**HUBUNGAN KEKERABATAN FENETIK 6 SPESIES ANGGOTA GENUS *Hibiscus* BERDASARKAN KARAKTER MORFOLOGI**

**Dian Palupi 1\*, Riska Desi Aryani2, Sukarsa3, dan Sri Lestari4**

1,2,3&4Fakultas Biologi Universitas Jenderal Soedirman, Jl. DR. Soeparno No.63, Grendeng, Kec. Purwokerto Utara, Kabupaten Banyumas,

Jawa Tengah Indonesia

*E-Mail : dian.palupi@unsoed.ac.id*

*DOI : https://doi.org/10.33394/bioscientist.vxiy.xxxx*

*Submit: dd-mm-yyyy; Revised: dd-mm-yyyy; Accepted: dd-mm-yyyy; Published: dd-mm-yyyy*

**ABSTRAK:** Genus *Hibiscus* merupakan salah satu anggota famili Malvaceae yang memiliki bunga yang mencolok dengan beragam warna. *Hibiscus* merupakan salah satu genus yang mudah ditemukan di Indonesia, karena biasanya menjadi tanaman hias, tanaman pagar, bunga potong, sebagai tanaman obat atau teh untuk diminum. Penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk megetahui hubungan kekerabatan fenetik 6 spesies anggota genus *Hibiscus* berdasarkan karakter morfologi. Penelitian dilakukan dengan cara mengamati 57 ciri morfologi 6 spesies anggota genus *Hibiscus,* kemudian analisis UPGMA (*Unweighted Pair Group Method With Arithmatic Mean*) menggunakan software MEGA X. Sampel dalam penelitian ini enam spesies anggota Genus *Hibiscus* yaitu *Hibiscus rosa-sinensis* L., *Hibiscus tiliaceus* L., *Hibiscus macrophyllus* (Blume) Okenlada, *Hibiscus mutabilis* L., *Hibiscus sabdariffa* L. dan *Hibiscus acetosella* Welw. ex Hiern. Hasil penelitian menunjukkan 6 spesies *Hibiscus* membentuk 3 klaster, berdasarkan perbedaan habitus dan ukuran diameter batang. *H. tiliaceus* dan *H. macrophyllus* membentuk kalster I, *H. acetosella* dan *H. sabdariffa* membentuk kalster II, sedangkan *H. rosa-sinensis* dan *H. mutabilis* membentuk klaster III. Hubungan fenetik paling dekat yaitu antara *H. acetosella* dan *H. sabdariffa*, dengan indeks disimilaritas sebesar 0,140 atau persamaannya 86%. Hubungan fenetik paling jauh pada *H. rosa-sinensis* dan *H. macrophyllus* dengan indeks disimilaritas sebesar 0,737 atau persentase persamaannya 26,3%.

**Kata Kunci:** *Hibiscus*, Morfologi, Kekerabatan fenetik

***ABSTRACT*:** *The Hibiscus genus is a member of the Malvaceae family with striking flowers of various colors. Hibiscus is a genus that is easy to find in Indonesia because it is usually used as an ornamental plant, hedge plant, cut flower, medicinal plant, or tea for drinking. This research was conducted to know the phenetic relationship of 6 species of Hibiscus based on morphological characters. The research was conducted by observing 57 morphological characteristics of 6 species of Hibiscus, then UPGMA (Unweighted Pair Group Method With Arithmatic Mean) analysis using MEGA X software. The samples in this study were six species belonging to the Hibiscus genus, namely Hibiscus rosa-sinensis L., Hibiscus tiliaceus L., Hibiscus macrophyllus (Blume) Okenlada, Hibiscus mutabilis L., Hibiscus sabdariffa L., and Hibiscus acetosella Welw. ex Hiern. The results showed that 6 species of Hibiscus formed 3 clusters based on differences in habitus and stem diameter. H. tiliaceus and H. macrophyllus formed cluster I, H. acetosella and H. sabdariffa formed cluster II, while H. rosa-sinensis and H. mutabilis formed cluster III. The closest phenetic relationship is between H. acetosella and H. sabdariffa, with a dissimilarity index of 0.140 or 86% similarity. The furthest phenetic relationship was in H. rosa-sinensis and H. macrophyllus with a dissimilarity index of 0.737 or a similarity percentage of 26.3%.%.*

***Keywords:*** *Hibiscus, Morphology, Phenetic Relationship*

***[Creative Commons License](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/)***

**Bioscientist : Jurnal Ilmiah Biologi** *is Licensed Under a CC BY-SA* [*Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License*](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/).

