



Keragaman Morfologi Tanaman Belimbing (*Averrhoa carambola* L.) di Kabupaten Kediri, Jombang, dan Nganjuk, Jawa Timur

Dafani Suprianto^{1*}, Aji Nurrohman¹, Ahmad Syaifullah², Arissaryadin¹

¹Program Studi Agribisnis, Fakultas Pertanian, Universitas Kediri

²Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Kediri

Diterima 3 Juli 2025/ Direvisi 12 Juli 2025/ Disetujui 17 Juli 2025

ABSTRAK

Belimbing (*Averrhoa carambola* L.) merupakan salah satu komoditas buah tropis yang banyak dibudidayakan di Jawa Timur, dengan dua varietas yang cukup populer yaitu Karangsari dan Dewa Baru. Perbedaan lokasi budidaya diyakini dapat memengaruhi karakter morfologi tanaman. Penelitian ini bertujuan untuk mengamati perbedaan morfologi tanaman belimbing berdasarkan lokasi penanaman di Kabupaten Kediri, Jombang, dan Nganjuk. Pengamatan dilakukan terhadap enam sampel pohon di masing-masing kabupaten, terdiri dari tiga sampel varietas Karangsari dan tiga sampel varietas Dewa. Penelitian ini menggunakan metode deskriptor dengan melakukan pengamatan panjang dan lebar daun, panjang dan lebar bunga, serta panjang dan lebar buah. Hasil menunjukkan adanya variasi ukuran morfologi antara ketiga wilayah. Varietas Karangsari umumnya menunjukkan ukuran buah yang lebih besar, sedangkan varietas Dewa cenderung memiliki bentuk yang lebih seragam. Perbedaan ini tampak berkaitan dengan kondisi lingkungan seperti jenis tanah, daya serap air, dan teknik budidaya setempat. Kabupaten Nganjuk menunjukkan pertumbuhan vegetatif yang lebih baik diduga karena kondisi tanah yang mendukung penyerapan air secara optimal. Hal ini menunjukkan bahwa variasi morfologi tanaman belimbing tidak hanya dipengaruhi oleh faktor genetik varietas, tetapi juga oleh kondisi lingkungan tempat tanaman dibudidayakan.

Kata kunci: Belimbing; Lokasi tumbuh; Morfologi tanaman; Varietas.

ABSTRACT

Star fruit (*Averrhoa carambola* L.) is a tropical fruit commodity widely cultivated in East Java, with two popular varieties, Karangsari and Dewa Baru. Differences in cultivation location are believed to affect the morphological characteristics of plants. This study aims to observe differences in star fruit morphology based on cultivation location in Kediri, Jombang, and Nganjuk districts. Observations were made on six tree samples in each district, consisting of three samples of the Karangsari variety and three of the Dewa variety. This study used the descriptor method by observing the length and width of leaves, length and width of flowers, and length and width of fruit. Results showed variations in morphological size between the three regions. The Karangsari variety generally shows larger fruit size, while the Dewa variety tends to have a more uniform shape. These differences relate to environmental conditions such as soil type, water absorption, and local cultivation techniques. Nganjuk district shows better vegetative growth, presumably due to soil conditions that support optimal water absorption. This indicates that the morphological variation of star fruit plants is not only influenced by the genetic factors of the variety, but also by the environmental conditions in which the plants are cultivated.

Keywords: Growing location; Plant morphology; Star fruit; Variety.

PENDAHULUAN

Belimbing (*Averrhoa carambola* L.) merupakan salah satu komoditas buah tropis yang banyak dibudidayakan di Indonesia (Az Zahra & Naully, 2021).

Tanaman ini tumbuh optimal pada daerah beriklim tropis dan subtropis (Az Zahra & Naully, 2021). Buah belimbing memiliki karakteristik rasa yang manis hingga asam dengan kandungan vitamin

CONTACT Dafani Suprianto dafanisuprianto@gmail.com

© 2025 The Author(s). Published by Kediri University

This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivatives License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>), which permits non-commercial re-use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited, and is not altered, transformed, or built upon in any way.

