



**Kajian Hubungan Antara Beberapa Unsur Iklim dan Pertumbuhan Tanaman Kopi Arabika (*Coffea arabica* L.) di Bawah Tegakan Tanaman Hutan**

**Study of Relationship Between Some Climate Elements and Growth of Arabica Coffee Plants (*Coffea arabica* L.) Under Forest Plant Stands**

Ghifani Erdien Muhammad<sup>1\*</sup>, Didik Hariyono<sup>1)</sup>

20Departemen Agronomi, Fakultas Pertanian, Universitas Brawijaya  
Jl. Veteran, Kota Malang 65145 Jawa Timur

Korespondensi : [ghifanierdien@gmail.com](mailto:ghifanierdien@gmail.com)

Diterima 28 Juli 2022 / Disetujui 23 Oktober 2024

Kopi (*Coffea sp.*) merupakan salah satu tanaman yang berperan penting dalam usahatani di Indonesia. Negara dengan penghasil kopi terbesar ketiga di dunia dan penganut devisa negara, komoditas kopi menjadi penting untuk ditingkatkan kualitas dan kuantitasnya. Produksi kopi arabika yang masih kurang konsisten hasilnya, upaya yang dilakukan untuk meningkatkan hasil produksi adalah dengan melihat pertumbuhan tanaman kopi arabika terhadap faktor lingkungan seperti unsur iklim. Penelitian ini bertujuan mengetahui hubungan pertumbuhan tanaman kopi arabika (*Coffea arabica* L.) dengan faktor lingkungan berupa unsur iklim. Penelitian dilaksanakan bulan Maret hingga bulan Juni 2020 di hutan pendidikan UB Forest. Alat dan Bahan yang digunakan jangka sorong, alvaboard, spidol, golok, kamera, data pengamatan, dan data unsur iklim Tahun 2015-2016. Metode penelitian menggunakan metode survei dengan tidak memberikan perlakuan (*proportional observation*). Teknik pengambilan sampel menggunakan metode purposive sampling. Teknik pengumpulan data primer berupa data penelitian dan data sekunder berupa data unsur iklim. Pengamatan yang dilakukan menghitung jumlah pucuk (*flush*), jumlah cabang, dan jumlah dompol buah, dan mengukur diameter batang. Analisis secara deskriptif, menganalisis data iklim bulanan, menentukan tipe iklim menurut Schmidt-Ferguson, dan melakukan analisis uji korelasi antara data pertumbuhan tanaman kopi arabika dengan data unsur iklim. Hasil penelitian menunjukkan, jumlah pucuk (*flush*) memiliki hubungan dengan unsur iklim suhu udara dan curah hujan, diameter batang tidak memiliki hubungan dengan beberapa unsur iklim suhu udara, kelembaban udara, dan curah hujan, jumlah cabang memiliki hubungan dengan unsur iklim kelembaban udara, dan jumlah dompol buah memiliki hubungan dengan unsur iklim kelembaban udara dan curah hujan.

Kata kunci: Kopi Arabika, Pertumbuhan, Iklim

**ABSTRACT**

Coffee (*Coffea sp.*) is one of the plants that play an important role in farming in Indonesia. The country with the third largest coffee producer in the world and a beneficiary of foreign exchange, the coffee commodity is important to improve its quality and quantity. The production of Arabica coffee is still not consistent in its results, efforts are being made to increase production yields by looking at the growth of Arabica coffee plants against environmental factors such as climate elements. This study aims to determine the relationship between the growth of arabica coffee (*Coffea arabica* L.) and environmental factors such as climate elements. The research was carried out from March to June 2020 in UB Forest's educational

forest. Tools and materials used are caliper, alvaboard, markers, machetes, cameras, observation data, and data on climate elements in 2015-2016. The research method uses a survey method by not giving treatment (proportional observation). The sampling technique used purposive sampling method. The primary data collection technique is in the form of research data and secondary data in the form of climate element data. Observations were made to count the number of shoots (flush), the number of branches, and the number of fruit bunches, and to measure the diameter of the stem. Descriptive analysis, analyzing monthly climate data, determining the type of climate according to Schmidt-Ferguson, and analyzing the correlation test between Arabica coffee plant growth data and climate element data. The results showed that the number of shoots (flush) had a relationship with climate, air temperature and rainfall, stem diameter did not have a relationship with several climates of air temperature, humidity, and rainfall, the number of branches had a relationship with climate, air climate, and rainfall. fruit bunches have a relationship with climate humidity and the amount of rainfall.

Keywords : Arabica Coffee, Climate, Growth

## PENDAHULUAN

Kopi (*Coffea sp.*) merupakan salah satu tanaman yang sangat berperan penting dalam usahatani pertanian di Indonesia, karena penguat devisa dan negara dengan hasil kopi terbesar ketiga di dunia dibawah Bazil dan Vietnam (Hartono, 2013). Permintaan dalam negeri dan ekspor kopi yang tinggi di Indonesia mencapai 0,353 tahun 2014 (ICO, 2014). Luas perkebunan kopi Indonesia mencapai 1,2 juta hektar, luas tersebut didominasi perkebunan rakyat sebesar 96% dan 4% milik perkebunan swasta dan BUMN. Kalangan masyarakat Indonesia menjadikan kopi sebagai gaya hidup dimana setiap hari dikonsumsi untuk menemani semua kegiatan.

