

Karakteristik Morfologi Tanaman Salak (*Salacca zalacca* Gaertn. Voss.) di Negeri Mamala Kecamatan Leihitu Kabupaten Maluku Tengah

Abu Bakar Kelsaba¹⁾, Abdul Karim Kilkoda^{2*)}, Asri Subkhan Mahulette²⁾

¹⁾Mahasiswa Program Studi Agroteknologi, Jurusan Budidaya Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Pattimura,

²⁾Program Studi Agroteknologi, Jurusan Budidaya Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Pattimura

Jl. Ir. M. Putuhena, Kampus Poka, Ambon 97233

*corresponding author : boimkilkoda@gmail.com

ABSTRAK

Tanaman Salak (*Salacca zalacca* Gaertn. Voss.) di Negeri Mamala Kecamatan Leihitu Kabupaten Maluku Tengah merupakan salah jenis buahan yang banyak dibudidayakan oleh petani. Sejauh ini informasi tanaman salak yang dibudidayakan di Negeri Mamala belum banyak diinformasikan terutama terkait keragaman morfologi dan karakter pencirinya. Penelitian bertujuan untuk menganalisis keragaman morfologi tanaman salak di Negeri Mamala, Kecamatan Leihitu, Kabupaten Maluku Tengah beserta karakter penciri tanamannya. Penelitian menggunakan metode survei dan pengambilan sampel tanaman salak untuk pengukuran dilakukan secara acak. Penelitian dilakukan terhadap 30 tanaman salak milik petani berumur >3 tahun terhadap 48 karakter morfologi. Karakter yang dianalisis berupa karakter pohon, pelepah, daun, bunga, buah, biji. Data hasil pengukuran dianalisis menggunakan *Hierarchical Cluster Analysis* (HCA) terhadap 48 karakter morfologi untuk mendapatkan dendrogram persentase kemiripan morfologi kemudian dilanjutkan dengan *Principle Component Analysis* (PCA) terhadap 29 karakter morfologi untuk menentukan karakter penciri tanaman. Hasil HCA didapatkan dua kelompok besar tanaman salak dengan koefisien ketidak miripan sebesar 28%. Kelompok pertama terdiri atas 29 aksesi yang mengelompok dengan koefisien kemiripan 82% (ketidakmiripan 18%), sedangkan kelompok kedua hanya terdiri atas satu aksesi yang memiliki koefisien ketidakmiripan sebesar 28% dengan kelompok pertama. Hasil PCA didapatkan total keragaman sebesar 27.60%, dimana didapatkan karakter penciri berupa panjang helaian daun, panjang tangkai daun, panjang pelepah, jumlah anak daun menyatu di ujung daun, diameter duri terpanjang di pelepah, dan jumlah tulang halus pada anak daun. Karakter tersebut teridentifikasi sebagai karakter penciri tanaman salak jenis *Salacca zalacca*.

Kata Kunci : Biplot, buah, HCA, PCA, karakterisasi

Morphological Characteristics of Snake Fruit (*Salacca zalacca* Gaertn. Voss.) in Mamala Village, Leihitu District, Central Maluku Regency

ABSTRACT

Snake fruit (*Salacca zalacca* Gaertn. Voss.) in Mamala village, Leihitu subdistrict, Central Maluku Regency is a type of fruit that is widely cultivated by farmers. So far there has not been much information about snake fruit plants cultivated in Mamala village, especially regarding the diversity of their morphology and character traits. The research aims to analyze the morphological diversity of snake fruit plants in Mamala village, Leihitu District, Central Maluku Regency along with the plant's characteristics. The research used a survey method and sampling of snake fruit plants for measurements was carried out randomly. Research was conducted on 30 farmers' Snake fruit plants aged >3 years on 48 morphological characters. The characters analyzed are tree characters, fronds, leaves, flowers, fruit, seeds. The measurement data were analyzed using Hierarchical Cluster Analysis (HCA) on 48 morphological characters to obtain a dendrogram of the percentage of morphological similarities, then continued with Principle Component Analysis (PCA) on 29 characters to determine plant characterizing characters. The HCA results showed two large groups with a dissimilarity coefficient of 28%. The first group consisted of 29 accessions which were clustered with a similarity coefficient of 82% (dissimilarity 18%), while the second group only consisted of one accession which had a dissimilarity coefficient of 28% with the first group. The PCA results obtained a total diversity of 27.60%, where the characteristic characters were obtained in the form of leaf blade length, leaf petiole length, midrib length, number of leaflets fused at the tip of the leaf, diameter of the longest spines on the midrib, and number of fine bones in the leaflets. These characters were identified as characteristics of the *Salacca zalacca* Snake fruit plants.

Keywords : *characterization, biplot, fruit, HCA, PCA*

PENDAHULUAN

Indonesia adalah negara agraris yang memiliki ragam jenis buah. Salah satu diantaranya adalah buah salak. Tanaman salak termasuk ke dalam family *aracaceae* yang dapat dibedakan berdasarkan rasa buahnya yang manis, asam, sepat, maupun pahit, bentuknya yang bulat maupun lonjong, ukurannya yang kecil maupun besar, tekstur kulit luarnya yang mulus, berlekuk, maupun berduri, bahkan warnanya yang hijau, kuning, maupun merah [1,2]. Daerah asal tanaman salak tidak jelas diketahui secara pasti, tetapi diperkirakan berasal dari Indonesia, Thailand, dan Malaysia. Di Indonesia, bercocok tanam salak sudah dikenal sejak zaman kolonial Belanda. Tanaman salak memiliki banyak varietas yang diantaranya memiliki sifat unggul baik dari segi rasa maupun penampilan buahnya [3].

Buah salak tinggi akan nutrisi dan rendah kalori. Dalam 100 g berat segar buah salak terkandung gula berupa sukrosa 7.6 g, fruktosa 5.9 g, dan glukosa 3.9 g. Kandungan serat pangan larut dan tidak larut sekitar 1.7 mg/100 g berat segar buah. 100 mg berat buah salak mengandung mineral berupa kalium 191.2 mg, kalsium 6.1 mg, natrium 19.1 mg, magnesium 7.2 mg, mangan 249.9 µg, zat besi 301.7 µg, copper 8.4 µg, dan zinc 300 µg. Kandungan dalam jumlah kecil juga terdapat dalam buah salak berupa rubidium 1.2%, selenium 0.9 %, dan boron 0.2% [4].

