

Variasi Morfologi Jambu Biji (*Psidium guajava* L.) di Purwokerto

Dina Hillery Napitupulu, Wiwik Herawati dan Hexa Apriliana

Fakultas Biologi, Universitas Jenderal Soedirman

Jalan dr. Suparno 63 Purwokerto 53122

*Email: dinahillery95@gmail.com

Rekam Jejak Artikel:

Diterima : 19/02/2021

Disetujui : 30/03/2021

Abstract

The common guava *Psidium guajava* L. has high variety, emerging from its leaf, tree trunk, seed, flower and fruit characteristic. This knowledge is in demand for potential exploration of the common guava. Two objectives were defined for this study. Firstly, it was to define morphological variation of the common guava *P. guajava* L. Secondly, it was to determine similarity and its relationship among the cultivars. This study conducted purposive sampling method to collect the samples. Samples were collected in Sumbang, Grendeng, and Pabuaran. Variabels such as morphological characteristic in the species tree, tree trunk, leaf, and fruit. The morphological variation was described descriptively. The relationship among the cultivars similarity was analyzed using Unweighted Pair Group Method with Arithmetic Mean (UPGMA) method. The result revealed that there are seven cultivars of the common guava *P. guajava* L. in Purwokerto area. Those cultivars are *Psidium guajava* 'Merah', *P. guajava* 'Putih', *P. guajava* 'Kristal Merah', *P. guajava* 'Kristal Putih', *P. guajava* 'Getas', *P. guajava* 'Bangkok', dan *P. guajava* 'Australi'. The similarity phenogram showed that the seven cultivars categorized into two main clusters. The Kristal Putih and Bangkok has the highest similarity, supported by its dissimilarity index of 0,333. The Kristal Merah is the least similar with the rest of the cultivars, especially with Getas and Merah, with dissimilarity index of 0,917.

Keywords: *Common guava diversity; morphological variation; similarity relationship*

Abstrak

Jambu biji (*Psidium guajava* L.) memiliki keanekaragaman yang cukup tinggi pada variasi daun, batang, biji, bunga, dan buah. Pengetahuan akan keanekaragaman tanaman di tingkat spesies sangat penting sebagai dasar untuk menggali fungsi dan potensi spesies tersebut. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui variasi morfologi jambu biji dan hubungan kemiripannya di Purwokerto. Metode yang digunakan adalah survei dengan teknik pengambilan sampel secara *purposive sampling*. Sampel dikoleksi dari daerah Grendeng, Sumbang, dan Pabuaran. Variabel yang diamati adalah karakter morfologi dengan organ pengamatan meliputi: pohon, batang, daun, dan buah. Variasi morfologi antara berbagai kultivar jambu biji dianalisis secara deskriptif. Hubungan kemiripannya dianalisis dengan metode *Unweighted Pair Group Method with Arithmetic Mean* (UPGMA). Berdasarkan hasil pengamatan terdapat tujuh kultivar jambu biji yang tersebar di Purwokerto dan sekitarnya. Ketujuh kultivar tersebut adalah *Psidium guajava* 'Merah', *P. guajava* 'Putih', *P. guajava* 'Kristal Merah', *P. guajava* 'Kristal Putih', *P. guajava* 'Getas', *P. guajava* 'Bangkok', dan *P. guajava* 'Australi'. Hasil fenogram hubungan kemiripan menunjukkan ketujuh kultivar tersebut membentuk dua grup utama. Kultivar yang memiliki hubungan kemiripan tertinggi adalah kultivar Kristal Putih dan Bangkok dengan indeks disimilaritas 0,333. Kultivar yang memiliki hubungan kemiripan terjauh adalah kultivar Kristal Merah dan Getas serta Merah dengan indeks disimilaritas 0,917.