Kopi arabika adalah kopi yang paling banyak dikembangkan di Indonesia karena kopi arabika yang memiliki aroma dan cita rasa yang unik dan khas. Kopi arabika ditanam di Indonesia dapat tumbuh dan berproduksi pada ketinggian 1000 - 2000 mdpl. Berdasarkan data Direktorat Jenderal Perkebunan (2018), pada Tahun 2016 produksi kopi arabika sebesar 182.469 ton. Pada Tahun 2017 produksi kopi mengalami penurunan yaitu sebesar 177.398 ton dan pada Tahun 2018 mengalami kenaikan kembali yaitu sebesar 179.513 ton, sehingga dari Tahun 2016 sampai Tahun 2018 produksi kopi mengalami hasil yang naik

turun. Upaya yang dapat dilakukan untuk meningkatkan produksi kopi adalah dengan melihat pertumbuhan tanaman kopi yang memiliki pola pertumbuhan bersiklus (Akyas, 2010). Pertumbuhan tidak selamanya akan tumbuh dengan normal akan tetapi dipengaruhi oleh faktor lingkungan dan faktor genetik.

Faktor lingkungan yang dapat mempengaruhi pertumbuhan adalah suhu udara, kelembaban udara, dan curah hujan. Mendapatkan pertumbuhan tanaman yang baik dan hasil produktif membutuhkan pengetahuan tentang faktor lingkungan tumbuh tanaman menjadi sangat penting. Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui hubungan pertumbuhan tanaman kopi arabika (*coffea arabica L.*) dengan beberapa unsur iklim yang mempengaruhi pertumbuhan. Hipotesis adalah Adanya hubungan antara faktor lingkungan beberapa tiga unsur iklim (suhu, kelembaban, dan curah hujan) terhadap pertumbuhan tanaman kopi arabika.

## BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan pada Bulan Maret sampai dengan Bulan Juli 2020 di Hutan Pedidikan Universitas Brawijaya kawasan lereng Gunung Arjuno, Dusun Sumpersari, Desa Tawangagro, Karangploso, Kabupaten Malang. Ketinggian lokasi penelitian 1200 mdpl. Alat dan Bahan

Ghifani Erdien Muhammad et al, Kajian Hubungan Antara...

yang digunakan meliputi jangka sorong, golok, papan alvaboard, spidol, kamera, alat tulis, data tiga unsur iklim bulanan (suhu udara, kelembaban udara, curah hujan) dan data pengamatan pertumbuhan kopi arabika. Metode penelitian yang digunakan adalah metode survei, dengan mengumpulkan data dilapang tanpa memberikan perlakuan (*propotional observation*). Pelaksanaan penelitian dilakukan menggunakan tiga teknik, teknik pemilihan sampel dimana sampel dipilih berdasarkan ciri khusus peneliti, teknik pengambilan sampel dimana 10 sampel diambil menggunakan metode *purposive sampling*, dan teknik pengumpulan data primer berupa hasil pengamatan di lapang berupa data jumlah pucuk dilakukan 2 minggu sekali, diameter batang pada ketinggian 30 cm dilakukan 3 minggu sekali, jumlah cabang dilakukan 2 minggu sekali, dan jumlah dompol buah dilakukan 2 minggu sekali, dan data skunder berupa data unsur iklim bulana (suhu udara, kelembaban udara, dan curah hujan) Tahun 2015-2019. Metode analisis data dengan cara deskriptif atau menggambarkan data primer dan skunder, tahapanya yang pertama menganalisis data unsur iklim bulanan, kedua menganalisis tipe iklim dengan klasifikasi iklim Schmidt-Ferguson, dan ketiga menganalisis dengan uji korelasi menggunakan Microsoft Excel dan IBM SPSS Statistics 21.

Rumus mencari nilai Q:

$$Q = \frac{\text{rata} - \text{rata Bulan Kering}}{\text{rata} - \text{rata Bulan Basah}} \times 100\%$$

## HASIL DAN PEMBAHASAN

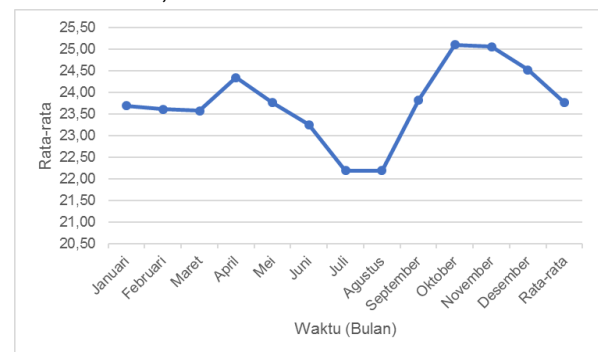
### Gambaran Umum Hutan Pendidikan UB

Kawasan Hutan Dengan Tujuan Khusus (KHDTK) hutan pendidikan UB atau UB Forest terletak di lereng Gunung Arjuno, Desa Tawangargo, Dusun Sumbersari, Kecamatan Karangploso, Kabupaten Malang. Menurut Badan Pusat Statistik (2018) untuk rata-rata curah hujan tahunan 1500-2000

mm/tahun. Lokasi Hutan Pendidikan UB berada di ketinggian 1200 meter di atas permukaan laut (mdpl). KHDTK hutan pendidikan UB diresmikan pada tanggal 19 September 2016 seluas 514 ha (hektar). Hutan pendidikan UB juga merupakan hutan produksi yang ditanami komoditas tanaman seperti kopi arabika dengan pola tanaman baris yang dinaungi oleh tanaman pinus (*Pinus merkusii*) disekitarnya dengan jarak tanaman 3 x 2 m sistem agroforestri, hal ini diakibatkan karena pohon naungan pinus dapat mempengaruhi iklim mikro pada tanaman kopi dapat mengurangi suhu sampai di bawah kisaran yang optimal.