C yang relatif tinggi (Ola *et al.*, 2017). Keunikan morfologi buahnya yang menyerupai bentuk bintang ketika dipotong melintang memberikan nilai estetika tersendiri, sehingga buah ini tidak hanya dikonsumsi dalam bentuk segar, tetapi juga diolah menjadi berbagai produk seperti jus, manisan, dan selai (Lestari & Wahyu Budiman, 2023). Provinsi Jawa Timur merupakan salah satu sentra produksi belimbing yang menyumbang 50% produksi belimbing di Indonesia dengan total produksi 59.698 ton per tahun (Badan Pusat Statistik, 2024). Kabupaten Kediri, Jombang, dan Nganjuk tercatat sebagai daerah yang memberikan kontribusi besar terhadap produksi buah belimbing di Jawa Timur (Badan Pusat Statistik, 2022).

Belimbing varietas Karang Sari berasal dari Kabupaten Blitar dan dikenal dengan ukuran buah yang besar, warna kuning cerah saat matang, rasa yang manis, serta bentuk segi lima yang tegas dan menarik secara visual (Baswarsiati, 2017). Sementara itu, varietas Dewa berasal dari Depok, namun kini juga banyak dikembangkan di Jawa Timur karena memiliki rasa yang manis, ukuran buah sedang, dan daging buah yang tebal dengan sedikit biji (Anjani, 2021).

Setiap varietas menunjukkan karakteristik morfologi yang berbeda, meliputi variasi ukuran buah, bentuk daun, dan bentuk bunga (Baswarsiati, 2017). Namun, perbedaan tersebut belum sepenuhnya dikaji lebih lanjut dengan mempertimbangkan pengaruh kondisi lingkungan seperti agroklimat di wilayah Jawa Timur. Penelitian sebelumnya lebih banyak berfokus pada pengenalan varietas unggulan atau deskripsi umum, sementara pengamatan terperinci terhadap variasi morfologi

antar wilayah di Jawa Timur masih terbatas.

Varietas lokal yang berkembang di berbagai kabupaten di Jawa Timur menunjukkan keragaman morfologi yang dipengaruhi oleh faktor lingkungan dan genetik (Nurcahyarini, 2024). Karakterisasi morfologi tanaman meliputi ciri fisik tanaman, termasuk bentuk dan ukuran daun, bunga, serta (Ardila *et al.*, 2022). Morfologi dapat mencerminkan variasi genetik dan tingkat adaptasi tanaman terhadap kondisi lingkungan (Saadah, 2019). Perbedaan morfologi juga dapat dimanfaatkan untuk mempelajari hubungan kekerabatan antarindividu dalam suatu spesies, serta membantu dalam proses seleksi varietas unggul yang sesuai dengan karakter agroklimat lokal (Lubis *et al.*, 2023). Oleh karena itu, pengamatan terhadap keragaman morfologi penting dilakukan untuk mendukung penyebaran dan peningkatan produktivitas tanaman.

Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji morfologi tanaman buah belimbing (*Averrhoa carambola* L.) varietas Karang Sari dan Dewa yang tumbuh di daerah Kediri, Jombang, dan Nganjuk, Jawa Timur. Dengan mengamati perbedaan morfologi tanaman belimbing di beberapa lokasi, diharapkan dapat diketahui potensi keanekaragaman hayati serta karakteristik morfologi yang unggul dari masing-masing daerah. Penelitian ini diharapkan menjadi kontribusi awal dalam penyusunan basis data morfologi belimbing lokal di Jawa Timur yang belum banyak dilakukan pada tingkat kabupaten.

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Mei dan Juni 2025 di tiga wilayah kabupaten di Provinsi Jawa Timur, yaitu

Kabupaten Kediri, Kabupaten Jombang, dan Kabupaten Nganjuk. Ketiga lokasi tersebut dipilih karena memiliki kondisi agroklimat yang berbeda, yang diduga turut memengaruhi variasi morfologi tanaman belimbing (Lubis *et al.*, 2023). Kabupaten Kediri memiliki kondisi agroklimat dataran rendah dengan suhu rata-rata 27-35°C dan curah hujan 222,75 mm (Kinasih *et al.*, 2015). Kabupaten Jombang berada pada zona iklim basah dengan suhu rata-rata 20-34°C dan dan curah hujan 1.800 mm (Profil Resmi Kabupaten Jombang, 2022). Sedangkan Kabupaten Nganjuk cenderung lebih kering dengan suhu udara 21–29°C dan curah hujan 95,50 mm (Sunarmi *et al.*, 2022). Perbedaan suhu, curah hujan, dan kelembaban udara berpotensi menyebabkan perbedaan morfologi pada tanaman belimbing yang tumbuh di masing-masing lokasi (Isnén, 2017).

