Plantropica: Journal of Agricultural Science 2020. 5(1): 52-63

Plantropica
Journal of Agricultural Science
Homepage: https://jpt.ub.ac.id
E-ISSN: 2541-6677

Pengaruh Suhu dan Curah Hujan terhadap Produktivitas Tembakau (*Nicotiana tabacum* L.) di Kabupaten Malang

The Effect of Temperature and Rainfall on Tobacco (*Nicotiana tabacum* L.) Productivity in Malang Regency

Ninuk Herlina*), Nur Azizah dan Elfandi Putra Pradiga

Jurusan Budidaya Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Brawijaya
Jl. Veteran, Malang 65145 Jawa Timur, Indonesia

Korespondensi : ninukherlinaid@gmail.com

Diterima 4 Desember 2019 / Disetujui 6 Januari 2020

ABSTRAK

Tanaman tembakau (*Nicotiana tabacum L.*) merupakan salah satu komoditas tanaman perkebunan yang penting di Indonesia. Tembakau termasuk tanaman yang sensitif terhadap pengaruh faktor lingkungan diantaranya faktor iklim yang meliputi suhu dan curah hujan. Produksi tembakau di Indonesia lebih rendah jika dibandingkan dengan kebutuhan tembakau dalam negeri.. Salah satu daerah penghasil tembakau adalah kabupaten Malang. Penelitian bertujuan untuk mempelajari pengaruh suhu dan curah hujan terhadap produktivitas tembakau di kabupaten Malang. Penelitian dilaksanakan pada bulan Oktober-November 2018 di kecamatan Donomulyo, Poncokusumo, Sumberpucung, Tajinan dan Tumpang kabupaten Malang. Penelitian ini dilakukan dengan metode survei menggunakan data primer dan sekunder. Data primer berupa data hasil wawancara dengan petani tembakau dan data sekunder berupa data suhu, curah hujan, hari hujan tahun 2004-2017 dan data produksi tembakau tahun 2004-2017. Metode analisis yang digunakan adalah analisis korelasi dan regresi linear berganda dengan menggunakan software SPSS 25. Hasil penelitian menunjukkan suhu mempunyai korelasi yang sangat rendah dengan produktivitas tembakau (r= 0,180) sedangkan curah hujan dan hari hujan mempunyai korelasi yang erat dengan produktivitas tembakau (r curah hujan = 0,603 dan r hari hujan = 0,635). Pengaruh curah hujan dan hari hujan terhadap produktivitas tembakau sebesar 47,2% dengan model pendugaan produktivitas tembakau (Y) = -19,560 + 0,005 X_1 (curah hujan) + 1,077 X_2 (hari hujan). Hari hujan memiliki pengaruh lebih besar terhadap produktivitas tembakau dibanding curah hujan.
Kata kunci : Curah Hujan, Hari Hujan, Produktivitas Tembakau, Suhu.

ABSTRACT

Tobacco (*Nicotiana tabacum* L.) is one of the important plantation crops in Indonesia. Tobacco is plants that is sensitive to the influence of environmental factors including temperature and rainfall. Tobacco production in Indonesia is lower compared to domestic tobacco needs. One of the tobacco producing areas is Malang Regency. The research aimed to study the effect of temperature and rainfall on tobacco productivity in Malang Regency. The study was conducted in October-November 2018 in the Donomulyo, Poncokusumo, Sumberpucung, Tajinan and Tumpang district, Malang Regency. This research was conducted by survey method using primary and secondary data. Primary data in the form of data interviews with tobacco farmers and secondary data in the form of data on temperature, rainfall, rainy days in 2004-2017 and tobacco production in 2004-2017. The analytical method used was correlation analysis and multiple linear regression using SPSS 25 software. The results showed that temperature has a very low correlation with tobacco productivity (r = 0.180) while rainfall and rainy days have a close correlation with

tobacco productivity (r rainfall = 0.603 and r rainy days = 0.635). The effect of rainfall and rainy days on tobacco productivity is 47.2% with a model of estimating tobacco productivity (Y) = -19,560 + 0.005 X1 (rainfall) + 1,077 X2 (rainy days). Rainy days have a higher effect on tobacco productivity than rainfall.
Keywords: Temperature, Rainfall, Rainy Days, Tobacco Productivity

PENDAHULUAN

Tembakau (*Nicotiana tabacum L.*) merupakan salah satu komoditas tanaman perkebunan yang penting di Indonesia. Tembakau termasuk tanaman yang sensitif terhadap pengaruh faktor lingkungan diantaranya adalah faktor iklim. Beberapa unsur iklim yang berpengaruh terhadap produksi tembakau adalah suhu dan curah hujan. Menurut Herawati (2013) suhu optimal untuk pertumbuhan tembakau adalah 27°C atau berkisar antara 22-33°C karena jika tanaman tembakau ditanam pada suhu di bawah batas minimum atau di atas batas suhu maksimum maka akan terganggu pertumbuhannya. Curah hujan yang optimal untuk pertumbuhan tembakau berkisar 1.500-3.500 mm tahun^{-1}. Curah hujan yang terlalu tinggi tidak bagus untuk pertumbuhan tembakau, terutama jika sudah mendekati waktu panen, tanaman tembakau tidak menghendaki adanya hujan.

