

Kajian Dampak Perubahan Iklim Terhadap Produktivitas Bawang Putih (*Allium sativum* L.) di Kabupaten Malang

The Study on the Impact of Climate Change on the Productivity of Garlic (*Allium sativum* L.) in Malang District

Cholif Fajaryan Muhammad*) dan Roedy Soelistyono

Jurusan Budidaya Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Brawijaya
 Jl. Veteran, Malang 65145 Jawa Timur
 *)Email : ryan.fajar1995@gmail.com

ABSTRAK

Perubahan iklim merupakan salah satu permasalahan terpenting saat ini yang dapat terjadi karena disebabkan oleh faktor internal dan eksternal. Fenomena perubahan iklim yang tidak menentu dapat berdampak terhadap sektor pertanian salah satunya sektor Bawang Putih. Salah satu penyebab rendahnya produktivitas Bawang Putih adalah perubahan iklim yang berpengaruh terhadap musim tanam Bawang Putih karena dapat berdampak pada pergeseran musim. Tujuan penelitian adalah Untuk mengetahui pengaruh perubahan iklim terhadap perubahan musim tanam Bawang Putih di Kabupaten Malang, dan juga untuk mengetahui pengaruh perubahan iklim terhadap produktivitas Bawang Putih di Kabupaten Malang. Penelitian telah dilaksanakan di sentra produksi Bawang Putih di Kabupaten Malang, Yaitu di Kecamatan Pujon, Ngantang, dan Poncokusumo. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Juli hingga Agustus 2019. Bahan yang digunakan dalam penelitian adalah data hasil wawancara petani Bawang Putih, data unsur-unsur iklim (curah hujan, hari hujan, suhu dan lama penyinaran) serta data produksi, data luas lahan, dan data produktivitas Bawang Putih. Penelitian dilaksanakan menggunakan tiga metode, yaitu pertama metode penentuan lokasi, pemilihan lokasi berdasarkan sentra produksi Bawang Putih yaitu Kecamatan Pujon 67 ha, Ngantang 112 ha, dan Poncokusumo 6 ha. Analisis iklim dilakukan dengan membandingkan perubahan rata –

rata iklim selama 20 tahun antara periode pertama dan kedua. Analisis untuk mengetahui pengaruh antara variabel iklim dengan produksi Bawang Putih menggunakan uji regresi linear berganda dan korelasi kemudian dilanjutkan dengan analisis deskripsi. Dari hasil uji korelasi dan uji regresi linear berganda menunjukkan terjadi perubahan iklim di kabupaten malang dan tidak mempengaruhi produktivitas Bawang Putih secara signifikan.

Kata Kunci: Bawang Putih, Perubahan Iklim, Uji Korelasi dan Regresi

ABSTRACT

Climate change is one of the most important problems today that can occur due to internal and external factors. The phenomenon of uncertain climate change can have an impact on the agricultural sector, one of which is the Garlic sector. One of the causes of low garlic productivity is climate change which affects the growing season of garlic because it can have an impact on shifting seasons. The research objective was to determine the effect of climate change on changes in the growing season of garlic in Malang Regency, and also to determine the effect of climate change on the productivity of garlic in Malang Regency. The research has been carried out in Garlic production centers in Malang Regency, namely in Pujon,

Ngantang, and Poncokusumo Districts. This research was conducted from July to August 2019. The materials used in the study were data from interviews with Garlic farmers, data on climate elements (rainfall, rainy days, temperature and exposure time) as well as production data, land area data, and data. Garlic productivity. The research was conducted using three methods, namely the first method of determining the location. location selection based on the production center of Garlic, namely Pujon District 67 ha, Ngantang 112 ha, and Poncokusumo 6 ha. Climate analysis is carried out by comparing the change in the average climate for 20 years between the first and second periods. Analysis to determine the effect of climate variables on Garlic production using multiple linear regression and correlation tests followed by descriptive analysis. From the results of the correlation test and multiple linear regression test, it shows that climate change occurs in Malang Regency and does not significantly affect Garlic productivity.

