

KEKERABATAN FENETIK VARIETAS MANGGA ARUM MANIS, ARUM MERAH, GADUNG, GARIFTA DAN MANALAGI DI SITUBONDO***PHENETIC RELATIONSHIP OF MANGO VARIETIES ARUM MANIS, ARUM MERAH, GADUNG, GARIFTA AND MANALAGI IN SITUBONDO***

Muhammad Thoifur Ibnu Fajar¹⁾, Nurul Avidhah Elhany²⁾, Ahmad Taufikur Rahman³⁾

^{1,2,3}Program Studi Biologi, Fakultas Pertanian, Sains dan Teknologi,
Universitas Abdurachman Saleh Situbondo

¹Email : thoifur_ibnu@unars.ac.id

ABSTRAK

Situbondo merupakan sentral penghasil mangga. Mangga populer meliputi varietas arum manis, arum merah, gadung, garifta dan manalagi. Tujuan penelitian menentukan hubungan kekerabatan fenetik varietas mangga dengan pendekatan fenotip pohon, daun, dan buah. Sampel penelitian diambil dari beberapa sentral mangga Situbondo. Parameter pengamatan terdiri dari 62 karakter, meliputi bentuk kanopi, diameter kanopi, tinggi tanaman, lingkaran batang, kerapatan daun, panjang daun, lebar daun, panjang tangkai daun, warna daun, jenis daun, bentuk ujung daun, bentuk tulang daun, jenis tulang daun, bentuk buah, panjang buah, diameter buah, warna buah, warna kulit buah, tekstur permukaan kulit buah, bau buah dan bentuk ujung buah. Metode penelitian menggunakan metode penelitian deskriptif kualitatif dan kuantitatif. Data skoring karakter fenotip kualitatif dan kuantitatif dianalisis menggunakan software MVSP dengan koefisien korelasi *Jaccard Coefficient*. Hasil dendrogram terbagi menjadi tiga kluster dengan indeks similaritas 17%. Kekerabatan fenetik menunjukkan mangga arum manis berkerabat dekat dengan mangga arum merah, mangga garifta berkerabat dekat dengan mangga manalagi dan mangga gadung berkerabat jauh dengan mangga arum manis dan mangga arum merah. Keseragaman fenotip kelima varietas mangga diharapkan untuk pemuliaan dalam menghasilkan keturunan mangga berfenotip unggul.

Kata kunci: fenotip, varietas mangga Situbondo, dendrogram

ABSTRACT

Situbondo is a central mango producer. Popular mango varieties include arum manis, arum merah, Situbondo is a central mango producer. Popular mango varieties include arum manis, arum merah, gadung, garifta, and manalagi. The purpose of this study was to determine the phenetic relationship of mango varieties using tree, leaf, and fruit phenotype approaches. The research samples were taken from several Situbondo mango centers. The observation parameters consisted of 62 characters, including canopy shape, canopy diameter, plant height, stem circumference, leaf density, leaf length, leaf width, leaf stalk length, leaf color, leaf type, leaf tip shape, leaf tip shape, leaf vein type, leaf shape, fruit shape, fruit length, fruit diameter, fruit color, fruit skin color, fruit skin surface texture, fruit odor, and fruit tip shape. The research method used qualitative and quantitative descriptive research methods. Qualitative and quantitative phenotype character scoring data were analyzed using MVSP software with the Jaccard Coefficient

correlation coefficient. The dendogram results were divided into three clusters with a similarity index of 17%. Phenotypic relationships show that the sweet arum mango is closely related to the red arum mango, the garifta mango is closely related to the manalagi mango, and the gadung mango is distantly related to the sweet arum mango and the red arum mango. The phenotypic uniformity of the five mango varieties is expected for breeding in producing superior phenotypic mango offspring.