Produksi tembakau dalam negeri masih lebih rendah jika dibandingkan dengan kebutuhan tembakau dalam negeri. Kebutuhan tembakau Indonesia pada tahun 2017 mencapai 340.000 t tahun^{-1}, sementara produksinya pada tahun 2017 masih sekitar 198.296 t dengan luas area penanaman seluas 206.514 ha (Dinas Perkebunan Jawa Timur, 2012). Salah satu daerah penghasil tembakau di Jawa Timur adalah Kabupaten Malang. Dari 33 kecamatan yang ada di Kabupaten Malang, terdapat 10 kecamatan penghasil tembakau. Kecamatan tersebut adalah kecamatan Donomulyo, Kalipare, Pagak, Poncokusumo, Sumberpucung, Kromengan, Ngajum, Wonosari, Tajinan dan Tumpang.

Produksi tembakau yang dihasilkan oleh para petani mengalami fluktuasi, penyebabnya diduga adalah pengaruh suhu dan curah hujan. Dengan adanya perubahan iklim yang telah terjadi secara global, yang di indikasikan oleh perubahan suhu dan curah hujan, diduga terdapat perubahan iklim juga di Kabupaten Malang, hal itu sesuai dengan hasil penelitian Pahlevi dan Herlina (2018) bahwa di Kabupaten Malang telah terjadi perubahan iklim selama 20 tahun terakhir yang ditandai dengan meningkatnya suhu rata-rata sebesar 0,1°C dan curah hujan sebesar 6,7 mm bulan^{-1}. Efek dari perubahan iklim inilah yang diduga memiliki pengaruh terhadap produktivitas tembakau di Kabupaten Malang.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh suhu dan curah hujan dengan produktivitas tembakau. Selain itu untuk mengetahui unsur iklim yang paling berpengaruh terhadap produktivitas tembakau di Kabupaten Malang.

BAHAN DAN METODE

Penelitian dilaksanakan di 5 kecamatan di Kabupaten Malang yang menanam tanaman tembakau yaitu kecamatan Donomulyo, Poncokusumo, Sumberpucung, Tajinan dan Tumpang. Penelitian dilaksanakan pada bulan Oktober-November 2018. Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah kuisioner yang dibagikan kepada para petani tembakau di Kabupaten Malang. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah data iklim (suhu, curah hujan dan hari hujan) pada tahun 2004-2017 yang didapatkan dari Stasiun Geofisika Karangkates, Kabupaten Malang, dan data produktivitas tembakau pada tahun 2004-2017 yang didapatkan dari Dinas Tanaman Pangan, Hortikultura dan Perkebunan Kabupaten Malang.

Penelitian ini menggunakan metode survey. Penentuan lokasi lokasi pengambilan sampel dipilih dengan menggunakan metode *purposeive sampling* yaitu pemilihan lokasi berdasarkan konsistensi penanaman tembakau dalam 10 tahun terakhir. Penentuan sampel responden yang diwawancarai berjumlah 50 orang dan dipilih secara acak yang berada pada 5 kecamatan yang sudah ditentukan. Teknik pengumpulan data dilakukan dengan dua cara yaitu dengan pengumpulan data primer melalui wawancara terhadap petani tembakau yang berkaitan dengan luas lahan, sistem tanam, jenis dan dosis pupuk, sistem irigasi, dan musim tanam. Data sekunder berupa data suhu, curah hujan dan hari hujan tahun 2004-2017 yang diperoleh dari BMKG (Badan Meteorologi, Klimatologi dan Geofisika) Kabupaten Malang serta pengumpulan data produksi tembakau tahun 2004-2017 yang diperoleh dari Dinas Tanaman Pangan, Hortikultura dan Perkebunan Kabupaten Malang.

Tahapan analisis data :

Melakukan analisis data produktivitas tembakau pada tahun 2004-2017 dengan menggunakan model :

$$Produktivitas = \frac{Produksi\ (ton)}{Luas\ Tanam\ (Ha)}$$

Melakukan analisis korelasi antara unsur-unsur iklim (suhu, curah hujan dan hari hujan) dengan produktivitas tembakau. Selanjutnya melakukan analisis regresi linear berganda untuk mengetahui pengaruh variabel bebas terhadap variabel terikat. Model persamaan regresi linear berganda yang digunakan adalah :

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

Keterangan:

Y = Produktivitas tembakau (t ha^{-1})
a = Nilai konstanta
b = Koefisien regresi
X_1 = curah hujan
X_2 = suhu udara
X_3 = hari hujan

Melakukan analisis deskriptif untuk mendeskripsikan hasil wawancara dari para petani mengenai luas lahan, sistem tanam, jenis dan dosis pupuk, sistem irigasi, dan musim tanam.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Rata-rata Suhu Tahunan dan Bulanan Kabupaten Malang Tahun 2004-2017

Dalam kurun waktu tahun 2004-2017 suhu udara rata-rata tahunan di Kabupaten Malang mengalami fluktuasi. Kabupaten Malang memiliki rata-rata suhu tahunan sebesar 25,81 °C. Suhu rata-rata tahunan tertinggi terjadi pada tahun 2016 sebesar 26,37 ^oC dan suhu rata-rata terendah terjadi tahun sebesar 25, 32 ^oC (Tabel 1).