Kata Kunci: *hubungan kemiripan; keanekaragaman jambu biji; variasi morfologi.*

PENDAHULUAN

Jambu biji merupakan salah satu jenis hortikultura kelompok komoditi buah-buahan yang banyak dijumpai di Indonesia. Distribusi mencakup wilayah di Asia Selatan yang terdapat di India dan Sri Lanka. Jumlah spesies dan kultivar tanaman ini diperkirakan terdapat 150 kultivar di dunia. Berbagai kultivar unggul jambu biji di Indonesia yaitu jambu biji Delima, Gembos, Manis, Perawas, Pipit, Sukun, Kristal Taiwan, Pasar Minggu, Getas Merah, Bangkok, dan Kristal (Susilo, 2013). Jambu biji memiliki variasi warna daging buah yaitu warna

merah, kuning, merah ungu, putih, dan merah kekuningan (Puspaningtyas, 2012).

Produksi buahnya sangat diminati oleh masyarakat baik di dalam dan luar negeri. Masyarakat memanfaatkan jambu biji untuk obat tradisional seperti diare karena mengandung *flavonoid*, asam lemak, tanin, minyak asiri, dan alkaloid. Manfaat lainnya adalah sebagai antibakteri pada ikan gurame serta berpotensi meningkatkan trombosit pada pasien demam berdarah *dengue* (Rosidah & Afizia, 2012; Rabbaniyah, 2015).

Setiap kultivar jambu biji memiliki karakter khusus yang menarik untuk dilakukan penelitian. Langkah awal untuk menunjang program pemuliaan sebelum dilakukan seleksi adalah melakukan karakterisasi dan menganalisis keanekaragaman serta hubungan kemiripan. Pengamatan karakter morfologi dapat digunakan sebagai informasi atau data referensi untuk kultivar unggul yang bermutu tinggi, produktif, tahan terhadap hama atau penyakit, cekaman lingkungan, serta sesuai dengan kebutuhan konsumen ((Rosmaina & Zulfahmi, 2011; Yuniastuti *et al.*, 2010). Hubungan kemiripan dari beberapa kultivar dapat dianalisis melalui hubungan fenetik yang relatif mudah, salah satunya dengan pendekatan morfologi (Mardiastuti, 2014).

Kultivar unggul didapat melalui pemuliaan tanaman dengan karakter unggul (Martasari *et al.*, 2009). Mengetahui hubungan kekerabatan yang ada di antara kultivar tersebut merupakan langkah awal yang diperlukan dalam proses pemuliaan tanaman. Hubungan kekerabatan antara dua individu dapat diukur berdasarkan kesamaan jumlah karakter morfologi (Purwanto *et al.*, 2005).

Tujuan penelitian ini adalah mengetahui variasi morfologi jambu biji di Purwokerto dan mengetahui hubungan kemiripan kultivar jambu biji berdasarkan karakter morfologi. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi tentang keanekaragaman dan hubungan kemiripan jambu biji di Purwokerto.

MATERI DAN METODE

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu sampel kultivar tanaman jambu biji *Psidium guajava* L. yang ditemukan tumbuh di lokasi penelitian dan alkohol 70%. Alat yang digunakan dalam penelitian ini meliputi meteran, alat tulis, kertas koran, kertas dupleks, pita perekat, gunting, kantong plastik, kertas label, buku identifikasi, dan kamera.

Sampel penelitian dikoleksi di tiga lokasi yang bertempat di daerah Sumbang, Grendeng, dan Pabuaran Kota Purwokerto. Lokasi tersebut dipilih berdasarkan informasi dari pemilik dan warga sekitar mengenai tempat penanaman jambu biji di daerah Purwokerto dengan jarak yang cenderung dekat. Penelitian dilaksanakan pada bulan September 2020.

Metode penelitian yang digunakan adalah metode survei. Teknik pengambilan sampel dilakukan secara *purposive sampling* di tiga lokasi penanaman jambu biji. Sampel tanaman dideskripsikan berdasarkan ciri morfologi. Variabel yang diamati pada penelitian ini adalah karakter morfologi jambu biji yang diamati pada organ pohon, batang, daun, dan buah.