Keywords: phenotype, Situbondo mango variety, dendogram

PENDAHULUAN

Indonesia kaya akan beragam buah-buahan dengan letak geografis yang subur dan beriklim tropis (Setiawan, 2022). Beragamnya buah-buahan yang ada di Indonesia, banyak peminatnya dan disukai oleh masyarakat dalam dan luar negeri (Widhiyoga et al., 2023). Kondisi letak geografis, iklim tropis dan curah hujan yang mendukung, menjadikan Indonesia memiliki banyak jenis buah yang ditemukan hanya di Indonesia (Andrie, 2021(Andrie & Novianty, 2021). Buah-buahan Indonesia terkenal dengan buahnya yang eksotis dan buah kosmopolitan yang dapat ditemukan di berbagai daerah (Zurriyati et al., 2018). Buah eksotis yang jarang ditemukan diantaranya buah bisbul (*Diospyros blancoi*), buah dewandaru (*Eugenia uniflora*), buah matoa (*Pometia pinnata*), buah namnam (*Cynometra cauliflora*), dan buah sawo kecil (*Manilkara kauki*) (Nasution & Hadiati, 2020). Buah kosmopolitan Indonesia diantaranya buah pepaya, buah jeruk, buah nanas, buah salak dan buah mangga (Febjislami et al., 2018). Buah-buahan Indonesia tidak hanya populer dan eksotis, tetapi kaya akan nutrisi dan bermanfaat untuk kesehatan (Ningrum & Schreiner, 2017). Buah yang umum disukai oleh masyarakat Indonesia yakni buah mangga dengan beragam varietas dan kultivar (Utami et al., 2019). Buah mangga kaya akan vitamin, mineral dan antioksidan untuk mengatasi penyakit sembelit, kanker dan tekanan darah tinggi (Suwardike et al., 2018). Selain kaya akan manfaatnya buah mangga dapat dijadikan olahan produk mangga yang dapat menambah keuntungan secara komersial (Hadi et al., 2020). Olahan produk buah mangga diantaranya sari buah, *puree*, yoghurt, selai, es krim, dodol, manisan, keripik, rujak dan asinan (Fauziah et al., 2021). Indonesia dengan iklim tropis dan terletak di garis khatulistiwa

dengan tanahnya yang subur dapat mengoptimalkan pertumbuhan tanaman mangga di berbagai daerah dan menjadi sentra penghasil mangga (Muhlis et al., 2017). Kondisi alam dan geografis yang mendukung di hampir setiap daerah Indonesia menjadikan tanaman mangga mudah dipelihara di perumahan dan perkebunan, menjadi faktor pendukung untuk meningkatkan keuntungan secara komersial dan dieskpor keluar negeri (Fitranto et al., 2020).

Kabupaten Situbondo merupakan salah satu tempat penghasil buah mangga terbesar se Jawa timur. Data produksi mangga kabupaten Situbondo tahun 2019 mencapai 23.511,70 ton. Kabupaten Situbondo terbagi menjadi 17 kecamatan terdiri dari kecamatan Arjasa, Asembagus, Banyuglugur, Banyuputih, Besuki, Bungatan, Jangkar, Jatibanteng, Kapongan, Kendit, Mangaran, Mlandingan, Panarukan, Panji, Situbondo, Suboh dan Sumber Malang (Elhany et al., 2024). Sentra penghasil mangga Situbondo dari 17 kecamatan, tercatat 11 kecamatan sebagai sentra mangga, meliputi kecamatan Sumbermalang, Besuki, Suboh, Kendit, Situbondo, Mangaran, Panji, Kapongan, Arjasa, Jangkar dan Banyuputih (Mahfudz & Wijayanti, 2019). Mangga menjadi salah satu komoditas unggulan dan tersebar hampir di 17 kecamatan, karena produksi buah mangga tinggi dibanding komoditas hortikultura lain dengan daya dukung lingkungan Situbondo yang terletak di dataran rendah dan iklim yang bercuaca panas sehingga cocok untuk pertumbuhan tanaman mangga dan menghasilkan rasa khas manis mangga Situbondo (Muhlis et al., 2017).