Tabel 1. Rata-rata suhu tahunan Kabupaten Malang tahun 2004-2017

Tahun	Suhu (°C)
2004	25,77
2005	26,20
2006	25,76
2007	25,58
2008	25,90
2009	25,68
2010	25,97
2011	25,32
2012	25,40
2013	25,70
2014	25,94
2015	25,99
2016	26,37
2017	25,68
Rata-rata	25,81

Kabupaten Malang dalam kurun waktu 2004-2017 memiliki rata-rata suhu udara bulanan yang fluktuatif. Tren suhu selama bulan Januari-Mei relatif stabil yaitu memiliki suhu 25,91-26,19 °C. Pada bulan Juni-Agustus mengalami penurunan suhu, dengan suhu berkisar antara 25,26-24,54 °C. Suhu mengalami peningkatan pada bulan

September-Oktober, lalu kembali mengalami penurunan pada bulan November-Desember. Selama kurun waktu 2004-2017 Kabupaten Malang memiliki rata-rata suhu bulanan sebesar 25,80 °C. Suhu rata-rata bulanan terendah sebesar 24,54 ^{o}C terjadi pada bulan Agustus dan tertinggi sebesar 26,65 ^{o}C terjadi pada bulan Oktober (Tabel 2).

Hasil analisis rata-rata suhu bulanan selama 14 tahun (2004-2017) menunjukkan bahwa rata-rata suhu tahunan di Kabupaten Malang mengalami fluktuasi. Selama tahun 2004-2017 Kabupaten Malang memiliki rata-rata suhu tahunan terendah sebesar 25,32 °C yang terjadi pada tahun 2011. Rata-rata suhu tahunan tertinggi sebesar 26,37 °C terjadi pada tahun 2016 (Tabel 1). Salah satu penyebab suhu udara mengalami fluktuasi adalah perubahan iklim. Menurut Ruminta, *et al.* (2018) selama abad terakhir, perubahan iklim telah menyebabkan kenaikan suhu global, pergeseran pola curah hujan, muka air laut meningkat serta frekuensi dan intensitas cuaca ekstrim meningkat.

Tabel 2. Rata-rata suhu bulanan Kabupaten Malang tahun 2004-2017

Bulan	Suhu (°C)
Januari	25,91
Februari	25,93
Maret	26,07
April	26,29
Mei	26,19
Juni	25,26
Juli	24,59
Agustus	24,54
September	25,53
Oktober	26,65
November	26,61
Desember	26,04
Rata-rata	25,80

Rata-rata Curah Hujan Tahunan dan Bulanan Kabupaten Malang Tahun 2004-2017

Hasil analisis curah hujan tahunan menunjukkan bahwa rata-rata curah hujan tahunan selama kurun waktu 2004-2017 di Kabupaten Malang mengalami fluktuasi dan memiliki rata-rata curah hujan sebesar 2.317 mm tahun^{-1}. Curah hujan tertinggi sebesar 3.382 mm tahun^{-1} terjadi pada tahun 2010 dan curah hujan terendah sebesar 1.620 mm tahun^{-1} terjadi pada tahun 2009 (Tabel 3). Rata-rata curah hujan bulanan dalam kurun waktu 2004-2017 mengalami fluktuasi (Tabel 4). Pada bulan Januari Kabupaten Malang memiliki rata-rata curah hujan sebesar 329,9 mm dan mengalami penurunan pada bulan Februari menjadi 317,5 mm. Pada bulan Maret curah hujan mengalami penurunan sebesar 46 mm menjadi 271,5 mm. Pada bulan April-September rata-rata curah hujan bulanan mengalami penurunan menjadi 50,3 mm dan meningkat pada bulan Oktober-Desember menjadi 440,9 mm.

Tabel 3. Rata-rata curah hujan tahunan Kabupaten Malang tahun 2004-2017

Tahun	Curah Hujan (mm)
2004	2.780
2005	2.588
2006	2.087
2007	2.108
2008	2.554
2009	1.620
2010	3.382
2011	1.792
2012	2.282
2013	2.376,5
2014	1.770,7
2015	1.973,8
2016	3.181
2017	2.780
Rata-rata	2.317

Berdasarkan hasil analisis data yang telah dilakukan terhadap curah hujan tahunan dan bulanan selama 14 tahun (2004-2017) didapatkan rata-rata curah hujan tahunan mengalami fluktuasi. Selama 14 tahun Kabupaten Malang mengalami curah hujan

yang fluktuatif. Menurut Halil (2017) curah hujan selama 26 tahun terakhir (1990-2015) menunjukkan angka yang fluktuatif. Tinggi rendahnya curah hujan di suatu wilayah dipengaruhi oleh topografi wilayah tersebut. Menurut Marpaung (2010) faktor lokal dari suatu wilayah memiliki pengaruh yang signifikan terhadap curah hujan yang terjadi di wilayah tersebut, salah satu faktor lokal yang berperan adalah topografi atau ketinggian tempat.