Sampel (batang, daun, buah, dan biji) diamati dan diukur kemudian masing - masing dicatat karakter morfologinya. Data hasil pengamatan dan pengukuran ditabulasi. Dokumentasi dilakukan dengan mengambil gambar sampel tumbuhan yang diamati.

Identifikasi sampel dilakukan dengan cara melihat karakter morfologi, kemudian dibandingkan dengan menggunakan jurnal dan Buku *Flora of Java* Volume 1 (Backer & Bakhuizen, 1963).

Analisis data untuk mengetahui variasi morfologi dilakukan dengan pengamatan dan pengukuran karakter morfologi secara deskriptif. Hubungan kemiripan berdasarkan keanekaragaman sifat morfologi dianalisis menggunakan metode UPGMA (*Unweighted Pair Group Method with Arithmetic Mean*). Indeks disimilaritas dianalisis menggunakan metode *pairwise distances*. Kedua analisis tersebut dilakukan menggunakan *software* MEGA 7.0 (Tamura *et al.*, 2011).

Cara analisis dimulai dengan menuliskan parameter dari semua karakter yang ada dengan angka 0, 1, 2, dan 3. Tabulasi data dilakukan pada Microsoft excel. Masing-masing sifat morfologi sampel dikonversi dengan cara mengganti angka tersebut sesuai arahan berikut. Nol menjadi A, 1 menjadi T, 2 menjadi G, dan 3 menjadi C. Data yang sudah dikonversi dimasukkan ke dalam lembar kerja (*sheet*) baru pada *software* MEGA. Analisis *phylogeny* dipilih, kemudian *bootstrap test of phylogeny* dipilih. Metode UPGMA dipilih dan klik *compute*. Indeks disimilaritas dianalisis dengan memilih *distance* kemudian *compute pairwise distances*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kultivar jambu biji di Purwokerto

Berdasarkan hasil pengamatan didapatkan tujuh kultivar jambu biji. Kultivar pertama dan kedua merupakan kultivar Merah (A) dan Putih (B). Kultivar ke tiga dan ke empat adalah Kristal Merah (C) dan Kristal Putih (D). Keempat kultivar tersebut ditemukan di daerah Sumbang. Kultivar Getas (E) dan Bangkok (F) ditemukan di ladang penanaman kolektif milik warga di Grendeng. Kultivar Australi (G) ditemukan di lahan kosong di Pabuaran (Gambar 2).

Psidium guajava ‘Merah’

Habitus pohon, warna batang coklat muda. Tekstur batang licin berkelupas. Bentuk daun *elliptical*. Panjang daun berkisar 10,3-13,5 cm dan lebar daun berkisar 6,3-7 cm. Warna daun tua yaitu hijau. Tepi daun rata dengan bentuk buah yaitu *ovate*. Tekstur permukaan buah licin. Warna daging buah yaitu putih merah. Rasa buah manis asam. Diameter buah berkisar 8,0-8,5 cm dengan berat buah berkisar 256-270 g. Warna kulit buah kuning kehijauan.

Psidium guajava ‘Putih’

Habitus pohon, warna batang coklat keabuan. Tekstur batang licin. Bentuk daun *elliptical*. Panjang daun berkisar 9,1-13 adalah dan lebar berkisar 4,7-6,5 cm. Warna daun tua yaitu hijau, tepi daun rata. Bentuk buah yaitu *ovate*, tekstur permukaan buah licin, warna daging buah yaitu putih. Rasa buah sedikit manis. Diameter buah berkisar 8,5-8,7 cm dengan berat buah berkisar 264- 276 gram. Warna kulit buah hijau.