Salak merupakan salah satu komoditas ekspor yang menjanjikan yang semakin diunggulkan pemerintah Indonesia [5]. Secara keseluruhan, perkembangan luas panen tanaman salak di Indonesia bervariasi antara tahun 1980 hingga 2019, namun cenderung tumbuh sebesar 8.11% per tahun. Pertumbuhan luas panen dipicu oleh harga buah salak yang menjanjikan dan dibutuhkan masyarakat baik untuk konsumsi rumah tangga maupun industri makanan. Pertumbuhan signifikan luas panen salak selama satu dekade terakhir terjadi pada tahun 2013, yaitu meningkat sebesar 10.27%

dibandingkan tahun sebelumnya [6]. Pada tahun 2021, produksi salak di Indonesia mencapai 1.120.242 ton atau menurun hingga 9% dibandingkan tahun 2020 [7]. Sentra produksi buah salak Indonesia terdapat di provinsi Jawa Tengah, Sumatera Utara, Jawa Timur, DIY Yogyakarta dengan kontribusi produksi masing-masing sebesar berturut-turut 49.11%, 22.96%, 9.58%, dan 6.99% dari total produksi salak nasional [6].

Di antara jenis salak yang ada di Indonesia, dua jenis budi daya telah dikenal oleh masyarakat yaitu *Salacca zalacca* dan *Salacca sumatrana*. Budi daya *Salacca zalacca* saat ini telah tersebar di seluruh pulau di Indonesia dari Sumatera hingga Ambon [8]. *Salacca zalacca* terdiri atas dua varietas yaitu varietas *zalacca* dan varietas *amboinensis*. Oleh masyarakat di pulau Jawa khususnya varietas *zalacca* disebut salak Jawa, disebabkan domestikasinya tersebar di daerah Jawa. Penyematan nama *amboinensis* dideskripsikan dari spesimen yang berasal dari Ambon. Salak yang proses pengembangan budi dayanya terdapat di pulau Bali kemudian dikenal sebagai salak Bali, yang memiliki banyak kemiripan morfologi dengan salak yang berasal dari Ambon [9]. Informasi salak budi daya jenis *S. sumatrana* lebih sedikit dibandingkan dengan *S. zalacca*. *Salacca sumatrana* dikenal sebagai salak Sidempuan dan menjadi salah satu jenis dari 21 jenis yang tergolong seksi *Salacca* karena memiliki ciri bunga betina yang tersusun secara diad dengan bunga jantan dan sisik pada kulit buah berduri. Jenis ini telah dibudidayakan di Sumatra Utara, dengan daerah pengembangan budi dayanya terletak di Kabupaten Tapanuli Selatan dan Kota Padang Sidempuan.

Hingga saat ini telah dideskripsikan 23 species *Salacca*, 15 di antaranya telah menyebar ke beberapa negara lain, termasuk Myanmar, India, dan Filipina. Namun demikian, jumlah spesies dari genus tersebut, diduga masih yang banyak yang belum dideskripsikan, termasuk koleksi dari Herbarium Bogoriensis atau pun spesies liar

lainnya yang masih banyak tumbuh di hutan, seperti di Taman Nasional Gunung Leuser dan Taman Nasional Gunung Kemiri di Provinsi DI Aceh, serta Bukit Lawang Bahorok di Sumatera Utara ^[10].

Pulau Ambon sebagai sebagai salah satu wilayah sebaran *Salacca zalacca* juga diduga memiliki beragam varietas salak yang belum banyak dideskripsikan. Hingga saat ini hanya *Salacca zalacca* varietas *amboinensis* asal pulau Ambon saja yang telah teridentifikasi sebagai salak unggul asal Negeri Soya Kota Ambon. Salak tersebut menurut hasil eksplorasi Rhumpius di Pulau Ambon mirip dengan salak Bali ^[11]. Meskipun demikian pada beberapa wilayah di Pulau Ambon masih dapat dijumpai varietas salak lainnya yang diduga berbeda dengan salak Soya dari segi morfologi dan rasa. Budidaya salak di Pulau Ambon dapat dijumpai di beberapa Negeri di antaranya Negeri Soya, Hatalai, Wakal, Amahusu, Hatiwe Besar ^[1], dan Mamala.

Negeri Mamala Kecamatan Leihtu Kabupaten Maluku Tengah merupakan salah satu Negeri di Pulau Ambon yang banyak dibudidayakan tanaman salak oleh masyarakat lokal setempat. Tanaman salak di Negeri Mamala dibudidayakan oleh masyarakat dalam sistem dusung bersama dengan komoditas perkebunan lainnya seperti cengkih, pala, kelapa, dan kakao. Sejauh ini informasi keragaman morfologi salak yang dibudidayakan oleh petani di Negeri Mamala masih sangat terbatas. Tanaman salak memiliki penciri morfologi di antaranya dari segi varietas tanaman, jenis buah, dan rasa ^[12]. Oleh karena itu kajian mengenai karakter morfologi salak yang dibudidayakan di Negeri Mamala perlu dilakukan. Informasi mengenai keragaman tanaman salak penting untuk menginformasikan karakter penting tanaman terutama potensi agronominya. Potensi agronomi yang didapat merupakan langkah awal dalam pengembangan sistem budidaya salak di Negeri Mamala pada masa mendatang. Informasi keragaman tanaman salak juga sangat diperlukan dalam menentukan kedudukan dan kekerabatan antar

varietas salak yang ada untuk dijadikan sebagai dasar dalam seleksi tanaman dalam program pemuliaan tanaman ^[13].

Karakter morfologi tanaman salak yang dapat diidentifikasi berupa karakter vegetatif maupun generatif sehingga bermanfaat dalam mendapatkan deskripsi dan klasifikasi tanaman salak, sehingga dapat memudahkan dalam menentukan varietas tanaman salak. Pada masa mendatang masih dimungkinkan ditemukan varietas salak baru, mengingat beberapa spesies tanaman salak memiliki karakter menyerbuk silang ^[14].

Berdasarkan uraian di atas maka dilakukan penelitian dengan judul “Karakterisasi Morfologi Salak (*Salacca zalacca*) di Negeri Mamala Kecamatan Leihtu Kabupaten Maluku Tengah”. Penelitian ini penting dilakukan untuk menginformasikan karakter morfologi tanaman salak yang dibudidayakan petani di Negeri Mamala Kabupaten Maluku Tengah, sehingga dapat dijadikan sebagai informasi awal dalam rangka pengembangan komoditas tanaman salak di daerah tersebut pada masa mendatang.

