



Analisis Pengaruh Kondisi Tanah pada Gunung Aktif dan Tidak Aktif Terhadap Hasil Pertumbuhan Kopi

Putri Wihatma Andianti¹, Adisty Pyrenia², Lailiyatul Mukarromah³,
Sudarti⁴, Trapsilo Prihandono⁵

^{1,2,3,4,5}Pendidikan Fisika FKIP Universitas Jember

Abstract

Received: 20 Juni 2023

Revised: 28 Juni 2023

Accepted: 05 Juli 2023

Coffee is currently one of the leading agricultural commodities that has a significant contribution to the Indonesian economy, namely as a foreign exchange earner, a source of income for farmers, a producer of industrial raw materials, job creation and regional development. The data used in this study are mostly secondary data, where secondary data are theories taken from several related journals. The purpose of this research was to obtain the effect of soil conditions from active and inactive mountains on coffee growth. Obtainable results in Soil formed by active volcanic eruptions is often rich in essential minerals and nutrients. This can provide abundant resources for coffee plants to grow properly. Whereas inactive mountains tend to have lower minerals and nutrients. Thus, in cultivating coffee it is also necessary to pay attention to soil and environmental conditions as a whole to get maximum coffee plant production.

Keywords: *Mount*

(*) Corresponding Author: putriwihatmaa.andianti08@gmail.com

How to Cite: Andianti P.W., Pyrenia A., Mukarromah L., Sudarti, & Prihandono T. (2023). Analisis Pengaruh Kondisi Tanah pada Gunung Aktif dan Tidak Aktif Terhadap Hasil Pertumbuhan Kopi. <https://doi.org/10.5281/zenodo.8157366>

PENDAHULUAN

Indonesia terletak di daerah tropis yang menyebabkan Indonesia memiliki kekayaan yang sangat beragam yang berasal dari alam (SDM). Indonesia sendiri memiliki tanah yang masuk dalam kategori cukup subur hampir di seluruh wilayah Indonesia. Kekayaan yang dimiliki oleh negara Indonesia banyak dimanfaatkan penduduk untuk mencari mata pencaharian. Bentuk dari mata pencaharian masyarakat yang banyak memiliki manfaat yaitu dalam bidang pertanian dan perkebunan. Komunitas pertanian dan perkebunan penting di Indonesia yaitu meliputi beras, jagung, minyak sawit, karet, kakao, kopi, teh, dan rempah-rempah (Mohammad, *dkk.* 2019). Indonesia itu sendiri termasuk kedalam wilayah *Ring Of Fire* atau biasa disebut dengan deret lingkaran api sirkum pasifik, hal tersebut dapat merupakan bagian dari hasil pertemuan antara tiga lempeng tektonik dunia yaitu lempeng Indo-Australia, lempeng Eurasia dan lempeng Pasifik. Aktivitas tektonik tersebut yang menyebabkan terbentuknya deretan gunung aktif di sepanjang pulau Sumatra, Jawa - Bali - Nusa Tenggara, utara Sulawesi - Maluku, hingga Papua. Indonesia sendiri memiliki 128 gunung yang dikategorikan gunung aktif (Syahrul, K., dan Ananta, D, K. 2022). Akibat letusan gunung aktif manfaat yang dirasakan pada saat ini yaitu tanah yang subur seperti Gunung Galunggung di Jawa Barat manfaat yang dirasakan dari letusan gunung tersebut sangat berdampak positif bagi petani. Keadaan sekitar gunung

galunggung ini dikelilingi oleh pemukiman penduduk (Syahrul, K., dan Ananta, D, K. 2022).

Kopi saat ini merupakan salah satu komoditas unggulan pertanian yang mempunyai kontribusi yang cukup nyata dalam perekonomian Indonesia, yaitu sebagai penghasil devisa, sumber pendapatan petani, penghasil bahan baku industri, penciptaan lapangan kerja dan pengembangan wilayah (Sultan, *et.al.* 2021). Produksi kopi di Indonesia memiliki komoditas perkebunan memiliki peranan yang sangat penting dalam program pembangunan pertanian, hal ini dikarenakan memiliki nilai ekonomis yang tinggi. Indonesia menempati posisi ketiga sebagai negara ekspor kopi setelah Brazil dan Vietnam. Kopi (*Coffea sp.*) Kopi merupakan salah satu andalan komoditas perkebunan yang sejak lama yang menjadi penggerak perekonomian di Indonesia yang memiliki nilai ekspor. Selain sebagai sumber penghasilan rakyat, sebagai sumber lapangan kerja dan juga pendapat devisa negara (Ariyanti, *dkk.* 2019).