Keyword : Climate changes, Garlic, regression and correlation test

PENDAHULUAN

Perubahan iklim merupakan salah satu permasalahan terpenting saat ini yang dapat terjadi karena disebabkan oleh faktor internal dan eksternal. Perubahan iklim dapat terjadi karena adanya perubahan dari unsur-unsur iklim seperti angin, kelembapan udara, suhu, dan curah hujan (Tjasyono, 2004). Fenomena perubahan iklim yang tidak menentu dapat berdampak terhadap sektor pertanian salah satunya sektor Bawang Putih. Bawang Putih (*Allium sativum* L.) ialah komoditas sayuran yang memiliki nilai ekonomi tinggi. Salah satu penyebab rendahnya produktivitas Bawang Putih adalah perubahan iklim yang berpengaruh terhadap musim tanam Bawang Putih karena dapat berdampak pada pergeseran musim.

Bawang Putih (*Allium sativum* L.) ialah komoditas sayuran yang banyak

mendatangkan keuntungan dikarenakan memiliki nilai ekonomi yang cukup tinggi. Hal ini dikarenakan penggunaan Bawang Putih yang cukup luas yaitu sebagai bahan penyedap makanan, juga dapat berperan sebagai obat dari berbagai macam penyakit (Lestari DKK., 2008). Selama 10 tahun yaitu pada tahun 2002-2011, ternyata rata-rata produksi Bawang Putih di Indonesia masih sangat rendah jika dibandingkan dengan negara Cina, India, dan Korea. Cina merupakan negara penghasil Bawang Putih terbesar di dunia dengan kontribusi sekitar 78.27%, sedangkan kontribusi Indonesia terhadap produksi Bawang Putih di dunia hanya sekitar 0.13% (FAOSTAT, 2002-2011).

Kondisi budidaya Bawang Putih di Indonesia yang masih secara konvensional sangat rentan dari segi iklim akibat dari perubahan iklim yang dapat mempengaruhi produksi. Dengan kondisi iklim yang tidak stabil, maka tentu saja akan berdampak pada produktivitas pertanian Bawang Putih tersebut. Menurut Bambang (2012), menyatakan keberhasilan kegiatan pertanian dalam mencapai hasil panen yang maksimal bukan hanya dipengaruhi oleh bibit yang unggul, irigasi yang baik tetapi sektor pertanian juga sangat bergantung pada kondisi iklim dan musim. Tujuan penelitian adalah untuk Mengetahui pengaruh perubahan iklim terhadap produktivitas Bawang Putih dan menganalisa pengaruh perubahan iklim terhadap produktivitas Bawang Putih di Kabupaten Malang.

BAHAN DAN METODE PENELITIAN

Penelitian telah dilaksanakan pada bulan Juli hingga Agustus 2019 di sentra produksi Bawang Putih di Kabupaten Malang, Yaitu di Kecamatan Pujon, Ngantang, dan Poncokusumo. Bahan yang digunakan dalam penelitian adalah data hasil wawancara petani Bawang Putih, data unsur-unsur iklim (curah hujan, hari hujan, suhu dan lama penyinaran) serta data produksi, data luas lahan, dan data produktivitas Bawang Putih. Alat yang digunakan dalam penelitian adalah alat tulis untuk mencatat hasil wawancara serta kamera untuk dokumentasi. penelitian ini dilaksanakan dengan tiga tahap yaitu :

1. Penentuan lokasi sampel penelitian menggunakan metode *purposive sample* yaitu teknik pengambilan sampel dengan kriteria tertentu berdasarkan lokasi sentra produksi Bawang Putih berdasarkan survey di Kabupaten Malang (Sugiyono,2008). Kecamatan yang dipilih merupakan sentra Bawang Putih yaitu Kecamatan Pujon yang memiliki luasan lahan produksi sebesar 67 ha dengan jumlah petani 114 orang, kecamatan Ngantang sebesar 112 ha dengan jumlah petani 210 orang, dan kecamatan poncokusumo sebesar 6 ha dengan jumlah petani 55 orang.
2. Penentuan sampel responden kecamatan sampel ditentukan berdasarkan intensitas sampling 10% dari populasi petani Bawang Putih. Teknik ini merupakan metode pengambilan sampel minimum penelitian yang bersifat deskriptif (Gay dan Diehl, 1992 dalam Nurrani dan Tabbu,2013).
3. Teknik pelaksanaan penelitian dilakukan dengan pengumpulan data. Terdapat dua jenis data yang digunakan dalam penelitian, yaitu:
 - a) Data primer
Data primer diperoleh secara langsung melalui wawancara kepada petani Bawang Putih sebagai responden dengan kriteria yaitu petani yang melakukan budidaya Bawang Putih di Kecamatan Pujon, Ngantang, dan Poncokusumo.
 - b) Data sekunder
Data sekunder diperoleh dari instansi terkait antara lain, data produksi, produktivitas dan luas lahan dari petani Bawang Putih, daftar petani Bawang Putih Kecamatan Pujon, Ngantang, dan Poncokusumo dari Dinas Pertanian Tanaman Pangan dan Hortikultura Kabupaten Malang, data unsur iklim dari BMKG Karangploso, serta berbagai studi pustaka lain yang berhubungan dengan penelitian. Data sekunder yang diambil merupakan data 20 tahun terakhir