Psidium guajava ‘Kristal Merah’

Habitus pohon, warna batang coklat tua. Tekstur batang kasar terkelupas. Bentuk daun *elliptical*. Panjang daun berkisar 8-10,5 cm dan lebar berkisar 6,4-8,7 cm. Warna daun tua yaitu hijau tua. Tepi daun rata. Bentuk buah yaitu bulat. Tekstur permukaan buah licin. Warna daging buah yaitu putih merah. Rasa buah yaitu sepat. Diameter buah berkisar 6,7-7,2 cm dengan berat buah berkisar 201-216 g. Warna kulit buah hijau.

Psidium guajava ‘Kristal Putih’

Habitus pohon, warna batang coklat tua dengan tekstur batang licin terkelupas. Bentuk daun *elliptical*. Panjang daun berkisar 10,3-12,8 cm dan lebar berkisar 6,4 cm. Warna daun tua yaitu hijau tua. Tepi daun rata. Bentuk buah yaitu *round*. Tekstur permukaan buah licin. Warna daging buah yaitu putih. Rasa buah manis. Diameter buah berkisar 9,5-10,8 cm dengan berat buah berkisar 346-449 g. Warna kulit buah hijau.

Psidium guajava ‘Getas’

Habitus pohon, warna batang coklat tua. Tekstur batang licin terkelupas. Bentuk daun *elliptical*. Panjang daun berkisar 8,5-13 cm dan lebar berkisar 5,0-5,3 cm. Warna daun tua yaitu hijau tua. Tepi daun rata. Bentuk buah yaitu *pear shaped*. Tekstur permukaan buah licin. Warna daging buah yaitu merah. Rasa buah sedikit manis. Diameter buah berkisar 8,1-8,5 cm dengan berat buah berkisar 278-295 g. Warna kulit buah kuning kehijauan.

Psidium guajava ‘Bangkok’

Habitus pohon, warna batang coklat tua. Tekstur batang licin terkelupas. Bentuk daun *elliptical*.

Panjang daun berkisar 12,5-13,8 cm dan lebar berkisar 5-5,6 cm. Warna daun tua yaitu hijau tua. Tepi daun rata. Bentuk buah yaitu *obovate*. Tekstur permukaan buah kasar. Warna daging buah yaitu putih. Rasa buah sedikit manis. Diameter buah berkisar 9,7-10,3 cm dengan berat buah berkisar 392-434 g. Warna kulit buah hijau.

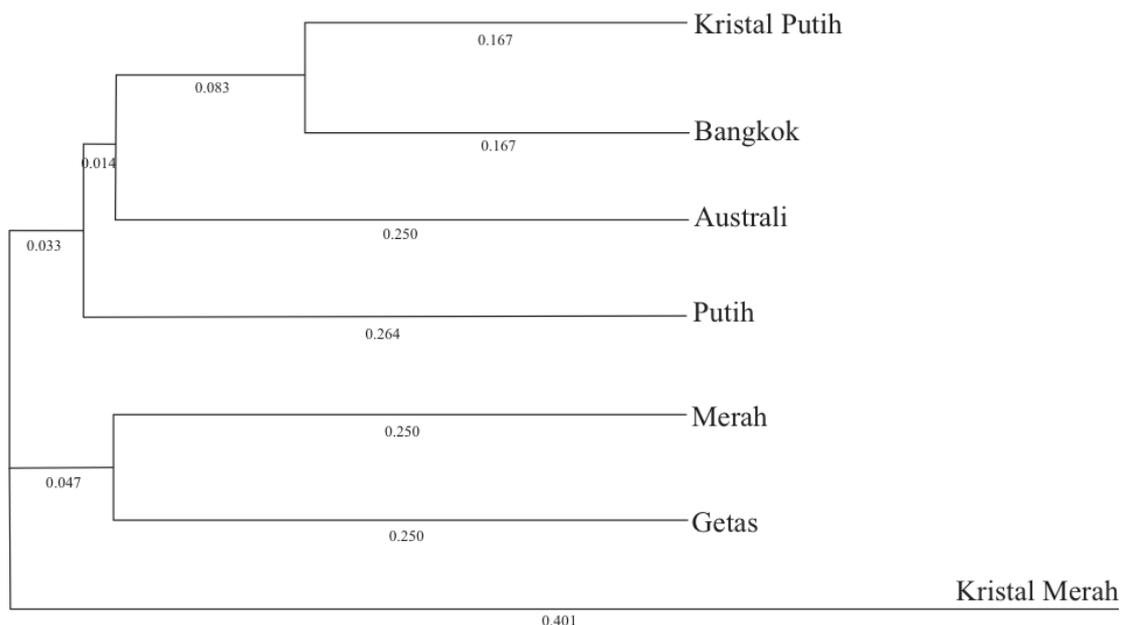
Psidium guajava ‘Australi’

