Kendala utama penurunan produktivitas yaitu Organisme Pengganggu Tanaman. Serangan OPT diperkirakan secara nasional dapat merugikan kisaran 15-25% sehingga sekitar 10.000 ha dapat menurunkan mencapai 50.000 ton jahe segar th^{-1} (Sukarman, 2013). Penyakit yang dikeluhkan petani adalah layu bakteri *Ralstonia solanacearum* pada tanaman jahe dapat menurunkan hasil panen sekitar 45% dengan gejalanya yaitu rimpang busuk, menghitam, dan pada tanaman daun bewarna kuning (Suharti *et al.*, 2011).

Petani jahe Kabupaten Malang menerapkan bibit produksi sendiri yang berdampak penurunan pada produktivitas. Produktivitas dipengaruhi oleh ukuran rimpang jahe dan sumber nutrisi (Asafa dan Akanbi, 2018). Varietas unggul tanaman

jahe memerlukan hara yang lebih khususnya NPK agar pertumbuhan yang optimum pada tanaman jahe. Pemupukan yang baik harus dibarengi dengan varietas bersertifikat karena kelebihan harga jual yang kompetitif, homogen dan bermutu dari genetik dan fisik. Rekomendasi kepada petani yang dapat diberikan yaitu penggunaan varietas unggul Jahira 1 dan Jahira 2 untuk jahe merah, Jewot untuk jahe putih besar, Halina 1, 2, 3, dan 4 untuk jahe putih kecil (Sukarman, 2013).

KESIMPULAN

Berdasarkan uraian tersebut dapat disimpulkan bahwa unsur iklim suhu udara rata-rata terdapat hubungan terhadap produktivitas tanaman jahe di Kecamatan Ngantang, Singosari, dan Tajinan. Unsur iklim suhu udara rata-rata merupakan unsur iklim yang dominan dengan pengaruh sebesar 61.1%, 50%, dan 57.8% terhadap produktivitas tanaman jahe di Kecamatan Ngantang, Singosari, dan Tajinan.

DAFTAR PUSTAKA

- Andrian, Supriadi, dan P. Marpaung. 2014.** Pengaruh ketinggian tempat dan kemiringan lereng terhadap produksi karet (*Hevea brasiliensis* Muell. Arg.) di kebun hapesong PTPN III Tapanuli selatan. *Jurnal Online Agroekoteknologi* 2(3): 981-989.
- Asafa, R. F., And W. B. Akanbi. 2018.** Growth and rhizome yield of ginger (*Zingiber officinale* L.) as influenced by propagule size and nitrogen levels in Ogbomoso, southwestern Nigeria. *Journal International Letters of Natural Sciences* 67(1): 35-45.
- Azizah, N., S. L. Purnamaningsih, and S. Fajriani. 2019.** Land characteristics impact productivity and quality of ginger (*Zingiber officinale* Rosc) in Java, Indonesia. *Journal Agrivita of Agricultural Science* 41(3): 439-449.
- Bhosale, K.S. dan B.P. Shinde. 2011.** Influence of arbuscular mycorrhizal fungi on proline and chlorophyll content in *zingiber officinale* rosc grown under water stress. *Indian Journal of Fundamental and Applied Life Sciences* 1: 172-176.
- Fajri, M. dan Ngatiman. 2017.** Studi iklim mikro dan topografi pada habitat *parashorea malaanonan* merr. *Jurnal Penelitian Ekosistem Dipterokarpa* 3(1): 1-12.
- Hapsoh, Y. H. dan E. Julianti. 2010.** Budidaya dan Teknologi Pascapanen Jahe. USU Press. Medan.
- Herlina, N. dan A. Prasetyorini. 2019.** Pengaruh perubahan iklim pada musim tanam dan produktivitas jagung (*Zea mays* L.) di Kabupaten Malang. *Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia* 25 (1): 118-128.
- Kaufman, S. 2016.** *Zingiber Officinale* (ginger) Invasive Species Compendium. CABI. Wallingford.
- Lenaini, I. 2021.** Teknik Pengambilan sampel purposive dan snowball sampling. *Jurnal Kajian Penelitian dan Pengembangan Pendidikan Sejarah* 6 (1): 33-39.
- Rai, I. N. 2018.** Dasar-dasar Agronomi. Percetakan Pelawa Sari. Denpasar.
- Ravindran, P.N. and K. N. Babu. 2005.** Ginger the Genus *Zingiber*. Medicinal and aromatic plants-industrial profiles. CRC press. New York.
- Resnawati, R. dan Rosyidah. 2019.** Validasi curah hujan keluaran metode analisis korelasi kanonik dengan skenario topografi wilayah di Jawa Tengah. *Jurnal Meteorologi dan Geofisika* 20(1): 1-12.
- Ridho, M. N. dan N. Suminarti. 2020.** Pengaruh perubahan iklim terhadap produktivitas tanaman cabai rawit (*Capsicum frutescens* L.) di Kabupaten Malang. *Jurnal Produksi Tanaman* 8(3): 304-314.
- Sagala, D., H. Ningsih, N. Sudarmi, T. Purba, Rezki, N. H. Panggabean, T. T. S. Mazlina, Mahyati, R. Asra, dan Trisnawaty. 2022.** Pengantar Nutrisi Tanaman. Yayasan Kita Menulis. Bengkulu.
- Sari, S. H., M. Ghulamahdi, W. B. Suwarno, dan Maya Melati. 2020.** Kajian berbagai pola tanam terhadap peningkatan produktivitas jagung dan kedelai dengan berbagai varietas

- jagung. *Jurnal Agron. Indonesia* 48 (3): 227-234
- Sholikin, A.R. dan D. Haryono. 2019.** Studi perubahan curah hujan terhadap produktivitas tanaman bawang merah (*Allium ascalonicum* L.) di beberapa sentra produksi. *Jurnal Protan* 7(9): 1587-1594.
- Sugiyono. 2013.** Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D. Penerbit Alfabeta. Bandung.
- Suharti, N., T. Habazar, N. Nasir, Dachryanus, dan Jamsari. 2011.** Induksi ketahanan tanaman jahe terhadap penyakit layu *ralstonia solanacearum* ras 4 menggunakan fungi mikoriza arbuskular (FMA) Indigenus. *Jurnal HPT Tropika* 11 (1): 102-111.
- Sukarman. 2013.** Produksi dan pengelolaan benih jahe putih besar (*Zingiber officinale* var. *officinale*) melalui proses industri. *Jurnal Litbang Pertanian* 32(2): 76-84.
- Syakir, M. 2018.** Iklim Pertanian Indonesia. Edisi 1. IAARD Press. Jakarta.
- Taluke, D., R. S. M. Lakat, dan A. Sembel. 2019.** Analisis preferensi masyarakat dalam pengelolaan ekosistem mangrove di pesisir pantai Kecamatan Loloda Kabupaten Halmahera barat. *Jurnal Spasial* 6(2): 531-540.
- Zawawi, A. F. dan D. Hariyono. 2019.** Kajian hubungan unsur iklim terhadap produktivitas tanaman apel (*Malus sylvestris* Mill.) di beberapa sentra produksi. *Jurnal Produksi Tanaman* 7(6): 1073-1082.