

IKLIM MIKRO DAN PRODUKTIVITAS PERKEBUNAN KOPI ROBUSTA (*CAFEA ROBUSTA*) DI KECAMATAN PUPUAN

I Komang Alit Aridana¹, I Gede Astra Wesnawa^{2*}

Prodi Pendidikan Geografi, Universitas Pendidikan Ganesha, Indonesia

ARTICLE INFO

Article history:

Received 13 Agustus 2018

Received in revised form

10 November 2018

Accepted 12 November

2018

Available online 30

November 2018

Kata kunci; Kopi Robusta, Kecamatan Pupuan, dan Iklim Mikro

Keywords; Robusta Coffee, Pupuan Sub district, and Micro Climate

ABSTRAK

Iklim merupakan salah satu komponen yang dapat mempengaruhi kehidupan di bumi baik manusia, hewan maupun tumbuhan. Keadaan iklim sangat berkaitan dengan keadaan fenomena El-nino dan La-nina. Tanaman Kopi robusta merupakan salah satu jenis tanama yang banyak di budidayakan sebagai tanaman perkebunan, budidaya tanaman kopi sangat tergantung dengan keadaan iklim disuatu daerah. Penelitian ini bertujuan (1) Untuk mengetahui distribusi keadaan iklim mikro di Kecamatan Pupuan (2) Untuk mengetahui distribusi produktivitas Kopi Robusta di Kecamatan Pupuan. (3) Untuk menganalisis perbedaan Keadaan iklim mikro dan Produktivitas Kopi robusta berdasarkan ketinggian tempat di Kecamatan Pupuan. Lokasi penelitian ini dilakukan Kecamatan Pupuan Kabupaten Tabanan. Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif dengan metode pengumpulan data menggunakan observasi dan pencatatan dokumen.

Analisis data yang di gunakan adalah deskriptif kuantitatif dengan menggunakan t-tes untuk mencari perbedaan.

ABSTRACT

Climate is one of the components that can affect life on earth such as human, animal and plant. The climate is closely related to the phenomenon of El-nino and La-nina. Robusta coffee is one type of the plants which is widely cultivated as a plantation crop. The cultivation of coffee plants is highly dependent on the climatic conditions in an area. This study aims (1) To know the distribution of Micro Climate situation in Pupuan Sub district (2) To know the distribution of Robusta coffee productivity in Pupuan District. (3) To analyze differences of micro climate condition and productivity Robusta coffee based on altitude of place in Pupuan Sub district. This research is done in Pupuan Sub district, Tabanan Regency. This research is a descriptive research with data collection method using observation method and document recording. The analysis of data which is used is descriptive quantitative by using t-test to find the difference.

Copyright © Universitas Pendidikan Ganesha. All rights reserved.

* Corresponding author.

E-mail addresses: alit.aridana@undiksha.ac.id, astra.wesnawa@undiksha.ac.id

1. Pendahuluan

Pertanian merupakan suatu kegiatan manusia dalam memanfaatkan lingkungan di sekitarnya guna memenuhi kebutuhan hidup manusia. Pertanian merupakan salah satu jenis kegiatan dalam bidang produksi yang dihasilkan oleh tanaman dan hewan. pertanian memiliki dua makna yaitu secara sempit, pertanian adalah kegiatan bercocok tanam dan secara luas, pertanian adalah segala aktivitas manusia yang berkaitan dengan bercocoktanam, perikanan, kehutanan, peternakan dan perkebunan. Pertanian sangat dipengaruhi oleh faktor geografis untuk menentukan usaha tani yang akan dikembangkan (Banowati & Sriyanto, 2013). Berdasarkan lahannya pertanian dapat dibedakan menjadi dua yaitu lahan basah dan lahan kering, lahan basah terdiri atas perikanan dan persawahan dan lahan kering terdiri atas tegalan, pekarangan, ladang dan peternakan (Sriartha, 2000).

Klasifikasi pertanian terpadu yang menggunakan unsur-unsur: lereng, ketinggian, luas usaha, alat, arah usaha, dan tanaman. Berdasarkan ketinggian tempat, suhu menentukan jenis tanaman yang bisa tumbuh. Berdasarkan ketinggian, pertanian dapat diklasifikasikan menjadi tiga golongan yaitu; usahatani di dataran tinggi di atas 1000 meter, usahatani dataran tengah antara 500-1000 meter dan usahatani dataran rendah dibawah 500 meter (Sriartha, 2000).