Tabel 4. Rata-rata curah hujan bulanan Kabupaten Malang tahun 2004-2017

Bulan	Curah hujan (mm)
Januari	329,9
Februari	317,5
Maret	271,5
April	259,4
Mei	113,3
Juni	86,3
Juli	37,3
Agustus	16,3
September	50,3
Oktober	122,7
November	271,9
Desember	440,9
Rata-rata	193,1

Selain faktor topografi, curah hujan juga dipengaruhi oleh anomali iklim yaitu El Nino dan La Nina. Fenomena El Nino merupakan anomali iklim yang biasanya diikuti dengan penurunan curah hujan dan peningkatan suhu udara, sedangkan fenomena La Nina merupakan anomali iklim yang merangsang terjadinya kenaikan curah hujan di atas normal (Irawan, 2006).

Curah hujan tahunan tertinggi selama kurun waktu 2004-2017 terjadi pada tahun 2010 yang memiliki curah hujan sebesar 3.382 mm tahun^{-1}. Salah satu penyebab tingginya curah hujan pada tahun 2010 adalah terjadinya fenomena La Nina. Menurut BMKG pada tahun 2010 La Nina terjadi dari awal hingga akhir tahun 2010.

Curah hujan terendah terjadi pada tahun 2009 yang memiliki curah hujan sebesar 1.620 mm tahun^{-1}. Salah satu faktor rendahnya curah hujan pada tahun 2009 disebabkan oleh terjadinya fenomena El Nino. Sama dengan dengan tahun 2010, pada tahun 2009 fenomena El Nino terjadi dari awal hingga akhir tahun.

Bulan Desember memiliki rata-rata curah hujan bulanan tertinggi sebesar 440,9 mm bulan^{-1} dan bulan Agustus memiliki curah hujan terendah sebesar 16,3 mm bulan^{-1} (Tabel 4). Hal ini karena adanya angin muson Barat dan angin muson Timur. Menurut Pratama (2011) angin muson Barat terjadi pada bulan November-Maret dan angin muson Timur terjadi pada bulan Mei-September. Angin muson diakibatkan oleh pergerakan semu matahari tiap tiga bulan yang menyebabkan perpindahan lokasi pemanasan permukaan bumi, dampak dari fenomena ini menyebabkan perbedaan tekanan udara pada Belahan Bumi Utara dan Belahan Bumi Selatan (Dida *et al*., 2010).

Rata-rata Hari Hujan Tahunan dan Bulanan Kabupaten Malang Tahun 2004-2017

Analisis jumlah hari hujan tahunan di Kabupaten Malang menunjukkan bahwa terjadi fluktuasi dalam kurun waktu 2004-2017. Dalam kurun waktu 2004-2017 Kabupaten Malang memiliki rata-rata hari hujan sebanyak 137 hari (Tabel 5).

Analisis rata-rata hari hujan bulanan di Kabupaten Malang dalam kurun waktu 14 tahun (2004-2017) menunjukkan terjadinya fluktuasi. Pada bulan Januari Kabupaten Malang memiliki rata-rata hari hujan bulanan sebanyak 20 hari dan mengalami penurunan pada bulan Februari dan Maret menjadi 16 hari. Hari hujan terus mengalami penurunan

hingga bulan Oktober yang memiliki rata-rata hari hujan sebanyak 8 hari.

Pada bulan November-Desember rata-rata hari hujan mengalami peningkatan menjadi 16 dan 21 hari. Dalam kurun waktu 2004-2017 Kabupaten Malang memiliki rata-rata hari hujan bulanan sebanyak 11,27 hari.

Tabel 5. Rata-rata hari hujan tahunan Kabupaten Malang tahun 2004-2017

Tahun	Hari Hujan (Hari)
2004	115
2005	197
2006	128
2007	140
2008	154
2009	120
2010	213
2011	135
2012	134
2013	79
2014	105
2015	107
2016	161
2017	129
Rata-rata	137

Tabel 6. Rata-rata hari hujan bulanan Kabupaten Malang tahun 2004-2017

Bulan	Hari Hujan (Hari)
Januari	20
Februari	16
Maret	16
April	14
Mei	8
Juni	5
Juli	4
Agustus	2
September	4
Oktober	8
November	16
Desember	21
Rata-rata	11,27

Jumlah hari hujan terbanyak pada bulan Desember yang memiliki jumlah hari hujan sebanyak 21 hari bulan^{-1}, sedangkan jumlah hari hujan terendah pada bulan Agustus yang memiliki jumlah hari hujan sebanyak 2 hari bulan^{-1} (Tabel 6). Selain dipengaruhi oleh curah hujan, banyaknya hari hujan juga dipengaruhi oleh perubahan iklim yang terjadi. Menurut Aldrian, *et al.,* (2007) beberapa dampak perubahan iklim global adalah perubahan pola curah hujan pada skala lokal atau regional seperti pergeseran tren pola curah hujan harian. Faktor lain yang mempengaruhi hari hujan adalah penyinaran matahari.

Penelitian yang dilakukan oleh Budiman dan Akhlakulkarimah (2015) menunjukkan bahwa antara jumlah hari hujan dan lama penyinaran memiliki hubungan yang sangat kuat, jumlah hari hujan dan lamanya penyinaran matahari berpengaruh signifikan terhadap curah hujan.