### Analisis Suhu Udara (°C)

Berdasarkan Gambar 1. Rata-rata suhu udara bulanan di hutan pendidikan UB tahun 2015-2019, menunjukkan bahwa rata-rata suhu udara tertinggi berada pada bulan Oktober sebesar 25,11 °C dan rata-rata suhu udara terendah pada bulan Juli sebesar 22,20 °C. Rata-rata suhu udara bulanan tahun 2015-2019 di hutan pendidikan UB sebesar 23,77 °C.

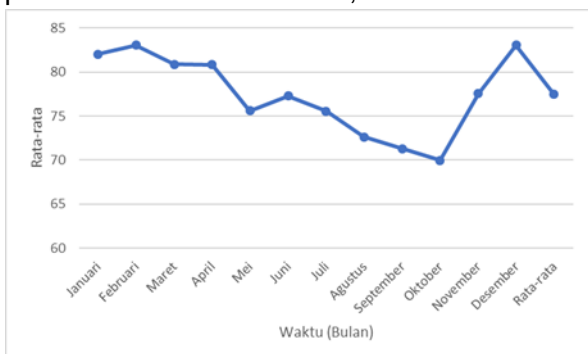


Gambar 1. Rata-rata Suhu Udara Bulanan (2015-2019)

### Analisis Kelembaban Udara (%)

Berdasarkan Gambar 2. rata-rata kelembaban udara bulanan di hutan pendidikan UB tahun 2015-2019, menunjukkan bahwa rata-rata kelembaban udara tertinggi berada pada bulan Februari sebesar 83,07 % dan rata-rata kelembaban udara terendah pada bulan Oktober sebesar

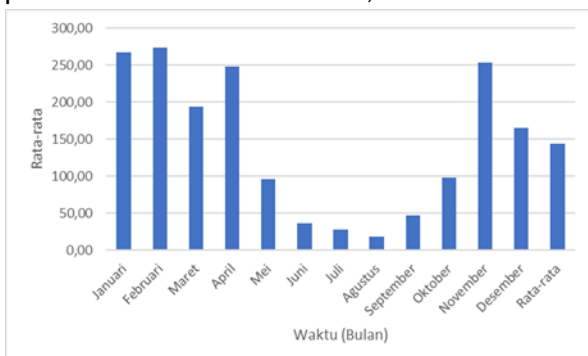
69,96 %. Rata-rata kelembaban udara bulanan tahun 2015-2019 di hutan pendidikan UB sebesar 77,48%.



Gambar 2. Rata-rata Kelembaban Udara Bulanan (2015-2019)

**Analisis Curah Hujan (mm)**

Berdasarkan Gambar 3. Rata-rata curah hujan bulanan di hutan pendidikan UB tahun 2015-2019, menunjukkan bahwa rata-rata curah hujan tertinggi berada pada bulan Februari sebesar 274,12 mm dan rata-rata curah hujan terendah pada bulan Agustus sebesar 18,24 mm. Rata-rata curah hujan bulanan tahun 2015-2019 di hutan pendidikan UB sebesar 143,84 mm.



Gambar 3. Rata-rata Cura Hujan Bulanan (2015-2019)

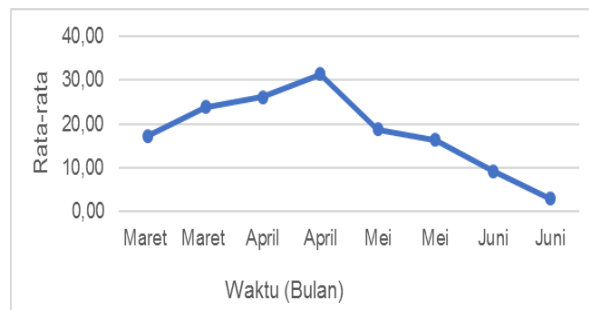
**Klasifikasi Tipe Iklim Hutan Pendidikan UB Menurut Schmidt-Ferguson**

Berdasarkan hasil analisis tipe iklim menurut Schmidt-Ferguson di hutan pendidikan UB menunjukkan tipe iklim D yang artinya memiliki iklim sedang vegetasi hutan musim. Hasil perhitungan ditunjukkan jumlah bulan basah sebanyak 6 bulan, bulan kering sebanyak 4 bulan, dan bulan lembab

sebanyak 2 bulan dengan nilai Q sebesar 66%. Daerah dengan tipe iklim D lebih baik dikembangkan tanaman tahunan, tanaman industri, dan hutan. Sistem klasifikasi iklim Schmidt-Ferguson sesuai dengan pertumbuhan tanaman perkebunan (Dewi, 2005).

**Jumlah Pucuk Daun (Flush)**

Berdasarkan Gambar 4. pertumbuhan jumlah pucuk (*flush*) per tanaman dari awal pengamatan tanggal 9 Maret 2020 minggu kedua dengan rata-rata 17,30 per tanaman, lalu pengamatan minggu keempat bulan Maret, jumlah pucuk bertambah dengan rata-rata 23,90 per tanaman, selanjutnya pengamatan pada Bulan April minggu kedua dan keempat jumlah pucuk masih bertambah dengan rata-rata 26,10 dan 31,40 per tanaman. Pengamatan Bulan Mei dan Juni minggu kedua dan keempat barulah jumlah pucuk berkurang dengan rata-rata 18,70 pertaman sampai dengan rata-rata 3,00 per tanaman. Pengamatan dilakukan dua minggu sekali.