Selain terkenal sebagai “lumbung beras”, Kabupaten Tabanan juga terkenal dengan hasil perkebunannya salah satunya adalah tanaman kopi. Kopi merupakan salah satu komoditas unggulan dari 40 komoditas unggulan nasional dan termasuk komoditas unggulan utama di Provinsi Bali (Priantara, 2016). Hal ini karena kopi telah memberikan sumbangan yang cukup besar bagi devisa negara, menjadi ekspor non migas, selain itu dapat menjadi penyedia lapangan kerja dan sumber pendapatan bagi petani pekebun kopi maupun bagi pelaku ekonomi lainnya yang terlibat dalam budidaya, pengolahan, maupun dalam mata rantai pemasaran (Thamrin, 2015). Tanaman kopi yang banyak dikembangkan adalah kopi Robusta. Kecamatan Pupuan merupakan daerah yang sangat potensial untuk dikembangkan dalam bidang pertanian kopi Robusta. Sebagian besar pekerjaan masyarakat di Kecamatan Pupuan di sektor pertanian khususnya sebagai petani kopi. Kopi Robusta yang dihasilkan di Kecamatan Pupuan sudah diekspor ke luar daerah tidak hanya di Bali saja namun sudah ada Negara yang menjadi tujuan ekspor yaitu Korea.

Hasil ekspor Kopi Robusta yang dilakukan tidak secara langsung berdampak pada petani kopi dikarenakan jumlah produksi Kopi Robusta di Kecamatan Pupuan selalu mengalami fluktuasi. Kepala Bidang Perkebunan Dinas Pertanian Tabanan, mengatakan pada panen tahun lalu biasanya dalam satu “gembon” tumbuh setidaknya 40 hingga 50 buah kopi dan tahun ini hanya tumbuh 20 buah kopi dalam satu tangkai. Meski terjadi penurunan setidaknya 50 persen dibandingkan tahun lalu. Tjasyono (2004) menyatakan bahwa iklim mikro merupakan variasi iklim yang meliputi wilayah yang lebih spesifik, iklim ini penting bagi kehidupan manusia, tumbuhan dan hewan, karena kondisi udara pada skala mikro ini yang akan berkontak langsung dengan manusia dan hewan maupun tanaman dalam pertanian iklim memiliki peranan yang besar dikarenakan memberikan pengaruh pada pertumbuhan tanaman hingga menentukan hasil produksi pada tanaman.

Penelitian yang serupa juga sudah pernah dilakukan oleh peneliti lain yaitu oleh Prasetyo, Aini, & Maghfoer (2017) dengan judul *Dampak Perubahan Iklim Terhadap Produktivitas Kopi Robusta (Coffea Robusta) di Kabupaten Malang*. Yang ke dua penelitian yang dilakukan oleh Supriadi (2014) dengan judul *Budidaya Tanaman Kopi Untuk Adaptasi Dan Mitigasi Perubahan Iklim*. Untuk mengetahui pengaruh iklim mikro

terhadap produktivitas tanaman Kopi Robusta di Kecamatan Pupuan diperlukannya penelitian guna mengetahui pengaruh yang ditimbulkan oleh adanya iklim mikro terhadap produktivitas pertanian kopi Robusta. Maka dari itu perlu dilakukan penelitian mengenai “Iklim Mikro dan Produktivitas Perkebunan Kopi Robusta (*Coffea Robusta*) Di Kecamatan Pupuan.

2. Metode

Metode observasi digunakan dalam untuk mengumpulkan data dari dinas-dinas dan instansi-instansi terkait yang menjadi sumber informasi yaitu, Dinas Pertanian data yang di cari adalah hasil panen Kopi Robusta dan data curah hujan, Kantor Camat Pupuan data yang di cari adalah profil Kecamatan Pupuan. Pencatatan dokumen Metode ini digunakan untuk mencatat semua dokumen yang berhubungan dengan penelitian ini adapun data yang dicatat adalah fisiografis Kecamatan Pupuan, data suhu, curah hujan, kelembaban dan produksi pertanian kopi. Analisis data yang digunakan adalah deskriptif kuantitatif dengan pendekatan geograf yang digunakan adalah Pendekatan Keruangan, analisis ini digunakan agar data - data yang berupa angka dapat dideskripsikan atau dijelaskan. Analisis kuantitatif atau statistik dengan menggunakan perhitungan. Analisis t-tes (Astawa, 2011).