Karakterisasi secara morfologi dipakai secara rutin untuk mengidentifikasi fenotipe mangga termasuk kultivar mangga komersial. Karakter fenotip tanaman mangga terdiri dari akar, batang, daun, buah dan pohon (Sari et al., 2024). Karakter fenotip tanaman mangga terdiri dari karakter kuantitatif yang dapat diukur dan karakter kualitatif yang dapat teramati dengan kesamaan dan perbedaan fenotip tanaman mangga (Bela et al., 2018). Karakter fenotip kualitatif yang beragam disebabkan perbedaan latar belakang genetik dari setiap varietas dan kultivar tanaman mangga, hasil persilangan serta faktor lingkungan yang dapat mengubah genetik tanaman mangga yang menghasilkan fenotip berbeda

(Wicaksono et al., 2021). Keragaman dan kesamaan fenotip tanaman mangga dengan melihat hubungan kekerabatan menjadi dasar keberhasilan bagi pemulia tanaman untuk menentukan melakukan persilangan dalam mendapatkan hibrida dengan karakter fenotip yang unggul (Suwardike *et al.*, 2018). Penelitian hubungan kekerabatan fenetik tanaman mangga pernah dilakukan sebelumnya di kabupaten Jember yang tujuannya untuk pengembangan program pemuliaan potensi mangga yang ada di kabupaten Jember (Sari et al., 2024). Penelitian mengenai kekerabatan tanaman mangga di kabupaten Situbondo belum pernah dilakukan, sehingga tujuan penelitian adalah untuk mengetahui hubungan kekerabatan mangga yang ada di kabupaten Situbondo dan dapat menjadi referensi dalam program pemuliaan potensi lokal mangga Kabupaten Situbondo.

METODE PENELITIAN

Penelitian dilakukan di 17 kecamatan Situbondo. Penelitian dilakukan dari bulan Februari sampai bulan Oktober 2024. Metode penelitian menggunakan penelitian deskriptif kualitatif dan kuantitatif. Sampel tanaman mangga yang tersampling adalah tanaman mangga arum manis, arum merah, gadung, garifta dan manalagi. Alat yang digunakan berupa kamera ponsel (samsung), roll meter (*twin lock*), penggaris (Joyko), busur (Butterfly), bagan warna dan alat tulis berupa pulpen (Kenko) serta buku tulis (Sinar Dunia). Bagian tanaman mangga yang diamati meliputi fenotip pohon, daun dan buah. Bagian tanaman yang diamati meliputi bentuk kanopi, diameter kanopi, tinggi tanaman, lingkaran batang, kerapatan daun, panjang daun, lebar daun, panjang tangkai daun, warna daun, jenis daun, bentuk ujung daun, bentuk tulang daun, jenis tulang daun, bentuk daun, bentuk buah, panjang buah, diameter buah, warna buah, warna kulit buah, tekstur permukaan kulit buah, bau buah dan bentuk ujung buah dengan menggunakan pedoman IPGRI (*International Plant Genetic Resources Institute*). Pedoman IPGRI sering digunakan oleh peneliti untuk menjadi acuan dalam mengamati karakter morfologi tanaman. Penelitian terdiri dari pengamatan identifikasi morfologi tanaman mangga menggunakan pedoman IPGRI yang