**PENDAHULUAN**

Genus *Hibiscus* merupakan salah satu genus dari Famili Malvaceae. Famili Malvaceae sendiri merupakan famili besar yang kurang lebih terdiri dari 88 genus dan juga 3000 spesies. Anggota dari Famili Malvaceae ini tersebar mulai dari daerah yang beriklim tropik, subtropik, hingga daerah yang beriklim dingin (Bibi *et al*., 2008). *Hibiscus* adalah salah satu kelompok genus dari tumbuhan berbunga yang dapat dimanfaatkan untuk obat tradisional. Beberapa penelitian membuktikan bahwa genus *Hibiscus* memiliki banyak manfaat medis antara lain dapat menurunkan tekanan darah tinggi, meningkatkan kecepatan sirkulasi darah, memperkuat jantung dan membunuh mikroba. Beberapa anggota genus *Hibiscus* dimanfaatkan dalam pengobatan demam dan infeksi mikroba dan kolera. Penelitian tentang manfaat mengkonsumsi teh rosella (*Hibiscus sabdariffa* L.) adalah dapat menurunkan tekanan darah pada kelompok prehipertensi dan hipertensi ringan pada manusia dewasa. Penelitian menunjukan pada Hibiscus mengandung Kalium (K), Kalsium (Ca), Besi (Fe), Tembaga (Cu), Brom (Br), dan Strontium (Sr) (Mozaffari-Khosravi *et al*., 2009).

Penelitian genus *Hibiscus* banyak dilakukan pada bidang farmakologi antara lain penelitian tentang metabolit sekunder (Maganha *et al*., 2009), ekstrak senyawa bioaktif (Mandaji *et al*., 2022), pemanfaatan kandungan fitokimia (Singh *et al*., 2021), senyawa natioksidan dan aktivitas anti bakteri yang terkandung dalam genus *Hibiscus* (Wong *et al*., 2010). Penelitian molekuler menggunakan EST-SSR Maker sudah dilakukan pada genus *Hibiscus* (Kim *et al*., 2019). Penelitian keanekaragaman trikoma pada daun *Hibiscus* (Shaheen, *et al*., 2009), studi palinologi anggota *Hibiscus* di Pakistan (Bibi *et al*., 2008), serta keragaman arsitektur jaringan daun pada tiga spesies anggota genus *Hibiscus* (Noman *et al*, 2012). Penelitian taksonomi genus *Hibiscus* yang telah dilakukan adalah tentang studi pentingnya karakter epikalik pada taksonomi genus *Hibiscus* (Anil & Ashatha, 2012). Penelitian genus *Hibiscus* yang telah dilakukan di Indonesia yaitu tentang studi variasi morfologi pollen pada beberapa spesies dari genus *Hibiscus* (Hanum *et al*., 2014) studi morfologi serbuk sari kembang sepatu (*Hibiscus rosa-sinensis* L.) (Nursia *et al*., 2016), serta penelitian tentang kunci determinasi marga *Hibiscus* berdasarkan struktur daun dan bunga (Riantini, & Adnyana, 2015).

