

Kajian Iklim Mikro Tanaman Kopi Sistem Agroforestri Di UB Forest

Micro-Climature Study Of Coffee Plant Agroforestric System In UB Forest

Govando Ages Dikdayan*) dan Ariffin

Jurusan Budidaya Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Brawijaya
 Jl. Veteran, Malang 65145 Jawa Timur
 *)Email : govandoages@student.ub.ac.id

ABSTRAK

Tanaman kopi di UB Forest dipilih karena lokasi tersebut memiliki ketinggian, kelembaban, dan suhu yang sesuai akibat dari naungan berupa tanaman pinus. Berdasarkan pemaparan diatas diperlukan penelitian untuk mengamati suhu, kelembaban, dan intensitas cahaya yang sesuai untuk pertumbuhan fase generative tanaman kopi di UB Forest. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui iklim mikro pada lahan petani agroforestri pinus dan kopi perbandingan dengan kopi, pinus dan alpukat di UB Forest. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi acuan untuk para petani kopi mengetahui hubungan iklim mikro sistem agroforestri kopi, pinus dan kopi, pinus dan alpukat untuk memberikan keberhasilan dari budidaya tanaman kopi di UB Forest pada lahan petani kopi di UB Forest. Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa iklim mikro di UB Forest bersifat fluktuatif atau turun naik tiap bulannya, namun cenderung lebih stabil pada lahan 1 dengan naungan pohon pinus dan pohon alpukat. Intensitas cahaya pada lahan 1 dan lahan 2 didapatkan hasil berbeda nyata karena naungan antara lahan 1 dan lahan 2 memiliki jenis yang berbeda, sedangkan untuk suhu pada bulan juli antara lahan 1 dan lahan 2 berbeda nyata namun pada bulan juni dan agustus pada pukul 12.00 memiliki perbedaan dan pada pukul 16.00 tidak memiliki perbedaan. Sedangkan untuk kelembaban pada pukul 12.00 tiap bulannya tidak memiliki perbedaan, namun pada pukul 16.00 memiliki perbedaan. Perbedaan ketinggian dan naungan menyebabkan perbedaan.

Kata Kunci: Agroforestri, Iklim, Kopi, Naungan

ABSTRACT

The coffee plants in UB Forest were chosen because the location has the right altitude, humidity, and temperature due to the shade of pine trees. Based on the explanation above, research is needed to observe the appropriate temperature, humidity, and light intensity for the growth of the generative phase of coffee plants in UB Forest. This study aims to determine the microclimate of pine and coffee agroforestry farmers in comparison with coffee, pine and avocado in UB Forest. The results of this study are expected to be a reference for coffee farmers to know the microclimate relationship of coffee, pine and coffee, pine and avocado agroforestry systems to provide success for coffee cultivation in UB Forest on coffee farmers' land in UB Forest. Based on the researc results, it can be concluded that the microclimate in UB Forest is fluctuating or fluctuating every month, but tends to be more stable on land 1 with pine trees and avocado trees. The light intensity on land 1 and land 2 got significantly different results because the shade between land 1 and land 2 had different types, while the temperature in July between land 1 and land 2 was significantly different but in June and August at 12.00 there was a difference. and at 16.00 has no difference. As for the humidity at 12.00 each month there is no difference, but at 16.00 there is a difference. The difference in height and shade causes a significant difference.