Menurut ICO, 2019 Jenis kopi di dunia dari keempat negara eksportir utama adalah 2 jenis yaitu robusta dan arabika, dimana negara yang memiliki produksi lebih dominan kopi robusta yaitu Indonesia dan Vietnam. Sedangkan negara dengan produsen kopi arabika adalah Brazil dan Colombia (Manalu *et.al.*, 2020). Hutan mengabsorpsi karbon dioksida (CO₂) dari atmosfer dan mengolahnya dalam tubuh tanaman hidup sebagai salah satu sumber bahan organik secara alami melalui fotosintesis. Di Hutan tentu terdapat cadangan karbon yang dapat diartikan jumlah kandungan karbon dalam setiap pemanfaatan lahan untuk budidaya tanaman, tanah dan lain-lain. Beberapa karbon yang terkandung di bagian tubuh penyusun tumbuhan hidup atau biomassa pada suatu wilayah bisa digambarkan dengan sejumlah karbon dioksida di udara yang diserap oleh (Novita et al., 2021). Kopi sendiri merupakan salah satu komoditas penting bagi perekonomian negara Indonesia. Pada saat ini Indonesia salah satu penghasil kopi terbesar ketiga sebagai negara ekspor kopi setelah Brazil dan Vietnam. Kopi sendiri merupakan salah satu komoditas perkebunan Indonesia dengan volume produksi terbesar keenam setelah kelapa sawit, karet, kelapa, tebu dan kakao. Kopi banyak ditanam oleh masyarakat dikarenakan cara merawat kopi sangat mudah. Kopi yang dibudidayakan yaitu pada jenis kopi arabika dan kopi robusta. Kedua jenis kopi tersebut memiliki karakteristik masing-masing. Kopi robusta lebih mudah untuk membudidayakan daripada kopi arabika, kopi arabika memiliki nilai ekonomi yang lebih tinggi daripada kopi robusta dikarenakan cara membudidayakannya yang berbeda (Mohammad, *dkk.* 2019).

Karakteristik kopi Indonesia yang ada di Indonesia memiliki aroma dan cita rasa yang khas. Secara umum, kopi dengan jenis robusta dan arabika dapat ditanam hampir di seluruh wilayah Indonesia. Kopi yang diproduksi dari berbagai wilayah Indonesia merupakan upaya dalam memenuhi kebutuhan pasar dalam negeri dan internasional. Pada pasar internasional, kualitas serta kontinuitas produksi dapat meningkatkan daya saing suatu negara. Selain itu, persaingan produksi dan kualitas merupakan upaya untuk memenuhi permintaan konsumen baik domestik maupun luar negeri. Jawa Timur merupakan salah satu diantara kelima sentra produksi kopi, dimana di daerah Jawa Timur terdapat beberapa perkebunan kopi yang tersebar di beberapa daerah Jawa Timur. Lima sentra

produksi utama kopi Indonesia diantaranya berada pada Provinsi Sumatera Selatan, Lampung, Sumatera Utara, Aceh, dan Jawa Timur.

Tabel 1. Produksi Kopi di Lima Sentra Produksi Utama di Indonesia Tahun 2018 (Ton)

No.	Provinsi	Produksi (ton)	Angsa Produksi (%)
1	Sumatera Selatan	184.168	25.80
2	Lampung	106.746	14.95
3	Sumatera Utara	67.179	9.41
4	Aceh	64.812	9.08
5	Jawa Timur	63.760	8.93

(Sumber: BPS 2019)

Salah satu penghasil kopi terbesar di Indonesia yaitu Jawa Timur. Salah satu daerah agroforestri penghasil kopi di Indonesia yaitu pada kabupaten Bondowoso tepatnya pada pegunungan Argopuro memiliki potensi dikembangkannya menjadi kopi dengan indikasi geografis dikarenakan menghasilkan cita rasa kopi yang sangat khas. Karakteristik alam, iklim, mikro yang dimiliki oleh daerah ini menjadikan kawasan ini sebagai salah satu daerah penghasil kopi unggul selain pada Kawasan lereng Gunung Ijen. Adapun daerah agroforestry yang berbasis tanaman kopi yaitu Pegunungan argopuro yang berada di Kabupaten Bondowoso. Pada pegunungan argopuro ini memiliki potensi dikembangkan menjadi indikasi geografi kopi karena menghasilkan citarasa kopi yang khas. Daerah Gunung Argopuro memiliki karakteristik alam seperti pada iklim mikro dan tanaman yang tumbuh di perkebunan kopi menjadikan daerah ini sebagai salah satu penghasil kopi unggulan. Lokasi budidaya tanaman kopi yang biasa dikenal sebagai Lereng Selatan Hyang Argopuro di Desa Tanah Wulan Kecamatan Maesan, Kabupaten Bondowoso (Novita et al., 2021).