teridentifikasi 62 karakter, pendataan karakter morfologi menjadi data skoring dan olah data menggunakan program MVSP (*Multi- Variate Statistical Package*) dengan menggunakan koefisien korelasi *Jaccard Coefficient*. Penilaian angka karakter morfologi mangga berdasarkan pengamatan karakter kualitatif dan karakter kuantitatif menggunakan deskriptor mangga (Nurhuda et al., 2017). Data skoring berupa data biner angka 0 dan 1 yang kemudian dianalisis kluster melalui program MVSP dengan menggunakan metode UPGMA (*Unweighted Pair Group Methods using Arithmetic averages*) dan menggunakan koefisien korelasi *Jaccard Coefisient*. Hasil analisis data yang telah diolah dengan program MVSP berupa dendogram.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian yang diperoleh dari 17 kecamatan, diperoleh hasil pengamatan perbandingan karakter kualitatif dan kuantitatif yang tersaji pada Tabel 1. Berdasarkan deskripsi morfologi karakter kualitatif dan karakter kuantitatif, karakter kuantitatif yang beragam terdapat pada organ tanaman diameter kanopi, tinggi tanaman, lingkaran batang, panjang daun, lebar daun, panjang tangkai daun, panjang buah, dan diameter buah. Perbedaan karakter kuantitatif tanaman dipengaruhi oleh perbedaan sebuah gena atau banyak gen pada banyak lokus tanaman dan pengaruh faktor lingkungan sehingga menyebabkan variasi yang semakin beragam dan berkelanjutan pada karakter kuantitatif tanaman (Hidayat & Adiredjo, 2020). Karakter kualitatif yang beragam terdapat pada organ tanaman bentuk kanopi, kerapatan daun, warna daun, bentuk buah, warna buah, warna kulit buah, tekstur permukaan kulit buah, bau buah, dan bentuk ujung buah. Karakter kualitatif yang sama dan berbeda dipengaruhi oleh faktor utama oleh gen penyusun fenotip yang sama dan dipengaruhi oleh keterlibatan lingkungan sehingga memunculkan fenotip yang relatif sama (Nisa & Sayekti, 2020). Hasil pengamatan perbandingan karakter kualitatif dan karakter kuantitatif kelima varietas tanaman mangga tersaji pada tabel 1.

Hubungan kekerabatan fenetik kelima varietas dapat dilihat pada Gambar 1. Dendogram terbagi menjadi 3 kelompok dengan nilai kesamaan 0,17 (17%). Kelompok I terdiri dari mangga garifta dan mangga manalagi yang memiliki nilai kesamaan 0,28% (28%). Kelompok II terdiri dari mangga arum merah dan mangga arum manis dengan nilai kesamaan 0,56% (56%). Kelompok III beranggotakan mangga gadung memiliki nilai kesamaan 0,20 (20%) dengan mangga arum merah dan mangga arum manis. Hubungan kekerabatan berdasarkan dendogram tersebut, mangga garifta berkerabat dekat dengan mangga manalagi, mangga arum merah berkerabat dekat dengan mangga arum manis dan mangga gadung berkerabat jauh dengan mangga arum merah dan mangga arum manis. Mangga gadung memiliki hubungan kekerabatan yang jauh dengan mangga arum merah dan mangga arum manis karena mangga gadung memiliki karakter kuantitatif dan karakter kualitatif yang tidak dimiliki mangga arum merah dan mangga arum manis. Kemudian hubungan kekerabatan kelompok I, II dan III memiliki nilai kesamaan 0,17 (17%) karena beragamnya setiap karakter kualitatif dan karakter kuantitatif yang dimiliki masing-masing kelompok. Keragaman karakter fenotip yang tinggi dimiliki antar tanaman menunjukkan hubungan kekerabatan yang semakin jauh, sedangkan keragaman karakter fenotip yang rendah menunjukkan hubungan kekerabatan yang semakin dekat antar tanaman (Lestari & Julianto, 2020).

Tabel 1. Perbandingan Karakter Kualitatif dan Kuantitatif Kelima Varietas Mangga

Parameter	Varietas				
	Gadung	Manalagi	Arum Manis	Arum Merah	Garifta
Bentuk kanopi	Bulat	Bulat	Menyebar	Menyebar	Menyebar
Diameter kanopi	10 m	9 m	9,2 m	8 m	5,5 m
Tinggi tanaman	12,8 m	8,2 m	8,5 m	7,8 m	4,5 m
Lingkar batang	118 cm	78 cm	80 cm	84 cm	68 cm
Kerapatan daun	Sedang	Sangat rapat	Rapat	Rapat	Sedang