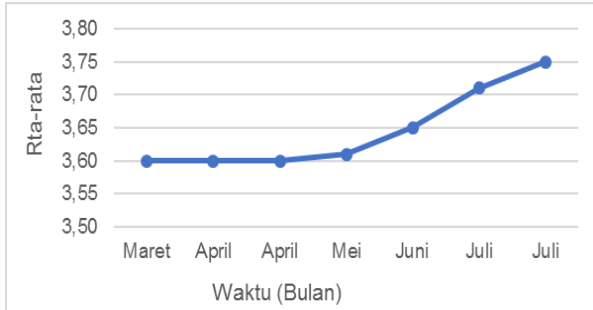


Gambar 4. Pucuk Per Tanaman

**Diameter Batang**

Berdasarkan Gambar 5. pertumbuhan diameter batang pada ketinggian 30 cm dari permukaan, awal pengamatan tanggal 9 Maret 2020 minggu kedua sampai pengamatan ketiga bulan April minggu keempat tidak terlihat pertumbuhan dengan rata-rata 3,60 cm per tanaman, lalu pada pengamatan keempat bulan Mei minggu ketiga sampai pengamatan ketujuh Bulan Juli minggu keempat pertumbuhan diameter

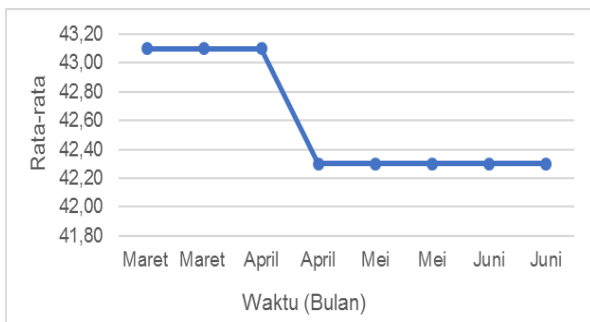
batang mengalami pertumbuhan dengan rata-rata 3,61 cm per tanaman sampai dengan rata-rata 3,71 cm per tanaman. Pengamatan dilakukan tiga minggu sekali.



Gambar 5. Diameter Batang Per Tanaman

### Jumlah Cabang

Berdasarkan Tabel 6. Pertumbuhan jumlah cabang per tanaman, awal pengamatan tanggal 9 Maret 2020 minggu kedua sampai dengan pengamatan ketiga minggu kedua bulan April, terlihat adanya pertumbuhan cabang baru berupa tunas air atau wiwil dengan rata-rata 43,10 per tanaman, selanjutnya pengamatan keempat minggu keempat Bulan April sampai pengamatan kedelapan minggu keempat, sudah tidak terlihat pertumbuhan cabang baru lagi dengan rata-rata 42,30 per tanaman, karena cabang baru yang tumbuh berupa wiwil dapat mengganggu pertumbuhan tanaman kopi, oleh karena itu dilakukan kegiatan wiwilan atau memangkas wiwil. Pengamatan dilakukan dua minggu sekali.

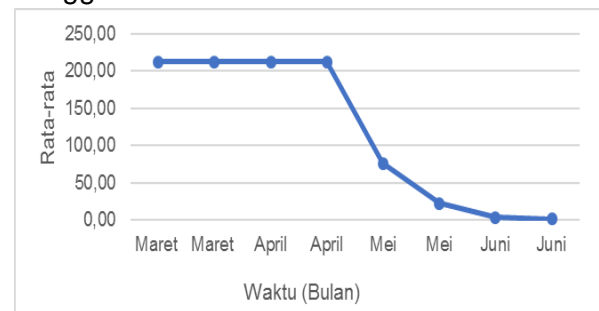


Gambar 6. Jumlah Cabang Per Tanaman

### Jumlah Dompok Buah

Berdasarkan Tabel 7. Pertumbuhan jumlah dompok buah per tanaman, awal

pengamatan tanggal 9 Maret 2020 minggu kedua sampai pengamatan keempat minggu ketiga bulan April dengan rata-rata 212,1 per tanaman, selanjutnya pengamatan kelima minggu kedua bulan Mei dengan rata-rata 76,30 per tanaman sampai dengan pengamatan kedelapan minggu keempat bulan Juni dengan rata-rata 1,50 per tanaman, jumlah dompok buah terus mengalami penurunan jumlah karena buah pada dompok yang sudah masak dan dipanen oleh petani. Pengamatan dilakukan dua minggu sekali.



Gambar 7. Jumlah Dompok Buah Per Tanaman

### Uji Korelasi Antara Jumlah Pucuk Dengan Beberapa Unsur Iklim

Berdasarkan Tabel 1. Uji korelasi antara jumlah pucuk dengan beberapa unsur iklim, hubungan jumlah pucuk dengan suhu udara memiliki nilai  $r = 87\%$ , dimana  $t\text{-hit} > t\text{-tab}$ , artinya pertumbuhannya diikuti dengan peningkatan suhu yang memiliki hubungan positif dan signifikan, hubungan jumlah pucuk dengan kelembaban udara memiliki nilai  $r = 60\%$ , dimana  $t\text{-hit} < t\text{-tab}$ , artinya pertumbuhannya diikuti dengan peningkatan kelembaban yang memiliki hubungan positif dan tidak signifikan, dan hubungan jumlah pucuk dengan curah hujan memiliki nilai  $r = 90\%$ , dimana  $t\text{-hit} > t\text{-tab}$  artinya pertumbuhannya diikuti dengan peningkatan curah hujan yang memiliki hubungan positif dan signifikan.