Kopi yang tumbuh di sekitar Gunung Argopuro, terutama di daerah Bondowoso, dikenal dengan sebutan "Kopi Bondowoso" atau "Kopi Gunung Argopuro." Kopi ini termasuk dalam varietas kopi Arabika, yang dikenal memiliki cita rasa yang khas dan kualitas yang baik (Ega Ash Yokawati & Wachjar, 2019). Kopi di Gunung Argopuro biasanya diolah secara tradisional. Setelah dipanen, biji kopi dipisahkan dari buahnya, kemudian difermentasi dalam air selama beberapa hari. Setelah itu, biji kopi dijemur hingga kering di bawah sinar matahari atau menggunakan metode pengeringan lainnya. Kopi dari Gunung Argopuro cenderung memiliki cita rasa yang beragam dan kompleks. Umumnya, kopi ini memiliki karakteristik rasa yang lembut, dengan keasaman yang seimbang dan aroma yang kaya. Kopi ini juga sering kali memiliki sentuhan buah-buahan dan coklat, serta sedikit kekentalan yang menyenangkan di lidah (Omega & Wibisono, 2023).

METODE

Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah Sebagian besar merupakan data sekunder, dimana data sekunder ini teori-teori yang diambil dari

beberapa jurnal yang berkaitan dengan pengaruh tanah gunung aktif dan tanah gunung tidak aktif terhadap hasil pertumbuhan kopi. Pada proses melakukan studi Pustaka terdapat beberapa hal yang digunakan yaitu mengupas (*criticize*), membandingkan (*compare*), meringkas (*summarize*), mengumpulkan (*synthesize*), dan bertentangan (*compare*). Namun pada penelitian ini kami (*penulis*) hanya menggunakan perbandingan (*compare*) dari teori-teori terdahulu mengenai pengaruh tanah gunung aktif dan tanah gunung tidak aktif terhadap hasil pertumbuhan kopi.

Dalam teknik membandingkan (*compare*), penulis menjelaskan mengenai perbandingan antara kualitas tanah pada gunung tidak aktif terhadap kualitas tanah pada gunung aktif, yang berdasarkan penelitian terdahulu yang sudah dilakukan pengujian sebelumnya kemudian dilakukan telaah terhadap literatur yang berasal dari buku, jurnal, skripsi dan artikel untuk mencari perbedaan dari beberapa teori tersebut.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengaruh Tanah Gunung Aktif (Gunung Ijen) Terhadap Hasil Pertumbuhan Kopi

Tanah yang terbentuk dari letusan gunung aktif sering kali kaya akan mineral dan nutrisi penting. Hal ini dapat memberikan sumber daya yang melimpah bagi tanaman kopi untuk tumbuh dengan baik. Kandungan mineral seperti nitrogen, fosfor, kalium, dan magnesium dalam tanah gunung aktif dapat memberikan nutrisi yang diperlukan untuk pertumbuhan yang sehat. Gunung-gunung aktif cenderung memiliki curah hujan yang tinggi. Curah hujan ini juga dipengaruhi oleh ketinggian dari suatu tempat atau wilayah, jarak dari sumber air dan barisan pegunungan serta luasan dari daratan juga perairan. Tentunya hal ini sangat mempengaruhi terhadap curah hujan.

Hal ini berarti tanah di sekitar Gunung Ijen dapat mempertahankan kelembaban yang cukup untuk tanaman kopi. Ketersediaan air yang baik membantu tanaman menyerap nutrisi dengan efisien dan memungkinkan pertumbuhan yang optimal. Tanah di daerah gunung aktif seringkali memiliki tingkat keasaman yang berbeda-beda tergantung pada aktivitas vulkaniknya. Tanah dengan pH yang sesuai, biasanya sedikit asam hingga netral, dapat mendukung pertumbuhan kopi dengan baik. pH tanah yang tepat mempengaruhi ketersediaan nutrisi dan kemampuan tanaman untuk menyerapnya (Sari et al., 2023).