Key words: Agroforestry, Climate, Coffee, Shade

PENDAHULUAN

Terdapat tiga macam tanaman kopi di Indonesia yaitu kopi robusta 75%, arabika 25% dan liberika 0,5%. Rata rata tanaman kopi terdapat serangan hama, nematoda dan penyakit. Kopi arabika mendominasi 70% konsumsi kopi dan sisanya diisi oleh kopi robusta (DaMatta & Cochicho Ramalho, 2006). IPCC (2013) dalam Assessment Report 5 memproyeksikan kawasan yang dipengaruhi oleh monsun seperti Indonesia, awal musim akan lebih cepat dan akhir musim lebih lambat sehingga musim berlangsung lebih panjang. Selanjutnya dinyatakan bahwa pengaruh ENSO terhadap curah hujan akan semakin menguat. Peningkatan frekuensi iklim ekstrim memicu peningkatan cekaman abiotik dan biotik pada tanaman. Unsur lingkungan mikro seperti cahaya matahari, kelembaban, dan suhu sangat mempengaruhi terbentuknya kondisi alam dalam suatu kawasan hutan. Sejak tahun 1850, suhu udara global meningkat rata-rata 1 °C. Pada tahun 2100 mendatang, suhu diproyeksikan akan meningkat 2,6 - 4,8°C apabila tidak dilakukan upaya mitigasi yang agresif (IPCC 2014). Kondisi alam berpengaruh terhadap tumbuhnya tanaman atau pohon yang berada di suatu kawasan hutan yang kemudian menciptakan suatu ekosistem yang kompleks. Sistem agroforestri dicirikan oleh keberadaan komponen pohon dan tanaman semusim dalam ruang dan waktu yang sama. Kajian dampak sistem agroforestri terhadap produktivitas tanaman kopi tersebut (Suryanto et al., 2005). Faktor internal dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti gen dari varietas tanaman kopi, sedangkan faktor eksternal terdiri atas iklim mikro (suhu, kelembaban, dan intensitas cahaya). Dalam penelitian ini dilakukan pengamatan faktor eksternal yang mempengaruhi pertumbuhan generative pada tanaman kopi ini. Tanaman kopi di UB Forest dipilih karena lokasi tersebut memiliki ketinggian, kelembaban, dan suhu yang sesuai akibat dari naungan berupa tanaman pinus. Berdasarkan pemaparan diatas diperlukan penelitian untuk mengamati suhu, kelembaban, dan intensitas cahaya yang sesuai untuk

pertumbuhan fase generative tanaman kopi di UB Forest. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui iklim mikro pada lahan petani agroforestri pinus dan kopi perbandingan dengan kopi, pinus dan alpukat di UB Forest. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi acuan untuk para petani kopi mengetahui hubungan iklim mikro sistem agroforestri kopi, pinus dan kopi, pinus dan alpukat untuk memberikan keberhasilan dari budidaya tanaman kopi di UB Forest pada lahan petani kopi di UB Forest.

BAHAN DAN METODE PENELITIAN

Pengamatan yaitu seluas 1 ha untuk Kegiatan penelitian ini telah dilaksanakan pada bulan Juni - Agustus 2021. Tempat kegiatan pelaksanaan penelitian yaitu di perkebunan kopi di UB Forest, Kecamatan Karangploso, Kabupaten Malang. Alat yang di gunakan dalam penelitian adalah luxmeter, thermo-hygrometer, kertas, spidol, bulpoin, pensil, buku catatan, gps, laptop dan kamera. Bahan yang di gunakan dalam penelitian ini adalah tanaman kopi, pohon pinus dan pohon alpukat. Penelitian ini bersifat deskriptif kuantitatif yakni dengan melakukan pengumpulan data, menganalisis dan menginterpretasikan data. Pada daerah penelitian akan dilakukan pengamatan di setiap sampel yang ditentukan dan bisa mewakili keseluruhan. Data yang diperoleh dari lokasi penelitian maupun wawancara petani kopi kemudian dicatat. Penelitian ini menggunakan metode survei dengan melakukan pengamatan yang dilakukan di UB Forest pada tanaman kopi dengan luasan lahan total 125 hektar. Plot pengamatan yang diambil terdiri dari 10% dari luasan total, plot mewakili iklim mikro pada UB Forest. Lahan yang di gunakan dalam penelitian ini yaitu milik petani yang bernama Pak Sukardi yang memiliki lahan seluas 1 ha. Pengambilan data dilakukan sebanyak tiga kali yaitu pada pukul 12.00 dan 16.00 WIB. pengamatan dilakukan selama tiga bulan pada bulan Juni hingga

bulan Agustus 2021. Pengamatan dilakukan 10 kali dalam sebulan dan terdapat 2 lahan. Kegiatan yang dilakukan meliputi Pengukuran suhu, cahaya, kelembaban dan analisis data.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil rekapitulasi data dari bulan juni sampai bulan agustus di lakukan analisis T-test. Analisis T-test yang dilakukan menunjukkan hasil data bahwa terdapat kecenderungan pola yang sama untuk Juni, Juli dan Agustus baik pada pengamatan yang dilakukan pada pukul 12.00 wib. Pada pengamatan yang dilakukan pada bulan Juli perbedaan pola ditunjukkan hanya pada pengamatan pada pukul 16.00 wib dimana semua peubah yang diamati memiliki perbedaan yang nyata antara kedua lahan (Tabel 1).