Sampel dalam penelitian ini terdiri dari tanaman belimbing yang sedang dalam fase produktif dan telah berbuah. Sebanyak 6 sampel tanaman diambil dari masing-masing kabupaten, dengan mempertimbangkan bahwa penanaman dilakukan langsung di lahan tanah (bukan di pot atau media tanam buatan).

Pengamatan difokuskan pada karakter morfologi tanaman belimbing yang mudah diukur dan memiliki nilai pembeda antar varietas maupun lokasi tumbuh. Parameter morfologi yang diamati meliputi panjang buah (cm), lebar buah (cm), panjang daun (cm), lebar daun (cm), panjang bunga (cm), dan lebar bunga (cm), yang diukur

menggunakan penggaris sebagai alat bantu utama.

Pengamatan dilakukan menggunakan metode deskriptor, yaitu pendekatan deskriptif kuantitatif berdasarkan standar karakterisasi tanaman hortikultura. Metode ini memungkinkan pencatatan secara sistematis terhadap bentuk dan ukuran bagian tanama, sehingga dapat digunakan untuk mengidentifikasi variasi antarindividu dalam satu spesies akibat pengaruh lingkungan maupun faktor genetik (Firdaus *et al.*, 2022).

Pengolahan data hasil pengukuran dilakukan dengan cara menghitung nilai rata-rata dan mengamati seberapa besar variasi tiap parameter pada masing-masing lokasi. Data ini digunakan untuk membandingkan perbedaan morfologi belimbing antar tiga kabupaten. Selain itu, pengamatan juga digunakan untuk mengevaluasi tingkat kemiripan antara varietas Karangsari dan Dewa berdasarkan karakter morfologinya.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengamatan morfologi tanaman belimbing yang dilakukan di Kabupaten Kediri, Jombang, dan Nganjuk menunjukkan adanya variasi antar varietas dan antar lokasi tumbuh. Parameter yang diamati meliputi panjang daun, lebar daun, panjang bunga, lebar bunga, panjang buah, dan lebar buah. Setiap varietas, yaitu Karangsari (K) dan Dewa (D), diamati pada tiga pohon yang diberi kode F1, F2, dan F3 di masing-masing lokasi.

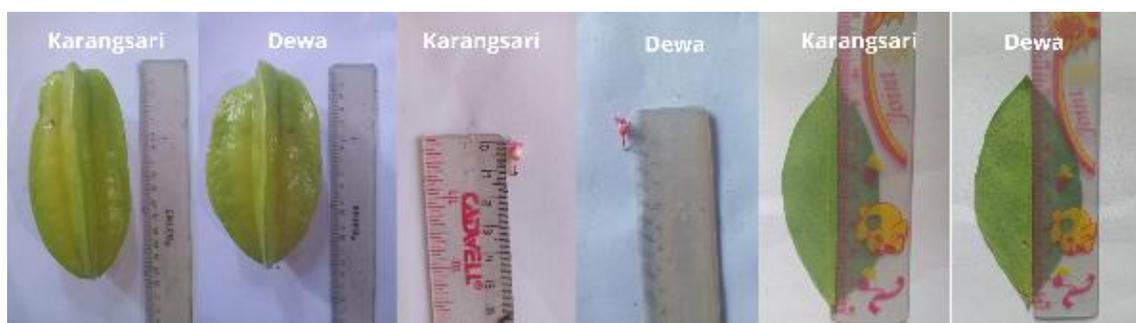
Tabel 1. Hasil parameter pengamatan varietas belimbing Karangsari dan Dewa di Kecamatan Nganjuk, Kediri, Jombang

Parameter (cm)	Varietas	Nganjuk			Kediri			Jombang		
		F1	F2	F3	F1	F2	F3	F1	F2	F3
Panjang daun	K	8,9	8,3	10,8	10,0	8,5	8,4	9,5	8,3	8,0
Lebar daun	D	9,0	8,8	9,2	4,8	5,4	6,8	7,5	6,6	8,0
Panjang daun	K	3,8	3,2	4,6	4,2	3,2	3,2	4,1	3,7	3,7
Lebar daun	D	4,0	4,0	4,0	2,5	2,6	2,6	3,8	3,4	4,1
Panjang bunga	K	0,5	0,6	0,7	0,5	0,6	0,6	0,6	0,8	0,6
Lebar bunga	D	0,5	0,7	0,6	0,6	0,6	0,7	0,5	0,6	0,6
Panjang bunga	K	0,5	0,7	0,6	0,4	0,6	0,7	0,7	0,6	0,7
Lebar bunga	D	0,5	0,6	0,8	0,7	0,8	0,6	0,7	0,7	0,7
Panjang buah	K	15,5	15,0	15,0	12,5	13,5	13,0	15,0	14,0	12,0
Lebar buah	D	12,0	13,0	15,0	14,0	15,0	13,5	13,0	14,5	12,0
Panjang buah	K	7,2	7,0	7,1	6,5	6,4	7,0	7,0	6,9	5,8
Lebar buah	D	5,5	6,9	4,9	7,4	6,8	6,8	7,0	7,0	6,7