Tabel 2. Curah Hujan DAS Sampian Lereng Gunung Ijen Kabupaten Bondowoso

Tahun	Bulan												Jumlah
	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec	
2009	353,10	263,16	92,68	68,94	140,13	18,36	8,55	11,82	0,00	1,53	27,90	171,59	1157,76
2010	356,87	234,96	188,10	258,08	232,49	88,10	101,45	26,82	98,95	141,74	152,18	363,76	2243,49
2011	286,87	145,11	251,90	144,98	109,28	18,41	10,17	11,40	0,00	15,93	155,95	242,26	1392,26
2012	348,05	145,69	196,08	49,90	96,79	12,10	3,15	0,00	1,24	2,89	5,04	237,52	1098,45
2013	406,16	249,22	208,08	204,70	171,05	215,18	114,98	0,00	2,41	0,00	173,06	243,48	1988,32
2014	283,94	265,87	130,24	136,26	48,37	1,26	21,69	16,00	0,00	4,41	3,24	222,07	1133,35
2015	245,53	217,34	190,00	235,30	61,91	0,00	0,00	7,59	0,00	0,00	4,23	145,05	1106,95
2016	245,27	284,58	101,89	118,73	123,36	101,02	98,98	3,42	32,55	126,91	109,82	300,42	1646,95
2017	337,47	201,01	171,94	146,27	105,70	129,92	10,53	13,32	0,35	5,94	236,26	198,05	1556,76
2018	406,04	344,34	233,80	18,81	8,46	28,50	0,00	7,20	1,72	0,00	61,92	170,45	1281,23
2019	395,80	204,20	309,22	171,17	4,68	0,17	12,00	0,61	2,53	0,00	0,78	96,28	1197,45
Rata-rata	333,19	232,32	188,54	141,19	100,20	55,73	34,68	8,92	12,71	27,21	84,58	217,36	1436,63

(Sumber : Jurnal Agrotek Tropika.2020)

Jadi dari tabel diatas dapat diketahui bahwasannya kawasan pegunungan Ijen memiliki curah hujan yang sesuai dengan pertumbuhan kopi. Dimana pada curah hujan rata-rata yakni 1.514 mm per tahunnya yang baik untuk budidaya kopi Arabika.

Proses vulkanik dapat menghasilkan tanah yang memiliki struktur yang baik, dengan partikel-partikel tanah yang lebih kasar dan lebih besar. Hal ini memungkinkan drainase yang baik dan sirkulasi udara yang lebih baik di sekitar akar tanaman kopi. Tanah yang memiliki drainase yang baik dan sirkulasi udara yang cukup membantu mencegah genangan air dan kerusakan akar. Gunung Ijen terkenal dengan keberadaan kawah belerangnya. Kehadiran belerang dalam tanah dapat memberikan efek positif pada pertumbuhan kopi. Belerang dapat berkontribusi pada perkembangan sistem akar yang kuat dan meningkatkan daya tahan tanaman terhadap serangan penyakit dan hama. Abu Vulkanik dengan jenis tanah Andosol yang terkandung kesuburan kimia yang cukup tinggi dan kondisi fisik tanahnya yang sangat mendukung pertumbuhan kopi Arabika di wilayah Ijen-Raung (Ramadhani et al., 2020).

Pegunungan ijen berada di bagian ujung timur pulau jawa yang mulai dari sekat Bali hingga ke daerah Kabupaten Bondowoso luasnya sekitar 500 km² yang terdiri dari endapan vulkanik mulai dari abu gunung api, lapili, dan leleran lava. Daerah ijen dan sekitarnya merupakan dataran tinggi, bukit-bukit gunung api, lereng dan juga dataran yang termasuk dalam daerah endapan (Lailatul, 2016). Kopi Jawa yang diproduksi di daerah dataran tinggi ijen dan sekitarnya memiliki luas perkebunan kopi arabika yaitu 4266 ha yang dapat menghasilkan kopi sebanyak 1198 ton.