Kekerabatan dalam sistematik tumbuhan dapat diartikan sebagai pola hubungan atau total kesamaan antara kelompok tumbuhan berdasarkan sifat atau ciri tertentu dari masing-masing kelompok tumbuhan tersebut. Berdasarkan jenis data yang digunakan untuk menentukan jauh dekatnya kekerabatan antara dua kelompok tumbuhan maka digunakan kekerabatan felogenik (didasarkan pada asumsi-asumsi evolusi). Sedangkan kekerabatan fenetik didasarkan pada persamaan sifat-sifat yang dimiliki masing-masing kelompok tumbuhan tanpa memperhatikan sejarah keturunannya. Kekerabatan fenetik digunakan untuk menunjukkan hubungan kekerabatan dengan menggunakan semua ciri yang sama. Semakin besar persamaan, semakin dekat hubungan yang ada. Hubungan kekerabatan yang dikaji melalui pendekatan fenetik berdasarkan jumlah derajat kesamaan yang ada. Penelitian hubungan Kekerabatan fenetik sudah dilakukan pada tanaman *Lycopersicon esculentum*) (Niken & Handayani, 2016) pada 12 spesies anggota famili Asteraceae (Hasanuddin & Fitriana, 2014), pada beberapa varietas pisang di Kalimantan Selatan (Sari & Badruzsaufari, 2013), pada genus *Pteris* (Wijayanti *et al*., 2015), serta pada ciplukan berdasarkan karakter morfologis, palinologis dan pola pita isozim (Nadhifah, *et al*., 2016).

Penelitian tentang hubungan kekerabatan fenetik anggota genus *Hibiscus* berdasarkan karakter morfologi belum banyak dilakukan. Penelitian hubungan kekerabatan fenetik di antara anggota genus *Hibiscus* dipandang perlu, karena dapat diperoleh informasi kedekatan hubungan di antara spesies anggota genus *Hibiscus* berdasarkan persamaan karakter fenotipe. Kesamaan karakter fenotipe yang sama menunjukkan kedekatan hubungan kekerabatan secara fenotipe dan perbedaan besar karakter fenotipe menunjukkan hubungan kekerabatan fenotipe yang jauh. Informasi mengenai genus *Hibiscus* diharapkan dapat menambah informasi tentang kekayaan plasma nutfah dan menjadi landasan dalam upaya pengelolaaan, pengembangan potensi serta manfaatnya khususnya bagi ilmu pengetahuan dan bagi masyarakat pada umumnya. Tujuan penelitian ini adalah mengetahui hubungan kekerabatan fenetik 6 spesies anggota genus *Hibiscus*.