$$t = \frac{X_1 - X_2}{\sqrt{\frac{Sd_1^2}{n_1} + \frac{Sd_2^2}{n_2} - 2r \left(\frac{Sd_1}{\sqrt{n_1}}\right) \left(\frac{Sd_2}{\sqrt{n_2}}\right)}}$$

3. Hasil Dan Pembahasan

3.1 Distribusi Iklim Mikro di Kecamatan pupuan

Tabel 1
Sebaran Iklim Mikro Berdasarkan Kelas Interval Ketinggian Tempat

Ketinggian Tempat	Iklim Junghun	Iklim Oldeman
428-628	Iklim Panas/ Tropis Suhu Udara (24), Kelembaban Udara (84) dan Curah Hujan (261).	Tipe iklim B2. Bulan basah sebanyak 8 bulan dan bulan kering 2-3 bulan
700-800	Iklim Sedang Suhu Udara (23), Kelembaban Udara (85) dan Curah Hujan (271)	Tipe iklim B2. Bulan basah sebanyak 8 bulan dan bulan kering 2-3 bulan

814-1500	Iklm Sejuk Suhu Udara (21), Kelembaban Udara (87) dan Curah Hujan (244).	Tipe iklim B2. Bulan basah sebanyak 8 bulan dan bulan kering 2-3 bulan
----------	--	---

Tabel 2
Sebaran Iklim Mikro Berdasarkan Kelas Interval Ketinggian Tempat

Ketinggian Tempat (Meter diatas permukaan laut.)	Desa	Rata-Rara Suhu Udara (C ^o)	Rata-Rata Kelembaban Udara (%)	Rata-Rata Curah Hujan (mm)
428-628	Sai	24	84	261
	Belimbing			
	Karya Sari			
	Pupuan			
	Bantiran			
700-800	Padangan	23	85	271
	Jelijih Punggang			
	Kebon Padangan			
	Munduk Temu			
	Desa Pajahan			
814-1500	Batungsel	21	87	240
	Belatungan			
	Sanda			
	Pujungan			

Berdasarkan klasifikasi iklim menurut Junghun dan Oldeman pada Tabel 01, iklim mikro di Kecamatan Pupuan terbagi menjadi tiga jenis iklim yaitu iklim Panas/Tropis, Iklim Sedang dan Iklim Sejuk deng tipe iklim B2 keadaan bulan basah selama delapan bulan berturut-turut dan bulan kering dua sampai tiga bulan berturut-turut. Distribusi dari iklim mikro di Kecamatan Pupuan dapat dijelaskan melalui Tabel 02. pada Tabel tersebut, distribusi atau keadaan iklim mikro berdasarkan ketinggian tempat, pada ketinggian tempat 428-628 meter diatas permukaan laut, dengan keadaan iklim mikro rata-rata Suhu udara (24C^o), Kelembaban udara (84%) dengan curah hujan (261 mm) pertahunnya. Pada ketinggian 700-800 meter diatas permukaan laut, keadaan iklim mikro rata-rata Suhu udara (23C^o), Kelembabanudara (85%), Curah hujan (271 mm) pertahunnya dan pada ketinggian 814-1500 meter diatas permukaan laut, keadaan iklim mikro rata-rata Suhu udara (21C^o), Kelembabanudara (87 %), Curah Hujan (240 mm) pertahunnya.

3.2 Distribusi Produktivitas Perkebunan Kopi Robusta

Tabel 3. Produktivitas Perkebunan Kopi Robusta (Kg/Ha) Berdasarkan Ketinggian Tempat Di Kecamatan Pupuan 2008-2017

Kelas Interval	Desa	produktivitas	produktivitas Rata-Rata
428-628	Desa sai	520	560
	Desa Belimbing	586	
	Desa Karya Sari	612	
	Desa Pupuan	617	
	Desa Bantiran	464	
700-800	Desa Padangan	544	467
	Desa Jelijih Punggang	324	
	Desa Kebon Padangan	446	
	Desa Munduk Temu	488	
	Desa Pajahan	536	
814-1500	batungsel	496	513
	Desa Belatungan	519	
	Desa Sanda	524	
	Desa Pujungan	511	