yaitu sejak tahun 1998 hingga tahun 2017.

Analisis data perubahan iklim menggunakan data iklim (Curah hujan, suhu, kelembaban, dan lama penyinaran) tahunan selama 20 tahun dari tahun 1998 hingga tahun 2017. Data iklim tersebut dibagi menjadi dua periode pengamatan, periode pertama pada tahun 1998 hingga tahun 2007. Periode kedua pada tahun 2008 hingga tahun 2017. Analisis iklim dilakukan dengan membandingkan perubahan rata – rata iklim selama 20 tahun antara periode pertama dan kedua. Data iklim dianalisis menggunakan menggunakan software Microsoft Excel dan disajikan dalam bentuk grafik.

Analisis untuk mengetahui pengaruh antara variabel iklim dengan produksi Bawang Putih menggunakan uji regresi linear berganda dan korelasi kemudian dilanjutkan dengan analisis deskripsi. Uji korelasi digunakan untuk mengetahui hubungan keeratan unsur iklim dengan produksi Bawang Putih. Uji regresi dilakukan apabila hubungan antara data iklim dan produksi Bawang Putih memiliki hubungan yang nyata. Analisis linear berganda digunakan untuk mengetahui pengaruh variabel iklim terhadap Bawang Putih dengan rumus :

$$Y = a + b_1X_1 + b_2X_2 + b_3X_3 + b_4X_4$$

HASIL DAN PEMBAHASAN

Perubahan Iklim di Kabupaten Malang

Perubahan iklim terjadi di Kabupaten Malang pada tahun 1998 hingga 2017 pada unsur iklim curah hujan, suhu, lama penyinaran, dan kelembaban udara. hal tersebut dapat diketahui pada perbandingan iklim dalam dua periode yaitu periode 1 pada tahun 1998 hingga 2007 dan periode 2 pada 2008 hingga 2017. Berdasarkan Tabel 1 Perbandingan perubahan iklim tersebut menunjukkan adanya peningkatan dan penurunan pada unsur iklim.

Tabel 1. Korelasi Perubahan Iklim Terhadap Produktivitas Bawang Putih

Korelasi Perubahan Iklim Terhadap Produktivitas Bawang Putih	
Unsur Iklim	Produktivitas (r)
Curah hujan	0.22
Suhu	0.99
Lama Penyinaran	0.36
Kelembaban Udara	-0.49

Keterangan : Iklim dengan nilai positif menunjukkan searah dengan Produktivitas, sedangkan nilai negatif menunjukkan sebaliknya.

Tabel 2. Perubahan Iklim dalam 2 Periode

Bulan	Nilai Perubahan Unsur Iklim dalam 2 Periode			
	Curah Hujan (mm)	Suhu (°C)	Lama Penyinaran (Jam)	Kelembaban Udara (%)
Januari	-81.89	-0.09	0.55	-2.44
Februari	16.48	2.08	-0.38	-2.08
Maret	-137.22	-1.55	0.42	-1.55
April	38.79	0.74	0.03	-0.74
Mei	49.22	-1.07	-0.47	-1.07
Juni	10.56	-1.87	-0.34	-1.87
Juli	-9.2	-1.36	0.14	-1.36
Agustus	-5.31	-0.59	-0.15	-0.59
September	21.81	-2.5	0.64	-2.5
Oktober	12.66	4.12	0.78	-4.12
November	-9.35	-1.75	0.73	-1.75
Desember	31.27	-1.22	0.04	-1.22
Tahun	-62	-21.29	1.99	-21.29