Habitus pohon, warna batang coklat muda. Tekstur batang licin terkelupas. Bentuk daun *elliptical*. Panjang daun berkisar 9,5-11,7 cm dan lebar berkisar 4-6,2 cm. Warna daun tua yaitu ungu tua. Tepi daun rata. Bentuk buah yaitu *round*. Tekstur permukaan buah licin. Warna daging buah yaitu merah. Rasa buah sepat. Diameter buah berkisar 5,0-5,5 cm dengan berat buah berkisar 76-95 gram. Warna kulit buah ungu tua.

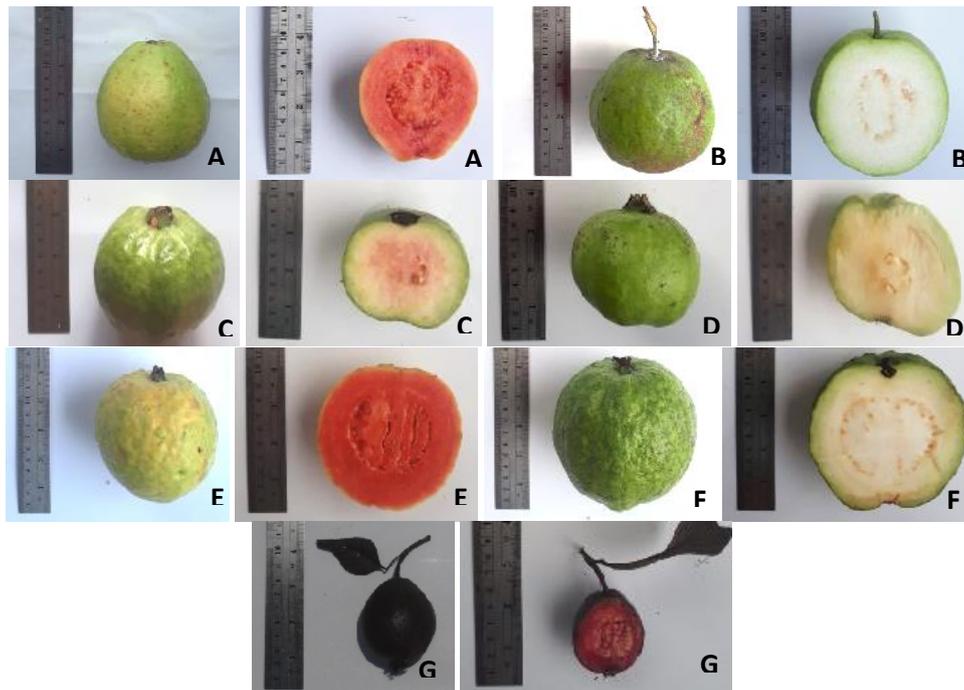
Ketujuh kultivar di atas dibedakan oleh warna batang, tekstur batang, bentuk daun, panjang dan lebar daun, warna daun tua, tepi daun, bentuk buah, tekstur permukaan buah, warna daging buah, rasa buah, diameter dan berat buah, serta warna kulit buah.