Keterangan: K (Karangsari), D (Dewa), F1 (Sample 1), F2 (Sample 2), F3 (Sample 3)
 Sumber: Data primer diolah Juni 2025

Di Kabupaten Nganjuk, panjang daun varietas Karangsari (K-F1 hingga K-F3) berkisar antara 8,3 cm hingga 10,8 cm, sedangkan varietas Dewa (D-F1 hingga D-F3) menunjukkan panjang daun relatif stabil antara 8,8 cm hingga 9,2 cm. Untuk lebar daun, Karangsari menunjukkan kisaran 3,2 cm hingga 4,6 cm, sedangkan Dewa cenderung stabil di angka 4 cm. Panjang bunga Karangsari berada di rentang 0,5–0,7 cm dan lebar bunga 0,5–0,7 cm. Sementara itu, panjang bunga Dewa juga relatif serupa, dengan kisaran 0,5–0,7 cm, namun terdapat sedikit variasi pada lebar bunga yaitu antara 0,5–0,8 cm. Untuk panjang

buah, Karangsari menunjukkan ukuran antara 15–15,5 cm, lebih besar dibandingkan Dewa yang berkisar 12–15 cm. Begitu pula dengan lebar buah, Karangsari memiliki ukuran lebih besar (7–7,2 cm) dibandingkan Dewa (4,9–6,9 cm). Kabupaten nganjuk memiliki tanah yang mudah untuk menyerap air. Temuan ini sejalan dengan hasil studi Holilullah yang menyatakan bahwa kemampuan tanah dalam menahan air turut memengaruhi perkembangan morfologi tanaman buah (Rahmawati, 2024).



Gambar 1. Panjang Buah, Bunga, Daun Varietas Karangsari dan Dewa Kabupaten Nganjuk



Gambar 2. Lebar Buah, Bunga, Daun Varietas Karangsari dan Dewa Kabupaten Nganjuk

Di Kabupaten Kediri, panjang daun Karangsari (K-F1–F3) menunjukkan kisaran 8,4–10 cm, sedangkan Dewa (D-F1–F3) jauh lebih pendek yaitu antara 4,8–6,8 cm. Perbedaan yang cukup mencolok juga terlihat pada lebar daun, di mana Karangsari memiliki kisaran 3,2–4,2 cm dan Dewa hanya sekitar 2,5–2,6 cm. Namun, panjang dan lebar bunga

kedua varietas relatif serupa, berkisar antara 0,4–0,8 cm. Panjang buah varietas Dewa di Kediri ternyata sedikit lebih besar (13,5–15 cm) dibandingkan Karangsari (12,5–13,5 cm). Meskipun demikian, ukuran lebar buah Karangsari (6,4–7 cm) hampir sama dengan Dewa (6,8–7,4 cm).



Gambar 1. Panjang Buah, Bunga, Daun Varietas Karangsari dan Dewa Kabupaten Kediri



Gambar 2. Lebar Buah, Bunga, Daun Varietas Karangsari dan Dewa Kabupaten Kediri

Di Kabupaten Jombang, panjang daun Karangsari berada di kisaran 8–9,5 cm, sedangkan Dewa memiliki panjang daun yang sedikit lebih pendek, yaitu

6,6–8 cm. Untuk lebar daun, Karangsari menunjukkan ukuran antara 3,7–4,1 cm dan Dewa antara 3,4–4,1 cm, yang berarti perbedaannya tidak signifikan.

Panjang dan lebar bunga kedua varietas berada pada kisaran yang serupa, yaitu sekitar 0,5–0,8 cm. Panjang buah Karangsari bervariasi antara 12–15 cm,

sedangkan Dewa antara 12–14,5 cm. Sementara itu, lebar buah Karangsari berkisar 5,8–7 cm dan Dewa juga berada di kisaran yang sama, yaitu 5,7–7 cm.