Keterangan : nilai (-) menunjukkan Penurunan sedangkan nilai (+) menunjukkan peningkatan

Berdasarkan Tabel 2. Perbandingan unsur iklim curah hujan dalam dua periode mengalami penurunan dan memiliki nilai yang berbeda setiap bulan dalam mm/dekade. Unsur iklim suhu mengalami perubahan penurunan suhu dalam dua periode dan memiliki nilai yang berbeda setiap bulan dalam °C/dekade. Unsur iklim lama penyinaran dalam dua

periode mengalami peningkatan dan memiliki nilai yang berbeda setiap bulan dalam jam/dekade. Unsur iklim kelembaban udara dalam dua periode mengalami penurunan dan memiliki nilai yang berbeda setiap bulan dalam %/dekade. Hal tersebut sesuai dengan pendapat Tjasyono (2004), mengatakan bahwa perubahan iklim dapat terjadi karena adanya perubahan dari

unsur-unsur iklim seperti angin, kelembapan udara, suhu, dan curah hujan.

Menurut Mantom *et.al* (2001) mengatakan bahwa terjadi perubahan periode El-Nino di Indonesia yang semula terjadi 5 hingga 6 tahun sekali menjadi 2 hingga 3 tahun sekali. Hasil penelitian perubahan iklim di Wilayah Malang Raya Jawa Timur menurut Ruminta dan Handoko (2011) dalam Ruminta (2017) menunjukkan bahwa suhu udara meningkat sebesar 0,7 hingga 0,8 °C dan curah hujan menurun sebesar 0-550 mm. Variabel curah hujan tidak berpengaruh signifikan karena pertumbuhan Bawang Putih tidak memerlukan terlalu banyak air. Menurut Hilman (1998) yang menyatakan tanaman Bawang Putih kurang sesuai ditanam pada musim penghujan karena kondisi tanah terlalu basah, sehingga mempersulit pembentukan siung. Variabel suhu tidak berpengaruh signifikan dikarenakan pertumbuhan Bawang Putih ditentukan oleh lokasi penanaman. Reijnders, Suwandi, dan Stallen (1991) yang menunjukkan bahwa pengaruh iklim mikro terhadap pertumbuhan Bawang Putih sangat dipengaruhi oleh lokasi penanaman. Cahaya matahari memiliki peranan penting terhadap pertumbuhan tanaman. Lama penyinaran dapat menentukan fotosintesis tanaman. Menurut Wu *et.al* (2017) menunjukkan bahwa suhu tinggi dan panjang hari mampu meningkatkan proses pembentukan umbi dengan periode tumbuh yang lebih singkat dan bobot umbi yang lebih tinggi. kelembapan udara dapat mempengaruhi produktivitas Bawang Putih. Dimana kelembapan udara yang tinggi dapat menimbulkan serangan penyakit dan kelembapan udara yang rendah dapat menyebabkan serangan hama yang dapat menurunkan produktivitas pada tanaman Bawang Putih. Menurut Sutono *et al.* (2008), umbi benih yang optimal untuk ditanam tidak mengandung penyakit, tidak cacat, dan tidak terlalu lama disimpan di gudang.

Faktor lain lebih berpengaruh terhadap produktivitas Bawang Putih, seperti factor varietas, irigasi, sistem tanam, hingga pemupukan. Menurut

Winarto dan Napitupulu (2010) menyatakan bahwa pupuk sebagai sumber nutrisi relevan untuk meningkatkan produktivitas.