Suhu di UB Forest pada lahan 1 dan lahan 2 pada tiap bulan memiliki perbedaan

pada pukul 12.00, sedangkan pada pukul 16.00 hanya berbeda pada bulan juli, sedangkan untuk intensitas cahaya pada lahan 1 dan lahan 2 memiliki perbedaan nyata pada tiap bulannya baik pada pukul 12.00 maupun pada pukul 16.00. sedangkan untuk tingkat kelembaban pada bulan juni, juli dan agustus pada pukul 12.00 tidak memiliki perbedaan, sedangkan pada pukul 16.00 tiap bulannya memiliki perbedaan dikarenakan iklim mikro pada UB Forest memiliki sifat fluktuatif. Pengaruh perubahan suhu akan dapat mempengaruhi pertumbuhan pada tanaman. Wilayah dengan suhu rata-rata tahunan di bawah 18°C tidak direkomendasikan pengembangan kopi karena kendala embun beku yang menyebabkan rendahnya produksi (Da Matta dan Ramalho,2006). Zona tumbuh kopi Arabika berdasarkan ketinggian tempat sangat dipengaruhi oleh posisi lintang dan bujur suatu tempat.

Tabel 1. Rekapitulasi hasil analisis uji t test untuk dua lahan pada tiap pengamatan

Pengamatan	Intensitas Cahaya (Lux)	Suhu (°C)	Kelembaban (%)
Juni			
▪ 12.00 wib	Berbeda	Berbeda	Tidak berbeda
▪ 16.00 wib	Berbeda	Tidak berbeda	Berbeda
Juli			
▪ 12.00 wib	Berbeda	Berbeda	Tidak berbeda
▪ 16.00 wib	Berbeda	Berbeda	Berbeda
Agustus			
▪ 12.00 wib	Berbeda	Berbeda	Tidak berbeda
▪ 16.00 wib	Berbeda	Tidak berbeda	Berbeda

Keterangan : Hasil rekapitulasi data yang di dapatkan pola pada bulan juni dan bulan agustus di dapatkan hasil yang mirip.

Ketinggian tempat berkorelasi positif dengan komponen-komponen iklim terutama suhu udara, dimana semakin tinggi tempat, semakin rendah suhu. Suhu udara diperkirakan mempengaruhi umur berbunga, pembentukan buah, pengisian biji, pemasakan buah, masa panen, dan intensitas serangan hama dan penyakit (Khalil dan Karim, 2003). Kopi ialah salah satu tanaman komoditas perkebunan yang memerlukan penyinaran cahaya tidak penuh (C3) dan biasanya kopi ditanam dalam sistem agroforestri baik dari sistem yang campuran sederhana sampai dengan yang kompleks seperti hutan.

Menurut Bote dan Struik (2011) menyatakan bahwa tanaman kopi yang tumbuh di bawah naungan dengan intensitas cahaya lebih rendah dibanding dengan tanpa naungan memiliki nilai laju fotosintesis lebih tinggi serta memiliki luas daun dan laju pertumbuhan yang relatif lebih tinggi dan menurut Restiani (2015) semakin banyak dan semakin luas daun, maka fotosintesis yang dihasilkan semakin besar. Iklim mikro di UB Forest sangat mendukung di dapatkan hasil iklim mikro yang cocok untuk pertumbuhan tanaman kopi yang berada di bawah naungan pohon pinus. Menurut Nesper et al (2017) menyatakan pengaturan tingkat naungan dalam budidaya tanaman kopi dalam sistem agroforestry dapat meningkatkan produksi tanaman kopi dan kualitas biji kopi melalui berbagai mekanisme seperti menjaga keanekaragaman hayati yang berguna sebagai polinator dan musuh alami serta menjaga kondisi iklim mikro.