Hubungan kemiripan kultivar jambu biji

Berdasarkan fenogram tujuh sampel dari penelitian ini dikelompokkan menjadi dua grup utama (Gambar 1). Kultivar Kristal Putih (D) memiliki kemiripan tertinggi dengan kultivar Bangkok (F). Kedua kultivar ini membentuk sub-grup pada grup utama di mana kultivar Australi (G) dan Putih (B) termasuk di dalamnya. Kultivar Getas (E) dan Merah (A) membentuk grup ke dua. Kultivar Kristal Merah (C) tidak termasuk ke dalam kedua grup tersebut.



Gambar 1. Fenogram kemiripan kultivar jambu biji *Psidium guajava* L.



Gambar 2. Variasi morfologi kultivar jambu biji (A) Merah, (B) Putih, (C) Kristal merah, (D) Kristal Putih, (E) Getas, (F) Bangkok, (G) Australi

Tabel 1. Indeks disimilaritas kultivar jambu biji di Purwokerto

Sampel/kultivar	A	B	C	D	E	F
A						
B	0,583					
C	0,917	0,583				
D	0,500	0,500	0,667			
E	0,500	0,583	0,917	0,667		
F	0,500	0,583	0,833	0,333	0,667	
G	0,500	0,500	0,750	0,500	0,750	0,500

Pengelompokan kultivar didukung oleh nilai indeks disimilaritas (Tabel 1). Semakin besar angka maka semakin rendah kemiripan yang dimiliki oleh kultivar tersebut. Sebaliknya, semakin kecil angka maka tingkat kemiripan yang dimiliki kultivar tersebut adalah tinggi (Alam *et al.*, 2018). Rata-rata nilai indeks disimilaritas yang didapat pada penelitian ini adalah 0,611. Nilai yang didapat berkisar antara 0,333 hingga 0,917. Sesuai dengan Gambar 1, sub-grup pada grup pertama yang terdiri dari kultivar Kristal Putih (D) dan Bangkok (F) memiliki nilai indeks disimilaritas terkecil yaitu 0,333. Grup ke dua yang terdiri dari kultivar Getas (E) dan Merah (A) memiliki nilai indeks disimilaritas yang kecil yaitu 0,500. Sebagai kultivar yang tidak masuk ke dalam ke dua grup tersebut, kultivar Kristal Merah (C)

memiliki nilai indeks disimilaritas tertinggi terhadap ke enam kultivar lain. Nilai tersebut berkisar antara 0,583 sampai 0,917.

Kultivar Kristal Putih (D) dan Bangkok (F) membentuk sub grup pada grup pertama. Dengan nilai indeks disimilaritas sebesar 0,333, kedua kultivar ini memiliki sembilan karakter morfologi yang sama. Dari 15 karakter morfologi yang diamati pada penelitian ini, hanya enam karakter morfologi yang membedakan kedua kultivar ini. Perbedaan tersebut terletak pada ketampakan pohon; warna batang; bentuk dan panjang daun; serta bentuk dan rasa buah. Menurut Jusuf (2010) morfologi buah merupakan hal utama yang diamati pada saat melakukan observasi. Karakter bentuk, rasa dan warna daging buah merupakan karakter menonjol

dari morfologi ini. Kultivar Kristal (putih dan merah) memiliki bentuk buah yang agak berlekuk-lekuk bulat tidak sempurna, menyerupai kristal. Bentuk yang unik ini berbeda dengan bentuk buah pada kultivar Bangkok yang memiliki bentuk buah *obovate* atau bulat telur terbalik. Karakter morfologi ini sebagai dasar pengelompokan kedua kultivar ini dalam satu grup pada fenogram kemiripan (Mayadewi *et al.*, 2016). Dengan nilai indeks disimilaritas yang sama (0,333), kultivar Bangkok memiliki kemiripan tertinggi dengan kultivar *Chinese* dan *Apple* dengan warna daging buah yang hampir sama serta rasa buah kultivar Bangkok tidak semanis kultivar Kristal Putih (Alam *et al.*, 2018). Selain itu, jumlah biji pada kultivar ini kurang dari 3%, membuat tekstur buahnya lebih lembut dan memiliki rasa yang manis serta renyah (Rustani & Susanto, 2019).