Panjang daun	30 cm	24 cm	22 cm	22 cm	20 cm
Lebar daun	12 cm	7,5 cm	7 cm	8 cm	6 cm
Panjang tangkai daun	5 cm	4 cm	4,5 cm	4,5 cm	4 cm
Warna daun	Hijau tua	Hijau tua	Hijau cerah	Hijau cerah	Hijau tua
Jenis daun	Tunggal	Tunggal	Tunggal	Tunggal	Tunggal
Bentuk ujung daun	Runcing	Runcing	Runcing	Runcing	Runcing
Jenis tulang daun	Menyirip	Menyirip	Menyirip	Menyirip	Menyirip
Bentuk daun	Lancet	Lancet	Lancet	Lancet	Lancet
Bentuk buah	Memanjang	Lonjong	Memanjang	Memanjang	Lonjong
Panjang buah	22 cm	15 cm	17 cm	17,5 cm	12,5 cm
Diameter buah	8 cm	7 cm	7 cm	7 cm	6 cm
Warna buah	Kuning cerah	Kuning keemasan	Kuning cerah	Kuning cerah	Kuning keemasan
Warna kulit buah	Hijau kekuningan	Hijau tua	Hijau kekuningan	Oranye merah	Oranye
Tekstur permukaan kulit	Halus	Cukup kasar	Halus	Halus	Halus
Bau buah saat matang	Tidak terlalu kuat	Wangi	Sangat wangi	Sangat wangi	Tidak terlalu kuat
Bentuk ujung buah	Tajam runcing	Bulat tumpul	Tajam sedikit runcing	Tajam sedikit runcing	Bulat tumpul

A. Mangga Gadung



B. Mangga Manalagi



C. Mangga Arum Manis



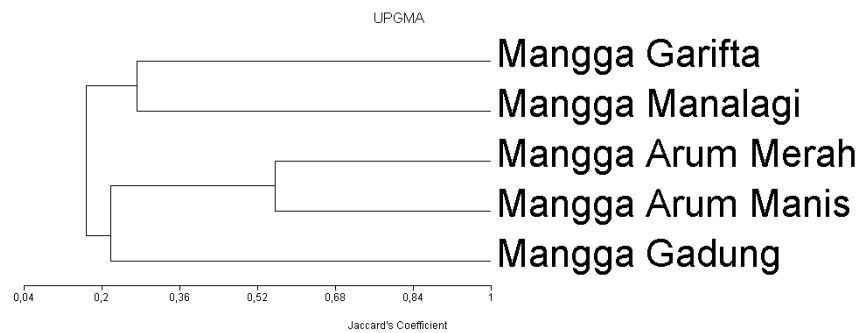
D. Mangga Arum Merah



E. Mangga Garifta



Gambar 1. Variasi Bentuk Buah Mangga



Gambar 2. Dendrogram Kelima Varietas Manga

Gambar diatas menunjukkan Dendrogram Kelima Varietas Manga yaitu Garifta, Manalagi, Arum Merah, Arum Manis dan Gadung dengan UPGMA dan *Jaccard Coefficient*. Indeks nilai persentase kesamaan antar varietas ditunjukkan dengan garis tegak lurus menunjukkan nilai 0,17 (17%).

Kesamaan karakter fenotip yang terjadi disebabkan tekanan lingkungan yang serupa dan seleksi alam yang sama, sehingga menciptakan adaptasi yang sama pada organisme dari garis keturunan evolusi yang berbeda dan menghasilkan kemiripan pada karakter fenotip. Hubungan kekerabatan antar tanaman dengan melihat hubungan kekerabatan jauh dan dekat memiliki nilai penting dalam pemuliaan tanaman. Hubungan kekerabatan yang dekat dari karakter fenotip yang sama akan mendukung dalam upaya pemuliaan tanaman dalam menghasilkan bibit karakter fenotip yang unggul (Handayani, 2016).

KESIMPULAN

Hubungan kekerabatan varietas tanaman mangga yang terbentuk pada dendrogram, mangga garifta berkerabat dekat dengan mangga manalagi, mangga arum merah berkerabat dekat dengan mangga arum manis, dan mangga gadung berkerabat jauh dengan mangga arum merah dan mangga arum manis dikarenakan mangga gadung memiliki karakter kualitatif dan karakter kuantitatif yang khas tidak dimiliki mangga arum merah dan mangga arum manis.