Gambar 3. Panjang Buah, Bunga, Daun Varietas Karangsari dan Dewa Kabupaten Jombang



Gambar 4. Lebar Buah, Bunga, Daun Varietas Karangsari dan Dewa Kabupaten Jombang

Hasil pengamatan menunjukkan bahwa varietas Karangsari cenderung memiliki daun yang lebih panjang dan lebar dibandingkan varietas Dewa, terutama di Kabupaten Kediri dan Nganjuk. Namun, untuk ukuran buah, perbedaan tidak konsisten, di Kediri varietas Dewa justru menunjukkan panjang buah yang lebih besar daripada Karangsari. Perbedaan morfologi tidak hanya ditentukan oleh varietas, tetapi juga dipengaruhi oleh faktor lingkungan seperti iklim mikro dan ketinggian tempat (Mardhatillah *et al.*, 2022).

Penelitian Imanudin, 2010 juga menyatakan bahwa pertumbuhan dan kualitas buah tanaman tropis sangat berkaitan erat dengan variabel agroklimat seperti suhu harian, kelembaban tanah,

dan curah hujan bulanan, yang secara langsung mempengaruhi fotosintesis, pembentukan jaringan, serta akumulasi biomassa buah. Perbedaan ketinggian tempat dan daya serap tanah terhadap air memberikan dampak signifikan pada ukuran dan bobot buah, bahkan pada varietas yang sama, karena lingkungan memengaruhi fisiologi tanaman mulai dari pembelahan sel hingga pengisian buah (Fiqa *et al.*, 2021).

UCAPAN TERIMA KASIH

Kami mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah memberikan dukungan dan bantuan selama proses penelitian ini berlangsung. Penelitian ini dapat diselesaikan dengan baik berkat kerja sama tim dalam

pengumpulan data, analisis, serta penulisan artikel ilmiah ini.

Ucapan terima kasih juga kami sampaikan kepada dosen pembimbing, Ibu Agustia Dwi P., S.TP., MP, yang telah memberikan arahan, masukan, dan bimbingan selama proses penelitian hingga penyusunan artikel ini.

DAFTAR PUSTAKA

Anjani, M. (2021). Analisis Nilai Tambah Produk Olahan Belimbing Dewa (*Averrhoa Carambola L.*) Pada UKM Rasa Dewa, Kecamatan Sawangan, Kota Depok.

Ardila, L., Rosanti, D., & Kartika, T. (2022). Karakteristik Morfologi Tanaman Buah di Desa Suka Damai Kecamatan Tungkal Jaya Kabupaten Musi Banyuasin. *Indobiosains*, 4(2), 36. <https://doi.org/10.31851/indobiosains.v4i2.6163>

Az Zahra, F., & Nauliy, D. (2021). Analisis Saluran Pemasaran Belimbing Dewa di Kecamatan Pancoran Mas Kota Depok. *Jurnal Agribisnis Indonesia*, 9(1), 13–22. <https://doi.org/10.29244/jai.2021.9.1.13-22>

Badan Pusat Statistik. (2024). Produksi Tanaman Buah-Buahan 2021-2023.

Badan Pusat Statistik. (2022). Produksi Buah-buahan Menurut Jenis Tanaman Menurut Kabupaten/Kota di Provinsi Jawa Timur, 2022. <https://jatim.bps.go.id/id/statistics-table/3/U0dKc1owczVSalJ5VFdOMWVETnIVRVJ6YIRJMFp6MDkjmW==/produksi-buah-buahan-menurut-jenis-tanaman-menurut-kabupaten-kota-di-provinsi-jawa-timur--2023.html?year=2022>

Baswarsiati, B. (2017). Karakteristik, Penciri dan Keunggulan Belimbing Varietas Karang Sari Sebagai Varietas Unggul Asal Jawa Timur. *Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian Agrika*, 11(2), 191–205.