Selain sub-grup kultivar Kristal Putih dan Bangkok, grup pertama terdiri dari kultivar Australi (G) dan Putih (B). Dengan nilai indeks disimilaritas sebesar 0,500, kedua kultivar ini hanya memiliki empat karakter morfologi yang sama yaitu bentuk, tepi dan lebar daun serta bentuk buah. Dari sebelas karakter morfologi yang berbeda, karakter warna dari morfologi daun adalah yang paling menonjol. Kultivar Australi memiliki warna daun yang berwarna ungu tua, sedangkan kultivar lain memiliki warna daun hijau. Berbeda dengan kultivar Putih yang lebih banyak dibudidayakan, kultivar Australi lebih banyak dijadikan sebagai tanaman hias (Munawaroh, 2016).

Grup ke dua terdiri dari kultivar Getas (E) dan Merah (A). Dengan nilai indeks disimilaritas sebesar 0,545, kedua kultivar ini dibedakan oleh delapan karakter morfologi. Kedelepan karakter pembeda tersebut adalah warna batang; panjang, lebar, dan warna daun; bentuk, berat, warna daging, serta warna kulit buah. Warna daging buah jambu biji merah adalah putih kemerahan, sedangkan kultivar Getas memiliki warna daging lebih merah. Hal ini sesuai Fadhilah *et al.* (2018) melaporkan hal yang sama pada penelitiannya mengenai kultivar Getas dan lokal. Menurut Mayadewi & Sukewijaya (2019) menyimpulkan bahwa kedua kultivar ini memiliki warna daging buah merah.

Bentuk buah jambu biji merah adalah *ovate* (bulat telur), sedangkan kultivar Getas berbentuk seperti buah pir. Kultivar Kristal Merah (C) memiliki kemiripan terjauh dengan kultivar lain, dengan nilai indeks disimilaritas tertinggi yaitu 0,917. Kultivar ini hanya memiliki satu karakter morfologi yang sama dengan kultivar yang lain, yaitu tepi daun. Pada penelitian ini, daging buah kultivar Kristal Merah yang berwarna putih kemerahan adalah karakter yang sangat berbeda dari kultivar lain. Romalasari, *et al.* (2017) melaporkan hal yang sama pada penelitiannya.

SIMPULAN

Kultivar yang memiliki hubungan kemiripan tertinggi adalah kultivar Kristal Putih dan Bangkok dengan indeks disimilaritas 0,333. Kultivar yang memiliki hubungan kemiripan terjauh adalah kultivar Kristal Merah dan Getas serta Merah dengan indeks disimilaritas 0,917.

DAFTAR REFERENSI

- Alam, F., Islam, K.D., & Rahman, S.M.M., 2018. Variability among selective guava (*Psidium guajava* L.) varieties revealed by morphology and RAPD marker. *Jahangirnagar University Journal of Biological Sciences*, 7(2), pp. 89-98.
- Backer, C.A. & Bakhuizen, B.V.D., 1963. *Flora of Java (Spermatophytes only)*. Netherlands: N.V.P. Noordhoff.
- Fadhilah, A., Susanti, S. & Gultom, T., 2018. Karakterisasi Tanaman Jambu Biji (*Psidium Guajava* L) Di Desa Namoriam Pancur Batu Kabupaten Deli Serdang Sumatera Utara. Deli Serdang, Seminar Nasional Biologi.
- Jusuf, E., 2010. Kandungan kuersetin dan pola proteomik varietas jambu b atu (*Psidium guajava* L.) tumbuh liar dikawasan Cibinong, Bogor. *Berita Biologi*, 10(3), pp. 401-415.
- Mardiastuti, D., 2014. *Keanekaragaman dan hubungan kekerabatan pada jambu air (Syzigium aqueum Burm.f. Alston) melalui pendekatan morfologi di Perkebunan Bhakti Alam, Pasuruan*. Surabaya: Universitas Airlangga.
- Martasari, C., Sugiyanto, A., Yusuf, H.M. & Rahayu, D.L., 2009. Pendekatan fenetik taksonomi dalam identifikasi kekerabatan spesies *Anthurium*. *Journal Horticultura*, 19(2), pp. 155-163
- Mayadewi, N.N. & Sukewijaya, I.M., 2019. Perbaikan Kualitas Buah Jambu Biji (*Psidium guajava* L.) Kultivar Getas Merah melalui Aplikasi GA3, sebagai Upaya Meningkatkan Daya Saing Buah Lokal. *Agrotop*, 9 (1), pp. 23 -30.
- Mayadewi, N.N.A., Rai, I.N., Dwiyani, R. & Astarini, I.A., 2016. Genetic Diversity of Guava (*Psidium Guajava* L.) In Bali Indonesia Based on Rapd Marker. *International Journal of Bioscience And Biotechnology*, 4(1), pp. 1-8.
- Munawaroh, S., 2016. *Formulasi Dan Evaluasi Granul Effervescent Sari Jambu Biji Merah (Psidium guajava L.)*, Ciamis: Sekolah