DAFTAR PUSTAKA

- Andrie, B. M., & Novianty, A. (2021). Optimalisasi Pendapatan Petani Cabai Merah Dengan Diversifikasi Usahatani. *Mimbar Agribisnis : Jurnal Pemikiran Masyarakat Ilmiah Berwawasan Agribisnis*, 7(1), 254-266. <https://Doi.Org/10.25157/Ma.V7i1.4486>
- Bela, D. M. L., Roviq, M., & Wardiyati, T. (2018). Identifikasi Keragaman Morfologi Bunga Dan Buah Mangga (*Mangifera Indica* L.) Hasil Seleksi Dari Persilangan Antara Arumanis-143, Haden, Swarnarika dan Podang Urang. *Produksi Tanaman*, 6(1), 129-136.
- Elhany, N. A., Fajar, M. T. I., Ikbali, M., & Rahmah, M. (2024). Morphological Characterization Of Mango (*Mangifera Indica*) In Situbondo. *International Collaborative Conference On Multidisciplinary Science*, 1(2), 225–234.
- Fauziah, Y. D., Rasmikayati, E., & Saefudin, B. R. (2021). Analisis Nilai Tambah Produk Olahan Mangga (Studi Kasus Pada Produk Mango Fruit Strips Frutivex). *Mimbar Agribisnis : Jurnal Pemikiran Masyarakat Ilmiah Berwawasan Agribisnis*, 7(2), 1045-1055. <https://Doi.Org/10.25157/Ma.V7i2.4987>
- Febjislami, S., Suketi, K., & Yunianti, R. (2018). Karakterisasi Morfologi Bunga, Buah, Dan Kualitas Buah Tiga Genotipe Pepaya Hibrida. *Buletin Agrohorti*, 6(1), 112-119. <https://Doi.Org/10.29244/Agrob.V6i1.17488>
- Fitranto, R., Wahyono, N. D., & Wibisono, Y. (2020). Strategi Pengembangan Pemasaran Buah Mangga Arumanis 143 Pt. Trigatra Rajasa Situbondo Jawa Timur. *Jurnal Agribisnis Indonesia (Journal Of Indonesian Agribusiness)*, 8(1), 58-68. <https://Doi.Org/10.29244/Jai.2020.8.1.58-68>
- Hadi, K. U. A. K., Suhartatik, N., & Widanti, Y. A. (2020). Fruit Leather Dari Beberapa Jenis Mangga (*Mangifera Indica* L.) Dengan Perbedaan Konsentrasi Gum. *Jitipari (Jurnal Ilmiah Teknologi Dan Industri Pangan Unisri)*, 5(2), 26–36. <https://Doi.Org/10.33061/Jitipari.V5i2.4069>
- Handayani, M. T. I. F. P. N. S. N. (2016). Hubungan Kekerabatan Fenetik *Lycopersicon Esculentum* Mill. Kultivar Betavila F1, Fortuna F1 Dan