BAHAN DAN METODE

Bahan Penelitian

Bahan tanaman yang akan digunakan dalam pengamatan morfologi terdiri atas 30 tanaman salak milik petani berumur >3 tahun. Alat yang digunakan untuk pengamatan morfologi terdiri atas: meteran untuk mengukur tinggi tanaman, panjang pelepah, panjang daun, panjang dan lebar anak daun; mistar ukur untuk mengukur panjang duri, panjang buah, panjang biji; *digital caliper* untuk mengukur diameter duri, diameter pelepah, diameter bunga, diameter buah, dan diameter biji; *RHS colour chart 2015* untuk penentuan skala warna daun, duri, pelepah, bunga, kulit buah, daging buah dan biji; *Global Positioning System (GPS)* untuk pengambilan titik koordinat lokasi penelitian.

Desain dan Prosedur Penelitian

Karakterisasi morfologi tanaman salak dilaksanakan di lokasi kebun salak milik petani di Negeri Mamala, Kecamatan Leihitu, Kabupaten Maluku Tengah, Provinsi Maluku (S:03°33'25.6", E: 128°11'52.0", elevasi 35.5 mdpl), pada bulan Juli 2023. Karakterisasi morfologi tanaman salak menggunakan metode survei dan penentuan sampel terpilih dilakukan secara acak. Pengamatan karakter morfologi mengacu pada deskriptor salak yang dikeluarkan oleh Pusat Perlindungan Varietas Tanaman (PVT) dan yang dimodifikasi^[15].

Variabel Penelitian

Karakter morfologi yang diukur meliputi karakter pohon, pelepah, daun, bunga, buah, biji (Tabel 1). Pengamatan karakter morfologi dilakukan pada 30 sampel tanaman salak, di mana masing-masing tanaman diambil 10 sampel daun, bunga, buah, biji untuk dilakukan pengukuran. Kriteria daun yang diukur dipilih dari daun ke-3 yang dihitung dari pangkal batang, sedangkan anak daun dipilih dari daun yang berada di tengah tangkai daun dan bebas dari hama dan penyakit, sedangkan bunga betina terpilih dipilih dari bunga yang telah mekar^[12]. Pengukuran buah dan biji dilakukan pada saat buah telah memasuki masak fisiologi yang ditandai dengan perubahan warna buah menjadi coklat kehitaman

Tabel 1. Variabel Pengukuran Karakter Morfologi Tanaman Salak

Bagian Tanaman	Peubah Pengamatan
1. Pohon	: Umur tanaman, tinggi tanaman.
2. Pelepah	: Panjang pelepah, diameter pelepah, warna pelepah, keberadaan rambut pada pelepah, alur pelepah, kejelasan alur pada pelepah.
3. Daun	: Jumlah daun, panjang daun, susunan anak daun, jumlah anak daun, jumlah anak daun menyatu di ujung, panjang anak daun, lebar anak daun, jumlah tulang halus pada anak daun, warna anak daun.
4. Duri	: Keberadaan rambut di pangkal duri, warna duri pelepah, jumlah duri 3 cm ² pada pangkal pelepah, jumlah duri 3 cm ² pada ujung pelepah, jumlah duri berkelompok terbanyak di pelepah, panjang duri terpanjang di pelepah, diameter duri terpanjang di pelepah, panjang duri terpendek di pelepah, diameter duri terpendek di pelepah, warna duri pada pangkal daun, arah duri pada <i>abaxial</i> tangkai daun, duri pada tepi anak daun, jarak duri pada rakis daun.
5. Bunga Betina	: Tipe bunga, jumlah bunga betina per pohon, panjang bunga betina, lebar bunga betina, warna bunga betina.
6. Buah	: Jumlah buah per tandan, panjang duri pada sisik kulit buah, warna kulit buah, panjang buah, diameter buah, tebal daging buah, rasa buah, warna daging buah.
7. Biji	: Panjang biji, diameter biji, tonjolan pada biji, warna biji.

Analisis Data

Analisis data hasil karakterisasi morfologi tanaman salak menggunakan *Hierarchical Cluster Analysis* (HCA) untuk mendapatkan dendrogram persentase kemiripan morfologi di antara keseluruhan sampel tanaman salak yang dikarakterisasi. Data hasil karakterisasi tersebut dilanjutkan dengan *Principle Component Analysis* (PCA) untuk mendapatkan karakter penciri (deskriptor) tanaman salak. Analisis *Hierarchical Cluster Analysis* (HCA) dan *Principle Component Analysis* (PCA) dilakukan menggunakan *software* R Stat 3.1.0.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Karakter Morfologi Tanaman Salak di Negeri Mamala Kabupaten Maluku Tengah Berdasarkan *Hierarchical Cluster Analysis* (HCA).

Hasil identifikasi karakter morfologi tanaman salak di Negeri Mamala Kabupaten Maluku Tengah menunjukkan bahwa keseluruhan jenis tanaman salak yang dibudidayakan adalah jenis *Salacca zalacca*. Tanaman salak jenis *Salacca zalacca* merupakan jenis salak yang banyak dijumpai di Pulau Ambon, dimana memiliki kemiripan

morfologi dengan salak yang dibudidayakan di Pulau Jawa dan Pulau Bali [9]. Hasil tersebut juga telah disebutkan sebelumnya oleh Rhumpius dari hasil eksplorasinya di Pulau Ambon, dimana dinyatakan bahwa salak di Pulau Ambon memiliki kemiripan dengan salak Bali [11].

Jenis *Salacca zalacca* yang dibudidayakan di Negeri Mamala Kabupaten Maluku Tengah teridentifikasi memiliki sifat *dioecious* yakni bunga jantan dan bunga betina tidak berada dalam satu pohon yang sama melainkan masing-masing berada pada pohon yang terpisah. Tanaman salak termasuk tanaman berumah dua (*diocious*), sehingga diperlukan bantuan penyilangan untuk memperoleh produksi buah yang optimal [16]. Karakterisasi morfologi tanaman salak merupakan langkah awal untuk mengidentifikasi varietas tanaman. Karakterisasi morfologi tanaman salak penting dilakukan mengingat tanaman salak memiliki sifat menyerbuk silang, sehingga dalam jangka waktu lama dimungkinkan ditemukan varietas salak baru dalam populasi tanaman [14]. Morfologi tanaman salak jenis *Salacca zalacca* yang dibudidayakan di Negeri Mamala Kabupaten Maluku Tengah disajikan pada Gambar 1.