Distribusi produktivitas Kopi Robusta di Kecamatan Pupuan pada kelas interval kedua dengan ketinggian 700-800 meter di atas permukaan laut memiliki produktivitas rata-rata 467 Kg/Ha, dengan sebaran Desa Padangan (ketinggian, 800 meter di atas permukaan laut, produktivitas 544 Kg/Ha), Desa Padangan (ketinggian, 800 meter di atas permukaan laut, produktivitas 544 Kg/Ha), Desa Jelijih Punggang (ketinggian 725 meter di atas permukaan laut, produktivitas 324 Kg/Ha), Desa Kebon Padangan (ketinggian, 700 meter di atas permukaan laut, produktivitas 446 Kg/Ha), Desa Munduk Temu (ketinggian, 700 meter di atas permukaan laut, produktivitas 488 Kg/Ha), dan Desa Pajahan (ketinggian, 700 meter di atas permukaan laut, produktivitas 536 Kg/Ha).

Distribusi produktivitas Kopi Robusta di Kecamatan Pupuan pada kelas interval ketiga dengan ketinggian 814 - 1500 meter di atas permukaan laut memiliki produktivitas rata 513 Kg/Ha, dengan sebaran Desa Batungsel (ketinggian 814 meter di atas permukaan laut memiliki produktivitas 496 Kg/Ha), Desa Belatungan (ketinggian 1000 meter di atas permukaan laut, produktivitas 519 Kg/Ha), Desa Sanda

(ketinggian 1000 meter diatas permukaan laut, produktivitas 524 Kg/Ha), dan Desa Pujungan (ketinggian 1500meter diatas permukaan laut, produktivitas 511 Kg/Ha).

3.3 Perbedaan Iklim Mikro dan Produktivitas Perkebunan Kopi Robusta

Tabel 4.
Data Produktivitas, Suhu Udara, Kelembabandan Curah Hujan.

Ketinggian Tempat (Meter diatas permukaan laut)	Desa	Jumlah Sampel	Produktivitas (Kh/Ha)	Suhu Udara (C ^o)	kelembaban Udara (%)	Curah Hujan (mm)	
428-628	Bantiran	2	297	23	84	244	
			298	24	84	244	
	Pupuan	2	312	24	84	244	
			295	24	84	244	
	Blimbing	2	272	23	85	283	
			320	24	85	264	
	Karya sari	2	211	23	85	264	
			364	24	85	264	
	Desa Sai	2	436	23	85	244	
			361	23	85	244	
	700-800	pajahan	2	316	23	86	264
				283	23	85	264
munduk Temu		3	105	23	86	264	
			389	23	86	264	
jelijih punggung		2	306	23	85	244	
			310	22	86	264	
Padangan		2	319	22	85	264	
			316	22	86	302	
Kebon Padangan		2	313	22	86	304	
			306	23	85	264	
814-1500		batungsel	2	322	23	85	264
				292	22	86	264
	Blatungan	2	203	22	86	283	
			356	21	87	244	
	Sanda	2	344	21	87	244	
			283	22	87	283	
	Pujungan	3	272	22	87	264	
			423	18	90	244	
	Jumlah	30	209	18	90	244	
			437	18	90	244	
	Jumlah		30	9270	668	2577	7815

		Paired Samples Test					t	df	Sig. (2-tailed)
		Paired Differences							
		Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval				
					Mean	of the Difference			
					Lower	Upper			
Pair 1	Produktivitas - Suhu Udara	284.848	66.305	11.542	261.338	308.359	24.679	32	.057
Pair 2	Produktivitas - Kelembaban	222.970	65.911	11.474	199.599	246.341	19.433	32	.056
Pair 3	Produktivitas - Curah Hujan	45.364	73.480	12.791	19.309	71.418	3.546	32	.069
Rata-Rata				309	22	86	261		

Tabel. 5
Paired Samples Correlations

Sumber: SPSS (Statistical Package For The Social Scinces) 2.1

Tabel 6
Hasil t-tes SPSS

		N	Correlation	Sig.
Pair 1	Produktivitas & Suhu Udara	33	-.110	.541
Pair 2	Produktivitas & Kelembaban	33	.110	.541
Pair 3	Produktivitas & Curah Hujan	33	-.290	.102