### Uji Korelasi Antara Diameter Batang Dengan Beberapa Unsur Iklim

Berdasarkan Tabel 2. Uji korelasi antara diameter batang ketinggian 30 Cm dengan beberapa unsur iklim, hubungan diameter batang dengan suhu udara memiliki nilai  $r = -93\%$ , dimana  $t\text{-hit} < t\text{-tab}$ , artinya pertumbuhannya diikuti dengan penurunan suhu yang memiliki hubungan negatif dan tidak signifikan, hubungan diameter batang dengan kelembaban udara memiliki nilai  $r = -73\%$ , dimana  $t\text{-hit} < t\text{-tab}$ , artinya pertumbuhannya diikuti dengan penurunan kelembaban yang memiliki hubungan negatif dan tidak signifikan, dan hubungan diameter batang dengan curah hujan memiliki nilai  $r = -80\%$ , dimana  $t\text{-hit} < t\text{-tab}$  artinya pertumbuhannya diikuti dengan penurunan curah hujan yang memiliki hubungan negatif dan tidak signifikan.

### Uji Korelasi Antara Jumlah Cabang Dengan Beberapa Unsur Iklim

Berdasarkan Tabel 3. Uji korelasi antara jumlah cabang dengan beberapa unsur iklim, hubungan jumlah cabang dengan suhu udara memiliki nilai  $r = 19$ , dimana  $t\text{-hit} < t\text{-tab}$ , artinya pertumbuhannya diikuti dengan peningkatan suhu yang memiliki hubungan positif dan tidak signifikan,

hubungan jumlah cabang dengan kelembaban udara memiliki nilai  $r = 75\%$ , dimana  $t\text{-hit} > t\text{-tab}$  artinya pertumbuhannya diikuti dengan peningkatan kelembaban yang memiliki hubungan positif dan signifikan, dan hubungan jumlah cabang dengan curah hujan memiliki nilai  $r = 64\%$ , dimana  $t\text{-hit} < t\text{-tab}$  artinya pertumbuhannya diikuti dengan peningkatan curah hujan yang memiliki hubungan positif dan tidak signifikan.

### Uji Korelasi Antara Jumlah Dompok Buah Dengan Beberapa Unsur Iklim

Berdasarkan Tabel 4. Uji korelasi antara jumlah dompok buah dengan beberapa unsur iklim, hubungan jumlah dompok buah dengan suhu udara memiliki nilai  $r = 64\%$ , dimana  $t\text{-hit} < t\text{-tab}$ , artinya pertumbuhannya diikuti dengan peningkatan suhu yang memiliki hubungan positif dan tidak signifikan, hubungan jumlah dompok buah dengan kelembaban udara memiliki nilai  $r = 89\%$ , dimana  $t\text{-hit} > t\text{-tab}$ , artinya pertumbuhannya diikuti dengan peningkatan kelembaban yang memiliki hubungan positif dan signifikan, dan hubungan jumlah dompok buah dengan curah hujan memiliki nilai  $r = 95\%$ , dimana  $t\text{-hit} > t\text{-tab}$ , artinya pertumbuhannya diikuti dengan peningkatan curah hujan yang memiliki hubungan positif dan signifikan.

Tabel 1. Uji Korelasi Antara Jumlah Pucuk (*Flush*) Tanaman Kopi Arabika Dengan Beberapa Unsur Iklim

Variabel	Jumlah Pucuk Daun Per Tanaman	t-hit	t-tab (5%)
	(r)		
Suhu Udara (°C)	0,87	4,45	2,77
Kelembaban Udara( %)	0,60	1,84	2,77
Curah Hujan (mm)	0,90	5,15	2,77

Keterangan: r adalah nilai Koefisien Korelasi

Tabel 2. Uji Korelasi Antara Diameter Batang Tanaman Kopi Arabika Dengan Beberapa Unsur Iklim

Variabel	Diameter Batang Per Tanaman	t-hit	t-tab (5%)
	(r)		
Suhu Udara (°C)	-0,93	1,52	2,35
Kelembaban Udara( %)	-0,73	1,32	2,35
Curah Hujan (mm)	-0,80	1,40	2,35

Keterangan: r adalah nilai Koefisien Korelasi

Tabel 3. Uji Korelasi Antara Jumlah Cabang Tanaman Kopi Arabika Dengan Beberapa Unsur Iklim

Variabel	Jumlah Cabang Per Tanaman	t-hit	t-tab (5%)
	(r)		
Suhu Udara (°C)	0,19	0,49	2,77
Kelembaban Udara( %)	0,75	2,78	2,77
Curah Hujan (mm)	0,64	2,05	2,77

Keterangan: r adalah nilai Koefisien Korelasi

Tabel 4. Uji Korelasi Antara Jumlah Dompok Buah Tanaman Kopi Arabika Dengan Beberapa Unsur Iklim

Variabel	Jumlah Dompok Buah Per Tanaman	t-hit	t-tab (5%)
	(r)		
Suhu Udara (°C)	0,64	2,04	2,77
Kelembaban Udara( %)	0,89	4,97	2,77
Curah Hujan (mm)	0,95	8,29	2,77