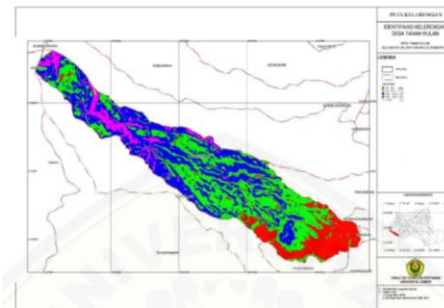
Pengaruh tanah gunung tidak aktif (Gunung Argopuro) terhadap hasil pertumbuhan kopi

Salah satu lokasi budidaya tanaman kopi adalah Lereng Selatan Hyang Argopuro yang terletak di desa Tanah Wulan, Kecamatan Maesan, Kabupaten Bondowoso. Desa Tanah Wulan terletak pada 113,669174 s/d 113.769604 LS dan -7,968182 s/d - 8,032615 BT dengan ketinggian antara 300 – 2650 m dpl. Kebanyakan kebun kopi di desa Tanah Wulan berada pada lahan hutan perhutani. Menurut Badan Pusat Statistik (BPS) Provinsi Jawa Timur pada tahun (2018), Bondowoso merupakan salah satu daerah dengan luas area tanaman perkebunan

terluas nomor 4 di wilayah Provinsi Jawa Timur. Produksi tanaman kopi pada tahun 2017 – 2018 berjumlah 8.670 ton dengan luas lahan sekitar 12.798 ha.



Gambar 2. Peta Titik Koordinat Plot Penelitian di Desa Tanah Wuluan.
(sumber : google maps 2019)



Gambar 3. Peta Kelerengan Desa Tanah Wulan.
(sumber: google maps)

Pada tabel diatas menunjukkan hasil interpolasi data kontur menghasilkan peta kelerengan yang digunakan agar dapat menentukan lokasi yang sesuai untuk melakukan penanaman kopi. Tanaman kopi itu sendiri dianjurkan ditanam dengan kelerengan kurang dari 45%. Dari hasil yang tercantum dari gambar tersebut daerah dengan kelerengan lebih dari 45% memiliki luar 183,7 ha dan kebanyakan berada pada ketinggian lebih dari 1000 mdpl.

Jenis tanah di desa Tanah Wulan merupakan jenis tanah andosol dan latosol. Kedua jenis tanah ini memiliki karakteristik yang sesuai untuk tanaman jenis tanaman kopi yaitu tanah andosol dan tanah latosol memiliki ciri tanah yang bertekstur lempung dan liat. Tanaman kopi memerlukan tanaman pendamping untuk menunjang pertumbuhan dan stabilitas tanah. Pengembangan agroforestri pada budidaya ini dibutuhkan agar tanaman kopi beriringan dengan pohon-pohon yang memiliki fungsi sebagai naungan. Agroforestri itu sendiri merupakan sistem pemanfaatan lahan yang mengkombinasikan komoditi pertanian dan nonpertanian agar mendukung peningkatan produktivitas dan juga melestarikan alam dan lingkungan. Implementasi sistem agroforestri dapat menjadi solusi yang sangat tepat untuk permasalahan perubahan iklim, karena terdapat upaya penjagaan kawasan hutan tidak memerlukan lahan baru untuk dijadikan sebagai lahan perkebunan (Elida, dkk. 2021).

Tabel 3. Hasil Analisis Potensi Lahan

Jenis Kopi	Lahan Sesuai (ha)	Lahan Tidak Sesuai (ha)	Yang Sudah Dimanfaatkan (ha)	Yang Belum Dimanfaatkan (ha)
Kopi Arabika	696	164,5	341,5	354,5
Kopi Robusta	652,46	18,7	625,7	26,76

(Sumber: Mohammad *dkk*, 2019)

Dari hasil analisis lahan pada desa Tanah Wulan kabupaten Bondowoso, lahan yang dapat dimanfaatkan sebagai perkebunan kopi sekitar 381,26 ha yang rata-rata berada pada ketinggian 1000 m dpl. Jenis tanaman kopi yang sesuai dengan kondisi tanah yaitu jenis kopi arabika. Dari hasil analisis potensi lahan yang bisa dijadikan lahan perkebunan kopi arabika sekitar 49% sedangkan untuk lahan kopi robusta sekitar 95%. Potensi lahan pada perkebunan kopi arabika terletak di perhutanan dan semak belukar dengan luas 354,5 ha, sedangkan potensi lahan pada kopi jenis robusta yaitu luas sekitar 26,76 ha yang berada pada lahan dengan tanah dan semak belukar. Lahan yang tidak sesuai untuk diadakannya perkebunan kopi jenis arabika sekitar 164,5 lahan tersebut dikatakan tidak sesuai dikarenakan memiliki kemiringan > 45% sehingga kemungkinan besar pada lokasi tersebut akan lebih mudah mengalami erosi.