Sumber: SPSS (Statistical Package For The Social Scinces) 2.1

Berdasarkan teknik analisis t-tes yang di lakukan dengan menggunakan SPSS (*Statistical Package For The Social Scinces*) didapatkan hasil t hitung Suhu udara dengan Produktivitas Kopi Robusta (-24.699), Kelembabanudara dengan Produktivitas Kopi Robusta (-19.371) dan curah hujan dengan Produktivitas Kopi Robusta (3.546). Dengan dilakukan uji dua pihak taraf kesalahan 5 % maka harga t tabel 2,042. Untuk melakukan uji Hipotesis yang telah dibuat maka diperlukan mebandingkan harga t hitung dengan t tabel. Jika harga t hitung lebih kecil dari t tabel maka Ha ditolak dan Ho diterima begitu pula sebaliknya jika t hitung lebih besar dari t tabel maka Ha diterima dan Ho ditolak. Berdasarkan perhitungan t tabel. Pada Tabal 06. Maka diperoleh data sebagai berikut.

- 1) Suhu Udara dengan Produktivitas Kopi Robusta, t hitung 24.699 > dari t tabel 2,042.
- 2) KelembabanUdara dengan Produktivitas Kopi Robusta, t hitung 19.371 > dari t tabel 2,042.

3) Curah Hujan dengan Produktivitas Kopi robusta, t hitung 3.546 > t tabel 2,042.

Dilihat dari data perhitungan t -tes yang dilakukan harga t -tes lebih besar dari t tabel menunjukkan bahwa adanya perbedaan antara keadaan iklim mikro dan produktivitas perkebunan Kopi Robusta berdasarkan ketinggian tempat. Tabel 06 menunjukkan Ketinggian tempat belum tentu menentukan tingkat produktivitas perkebunan Kopi Robusta di kecamatan Pupuan, produktivitas terendah terjadi pada ketinggian 700-800 meter di atas permukaan air laut sedangkan pada ketinggian 428-628 meter di atas permukaan air laut produktivitasnya tinggi dan pada ketinggian 814-1500 di atas permukaan air laut produktivitasnya tinggi. Namun sebaliknya keadaan iklim mikro berdasarkan ketinggian tempatnya keadaan iklim mikro semakintinggi maka keadaan iklim mikro akan semakin bertambah .

Dilihat dari tingkat korelasinya terdapat hubungan antara iklim mikro dengan produktivitas kopi robusta dengan taraf signifikan tidak terlalu signifikan pada tabel 05 unsur iklim kelembaban memiliki hubungan positif terhadap produktivitas perkebunan Kopi Robusta di kecamatan pupuan hal ini berkaitan dengan sistem pertanian kopi robusta di Kecamatan pupuan dengan menggunakan sistem pohon penayang atau peneduh dan unsur iklim Suhu udara dan Curah hujan memiliki hubungan negatif terhadap keadaan produktivitas Robusta di Kecamatan Pupuan jika Suhu udara dan Curah hujan meningkat maka keadaan produktivitas menurun. Keadaan iklim mikro di masing-masing tempat juga dipengaruhi oleh periode La-Nina dan Elnino. Hubungan unsur – unsur iklim mikro di kecamatan pupuan tidak terlalu memberikan dampak terhadap perkebunan Kopi Robusta di kecamatan pupuan dikarenakan produktivitas kopi robusta di kecamatan pupuan tidak hanya ditentukan oleh keadaan iklim mikro saja melainkan juga di pengaruhi oleh faktor lain seperti luas perkebunan, pemeliharaan tanaman, pemupukan dan lain-lainya Penelitian sejenis juga pernah dilakukan oleh (Sihite, Marbun, & Supriadi, 2015) dengan hasil penelitian , Berdasarkan tabel sidik ragam menunjukkan bahwa hubungan ketinggian tempat terhadap produksi biji merah tidak berpengaruh nyata dimana nilai signifikansi > taraf 5%. Sementara pengaruh ketinggian tempat terhadap jumlah biji merah adalah rendah dengan nilai R^2 0,395.