Hasil Wawancara dengan Petani Tembakau

Analisis pengaruh teknik budidaya terhadap produktivitas tanaman tembakau dilakukan pada 5 kecamatan di Kabupaten Malang yaitu kecamatan Donomulyo, Sumberpucung, Poncokusumo, Tajinan dan Tumpang. Hasil survei yang telah dilakukan terhadap 50 orang petani tembakau di 5 kecamatan, menunjukkan adanya perbedaan teknik budidaya pada masing-masing petani (Tabel 7). Di kecamatan Donomulyo para petani menanam tembakau varietas Hibrida dan menggunakan jarak tanam 45 x 80 cm. Di kecamatan Sumberpucung para petani menanan varietas Kalituri dan Sidi serta menggunakan jarak tanam 65 x 80 cm. Di kecamatan Poncokusumo petani menanam varietas Virginia dan menggunakan jarak tanam 60 x 80 cm. Petani di kecamatan Tajinan menanam varietas Virginia dan menggunakan jarak tanam 30 x 60 cm. Di

kecamatan Tumpang petani menanam varietas Virginia dan menggunakan jarak tanam 50 x 70 cm.

Di 5 kecamatan yang telah disurvei juga ditemukan beberapa perbedaan dalam penggunaan jenis dan dosis pupuk dalam proses budidaya. Di kecamatan Donomulyo para petani menggunakan pupuk ZK dan ZA dengan dosis ZA 4 Ku ha^{-1} dan ZK 2 Ku ha^{-1}. Di kecamatan Sumberpucung para petani menggunakan pupuk ZA dan Urea dengan dosis ZA 2 Ku ha^{-1} dan Urea 5 Ku ha^{-1}. Di kecamatan Poncokusumo para petani menggunakan pupuk ZA dan ZK dengan dosis ZA 4 Ku ha^{-1} dan ZK 2 Ku ha^{-1}. Di kecamatan Tajinan para petani menggunakan pupuk ZA dan ZK dengan dosis ZA 3 Ku ha^{-1} dan ZK 2 Ku ha^{-1}. Para petani di kecamatan Tumpang menggunakan pupuk ZA, ZK dan SP36 dengan dosis ZA 2 Ku ha^{-1}, ZK 2 Ku ha^{-1} dan SP36 2 Ku ha^{-1}. Selain faktor curah hujan, hari hujan dan suhu, faktor budidaya juga memiliki pengaruh terhadap produktivitas tembakau. Jika proses budidaya tanaman tembakau tidak dilakukan dengan benar, maka akan berpengaruh terhadap hasil panen daun tembakau. Terdapat perbedaan teknik budidaya dari petani yang telah diwawancarai. Hanya 10% petani di 5 kecamatan yang menggunakan pupuk organik dan sisanya sebanyak 90% petani tidak menggunakan pupuk organik. Pemberian pupuk organik pada masa awal persiapan lahan untuk pertanaman tembakau sangat penting, pemberian pupuk organik berupa pupuk kandang dapat meningkatkan kesuburan tanah. Penelitian yang dilakukan oleh Djajadi *et al.,* (2002) menjelaskan bahwa pupuk organik sebagai sumber bahan organik tanah lebih efektif dalam meningkatkan pertumbuhan, hasil dan mutu tembakau Temanggung. Pengolahan lahan dan pemupukan dengan pupuk anorganik secara intensif telah menurunkan kesuburan dan efisiensi pemupukan. Para petani juga menggunakan pupuk anorganik berupa pupuk ZA, ZK, NPK, Urea dan SP36 untuk memenuhi kebutuhan unsur hara tanaman tembakau. Pemberian pupuk yang mengandung unsur Nitrogen sangat penting bagi tanaman tembakau, karena jika tanaman tembakau kekurangan unsur N tanaman tersebut akan tumbuh kerdil. Hal tersebut sesuai dengan pernyataan Soewandita (2008) Nitrogen merupakan unsur esensial bagi tanaman dan tanaman yang memiliki gejala kekurangan unsur N adalah tanaman yang tumbuh kerdil, pertumbuhan akar terbatas dan daun-daun kuning dan gugur.

Para petani di 5 kecamatan di Kabupaten Malang mulai menanam tanaman tembakau pada bulan April, dimana pada saat bulan Maret dan April, berdasarkan data curah hujan dan hari hujan yang didapatkan dari Stasiun Geofisika Karangkates, curah hujan dan hari hujan masih sangat tinggi dengan curah hujan sebesar 259,4 mm $bulan^{-1}$ (Tabel 4) dan hari hujan sebanyak 14 hari (Tabel 6). Curah hujan yang tinggi dapat memacu pertumbuhan awal tanaman tembakau, tetapi jika terlalu banyak air yang tergenang di lahan akan mengakibatkan tanaman tembakau menjadi layu. Bulan yang tepat untuk awal musim tanam tembakau adalah bulan Mei, karena berdasarkan data yang telah didapatkan, bulan Mei sudah mulai memasuki ahkir musim penghujan yang ditunjukkan oleh curah hujan sebesar 113,3 mm $bulan^{-1}$ (Tabel 4) dan jumlah hari hujan sebanyak 8 hari $bulan^{-1}$ (Tabel 6). Para petani di 5 kecamatan di Kabupaten Malang juga masih menggunakan irigasi untuk memenuhi kebutuhan air tanaman tembakau pada saat musim kemarau. Para petani yang telah diwawancarai menggunakan air sungai sebagai sumber air untuk irigasi. Pemberian air irigasi di lahan tembakau adalah untuk mencukupi kebutuhan air tanaman karena jika mengalami kekurangan air akan

mengakibatkan pertumbuhan tanaman tembakau kerdil.