- Tinggi Ilmu Kesehatan Muhammadiyah Ciamis.
- Purwanto, A., Amabareawi, A. & Setyaningsih, F., 2005. Kekebabatan antar anggrek spesies berdasarkan sifat morfologi tanaman dan bunga. *Jurnal Ilmu Pertanian*, 12(1), pp. 1-11.
- Puspaningtyas, A. R., 2012. Evaluation of the effect of red guava (*Psidium guajava*) fruit extract on tyrosinase (EC 1.14.18.1) activity by spectrophotometry. *International Current Pharmaceutical Journal*, 1(5), pp. 92-97.
- Rabbaniyah, F., 2015. Pengaruh pemberian ekstrak daun jambu biji (*Psidium guajava* Linn.) terhadap peningkatan trombosit pada pasien demam berdarah dengue. *Majority*, 4(7), pp. 1-5.
- Romalasari, A., Susanto, S., Melati, M. & Junaedi, A., 2017. Perbaikan Kualitas Buah Jambu Biji (*Psidium guajava* L.) Kultivar Kristal dengan Berbagai Warna dan Bahan Pemberongsong. *Jurnal Hortikultura Indonesia*, 8(3), pp. 155-161.
- Rosidah & Afizia, W.M., 2012. Potensi ekstrak daun jambu biji sebagai antibakterial untuk menanggulangi serangan bakteri aeromonas Hydrophyla pada ikan gurame (*Osphronemus Gouramy lacepede*). *Jurnal Akuatika*, 3(1), pp. 19-27.
- Rosmaina, R. & Zulfahmi, Z., 2011. Eksplorasi dan karakterisasi kantong semar (*Nepenthes* sp.) di kampus UIN Suska Riau. *Jurnal Agroteknologi*, 2(1), pp. 51-56.
- Rustani, D. & Susanto, S., 2019. Kualitas Fisik dan Kimia Buah Jambu 'Kristal' pada Letak Cabang yang Berbeda. *Buletin Agrohorti*, 7(2), pp. 123-129.
- Susilo, J., 2013. *Jambu air dan jambu biji*. Yogyakarta: Pustaka Baru Press.
- Tamura, K., Peterson, D., Peterson, N. & Stecher, G., 2011. MEGA5: Molecular Evolutionary Genetics Analysis Using Maximum Likelihood, Evolutionary Distance, And Maximum Parsimony Methods. *Molecular Biology and Evolution*, 28(10), pp. 2731-2739.
- Yuniastuti, E., Hartati, S. & Widodo, S. R., 2010. *Karakteristik Morfologi Tanaman Durian Sukun (*Durio zibenthinus* Murr.)*, Surakarta: Jurusan Agronomi Fakultas Pertanian Universitas Sebelas Maret.