Keterangan: r adalah nilai Koefisien Korelasi

### Hubungan Pucuk Daun (*Flush*) Dengan Unsur Iklim

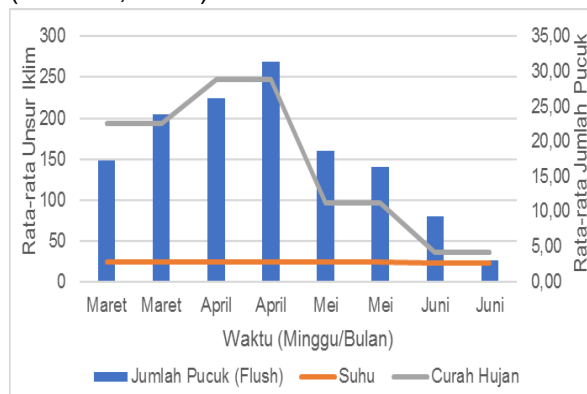
Berdasarkan Gambar 8. Hubungan pucuk daun (*flush*) tanaman kopi arabika dengan unsur iklim dan hasil uji korelasi menggunakan aplikasi IBM SPSS Statistics 21, diketahui pucuk daun memiliki hubungan dengan iklim suhu udara dan curah hujan. Pertumbuhan jumlah pucuk daun diikuti dengan peningkatan suhu udara yang memiliki hubungan positif dan signifikan diwakili nilai koefisien korelasi ( $r = 0,87$ ). Peningkatan suhu udara membuat iklim mikro tepat tanaman kopi arabika tumbuh menjadi panas dan membantu dalam proses

fotosintesis dan respirasi yang membantu dalam pertumbuhan pucuk. Tanaman kopi arabika tumbuh baik pada keadaan suhu sekitar 17-24 °C, sesuai dengan rata-rata suhu bulanan Tahun 2015-2019 Bulan Maret sampai Bulan Juni 23 °C. Suhu udara mempengaruhi aktivitas kehidupan tanaman, antara lain pada proses fotosintesis, respirasi, transpirasi, dan pertumbuhan. Suhu udara 30°C dapat menyebabkan pertumbuhan tanaman tidak normal seperti daun menguning. (Villers et al. 2009).

Pertumbuhan pucuk daun juga diikuti dengan peningkatan curah hujan yang memiliki hubungan positif dan signifikan,



diwakili nilai koefisien korelasi ( $r = 0,90$ ). Peningkatan curah hujan membuat ketersediaan air di tanah cukup, dimana terjadinya pertumbuhan pucuk daun karena ketersediaan air yang cukup di dalam tanah dapat mendukung terjadinya laju penyerapan unsur hara yang optimal oleh akar tanaman sebagai bahan fotosintesis dan media translokasi hara dan hasil fotosintat tanaman. Pasokan air yang cukup dapat menyebabkan mata tunas menjadi pecah dan tumbuh (Crabbed dan Barnola, 1996). Curah hujan yang tinggi di atas 200 mm/bulan dapat merangsang tanaman untuk membentuk pucuk sepanjang tahun (Subhadrabandhu et al., 1992). Hal ini sesuai dengan rata-rata curah hujan bulanan Tahun 2015-2019, pada bulan Maret dan April memiliki rata-rata curah hujan 193,86 mm/bulan dan 247,99 mm/bulan, dibandingkan dengan bulan berikutnya. Air yang berlimpah merupakan salah satu kondisi lingkungan yang sangat mempengaruhi pembentukan pucuk daun (Widodo, 2010).



Gambar 8. Hubungan Jumlah Pucuk (*flush*) Dengan Unsur Iklim

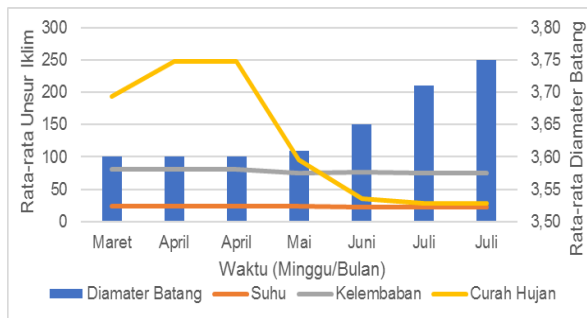
### Hubungan Diameter Batang Dengan Unsur Iklim

Berdasarkan Gambar 9. Hubungan diameter batang dengan beberapa unsur iklim dan hasil uji korelasi menggunakan aplikasi IBM SPSS Statistics 21, diketahui diameter batang tidak memiliki hubungan dengan beberapa unsur iklim. Pertumbuhan diameter batang diikuti dengan penurunan