Korelasi antara Suhu, Curah Hujan dan Hari Hujan dengan Produktivitas Tembakau

Uji korelasi dilakukan untuk mengetahui arah dan tingkat keeratan hubungan antara unsur iklim curah hujan, hari hujan dan suhu dengan produktivitas tembakau. Variabel yang digunakan dalam pengujian korelasi kali ini yaitu curah hujan, hari hujan dan suhu tahun 2004-2017 dengan produktivitas tembakau tahun 2004-2017. Nilai korelasi dinyatakan kuat apabila mendekati 1 dan dinyatakan memiliki nilai korelasi sempurna bila koefisien korelasi sama dengan 1.

Tabel 7. Hasil korelasi antara curah hujan, hari hujan dan suhu dengan produktivitas tembakau tahun 2004-2017

Variabel	Produktivitas	t-hit	t-tab 5%
Curah Hujan	0,603*	2,6	2,17
Hari Hujan	0,635*	2,8	
Suhu	0,180	0,6	

Keterangan : *= Berpengaruh nyata pada taraf 0,05

Tabel 8. Hasil wawancara dengan petani tembakau di Kabupaten Malang

Kecamatan	Varietas	Jarak Tanam (cm)	Jenis Pupuk	Dosis Pupuk (Ku ha^{-1})
Donomulyo	Hibrida	45 x 80	ZA, ZK	ZA = 4 ZK = 2
Sumberpucung	Kalituri, Sidi	60 x 80	ZA, Urea	ZA = 5 Urea = 2
Poncokusumo	Virginia	50 x 80	ZA, ZK	ZA = 4 ZK = 2
Tajinan	Virginia	30 x 60	ZA, ZK	ZA = 3 ZK = 2
Tumpang	Virginia	50 x 70	ZA, ZK, SP36	ZA = 2 ZK = 2 SP36 = 2

Hasil uji korelasi curah hujan dengan produktivitas tembakau di kabupaten Malang diperoleh korelasi curah hujan dengan produktivitas sebesar r = 0,603 yang menunjukkan bahwa antara curah hujan dan produktivitas tembakau memiliki keeratan hubungan yang sedang. Sedangkan hasil uji korelasi antara hari hujan dengan produktivitas tembakau menunjukkan bahwa korelasi antara hari hujan dengan produktivitas sebesar r = 0,635 dengan tingkat keeratan hubungan sedang. Tabel 8 menunjukkan bahwa korelasi antara curah hujan, hari hujan dan produktivitas memiliki nilai positif, artinya jika terjadi peningkatan curah hujan dan hari hujan maka produktivitas tembakau juga akan meningkat. Begitu juga sebaliknya, jika curah hujan menurun maka produktivitas akan menurun.

Hasil uji korelasi suhu dengan produktivitas tembakau menunjukkan koefisien korelasi sebesar r = 0,180 yang artinya memiliki tingkat keeratan sangat rendah. Hasil positif yang diperoleh dari uji korelasi suhu dan produktivitas tembakau menunjukkan hubungan yang sejalan, artinya jika suhu meningkat produktivitas tembakau juga meningkat, sedangkan jika suhu menurun maka produktivitas tembakau juga akan menurun.

Model Pendugaan Produktivitas Tembakau di Kabupaten Malang Berdasarkan Data Curah Hujan dan Hari Hujan

Hasil uji regresi linear berganda antara curah hujan (X_1) dan hari hujan (X_2) dengan produktivitas tembakau (Y) diperoleh model persamaan Y= -19,560 + 0,005 (X_1) + 1,077 (X_2). Dari hasil pengujian regresi didapatkan R^2 sebesar 0,472 menunjukkan bahwa proporsi pengaruh variabel curah hujan dan hari hujan terhadap produktivitas tembakau sebesar 47,2 % sedangkan sisanya 52,8 % dipengaruhi oleh variabel lain yang tidak terdapat di dalam model regresi linear. Dari hasil regresi linear berganda diketahui bahwa variabel hari hujan memiliki pengaruh yang lebih besar dari variabel curah hujan, karena variabel hari hujan memiliki nilai koefisien yang lebih besar daripada variabel curah hujan (Tabel 9).

Tabel 9. Hasil regresi linear berganda antara curah hujan dan hari hujan dengan produktivitas tembakau tahun 2004-2017

Variabel	R^2	a	b
Curah hujan (X_1)	0,472	-19,560	0,005 (X_1)
Hari Hujan (X_2)			1,077 (X_2)

Hasil uji signifikansi antara variabel curah hujan dan variabel hari hujan secara simultan sebesar 0,03 atau lebih kecil dari 0,05 yang artinya kedua variabel curah hujan dan hari hujan secara simultan memberikan pengaruh nyata terhadap produktivitas tambakau. Hal itu juga ditunjukkan dari hasil uji F yang diperoleh bahwa nilai F hitung lebih besar dari pada F tabel. Nilai F hitung yang diperoleh yaitu 4,92 sedangkan F Tabel sebesar 3,98.