Organisme pengganggu tanaman utama kopi yang menyerang adalah hama penggerek buah kopi. Upaya pengendalian yang dilakukan petani adalah dengan menerapkan sistem pengendalian mekanis dan kimiawi, yaitu menggunakan atraktan yang prinsip kerjanya adalah memikat penciuman serangga. Atraktan ini ditempatkan pada alat perangkap hama broka yang terbuat dari botol plastik dan digantung di pohon kopi. Pengelolaan nutrisi tanaman untuk menghasilkan pertumbuhan dan produksi tanaman yang optimal selalu dilakukan melalui pemupukan. Dalam budidaya kopi sumber pupuk diberikan

dalam bentuk pupuk anorganik dan organik. Menurut Camargo (2010), untuk kopi arabika kisaran suhu udara tahunan rata-rata optimal dari 18 hingga 23 °C. Di atas 23 °C, perkembangan dan pematangan buah dipercepat, seringkali menyebabkan penurunan kualitas. Paparan terus menerus pada suhu harian setinggi 30 ° C dapat menghasilkan tidak hanya pertumbuhan yang tertekan tetapi juga pada kelainan seperti menguningnya daun (Damatta dan Ramalho, 2006). Dengan menggunakan naungan dapat mempertahankan hasil panen kopi dalam waktu yang lama. Selain itu, naungan memperlambat pematangan buah kopi dan menghasilkan biji yang lebih besar dengan kualitas kopi yang baik (Muschler, 2001)

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa iklim mikro di UB Forest bersifat fluktuatif atau turun naik tiap bulannya, namun cenderung lebih stabil pada lahan 1 dengan naungan pohon pinus dan pohon alpukat. Intensitas cahaya pada lahan 1 dan lahan 2 didapatkan hasil berbeda nyata karena naungan antara lahan 1 dan lahan 2 memiliki jenis yang berbeda, sedangkan untuk suhu pada bulan juli antara lahan 1 dan lahan 2 berbeda nyata namun pada bulan juni dan agustus pada pukul 12.00 memiliki perbedaan dan pada pukul 16.00 tidak memiliki perbedaan. Sedangkan untuk kelembaban pada pukul 12.00 tiap bulanya tidak memiliki perbedaan, namun pada pukul 16.00 memiliki perbedaan. Perbedaan ketinggian dan naungan menyebabkan perbedaan yang signifikan.

DAFTAR PUSTAKA

- Bote, A.D. and P.C. Struik. 2011.** Effects of shade on growth, production and quality of coffee (*Coffea arabica*) in Ethiopia. *Journal of Horticulture and Forestry*. 3(11) : 336-341.
- Camargo, M.B.P. (2010).** The impact of climatic variability and climate change on Arabic coffee crop in Brazil. *Bragantia*. 69: 239–247.

- DaMatta, F. M., & Cochicho Ramalho, J. D. 2006.** Impacts of drought and temperature stress on coffee physiology and production: A review. *Brazilian Journal of Plant Physiology*, 18(1), 55–81. <https://doi.org/10.1590/S1677-04202006000100006>.
- IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change). 2013.** The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA.
- IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change). 2014.** Climate change 2014: Impacts, adaptation, and vulnerability. Part a: Global and sectoral aspects. Contribution of working group II to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. New York, NY, USA.
- Khalil, M. Dan Karim. 2003.** Analisis kualitas hasil kopi Arabika organik Aceh Tengah. *Agrista*. Vol. 7(1): 000 - 000.
- Muschler, R.G. 2001.** Shade improves coffee quality in a sub-optimal coffee zone of Costa Rica. *Agrofor.Syst.* 85: 131 - 139.
- Nesper, M., C. Kueffer, S. Krishnan, C. G. Kushalappa, J. Ghazoul. 2017.** Shade Tree Diversity Enhances Coffee Production and Quality in Agroforestry System in The Western Ghats. *Journal Agriculture Ecosystem and Environment*. 247 (2017): 172-181.
- Restiani, R., S. Triyono, A. Tusi dan R. Zahab. 2015.** Pengaruh jenis lampu terhadap pertumbuhan dan hasil produksi tanaman selada (*Lactuca sativa L.*) dalam sistem hidroponik indoor. *Jurnal Teknik Pertanian Lampung*. 4 (3) : 219-226.
- Suryanto, P., Tohari, & Sabarnurdin, M. S. 2005.** Dinamika sistem berbagi sumberdaya (resources sharing) dalam agroforestri: Dasar pertimbangan penyusunan strategi silvikultur. *Ilmu Pertanian*, 12(2), 165–178. <https://journal.ugm.ac.id/jip/article/view/58576>.