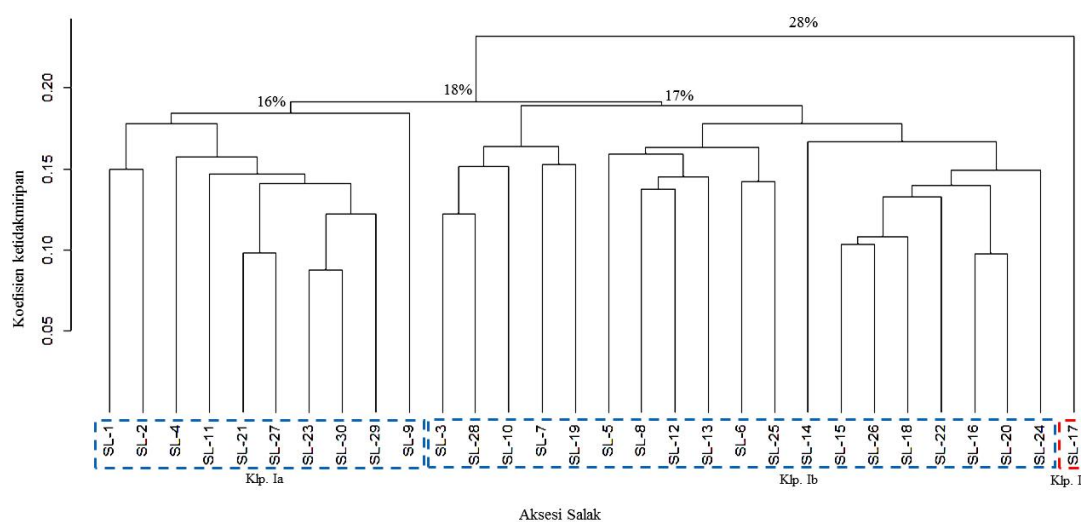


Gambar 1. Morfologi Tanaman Salak di Negeri Mamala Kabupaten Maluku Tengah: pohon (a), daun (b), duri (c), bunga jantan (d), bunga betina (e), buah (f), daging buah (g), biji (h).

Karakterisasi morfologi aksesi tanaman salak di Negeri Mamala Kabupaten Maluku Tengah dilakukan terhadap 30 sampel tanaman salak betina jenis *Salacca zalacca* terhadap 48 karakter morfologi. Hasil pengelompokan keseluruhan aksesi tanaman berdasarkan *Hierarchical Cluster Analysis* (HCA) disajikan pada Gambar 2. HCA dapat digunakan untuk mengkarakterisasi morfologi tanaman salak dan dapat digunakan untuk menganalisis hubungan kekerabatan di antara populasi tanaman salak [12][15]. HCA banyak digunakan dalam studi pemuliaan tanaman salak untuk mengidentifikasi potensi tanaman berdaya hasil tinggi [14].

Berdasarkan hasil *Hierarchical Cluster Analysis* (HCA), tanaman salak di Negeri Mamala Kabupaten Maluku Tengah

terbagi atas dua kelompok dengan koefisien ketidakmiripan sebesar 28% atau memiliki kemiripan sebesar 72%. Kelompok pertama terdiri atas 29 aksesi yang mengelompok dengan koefisien kemiripan 82% (ketidakmiripan 18%), sedangkan kelompok kedua hanya terdiri atas satu aksesi yang memiliki koefisien ketidakmiripan sebesar 28% dengan kelompok pertama. Aksesi kelompok pertama pada dendrogram terbagi lagi atas dua kelompok, dimana klp. I-a terdiri atas 10 aksesi dengan koefisien kemiripan 84% (ketidakmiripan 16%) dan klp. I-b terdiri atas 19 aksesi dengan koefisien kemiripan 83% (ketidakmiripan 17%). Hasil pengukuran karakter morfologi kelompok aksesi tanaman salak di Negeri Mamala Kabupaten Maluku Tengah disajikan pada Tabel 2.



Gambar 2. Dendrogram Pengelompokan 30 Sampel Tanaman Salak (Kode: SL1-SL30) di Negeri Mamala Kabupaten Maluku Tengah Berdasarkan 48 Karakter Morfologi

Kelompok I-a. Kelompok ini terdiri atas 10 aksesi yang mengelompok dengan kemiripan 84% (ketidakmiripan 16%). Anggota kelompok ini memiliki rata-rata tinggi tanaman 5.36 m, panjang pelepah 4.09 m, tidak terdapat rambut pada pelepah, memiliki alur pada pelepah dan terlihat jelas, serta warna pelepah kuning hijau kuat (*strong yellow green/green group/143C*). Anggota kelompok ini memiliki jumlah daun rata-rata 15.30 helai, panjang tangkai daun 4.14 m,

diameter tangkai daun 16.83 mm, susunan daun berseling, warna daun tua hijau kuning tua (*deep yellowish green/green group/N134B*), jumlah anak daun yang menyatu di ujung 7.80. Anak daun kelompok ini memiliki panjang 59.25 cm, lebar anak daun 5.29 cm, jumlah anak daun 57.60 helai, dan jumlah tulang daun pada anak daun 15.20. Duri anggota kelompok ini berwarna merah abu-abu gelap (*dark greyish red/grayed-purple group/N186C*), kedua sisi duri tidak

memiliki warna yang berbeda, tidak terdapat rambut pada pangkal duri, jumlah duri pada ukuran 3 cm² pada pangkal pelepah 3.70, jumlah duri pada ukuran 3 cm² pada ujung pelepah 1.00, jumlah duri berkelompok terbanyak di pelepah 4.70, panjang duri terpanjang di pelepah 6.05 cm, diameter duri terpanjang di pelepah 2.25 mm, panjang duri terpendek di pelepah 0.92 mm, diameter duri terpendek di pelepah 1.03 mm, arah duri pada *abaxial* tangkai daun adalah *distal*, tidak memiliki duri dengan ukuran >2 mm pada tepi anak daun, dan jumlah duri pada rakis anak daun 2.60 cm.