Hubungan dan Pengaruh Suhu terhadap Produktivitas Tembakau

Unsur iklim suhu tidak memiliki pengaruh terhadap produktivitas tanaman tembakau. Hasil korelasi antara suhu dengan produktivitas tembakau sebesar r = 0,180 yang artinya memiliki tingkat keeratan sangat rendah. Suhu rata-rata yang diperoleh dalam 14 tahun (2004-2017) adalah sebesar 25,81°C (Tabel 1). Suhu rata-rata yang didapatkan dari stasiun Geofisika Karangkates menunjukkan bahwa suhu di Kabupaten Malang sudah sesuai dengan syarat tumbuh tanaman tembakau. Menurut Putri dan Suryanto (2012) suhu udara yang cocok untuk pertumbuhan tembakau adalah berkisar antara 21,0-32,3 °C.

Selain menyebabkan tanaman menjadi kering, suhu yang terlalu tinggi juga dapat menyebabkan tanaman tembakau terkena serangan hama dan penyakit pada tanaman tembakau. Menurut Ruminta, *et al.,* (2018) terjadinya peningkatan suhu dan kelembaban juga dapat menyebabkan ledakan hama dan penyakit. Suhu yang terlalu rendah juga tidak baik bagi tanaman tembakau. Menurut penelitian yang dilakukan Sudaryono (2004) suhu udara yang rendah dapat mempengaruhi terjadinya pembungaan lebih cepat dan berarti mengurangi jumlah daun yang terbentuk.

Hubungan dan Pengaruh Curah Hujan dan Hari Hujan dengan Poduktivitas Tembakau

Hasil korelasi antara unsur iklim curah hujan dengan produktivitas tembakau sebesar r = 0,603 yang artinya antara curah hujan dan produktivitas memiliki keeratan sedang. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan Nurnasari dan Djumali (2010) bahwa curah hujan dan produksi tembakau memiliki koefisien korelasi sebesar r = 0,775. Curah hujan sangat mempengaruhi ketersediaan air dalam tanah sehingga

proses-proses metabolisme tanaman akan tercukupi.

Selain faktor curah hujan, faktor hari hujan juga penting bagi tanaman tembakau. Hasil korelasi antara hari hujan dengan produktivitas tembakau sebesar r = 0,635. Penelitian yang dilakukan Nurnasari dan Djumali (2010) menunjukkan bahwa hasil korelasi antara hari hujan dengan produktivitas tembakau sebesar 0,783. Faktor penentu terpenuhinya ketersediaan air bagi tanaman tembakau adalah curah hujan dan hari hujan. Curah hujan dan hari hujan merupakan faktor iklim yang mengalami penyimpangan dikarenakan perubahan iklim (Hidayat *et al.*, 2015). Berdasarkan analisis data hari hujan bulanan yang telah dilakukan selama 14 tahun (2004-2017) Kabupaten Malang memiliki rata-rata hari hujan tahunan sebanyak 137 hari (Tabel 5).

Berdasarkan hasil dari uji regresi antara curah hujan dan hari hujan dengan produktivitas tembakau diperoleh persamaan Y= -19,560 + 0,005 (X_1) + 1,077 (X_2). Dari persamaan ini jika nilai X_1 dan X_2 sama dengan 0 maka nilai Y atau produktivitas tembakau menjadi -19,560 t ha^{-1} selanjutnya setiap kenaikan 1 mm curah hujan maka akan meningkatkan produktivitas tembakau sebesar 0,005 t ha^{-1} dan jika terjadi penambahan 1 hari hujan maka akan meningkatkan produktivtas tembakau sebesar 1,077 t ha^{-1}. Dari hasil pengujian juga didapatkan R^2 sebesar 0,472 yang artinya pengaruh curah hujan dan hari hujan terhadap produktivitas temabakau sebesar 47,2 %.

KESIMPULAN

1. Unsur iklim suhu tidak memiliki hubungan nyata dengan produktivitas tembakau karena memiliki keeratan hubungan yang sangat rendah, r = 0,180.
2. Unsur iklim yang memiliki hubungan nyata dengan produktivitas tembakau adalah curah hujan dan hari hujan. Hasil korelasi antara curah hujan dengan produktivitas tembakau sebesar r = 0,603 dan hari hujan memiliki nilai korelasi dengan produktivitas tembakau sebesar r = 0,635.
3. Model pendugaan produktivitas tembakau adalah Y= -19,560 + 0,005 (X_1) + 1,077 (X_2). Unsur iklim curah hujan dan hari hujan berpengaruh terhadap produktivitas tembakau sebesar 47,2%, selebihnya sebanyak 52,8% dipengaruhi oleh faktor lain. Unsur iklim yang paling berpengaruh yaitu hari hujan.