Perbedaan Kondisi Tanah di Gunung Aktif dan Gunung Tidak Aktif yang Dapat Mempengaruhi Pertumbuhan Tanaman Kopi

Tanah pada gunung aktif dan tanah pada gunung yang tidak aktif tentunya memiliki perbedaan yang signifikan baik dalam hal kondisi geologis, topografi dan ketersediaan nutrisi tanah. Hal ini tentu mampu mempengaruhi pertumbuhan tanaman kopi. Misalkan pada kondisi geologis, dimana pada daerah gunung aktif cenderung memiliki mineral dan nutrisi yang lebih banyak. Hal ini dikarenakan adanya aktivitas vulkanik yang mampu memperkaya tanah dengan mineral dan nutrisi yang sangat penting untuk kesuburan tanah. Akan tetapi, adanya bahan kimia mampu merusak tanaman seperti sulfur dan asam sulfat yang mampu mengakibatkan tanah menjadi tidak sesuai untuk pertumbuhan tanaman kopi. Sedangkan pada daerah gunung yang sudah tidak aktif cenderung lebih stabil dan tidak memiliki risiko bahaya kimia yang mampu mempengaruhi pertumbuhan tanaman.

Kemudian pada kondisi topografi, tentunya pada daerah gunung aktif cenderung lebih curam dan bebatuan yang mampu mengakibatkan erosi dan kesulitan dalam pengolahan tanah untuk budidaya kopi. Sedangkan pada daerah gunung tidak aktif cenderung lebih datar dan lebih mudah untuk diolah serta ditanami. Selain itu, kondisi nutrisi tanah juga memiliki peran yang sangat penting. Dimana pada daerah gunung aktif cenderung lebih memiliki nutrisi yang lebih banyak karena terdapat aktivitas vulkanik yang mampu memperkaya tanah dengan nutrisi penting seperti nitrogen, fosfor dan kalium. Namun, kelebihan nutrisi juga mampu mengganggu keseimbangan nutrisi pada tanaman kopi.

Sedangkan tanah pada daerah gunung yang sudah tidak aktif cenderung memiliki nutrisi yang tidak terlalu kaya.

Sifat fisik tanah merupakan salah satu faktor yang dapat mempengaruhi masuknya air ke dalam tanah. Faktor sifat fisik tanah yang mempengaruhi masuknya air ke dalam tanah antara lain adalah konduktivitas hidrolik jenuh tanah, porositas, tekstur dan strukturnya. Selain itu berat isi dan berat jenis tanah juga merupakan faktor lain yang mempengaruhi masuknya air ke dalam tanah (Anisa *et.al*, 2023). Kondisi tanah pada daerah gunung aktif dan gunung tidak aktif memiliki perbedaan yang signifikan terhadap pertumbuhan dan produksi dari tanaman kopi. Sehingga, dalam melakukan budidaya kopi juga perlu memperhatikan faktor kondisi tanah dan lingkungan secara keseluruhan untuk mendapatkan hasil produksi tanaman kopi yang maksimal.

KESIMPULAN

Perbedaan kondisi tanah pada gunung aktif dan gunung tidak aktif terhadap pertumbuhan kopi dipengaruhi oleh kondisi tanahnya. Seperti kondisi geologis, topografi dan ketersediaan nutrisi tanah.