Tipe pembungaan anggota kelompok ini adalah *diocious*, dimana bunga betina berwarna merah muda tua (*deep pink/greyed-purple group/185D*), jumlah bunga betina/pohon 2.80, panjang bunga betina 7.47 cm, lebar bunga betina 24.48 cm. Anggota kelompok ini memiliki jumlah buah/tandan 17.80 buah, warna kulit buah oranye merah gelap (*dark reddish orange/grayed-orange group/175B*), panjang duri pada sisik kulit buah sangat pendek yaitu 0.49 mm, panjang buah 7.00 cm, diameter buah 46.74 mm, rasa buah manis-asam-sepat, tebal daging buah 9.69 mm, dan warna daging buah putih kekuningan (*yellowish white/white group/155B*). Biji anggota kelompok ini rata-rata berjumlah 2.60, panjang biji 2.01 cm, diameter biji 19.48 mm, tidak terdapat tonjolan pada biji, serta warna biji coklat merah sedang (*moderate reddish brown/greyed-orange group/175A*).

Kelompok I-b. Kelompok ini terdiri atas 19 aksesi yang mengelompok dengan kemiripan 83% (ketidakmiripan 17%). Anggota kelompok ini memiliki rata-rata tinggi tanaman 4.69 m, panjang pelepah 3.59 m, tidak terdapat rambut pada pelepah, memiliki alur pada pelepah dan terlihat jelas, serta warna pelepah kuning hijau kuat (*strong yellow green/green group/143C*). Anggota kelompok ini memiliki jumlah daun rata-rata 15.89 helai, panjang tangkai daun 3.62 m, diameter tangkai daun 15.57 mm, susunan daun berseling, warna daun tua hijau kuning

tua (*deep yellowish green/green group/N134B*), jumlah anak daun yang menyatu di ujung 8.79. Panjang anak daun kelompok ini 62.67 cm, lebar anak daun 6.02 cm, jumlah anak daun 54.37 helai, dan jumlah tulang daun pada anak daun 15.00. Anggota kelompok ini memiliki duri berwarna merah abu-abu gelap (*dark greyish red/grayed-purple group/N186C*), kedua sisi duri tidak memiliki warna yang berbeda, tidak terdapat rambut pada pangkal duri, jumlah duri pada ukuran 3 cm² pada pangkal pelepah 4.21, jumlah duri pada ukuran 3 cm² pada ujung pelepah 1.00, jumlah duri berkelompok terbanyak di pelepah 5.42, panjang duri terpanjang di pelepah 5.41 cm, diameter duri terpanjang di pelepah 2.63 mm, panjang duri terpendek di pelepah 0.87 mm, diameter duri terpendek di pelepah 1.15 mm, arah duri pada *abaxial* tangkai daun adalah *distal*, tidak memiliki duri dengan ukuran >2 mm pada tepi anak daun, dan jumlah duri pada rakis anak daun 2.34 cm.

Anggota kelompok ini memiliki tipe pembungaan *diocious*, bunga betina memiliki warna merah muda tua (*deep pink/greyed-purple group/185D*), jumlah bunga betina/pohon 2.26, panjang bunga betina 7.39 cm, lebar bunga betina 24.67 cm. Kelompok ini memiliki jumlah buah/tandan 19.47 buah, warna kulit buah oranye merah gelap (*dark reddish orange/grayed-orange group/175B*), panjang duri pada sisik kulit buah sangat pendek yaitu 0.49 mm, panjang buah 6.37 cm, diameter buah 46.56 mm, rasa buah manis-asam-sepat, tebal daging buah 9.67 mm, dan warna daging buah putih kekuningan (*yellowish white/white group/155B*). Biji anggota kelompok ini rata-rata berjumlah 2.58, panjang biji 1.93 cm, diameter biji 19.79 mm, tidak terdapat tonjolan pada biji, serta warna biji coklat merah sedang (*moderate reddish brown/greyed-orange group/175A*).

Kelompok II. Kelompok kedua hanya terdiri atas satu aksesi dengan koefisien

ketidak miripan sebesar 28% dengan kelompok pertama. Tinggi tanaman kelompok ini adalah 6.00 m, lebih tinggi dibandingkan dengan kelompok salak lainnya. Kelompok ini memiliki pelepah lebih panjang yaitu 5.05 m, akan tetapi memiliki karakter lain yang sama dengan kelompok lainnya seperti tidak adanya rambut pada pelepah, memiliki alur pada pelepah dan terlihat jelas, serta warna pelepah kuning hijau kuat (*strong yellow green/green group/143C*). Anggota kelompok ini memiliki jumlah daun lebih sedikit yaitu 12.00 helai, panjang tangkai daun 4.01 m, diameter tangkai daun lebih lebar yaitu 17.58 mm, susunan daun berseling, warna daun tua hijau kuning tua (*deep yellowish green/green group/N134B*), jumlah anak daun yang menyatu di ujung 8.00 helai. Panjang anak daun kelompok ini lebih panjang yaitu 70.00 cm, lebar anak daun 4.20 cm, jumlah anak daun lebih banyak yaitu 65.00 helai, dan jumlah tulang daun pada anak daun paling sedikit yaitu 10.00. Anggota kelompok ini memiliki duri berwarna merah abu-abu gelap (*dark greyish red/grayed-purple group/N186C*), kedua sisi duri tidak memiliki warna yang berbeda, tidak terdapat rambut pada pangkal duri, jumlah duri pada ukuran 3 cm² pada pangkal pelepah paling banyak yaitu 6.00, jumlah duri pada ukuran 3 cm² pada ujung pelepah 1.00, jumlah duri berkelompok terbanyak di pelepah paling sedikit yaitu 4.00, panjang duri terpanjang di pelepah paling panjang yaitu 6.50 cm, diameter duri

terpanjang di pelepah paling sempit yaitu 1.54 mm, panjang duri terpendek di pelepah lebih panjang yaitu 1.20 mm, diameter duri terpendek di pelepah paling sempit yaitu 0.83 mm, arah duri pada *abaxial* tangkai daun adalah *distal*, tidak memiliki duri dengan ukuran >2 mm pada tepi anak daun, dan jumlah duri pada rakis anak daun paling sedikit yaitu 2.20 cm.