UCAPAN TERIMAKASIH

Ucapan terima kasih penulis sampaikan kepada para petani tembakau di kecamatan Donomulyo, Sumberpucung, Poncokusumo, Tajinan dan Tumpang kabupaten Malang yang sudah bersedia diwawancarai untuk kepentingan penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

Aldrian, E., F. Ismaini, dan Y. Koesmaryono. 2007. The daily rainfall statistical shift during the half century over the Brantas catchment, East Java. Agromet 21(1): 1-11. DOI: https://doi.org/10.29244/j.agromet.21.1.1-11.

Budiman, I dan A. N. Akhlakulkarimah. 2015. Aplikasi data mining menggunakan multiple linear regression untuk pengenalan pola curah hujan. KLIK 2(1):34-44. http://klik.ulm.ac.id/index.php/klik/article/view/16.

Dida, H. P., S. Suparman dan D. Widhiyanuriyawan. 2016. Pemetaan potensi energi angin di perairan indonesia berdasarkan data satelit *Quickscat* dan *Windsat*. Rekayasa Mesin 7(2):95-101.

https://rekayasamesin.ub.ac.id/index.php/rm/article/view/311.

Dinas Perkebunan Jawa Timur. 2012. Panduan Budidaya Tembakau Virginia. Dinas Perkebunan Jawa Timur. https://disbun.jatimprov.go.id/pustaka/index.php/tembakau/105-budidaya-tembakau-virgnia.

Djajadi., M. Sholeh dan N. Sudibyo. 2002. Pengaruh pupuk organik dan anorganik ZA dan SP36 terhadap hasil dan mutu tembakau Temanggung pada tanah Andisol. J. Penelit. Tanaman Ind. (Industrial Crops Res. J.) 8(1): 32-38. http://ejurnal.litbang.pertanian.go.id/index.php/jptip/article/view/6381.

Halil, A. 2017. Pengaruh penyimpangan curah hujan terhadap produktivitas cengkeh di Kabupaten Malang. Prosiding Semnas Geomatika 2017. pp145-154. DOI: http://dx.doi.org/10.24895/SNG.2017.2-0.407.

Herawati, W. D. 2013. Teknik Budidaya Tembakau Varietas Virginia. Edisi Pertama. Trans Idea Publishing. Jogjakarta.

Hidayat, M. T. M., Irsal dan Haryati. 2015. Pengaruh curah hujan dan hari hujan terhadap produksi tanaman karet (*Hevea brasiliensis Muell-Arg*) umur 6, 10 dan 14 tahun pada PT. Bridgestone Sumatera Rubber Estate Dolok Merangir. Agroekoteknologi 3(2):564-573. https://jurnal.usu.ac.id/index.php/agroekoteknologi/article/view/10302.

Irawan, B. 2006. Fenomena anomali iklim El Nino dan La Nina: kecenderungan jangka panjang dan pengaruhnya terhadap produksi pangan. FAE 24(1):28-45. http://ejurnal.litbang.pertanian.go.id/index.php/fae/article/view/4052.

Marpaung, S. 2010. Pengaruh topografi terhadap curah hujan musiman dan tahunan di Provinsi Bali berdasarkan data observasi resolusi tinggi. *Prosding Seminar Penerbangan Dan Antariksa*, pp. 104-110. Serpong. http://repository.lapan.go.id/repository/Prosiding-Seminar-Sartono2.pdf.

Nurnasari, E. dan Djumali. 2010. Pengaruh Kondisi Ketinggian Tempat Terhadap Produksi dan Mutu Tembakau Temanggung. BULTAS 2(2): 45-99. http://ejurnal.litbang.pertanian.go.id/index.php/bultas/article/view/1559.

Pahlevi, R. A. dan N. Herlina. 2018. Evaluasi dampak perubahan iklim terhadap produktivitas padi (*Oriza sativa* L.) di Kabupaten Malang. J. Protan 6(8): 1859-1867. http://protan.studentjournal.ub.ac.id/index.php/protan/article/view/859.

Putri, F. A. dan Suryanto. 2012. Strategi adaptasi dampak perubahan iklim terhadap sektor pertanian tembakau. JESP 13(1): 33-42. http://journal.umy.ac.id/index.php/esp/article/view/1257.

Pratama, R. 2011. Pola Curah Hujan Di Pulau Jawa Pada Periode Normal, El Nino dan La Nina. Skripsi. Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam. Universitas Indonesia. Jakarta. http://lib.ui.ac.id/file?file=digital/20280457-S619-Pola%20curah.pdf http://lib.ui.ac.id/file?file=digital/20280457-S619-Pola%20curah.pdf.

Ruminta., Handoko, dan T. Nurmala. 2018. Indikasi perubahan iklim dan dampaknya terhadap produksi padi di Indonesia. J. Agro. 5(1):48-60. http://journal.uinsgd.ac.id/index.php/ja/article/view/1607.

Soewandita, H. 2008. Studi kesuburan tanah dan analisis kesesuaian lahan untuk komoditas tanaman perkebunan di

Kabupaten Bengkalis. J. Sains dan Teknologi Indonesia. 10 (2):128-133. http://ejurnal.bppt.go.id/ejurnal2011/index.php/jsti/article/view/710.

Sudaryono. 2004. Pengaruh naungan terhadap perubahan iklim mikro pada budidaya tanaman tembakau rakyat. JTL 5(1): 56-60. http://ejurnal.bppt.go.id/ejurnal2011/index.php/JTL/article/view/386.