Angka ini disesuaikan dengan penggolongan pengaruh variabel X terhadap Y yang didasarkan pada nilai R . Prasetyo *et al.*, (2017) menyatakan; iklim secara umum berpengaruh terhadap produktivitas Kopi Robusta di Kabupaten Malang. Namun hanya suhu yang berhubungan positif terhadap produktivitas Kopi Robusta sedangkan curah hujan dan kelembaban tidak berhubungan nyata. Artinya, apabila terjadi peningkatan suhu maka produktivitas Kopi Robusta akan ikut meningkat selama peningkatan tersebut tidak melebihi batas optimum. Unsur iklim yang paling berpengaruh terhadap produktivitas kopi adalah suhu. Hubungan antara parameter iklim dan produksi perkebunan cukup kompleks, karena faktor lingkungan mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan tanaman dengan bentuk yang berbeda pada tanaman kopi. Faktor iklim lainnya dapat mengurangi produktivitas, seperti suhu udara yang merugikan terjadi selama tahap pertumbuhan yang berbeda. Radiasi matahari dan kelembaban relatif mempengaruhi banyak proses fisiologis dari pohon kopi namun pada umumnya tidak dianggap memainkan peran penting seperti kondisi termal dan curah hujan dalam menentukan potensi hasil atau keterbatasan ekologi untuk tanaman ini (Camargo, 2010).

4. Simpulan Dan Saran

Distribusi iklim mikro secara keruangan terdapat di masing-masing desa di kecamatan pupuan dengan klasifikasi menjadi tiga iklim mikro Panas/Tropis, Iklim mikro Sedang dan iklim mikro Sejuk. produktivitas Kopi Robusta di Kecamatan Pupuan terdistribusi secara merata di seluruh desa di Kecamatan Pupuan. Distribusi roduktivitas Kopi robusta secara area atau wilayah terdapat di masing-masing desa. Produktivitas terendah terjadi pada tahun 2014, 2016, 2017, 2008 dan 2010. Peningkatan produktivitas terjadi pada tahun 2012, 2013 dan 2015. Berdasarkan ketinggian tempat keadaan iklim mikro dan produktifitas Kopi robusta memiliki perbedaan. Ketinggian tempat tidak mempengaruhi tingkat produktifitas Kopi robusta di Kecamatan Pupuan. Sedangkan ketinggian Tempat mempengaruhi keadaan iklim mikro di kecamatan pupuan. Berdasarkan ketinggian tempatnya keadaan iklim mikro memiliki hubungan.

Penelitian ini bias dijadikan acuan bahwa ketinggian tempat dan iklim mikro tidak terlalu memberikan dampak terhadap produktivitas perkebunan Kopi Robusta di Kecamatan Pupuan dan memberikan pemahaman sesuai dengan panca usaha tani yang akan dilakukan.

Daftar Rujukan

- Astawa, I. B. M. (2011). *Statistika Terapan*. Singaraja: Jurusan Pendidikan Geografi FIS UNDIKSHA.
- Banowati, & Sriyanto. (2013). *Geografi Pertanian*. Yogyakarta: ombak.
- Camargo, marcelo B. de. (2010). The impact of climatic variability and climate change on arabic coffee crop in Brazil. *Bragantia*, 69 no 1(ISSN 0006-8705).
- Prasetyo, S. B., Aini, N., & Maghfoer, D. (2017). *DAMPAK PERUBAHAN IKLIM TERHADAP PRODUKTIVITAS KOPI ROBUSTA (Coffea robusta) DI KABUPATEN MALANG THE EFFECT OF CLIMATE CHANGE ON PRODUCTIVITY ROBUSTA COFFEE (COFFEA ROBUSTA) IN MALANG DISTRICT*. 5(5), 805–811.
- Priantara, I. D. G. Y. dan S. M. (2016). ANALISIS NILAI TAMBAH PENGOLAHAN KOPI ARABIKA KINTAMANIBANGLI. *REKAYASA DAN MANJEMEN AGROINDUSTRI*, 4(4), 33–42.
- Sihite, L., Marbun, P., & Supriadi. (2015). *Hubungan Ketinggian Tempat Dan Kemiringan Lereng Terhadap Produksi Kopi Arabika Sigarar Utang Di Kecamatan Lintong Nihuta*. Vol.3, No.(ISSN No. 2337-6597).
- Sriartha, I. P. (2000). *Geografi Pertanian*. Singaraja: Universitas Pendidikan Ganesha.
- Supriadi, H. (2014). Budidaya Tanaman Kopi Untuk Adaptasi dan Mitigasi Perubahan Iklim. *Perspektif*, 13 no 1(ISSN), 35–52.
- Thamrin, S. dan S. H. (2015). Efisiensi Teknis Usahatani Kopi Arabika di Kabupaten Enrekang. *Ilmu Pertanian*, 18(2), 92–97.
- Tjaswono, B. (2004). *Klimatologi*. bandung: ITB.