Kelompok ini memiliki tipe pembungaan yang sama dengan kelompok lainnya yaitu *diocious*, bunga betina memiliki warna merah muda tua (*deep pink/greyed-purple group/185D*), jumlah bunga betina/pohon lebih banyak yaitu 3.00, panjang bunga betina lebih panjang yaitu 7.60 cm, lebar bunga betina paling sempit yaitu 24.29 cm. Kelompok ini memiliki jumlah buah/tandan paling banyak yaitu 22.00 buah, warna kulit buah oranye kemerahan gelap (*dark reddish orange/grayed-orange group/175B*), panjang duri pada sisik kulit buah lebih panjang yaitu 0.50 mm, panjang buah lebih pendek yaitu 6.00 cm, diameter buah agak sempit yaitu 46.51 mm, rasa buah manis-asam-sepat, tebal daging buah agak tipis yaitu 9.13 mm, dan warna daging buah putih kekuningan (*yellowish white/white group/155B*). Biji anggota kelompok ini lebih sedikit yaitu 1.00, panjang biji 2.00 cm, diameter biji 19.01 mm, tidak terdapat tonjolan pada biji, serta warna biji coklat merah sedang (*moderate reddish brown/greyed-orange group/175A*).

Tabel 2. Ciri Karakter Morfologi Tanaman Salak di Negeri Mamala Kabupaten Maluku Tengah

Klp. Akses	Karakter Morfologi					
	Tinggi tanaman (m)	Panjang pelepah (m)	Keberadaan rambut pada pelepah	Alur pada pelepah	Kejelasan alur pada pelepah	Warna Pelepah ^{*)}
Klp. Ia	5.37	4.09	Tidak	Ada	Jelas	<i>Strong Yellow Green/Green Group/143C</i>
Klp. Ib	4.69	3.59	Tidak	Ada	Jelas	<i>Strong Yellow Green/Green Group/143C</i>
Klp. II	6.00	5.05	Tidak	Ada	Jelas	<i>Strong Yellow Green/Green Group/143C</i>
	Jumlah daun pada pohon	Panjang tangkai daun (m)	Diameter tangkai daun (mm)	Panjang helaian daun (m)	Susunan anak daun	Warna anak Daun ^{*)}
Klp. Ia	15.3	4.144	16.837	4.289	Berseling	<i>Deep Yellowish Green/Green Group/N134B</i>
Klp. Ib	15.89	3.62	15.57	3.82	Berseling	<i>Deep Yellowish Green/Green Group/N134B</i>
Klp. II	12.00	4.01	17.58	5.35	Berseling	<i>Deep Yellowish Green/Green Group/N134B</i>
	Jumlah Anak daun menyatu di ujung daun	Panjang anak daun (cm)	Lebar anak daun (cm)	Jumlah anak daun	Jumlah tulang halus pada anak daun	Warna Duri Pada Pelepah ^{*)}
Klp. Ia	7.80	59.25	5.29	57.60	15.20	<i>Dark Greyish Red/Grayed-Purple Group/N186C</i>
Klp. Ib	8.79	62.67	6.01	54.37	15.00	<i>Dark Greyish Red/Grayed-Purple Group/N186C</i>
Klp. II	8.00	70.00	4.20	65.00	10.00	<i>Dark Greyish Red/Grayed-Purple Group/N186C</i>
	Keberadaan rambut di pangkal duri	Warna duri pelepah berbeda pada dua sisi	Jumlah Duri pada ukuran 3 cm ² pada pangkal pelepah	Jumlah duri pada ukuran 3 cm ² pada ujung pelepah	Jumlah Duri berkelompok terbanyak di pelepah	Warna Bunga Betina ^{*)}
Klp. Ia	Tidak	Tidak	3.70	1.00	4.70	<i>Deep Pink/Greyed-Purple Group/185D</i>
Klp. Ib	Tidak	Tidak	4.21	1.00	5.42	<i>Deep Pink/Greyed-Purple Group/185D</i>
Klp. II	Tidak	Tidak	6.00	1.00	4.00	<i>Deep Pink/Greyed-Purple Group/185D</i>
	Panjang duri terpanjang di pelepah (cm)	Diameter duri terpanjang di pelepah (mm)	Panjang duri terpendek di pelepah (cm)	Diameter duri terpendek di pelepah (mm)	Arah duri pada abaxial tangkai daun	Warna Kulit Buah [*]

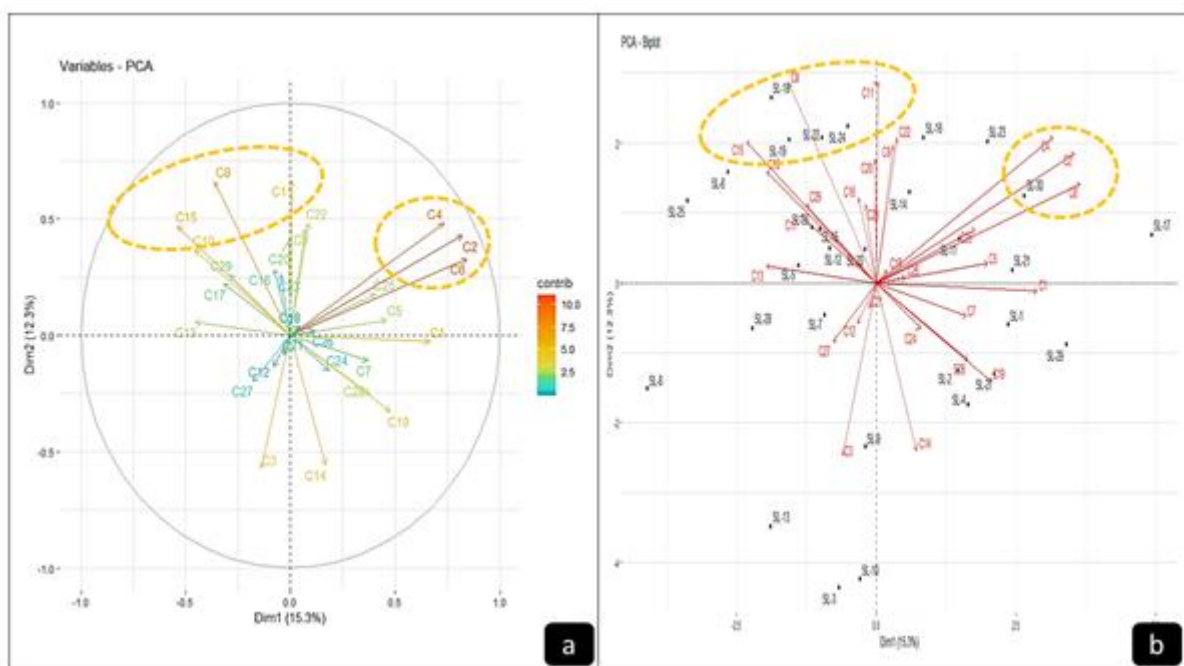
Klp. Ia	6.05	2.25	0.92	1.03	Distal	Dark Reddish Orange/Grayed-Orange Group/175B
Klp. Ib	5.41	2.63	0.87	1.15	Distal	Dark Reddish Orange/Grayed-Orange Group/175B
Klp. II	6.50	1.54	1.20	0.83	Distal	Dark Reddish Orange/Grayed-Orange Group/175B
	<i>Duri pada tepi anak daun >2 mm</i>	<i>Jarak duri pada rakis daun (cm)</i>	<i>Tipe bunga</i>	<i>Jumlah bunga betina/pohon</i>	<i>Panjang bunga betina (cm)</i>	<i>Warna Daging Buah*)</i>
Klp. Ia	Tidak	2.60	Diocious	2.80	7.47	Yellowish White/White Group/155B
Klp. Ib	Tidak	2.34	Diocious	2.26	7.39	Yellowish White/White Group/155B
Klp. II	Tidak	2.20	Diocious	3.00	7.60	Yellowish White/White Group/155B
	<i>Lebar bunga betina (cm)</i>	<i>Jumlah buah/tandan</i>	<i>Panjang duri pada sisik kulit buah (mm)</i>	<i>Rasa buah</i>	<i>Panjang buah (cm)</i>	<i>Warna Biji*)</i>
Klp. Ia	24.48	17.80	0.49	Manis-Asam-Sepit	7.00	Moderate Reddish Brown/Greyed-Orange Group/175A
Klp. Ib	24.67	19.47	0.49	Manis-Asam-Sepit	6.37	Moderate Reddish Brown/Greyed-Orange Group/175A
Klp. II	24.29	22.00	0.50	Manis-Asam-Sepit	6.00	Moderate Reddish Brown/Greyed-Orange Group/175A
	<i>Diameter buah (mm)</i>	<i>Tebal daging buah (mm)</i>	<i>Jumlah biji</i>	<i>Panjang biji (cm)</i>	<i>Diameter biji (mm)</i>	<i>Tonjolan pada biji</i>
Klp. Ia	46.74	9.69	2.60	2.01	19.48	Tidak
Klp. Ib	46.56	9.67	2.58	1.93	19.79	Tidak
Klp. II	46.51	9.13	1.00	2.00	19.01	Tidak