REFERENCES

- Alista, F. A., & Soemarno, S. (2021). Analisis Permeabilitas Tanah Lapisan Atas Dan Bawah Di Lahan Kopi Robusta. *Jurnal Tanah Dan Sumberdaya Lahan*, 8(2), 493–504. <https://doi.org/10.21776/ub.jtsl.2021.008.2.20>
- Annisa, D. W., & Prijono, S. (2023). Analisis Konduktivitas Hidrolik Jenuh Tanah Pada Berbagai Jenis Naungan Di Lahan Kopi Rakyat Kecamatan Sumbermanjing Wetan. *Jurnal Tanah Dan Sumberdaya Lahan*, 10(1), 15–23. <https://doi.org/10.21776/ub.jtsl.2023.010.1.2>
- Ariyanti, W. (2019). Robusta Coffee Agroindustry In Tanggamus District: A Study Of Agrobusiness Development Strategy. *Jurnal Kawistara*, 9(2), 179–191.
- Elina, N., Miftahul, N, H., dan Hendra, A, P. 2021. Analisis Potensi Simpangan Karbon Agroforestri Perkebunan Kopi Robusta (*Coffea Canephora*) Di Pegunungan Argopuro, Kabupaten Bondowoso. *Jurnal Ecotrophic*. 15(2). 166-170.
- Ega Ash Yokawati, Y., & Wachjar, A. (2019). Pengelolaan Panen dan Pascapanen Kopi Arabika (*Coffea arabica* L.) di Kebun Kalisat Jampit, Bondowoso, Jawa Timur. *Buletin Agrohorti*, 7(3), 343–350. <https://doi.org/10.29244/agrob.v7i3.30471>.
- Fiveriati, A., Amalia, F. R., & Bachtiar, R. R. (2020). Teknologi Rotary Dryer Coffe guna Meningkatkan Produktivitas Kopi Gombongsari sebagai Produk Unggulan Central Perkebunan Masyarakat Kabupaten Banyuwangi. *E-Dimas: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 11(3), 316–322. <https://doi.org/10.26877/e-dimas.v11i3.4656>
- Lailatul, I. (2016). *Dataran Tinggi Ijen : Potongan Tanah Surga untuk Java Coffee*. produksi.galang@galangpress.com.
- Manalu, D. S. T., Harianto, H., Suharno, S., & Hartoyo, S. (2020). Permintaan Kopi Biji Indonesia di Pasar Internasional. *Agriekonomika*, 9(1), 114–126. <https://doi.org/10.21107/agriekonomika.v9i1.7346>

- Mohammad, H, M, H., Elida, N., dan Idah, A. 2019. Analisis Potensi Lahan Desa Tanah Wulan Kecamatan Maesan Kabupaten Bondowoso Untuk Perkebunan Kopi Arabika dan Kopi Robusta. *National Conference Proceeding of Agricultur.* 73-78.
- Novita, E., Huda, M. N., & Pradana, H. A. (2021). Analisis Potensi Simpanan Karbon Agroforestri Perkebunan Kopi Robusta (*Coffea Canephora*) Di Pegunungan Argopuro, Kabupaten Bondowoso. *ECOTROPHIC: Jurnal Ilmu Lingkungan (Journal of Environmental Science)*, 15(2), 165. <https://doi.org/10.24843/ejes.2021.v15.i02.p02>.
- Omega, F. A., & Wibisono, Y. (2023). *Kajian Lama Fermentasi Terhadap Kadar Kafein , Etanol dan pH Bubuk Kopi Robusta (Coffea canephora) Argopuro (Study of Fermentation Time on Caffeine , Ethanol and pH of Robusta.* 2(1), 34–44.
- Ramadhani, D. A., Mulyanto, D., & Sudarto, L. (2020). Analisis Tingkat Bahaya Erosi Dengan Metode Usle Untuk Arahan Konservasi Tanah Di Daerah Lereng Gunung Ijen, Kabupaten Banyuwangi Jawa Timur. *JURNAL TANAH DAN AIR (Soil and Water Journal)*, 16(1), 12. <https://doi.org/10.31315/jta.v16i1.4005>.
- Sari, V. K., Farisi, O. A., Pertanian, F., Jember, U., & Author, C. (2023). BERDASARKAN KARAKTERISTIK IKLIM DI LAHAN SUB OPTIMAL DAS SAMPIAN LERENG GUNUNG IJEN TECHNOLOGY FOR STRUCTURING LOWLAND RICE CROPPING PATTERNS BASED ON CLIMATIC CHARACTERISTICS IN THE SUB-OPTIMAL LAND OF THE SAMPIAN WATERSHED. *Jurnal Agrotek Tropika*, 11(1), 159–168.
- Sultan, M.A., C. Furqon., Wijaya, F., E. Surachman. 2021. Peningkatan Literasi Proses Bisnis Pada Kelompok Tani Kopi Buntis Dalam Rangka Penciptaan Keberlanjutan. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat.* Vol 05 (03) : 281
- Syahrul, K., dan Dharma, K. 2022. Erupsi Gunung Kalunggung Dan Dampak Bagi Masyarakat Di Sekitar Jawa Barat 1982-1983. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pendidikan Sejarah.* 7(4). 278.