beberapa unsur iklim yang memiliki hubungan negatif dan tidak signifikan, diwakili nilai koefisien korelasi ( $r$ ) suhu ( $r = -0,93$ ), kelembaban ( $r = -0,73$ ), dan curah hujan ( $r = -0,80$ ). Tanaman kopi arabika pertumbuhannya bersiklus yang di kontrol oleh hormon. Kontrol ini memiliki peran dalam mengintegrasikan pemanfaatan fotosintat, penyerapan hara mineral dan pengarah pertumbuhan dan perkembangan bagian tanaman pada waktu yang berlainan. Fitohormon memiliki peran yang sangat penting terhadap pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Pertumbuhan pucuk atau *flushing* merupakan tunas yang tumbuh secara serentak. Laju pertumbuhan *flushing* terjadi pada waktu yang berbeda, pada waktu tertentu pertumbuhan *flushing* akan meningkat dan pada waktu tertentu pertumbuhan *flushing* akan melambat. Perbedaan pertumbuhan pucuk terjadi akibat adanya perubahan fungsional dalam tanaman tersebut (Borchert et al., 2002). Hal ini dikarenakan pada saat bagian pucuk tanaman sudah tidak dapat menampung kembali hasil fotosintat, maka hasil fotosintat tersebut akan dialirkan menuju bagian batang tanaman. Apabila energi hasil fotosintesis digunakan dalam pembentukan daun, maka energi yang tersisa tidak dapat digunakan dalam pembentukan batang. Pertumbuhan batang dapat dilakukan apabila daun baru tanaman telah tumbuh, sehingga hasil fotosintesis dapat digunakan kembali dalam pertumbuhan batang maupun akar. Berdasarkan hasil penelitian pertumbuhan diameter batang tanaman kopi terlihat setelah pertumbuhan pucuk daun mengalami penurunan pertumbuhan.



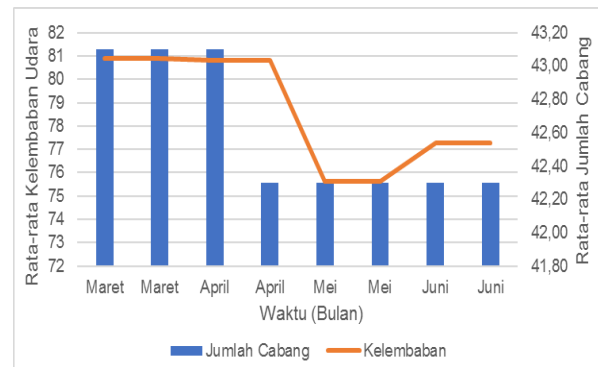
Ghifani Erdien Muhammad et al, Kajian Hubungan Antara...



Gambar 9. Hubungan Diameter Batang Dengan Beberapa Unsur Iklim

### Hubungan Cabang Dengan Unsur Iklim Kelembaban Udara

Berdasarkan Gambar 10. Hubungan cabang dengan iklim kelembaban udara dan hasil uji korelasi menggunakan aplikasi IBM SPSS Statistics 21, diketahui jumlah cabang memiliki hubungan iklim kelembaban udara. Pertumbuhan cabang baru berupa wiwilan atau tunas air diikuti dengan peningkatan kelembaban yang memiliki hubungan positif dan signifikan, diwakili nilai koefisien korelasi ( $r = 0,75$ ). Tingginya nilai kelembaban udara berbanding lurus dengan tingginya curah hujan. Sehingga ketersediaan air tersebut dapat digunakan dalam pembentukan tunas baru terpenuhi. Menurut Ali (2017) awal muncul mata tunas terjadi pada kondisi lingkungan dengan kelembaban udara sekitar 80%. Sesuai dengan rata-rata kelembaban bulanan Tahun 2015-2019 pada Bulan Maret dan Bulan April kelembaban udara rata-rata 80% yang membuat tunas tumbuh. Oleh karena itu pertumbuhan cabang berupa tunas air atau wiwilan sudah terlihat dari awal pengamatan, sampai pada Bulan April pengamatan minggu keempat cabang-cabang baru tersebut sudah dipangkas oleh petani, kegiatan tersebut dinamakan pemangkasan pemeliharaan atau mewiwil yang bertujuan agar tanaman kopi tumbuh dengan baik, tidak mengganggu pertumbuhan lain yang lebih produktif.

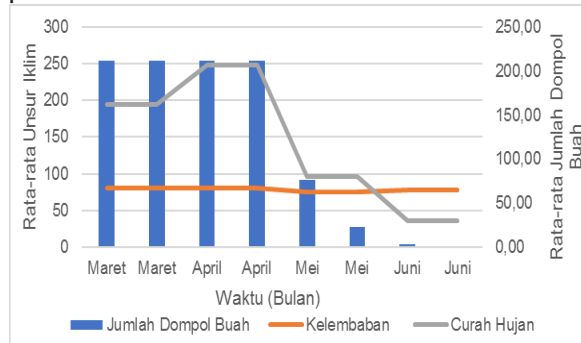


Gambar 10. Hubungan Cabang Dengan Iklim Kelembaban Udara

### Hubungan Dompok Buah Dengan Unsur Iklim

Berdasarkan Gambar 11. Hubungan dompok buah dengan unsur iklim dan hasil uji korelasi menggunakan aplikasi IBM SPSS Statistics 21, diketahui dompok buah memiliki hubungan dengan iklim kelembaban udara dan curah hujan. Pertumbuhan yang dimaksud adalah kualitas buah kopi arabika yang mengalami fase pematangan pada jumlah dompok buah diikuti dengan peningkatan iklim kelembaban dan curah hujan yang memiliki hubungan positif dan signifikan, diwakili nilai koefisien korelasi ( $r = 0,89$ ). Peningkatan kelembaban udara berhubungan erat dengan kondisi air didalam tanah, tersedianya air dalam tanah penting dalam melarutkan ion-ion unsur hara untuk diserap oleh tanaman (Karamina et.al 2018). Pertumbuhan jumlah dompok buah juga diikuti dengan peningkatan curah hujan yang memiliki hubungan positif dan signifikan, diwakili nilai koefisien korelasi ( $r = 0,95$ ). Peningkatan curah hujan berbanding lurus dengan ketersediaan air yang cukup didalam tanah membantu proses fotosintesis. Curah hujan yang optimal untuk tanaman kopi arabika sebesar 160-200 mm/bulan, diatas itu curah hujan yang tinggi dapat menyebabkan gugurnya buah (Syakir dan Surmaini, 2017). Sesuai dengan rata-rata curah hujan bulanan Tahun 2015-2019, bahwa pada Bulan Maret memiliki rata-rata curah hujan 193,86 mm/bulan dan bulan April rata-rata curah hujan bulanan tinggi 247,99 mm/bulan membuat buah kopi pada dompok buah menjadi masak dan siap dipanen, jika melebihi curah hujan optimal buah Kopi