Keterangan: * Standar warna berdasarkan kriteria RHS color chart 2015

Karakter Penciri Tanaman Salak di Negeri Mamala Kabupaten Maluku Tengah Berdasarkan *Principle Component Analysis* (PCA)

Principle Component Analysis (Variabel PCA dan PCA-Biplot) dilakukan terhadap 30 aksesori tanaman salak di Negeri Mamala Kabupaten Maluku Tengah. Variabel PCA dilakukan terhadap 29 karakter yang memiliki keragaman data. Hasil

memperlihatkan adanya keragaman karakter morfologi dengan total keragaman sebesar 27.60%, dimana karakter penciri ditunjukkan oleh karakter yang paling panjang vektornya. Karakter yang paling panjang vektornya pada gambar ditunjukkan oleh vektor yang memiliki skala warna merah pada variabel PCA (Gambar 3a). Karakter yang ditunjukkan oleh vektor yang lebih panjang tersebut terindikasi sebagai karakter yang paling banyak berkontribusi dalam pengelompokan.



Keterangan: Aksesori tanaman salak, C1-C29; Karakter morfologi, tinggi tanaman (C1), panjang pelepah (C2), jumlah daun pada pohon (C3), panjang tangkai daun (C4), diameter tangkai daun (C5), panjang helaian daun (C6), jumlah anak daun (C7), jumlah anak daun menyatu di ujung daun (C8), panjang anak daun (C9), lebar anak daun (C11), jumlah duri pada ukuran 3 cm² pada pangkal pelepah (C12), jumlah duri berkelompok terbanyak di pelepah (C13), panjang duri terpanjang di pelepah (C14), diameter duri terpanjang di pelepah (C15), panjang duri terpendek di pelepah (C16), diameter duri terpendek di pelepah (C17), jarak duri pada rakis daun (C18), jumlah bunga betina per pohon (C19), panjang bunga betina (C20), diameter bunga betina (C21), jumlah buah per tandan (C22), panjang duri pada sisik kulit buah (C23), panjang buah (C24), diameter buah (C25), tebal daging buah (C26), jumlah biji (C27), panjang biji (C28), diameter biji (C29).

Gambar 3. *Principle Component Analysis* (PCA): Variabel PCA (3a), PCA-Biplot (3b) 30 Aksesori Tanaman Salak di Negeri Mamala Kabupaten Maluku Tengah Berdasarkan 29 Karakter Morfologi.

Hasil PCA-Biplot (Gambar 3b) memperlihatkan bahwa karakter penciri berupa panjang helaian daun (C6), panjang tangkai daun (C4), panjang pelepah (C2), jumlah anak daun menyatu di ujung daun (C8), diameter duri terpanjang di pelepah (C15), dan jumlah tulang halus pada anak daun (C11). Karakter penciri tersebut teridentifikasi sebagai karakter penciri tanaman salak jenis *Salacca zalacca*. Karakter penciri yang diperoleh dari hasil PCA tersebut dapat dijadikan sebagai acuan dalam pembuatan deskriptor tanaman salak di Negeri Mamala Kabupaten Maluku Tengah, sehingga dapat membantu dalam mengidentifikasi kelompok tanaman salak. Karakter pada PCA-Biplot diperoleh berdasarkan karakter yang paling banyak memberikan kontribusi dari total variasi karakter yang dianalisis^{[17][18]}. Karakter tersebut bersifat independen dari keseluruhan karakter yang dianalisis dan memberikan hasil pengelompokan secara terpisah^{[19][20]}.

KESIMPULAN

Tanaman salak di Negeri Mamala Kabupaten Maluku Tengah berdasarkan *Hierarchical Cluster Analysis* (HCA) terbagi atas dua kelompok dengan koefisien ketidakmiripan sebesar 28%, yaitu kelompok pertama yang terdiri atas 29 aksesi dengan koefisien kemiripan 82% dan kelompok kedua yang hanya terdiri atas satu aksesi dengan koefisien ketidakmiripan 28% dibandingkan dengan kelompok pertama. *Principle Component Analysis* (Variabel PCA dan PCA-Biplot) didapatkan total keragaman sebesar 27.60%, dimana karakter penciri yang didapatkan berupa panjang helaian daun, panjang tangkai daun, panjang pelepah, jumlah anak daun menyatu di ujung daun, diameter duri terpanjang di pelepah, dan jumlah tulang halus pada anak daun, dimana karakter penciri tersebut teridentifikasi sebagai karakter penciri tanaman salak jenis *Salacca zalacca*.