- Tymoti F1 Berdasarkan Tingkat Kesamaan Fenotip. *Biota : Jurnal Ilmiah Ilmu-Ilmu Hayati*, 1(2), 91–97. <https://Doi.Org/10.24002/Biota.V1i2.996>
- Hidayat, R., & Adiredjo, A. L. (2020). Keragaman Genetik Dan Heritabilitas Beberapa Karakter Kuantitatif Pada Populasi Tanaman Padi (*Oryza Sativa* L.) Generasi F2. *Produksi Tanaman*, 8(1), 99-105.
- Lestari, S. U., & Julianto, R. P. D. (2020). Analisis Keragaman Genetik Dan Kekerabatan Genotipe Ubi Jalar Berdasarkan Karakter Morfologi. *Buletin Palawija*, 18(2), 113–122. <https://Doi.Org/10.21082/Bulpa.V18n2.2020.P113-122>
- Mahfudzl, M., & Wijayanti, F. N. (N.D.). *Commodities (Mangifera Indica)* In Situbondo.
- Muhlis, A., Soejono, D., & Subekti, S. (2017). Analisis Pendapatan Usahatani Mangga Gadung Di Desa Bayeman Kecamatan Arjasa Kabupaten Situbondo. *Jurnal Agribest*, 1(2), 1-12. <https://Doi.Org/10.32528/Agribest.V1i1.1175>
- Nasution, F., & Hadiati, S. (2020). The Diverse Collection Of Exotic Tropical Fruits In The Indonesian Tropical Fruit Research Institute (Itfri). *Journal Of Tropical Horticulture*, 3(2), 75-79. <https://Doi.Org/10.33089/Jthort.V3i2.54>
- Ningrum, A., & Schreiner, M. (2017). Review: Extensive Potentiality Of Selected Tropical Fruits From Indonesia. *Indonesian Food And Nutrition Progress*, 14(2), 85-90. <https://Doi.Org/10.22146/Ifnp.28427>
- Nisa, Y. S., & Sayekti, R. S. (2020). Koleksi Dan Karakterisasi Karakter Kualitatif 4 Aksesori Lokal Tanaman Gambas (*Luffa acutangula* L.). *Agrotechnology Innovation (Agrinova)*, 3(2), 19-22. <https://Doi.Org/10.22146/A.62710>
- Nurhuda, A., Yusnita, Y., & Hapsoro, D. (2017). Identifikasi Karakter Kuantitatif Dan Kualitatif Beberapa Varietas Tomat (*Lycopersicon Esculentum* Mill.). *Jurnal Agrotek Tropika*, 5(2), 68-74. <https://Doi.Org/10.23960/Jat.V5i2.1829>
- Sari, V. K., Sa'diyah, H., Rusdiana, R. Y., Hariyono, K., & Hartatik, S. (2024). Keragaman Mangga (*Mangifera Indica* L.) Di Jawa Timur Berdasarkan

- Karakter Morfologi: Studi Kasus Di Kabupaten Jember. *Vegetalika*, 13(1), 90-103. <https://doi.org/10.22146/Veg.87516>
- Setiawan, A.-. (2022). Keanekaragaman Hayati Indonesia: Masalah Dan Upaya Konservasinya. *Indonesian Journal Of Conservation*, 11(1) 13-21.
- Suwardike, P., Rai, I. N., Dwiyani, R., & Kriswiyanti, E. (2018). Antioksidan Pada Mangga. *Agro Bali : Agricultural Journal*, 1(2) 120-126. <https://doi.org/10.37637/ab.v1i2.401>
- Utami, S., Baskoro, K., Perwati, L. K., & Murningsih, M. (2019). Keragaman Varietas Mangga (*Mangifera Indica* L.) Di Kotamadya Semarang Jawa Tengah. *Bioma : Berkala Ilmiah Biologi*, 21(2), 121–125. <https://doi.org/10.14710/Bioma.21.2.121-125>
- Wicaksono, I. N. A., Penyegar, B. P. Tanaman I. Dan, Martono, B., & Penyegar, B. P. T. I. Dan. (2021). Phenotypic Performance, Variability And Heritability Of Nine Genotypes Of Tea [*Camellia Sinensis* (L.) O. Kuntze]. *Jurnal Tanaman Industri dan Penyegar*, 7 (2), 53-60.
- Widhiyoga, G., Wijayati, H., & Alma'unah, R. (2023). Export Performance Of Indonesia's Leading Tropical Fruit Commodities To Main Destination Countries. *Iqtishaduna: Jurnal Ilmiah Ekonomi Kita*, 12(1), 128-148. <https://doi.org/10.46367/Iqtishaduna.V12i1.1126>
- Zurriyati, Y. & Dahono. (2018). Keragaman Sumber Daya Genetik Tanaman Buah-Buahan Eksotik Di Kabupaten Bintan, Provinsi Kepulauan Riau. *Buletin Plasma Nutfah*, 22 (1), 11-2