Fiqa, A. P., Nursafitri, T. H., Fauziah, F., & Masudah, S. (2021). Pengaruh faktor lingkungan terhadap pertumbuhan beberapa aksesori *Dioscorea alata L* terpilih koleksi kebun raya purwodadi. *Jurnal AGRO*, 8(1), 25–39. <https://doi.org/10.15575/10594>

Firdaus, N., Chusnah, M., & Purbowo, P. (2022). Identifikasi Morfologi Vegetatif dan Generatif Varietas Jambu Bol Gondang Manis dan Jambu Jamaika di Desa Gondang Manis Kecamatan Bandar Kedungmulyo Jombang. *Agrosaintifika*, 4(2), 266–272. <https://doi.org/10.32764/agrosaintifika.v4i2.1824>

Holilullah, H., Afandi, A., & Novpriansyah, H. (2015). Karakteristik Sifat Fisik Tanah Pada Lahan Produksi Rendah Dan Tinggi Di Pt Great Giant Pineapple. *Jurnal Agrotek Tropika*, 3(2), 278–282. <https://doi.org/10.23960/jat.v3i2.2014>

Imanudin, M. S., Armanto, E., Susanto, R. H., & Bernas, S. M. (2010). Water Table Fluctuation in Tidal Lowland for Developing Agricultural Water Management Strategies. *Jurnal TANAH TROPISKA (Journal of Tropical Soils)*, 15(3), 277–282. <https://doi.org/10.5400/jts.2010.15.3.277>

- Isnen. (2017). Efek Intensitas Suhu Udara Pada Iklim Mikro Produktivitas Tanaman Belimbing Buah.
- Kinasih, M., Wirosodarmo, R., Widiatmono, B. R., & Sumberdaya, J. (2015). Analisis Ketersediaan Air terhadap Potensi Budidaya Kedelai (*Glycine max* (L) Merrill) di Daerah Irigasi Siman Water Availability Analysis for Soybean (*Glycine max* (L) Merrill) Cultivation in Siman Irrigation Are. *Jurnal Sumberdaya Alam Dan Lingkungan*, L, 57–62.
- Lestari, S., & Wahyu Budiman, E. (2023). Analisis Kelayakan Usaha Manisan Belimbing Di Umkm Kelurahan Karang Sari Kecamatan Sukorejo Kota Blitar. *VIABEL: Jurnal Ilmiah Ilmu-Ilmu Pertanian*, 17(2), 130–140.
<https://doi.org/10.35457/viabel.v17i2.3440>
- Lubis, S. Y., Azhari, F., Panjaitan, B., Manao, L., & Medan, U. A. (2023). Analisis Usahatani Belimbing (*Averrhoa carambola*). *Agrisentrum*, 1(1), 20–30.
<https://ejurnal.univamedan.ac.id/index.php/agrisentrum/article/view/475>
- Mardhatillah, T., Dorly, ., & Ratna Djuita, N. (2022). - Anatomi Daun Varietas Belimbing (*Averrhoa carambola* L.) Lokal di Taman Buah Mekarsari Bogor. *Jurnal Sumberdaya Hayati*, 8(1), 27–33.
<https://doi.org/10.29244/jsdh.8.1.27-33>
- Nurchayurini, R. (2024). Keanekaragaman Lalat Buah (Diptera: Tephritidae) Dan Asosiasi Parasitoid Pada Berbagai Varietas Tanaman Mangga (*Mangifera indica* L.) DI JAWA TIMUR. *Ayan*, 15(1), 37–48.
- Ola, A. A. C. T., Susanto, W. H., & Purwantiningrum, I. (2017). PENGARUH TINGKAT KEMATANGAN BUAH BELIMBING (*Averrhoa carambola* L.) DAN KONSENTRASI MAIZENA TERHADAP KARAKTERISTIK FISIK, KIMIA, DAN ORGANOLEPTIK LEMPOK BELIMBING. *Jurnal Pangan Dan Agroindustri*, 5(2), 23–33.
- Profil Resmi Kabupaten Jombang. (2022). *Klimatologi Kabupaten Jombang*.
<https://www.jombangkab.go.id/profil/kabupaten/geografis>
- Rahmawati, L. P. (2024). Pemetaan Kawasan Rawan Longsor Menggunakan Sistem Informasi Geografi (SIG) Berbasis Komunitas di Desa Kebonagung Kecamatan. *Penelitian Geografi*, 12, 64–72.
<https://doi.org/10.23960/jpg.v12.i1.28561>
- Saadah, N. (2019). Keragaman genetik tanaman pearl millet (*pennisetum glaucum*) pada generasi M3.
- Sunarmi, N., Hasanah, R., Fitriana, R., & Hamidah, I. N. (2022). Analisis Unsur Cuaca pada Pertanian Bawang Merah Kabupaten Nganjuk Tahun 2019 dengan Principal Component Analysis. *Prosiding Senkim*, 2(1), 40–50.