Tanaman salak di Negeri Mamala Kabupaten Maluku Tengah tergolong tanaman salak jenis *Salacca zalacca* yang belum didaftarkan sebagai varietas. Sejauh ini hanya tanaman salak jenis *Salacca zalacca* var. *amboinensis* saja yang telah dilepas sebagai varietas salak lokal unggul asal Negeri Soya di Pulau Ambon, Maluku. Oleh karena itu diperlukan penelitian lanjutan untuk mendapatkan informasi lengkap terkait jenis *Salacca zalacca* yang dibudidayakan di Maluku terutama di Negeri Mamala Kabupaten Maluku Tengah, sehingga dapat dijadikan sebagai sumber informasi awal dalam rangka pengembangan komoditas tanaman salak di Maluku pada masa mendatang.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] S. S. Elly, A. Smith, F. Mahulette, "Pengaruh umur panen salak terhadap kadar vitamin C buah salak merah (*Salacca edulis* Reinw) dari desa Riring Kecamatan Taniwel Kabupaten Seram Bagian Barat", *Biopendix*, vol. 9, no. 1, pp. 24-29, 2022.
- [2] P. Hijjang, M. Lampe, M. Basir, "Aneka ragam pengetahuan lokal dan kreatifitas petani yang mendukung agroecopreneuer ramah lingkungan di Sulawesi Selatan", *Sosiohumaniora*, vol. 16, no. 2, pp. 143-148, 2014.
- [3] T. K. Mandiri, *Pedoman Budidaya Buah Salak*, CV Nuansa Aulia. Bandung, 2010.
- [4] T. Tun, "Study on some chemical analysis of *Salacca wallichiana* Mart. (Yengan) fruits", *Univ. Res. J.*, vol. 5, no. 4, pp. 275-288, 2012.
- [5] R. Prihatini, *Identifikasi Gen TBL3, SRY, dan Pengembangan Marka Molekuler Serta Potensi Aplikasinya Untuk Deteksi Jenis Kelamin Tanaman Salak*. [Tesis]. Program Studi Pemuliaan dan Bioteknologi Tanaman. Fakultas

- Pertanian, Institut Pertanian Bogor, 2023.
- [6] D. Riniarsih, *Outlook Salak*, Jakarta: Pusat Data dan Informasi Pertanian, Sekretariat Jenderal Kementerian Pertanian, 2020.
- [7] BPS, *Produksi Buah-Buahan Menurut Provinsi 2022*. [Diunduh 15 Oktober 2023]. Tersedia pada: <https://www.bps.go.id/indicator/55/62/1/produksi-tanaman-buah-buahan.html>, 2022
- [8] J. P. Moge, "Pollination in *Salacca edulis*", *Principes*, vol. 22, no. 2, pp. 56-63, 1978.
- [9] J. P. Moge, "The flabellate-leaved species of *Salacca* (Palmae)", *Reinwardtia*, vol. 9, no. 4, pp. 461-479, 1982.
- [10] Zumaidar, T. Chikmawati, A. Hartana, Sobir, J. P. Moge, F. Borchsenius, "Salacca acehensis (Arecaceae), a new species from Sumatra, Indonesia", *Phytotaxa*, vol. 159, no. 4, pp. 287-290, 2015.
- [11] C. X. Furtado, "Palmae Malesicae-X. The Malayan species of *Salacca*", *Gard. Bull. Sing.*, vol. 12, pp. 378-403, 1949.
- [12] M. Faizah, V. Mufarrokhah, U. K. N. Qomariah, "Identifikasi karakteristik morfologi tiga jenis salak lokal (*Salacca zalacca*) salak manis, salak asam, salak asam manis di Desa Keras, Kecamatan Diwek, Kabupaten Jombang", *Agrovigor: Jurnal Agroekoteknologi*, vol. 15, no. 2, pp. 133-139, 2022.
- [13] R. Pulakiang, J. S. Poli-Mandang, S. Sompotan, "Beberapa karakter morfologis tanaman salak (*Salacca zalacca* (Gaert) Voss) di Kampung Bawoleu, Kecamatan Tagulandang Utara, Kabupaten Kepulauan Siau Tagulandang Biaro", *Eugenia*, vol. 23, no. 2, pp. 48-57, 2017.
- [14] I. Zuliatin, M. Faizah, "Identifikasi karakteristik morfologi dan hubungan kekerabatan salak pondoh, salak madu, salak gula pasir di Desa Sumber Kecamatan Wonosalam Jombang", *Jurnal Agrifor*, vol. 20, no. 2, pp. 247-256, 2021.
- [15] H. Suskendriyati, A. Wijayati, N. Hidayah, D. Cahyuningdari, "Studi morfologi dan hubungan kekerabatan varietas salak pondoh (*Salacca zalacca* (Gaert.) Voss.) di dataran tinggi Sleman", *Biodiversitas*, vol. 1, no. 2, pp. 59-64, 2000.
- [16] N. A. Ismail, M. Fadzelly, A. Bakar, *Salak-Salacca zalacca*, Elsevier Inc, 2018.
- [17] A. Nugraha, E. W. Hidayat, N. I. Kurniati, R. N. Shofa, "Klasifikasi jenis buah jambu biji menggunakan algoritma Principal Component Analysis dan K-Nearest Neighbor", *Generation Journal*, vol 6, no. 2, pp. 106-113, 2022.
- [18] U. Murdika, M. Alif, Y. Mulyani, "Identifikasi kualitas buah tomat dengan metode PCA (Principal Component Analysis) dan backpropagation", *Electrician*, vol. 15, no. 3, pp. 175-180, 2021.
- [19] A. Pasaribu, Yulismawati, S. Bagiyarja, A. Fathoni, "Pemilihan karakter seleksi pada kelapa sawit berdasarkan koefisien keragaman fenotipik dan Principal Component Analysis (PCoA)", *Prosiding Seminar Nasional Peripi 2022*, pp. 249-255, 2022.
- [20] Zulfahmi, L. Qadriah, "Sistem klasifikasi jenis sayuran menggunakan algoritma PCA dan K-NN", *Jurnal Real Riset*, vol. 5, no. 1, pp. 317-320, 2023.