KESIMPULAN

Perubahan iklim terjadi di Kabupaten Malang dari tahun 1998 hingga 2017. Perubahan iklim tersebut ditunjukkan dengan adanya perubahan pada unsur iklim curah hujan, suhu, lama penyinaran, dan kelembapan udara. Namun perubahan iklim tidak berpengaruh terhadap produktivitas Bawang Putih. Hasil uji t (uji parsial) menunjukkan unsur iklim curah hujan, suhu, lama penyinaran, dan kelembapan udara tidak berpengaruh signifikan terhadap produktivitas Bawang Putih. Setiap peningkatan sebesar 1 mm pada Curah Hujan dapat meningkatkan produktivitas sebesar 0,001 ton/ha. Peningkatan sebesar 1° pada Suhu dapat meningkatkan produktivitas sebesar 0,067 ton/ha. Peningkatan sebesar 1 jam Lama Penyinaran dapat meningkatkan produktivitas sebesar 0,021 ton/ha. Peningkatan sebesar 1% kelembapan udara menurunkan produktivitas sebesar 0,017 ton/ha. Unsur iklim seperti curah hujan, suhu, lama penyinaran, dan kelembapan udara mempengaruhi produktivitas Bawang Putih sebesar 34 % dan 66% dipengaruhi oleh variabel lain yang tidak diteliti.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terimakasih kepada Dr. Ir. Roedy Soelistyono, MS. memberikan bimbingan selama penelitian dan kepada Dr.Ir. Titin Sumarni, MS. Yang telah memberikan saran dan masukan dalam pengerjaan Laporan Penelitian. Dan tak lupa juga saya ucapkan terima kasih kepada narasumber dalam penelitian saya yang banyak membantu saya dalam mendapatkan informasi tentang penelitian saya, dan kepada lembaga – lembaga yang yang memberikan informasi dan mempermudah penelitian saya, Serta Teman dan keluarga yang telah membantu

DAFTAR PUSTAKA

- Bambang Wahyudi. 2012.** Manajemen Sumber Daya Manusia. *Sulita*, Bandung.
- Bayong Tjasyono, 2004 .** Klimatologi : ITB : Bandung.
- FAOSTAT. 2002-2011.** Luas Panen, Produksi dan Produktivitas Bawang Putih di Dunia. <http://faostat.fao.org>. Diakses pada 12 Juli 2019.
- Lestari, S. R. Dkk. 2008.** Pengaruh Pemberian perasan Bawang Putih lanang (*Allium sativum L.*) pada mencit pradewasa strain a/j terhadap jumlah dan morfologi spermatozoa. *Paradigma* tahun XII. NO 23: 38-43.
- Mantom, M.J., P.M. Della-Marta, M.R. Haylock, K.J. Hennessy, N. Nicholls, L.E. Chambers, D.A. Collins, G Daw. 2001:** Trends in extreme daily rainfall and temperature in Southeast Asia and the South Pacific; 1961- 1998. *Int. J. Climatol.* 21:269-284.
- Nurrani, L. dan S, Tabba. 2013.** Persepsi dan Tingkat Ketergantungan Masyarakat Terhadap Sumberdaya Alam Taman Nasional Aketajawe Lolobata di Provinsi Maluku Utara. *Jurnal Penelitian Sosial dan Ekonomi Kehutanan* 10 (1): 61-73
- Reijnders, Suwandi, Stallen. 1991.** Pengaruh lokasi ketinggian tempat terhadap pertumbuhan dan perkembangan Bawang Putih cv. Lumbu Putih dan Lumbu Kuning. *Laporan Penelitian. ATA 395 Project.*
- Ruminta dan Handoko. 2012b.** Kajian Risiko dan Adaptasi Perubahan Iklim Pada Sektor Peranian di Malang Raya. *Laporan Penelitian.* KLH Jakarta.
- Sugiyono. (2008).** Metode Penelitian Bisnis. *Alfabeta:* Bandung.
- Sutono, S., W. Hartatik, dan J. Purnomo. 2008.** Penerapan Teknologi Pengelolaan Air dan Hara Terpadu untuk Bawang Merah di Donggala. Balai Penelitian Tanah. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Departemen Pertanian.
- Winarto, L dan D. Napitupulu. 2010.** Pengaruh Pemberian Pupuk N dan K terhadap Pertumbuhan dan Produksi Bawang Merah. *Jurnal Hortikultura* 20 (1): 27-3.
- Wu C, Wang M, Cheng Z and Meng H. 2017.** Response of garlic (*Allium sativum L.*) bolting and bulbing to temperature and photoperiod treatments. *Biologi Open* 5:507-518.