Arabika pada dompok dapat gugur dengan sendirinya, membuat petani kopi di hutan pendidikan UB melakukan kegiatan penen pada awal Bulan Mei.



Gambar 11. Dompok Buah Per Tanaman

### SIMPULAN

1. Jumlah pucuk (*flush*) memiliki hubungan dengan unsur iklim suhu udara dan curah hujan.
2. Diameter batang tidak memiliki hubungan dengan beberapa unsur iklim suhu udara, kelembaban udara, dan curah hujan.
3. Jumlah cabang memiliki hubungan dengan unsur iklim kelembaban udara.
4. Jumlah dompok buah memiliki hubungan dengan unsur iklim kelembaban udara dan curah hujan.

### TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terimakasih kepada pihak yang telah mendoakan dan membantu, terutama pihak KHDK hutan pendidikan Universitas Brawijaya telah mengizinkan penulis untuk melakukan penelitian.

### DAFTAR PUSTAKA

- Akyas, A. M. 2010.** Fase Tumbuh dan Periodisitas Tumbuh. Universitas Padjajaran Press. Sumedang. pp. 1-7.
- Ali, F. Y. 2017.** Kajian Fenologi Pertumbuhan Vegetatif Dan Generatif. Skripsi. Universitas Brawijaya. Malang.
- Ariffin. 2019.** Metode Klasifikasi Iklim di Indonesia. Univeristas Brawijaya Press. Malang. pp 40-54

**Badan Pusat Statistik. 2018.** Kabupaten Malang Dalam Angka. Malang Publikasi Badan Pusat Statistik Kabupaten Malang.

<https://malangkab.bps.go.id/publication/2018/08/16/39d858d1349e60a4cb5742d5/kabupaten-malang-dalam-angka-2018.html>. Diakses Pada Tanggal 10 Oktober 2019

**Borchert, R., G. Rivera. and W. Haugner. 2002.** Modification Of Vegetative Phenology In a Tropical Semideciduous Forest By Abnormal Drought And Rain. *J. Biotropica* 34 (2): 381-393.

**Cong, R. G. and M. Brady. 2012.** The Interdependence between Rainfall and Temperature: Copula Analyses (Research Article). *Jurnal The Scientific World* 2012(3): 1-11

**Crabbed, J. and P. Barnola. 1996.** A New Conceptual Approach To Bud Dormancy in Woody Plant. CAB International. England. pp. 211-226

**Direktorat Jenderal Perkebunan. 2017.** Statistik Perkebunan Indonesia Komoditas Kopi Tahun 2016-2018.

**Hartono. 2013.** Produksi kopi nusantara ketiga terbesar di dunia [Internet]. [diunduh pada: 2013 Nov 3. Tersedia pada: <http://www.kemenperin.go.id/artikel/6611>.

**International Coffee Organization (ICO). 2014.** Exports of all forms of coffee by exporting countries to all destinations 2014 [Internet]. [diunduh pada: 2014 Nov 27]. Tersedia pada: <http://www.ico.org>.

**Karamina, H., W. Fikrinda dan A. T. Murti. 2018.** Kompleksitas Pengaruh Temperatur dan Kelembaban Tanah Terhadap Nilai pH Tanah Di Perkebunan Jambu Biji Varietas Kristal (*Psidium guajava* L.) Bumiaji, Kota Batu. *Jurnal Kultivasi* 16(3): 430-434

Ghifani Erdien Muhammad et al, Kajian Hubungan Antara...

**Rahardjo P. 2012.** Panduan Budi Daya dan Pengolahan Kopi Arabika dan Robusta. Trias QD, editor. Jakarta: Penerbar Swadaya.

**Subhadrabandhu, S., J.M.P. Scheeman and E.M.W. Veirheij. 1992.** Durio zibethinus Murray, Plant Resource of South East Asia 2: Edible fruit and Nuts. Prosea. Bogor. pp. 157-167.

**Syakir dan Surmanin. 2017.** Perubahan Iklim Dalam Konteks Sistem Produksi dan Pengembangan Kopi di Indonesia. Jurnal Litbang Pertamina Vol 36 No. 2 Desember 2017. Hal: 77-90

**Widodo, S. R. 2010.** Identifikasi Morfologi dan Analisis Sitologi Tanaman durian Sukun (*Durio zibethinus* Murr.). Skripsi. Universitas Sebelas Maret. Surakarta.

**Villers, L., N. Arizp, R. Orellana, C. Conde, and J. Hernandez. 2009.** Impacts of climatic change on coffee flowering and fruit development in Veracruz, México. Intersciencia 34(5): 322-329.