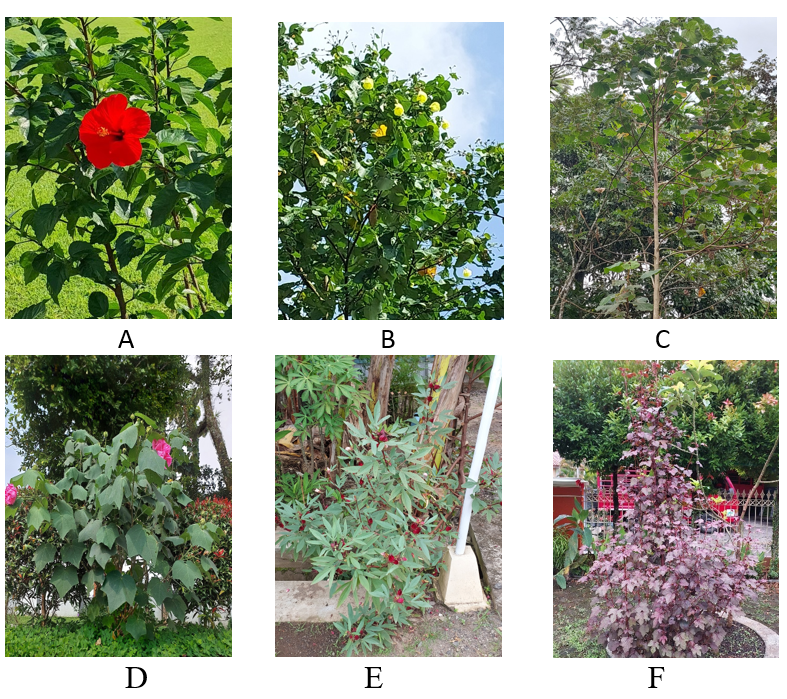
**METODE**

Pengamatan karakter morfologi dilakukan di Herbarium Fakultas Biologi Unsoed (PUNS), Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah 6 spesies tanaman anggota genus *Hibiscus*. Parameter yang diamati adalah karakter morfologi tanaman anggota genus *Hibiscus* dengan mengamati ciri-ciri morfologinya, meliputi batang, daun dan bunga. Analisis hubungan kemiripan dianalisis secara deskriptif, lalu data tersebut dimasukan ke dalam excel berdasarkan karakter masing-masing, kemudian dilakukan analisis fenetik dengan metode UPGMA (Unweighted Pair Group Method with Atithmetic Mean) menggunakan software MEGA (Molecular Evolutionary Genetics Analiysis) versi 11 dengan cara analisis seperti berikut:

1. Sifat dari semua karakter dijadikan angka 0, 1, 2, dan 3
2. Data-data dari sifat morfologi tersebut dimasukan ke dalam notepad
3. Data dari notepad diganti 0 menjadi A, 1 menjadi T, 2 menjadi G, dan 3 menjadi C.
4. Data dimasukan ke dalam software MEGA 11 dengan memilih toolbar Align lalu edit kemudian Create New Aligment.
5. Kemudian memilih tipe data untuk alignment DNA, lalu klik edit dan pilih insert sequence from file
6. Setelah data dimasukan klik alignment dan pilih Align by ClustalW
7. Kemudian data disimpan menggunakan format ‘MEGA’
8. Toolbar phylogeny yang berada di software MEGA 11 dipilih kemudian Construct-Test UPGMA Tree.
9. Data yang disimpan menggunakan format ‘PNG’
10. Untuk mengetahui hubungan disimiliritas klik Pairwise Distance.

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, diperoleh 6 spesies tanaman anggota genus *Hibiscus* yaitu yaitu kembang sepatu (*Hibiscus rosa-sinensis* L.), waru (*Hibiscus tiliaceus* L.), tisuk (*Hibiscus macrophyllus* (Blume) Okenlada), waru landak (*Hibiscus mutabilis* L.), rosella (*Hibiscus sabdariffa* L.), dan rosella merah (*Hibiscus acetosella* Welw. ex Hiern). Analisis hubungan kemiripan dalam penelitian ini, dilakukan dengan mengamati persamaan dan perbedaan karakter morfologi. Pengamatan dan pengukuran terhadap karakter morfologi 6 spesies tanaman anggota genus *Hibiscus*, menunjukkan beberapa karakteristik yang berbeda antara spesies yang satu dengan lainnya. Karakter morfologi pada umumnya digunakan untuk mendasari pengelompokan taksonomi pada tingkat ordo, familia, genus dan spesies.



**Gambar 1. Enam spesies anggota genus *Hibiscus* (A: *Hibiscus rosa-sinensis*; B: *Hibiscus tiliaceus*; C: *Hibiscus macrophyllus*;D: *Hibiscus mutabilis;* E: *Hibiscus sabdariffa*; F: *Hibiscus acetosella*)**

Deskripsi masing-masing spesies *Hibiscus* hasil pengamatan karakter morfologi adalah sebagai berikut :

1. ***Hibiscus rosa-sinensis***

Tanaman perdu; tinggi ± 1-4 m. Batang berdiameter ± 4-10 cm; bentuk bulat; permukaan kasar atau licin; warna hijau; tipe percabagan simpodial. Daun tunggal; tata letak berseling; bangun bulat telur atau jantung; panjang ± 5-12 cm; lebar ± 4-12 cm; ujung meruncing; pangkal tumpul atau berlekuk; pertulangan menyirip; tepi bergerigi, berombak, atau beringgit; warna permukaan atas hijau atau hijau tua; warna permukaan bawah hijau muda; tekstur permukaan atas licin atau berambut halus; permukaan bawah berambut halus; tekstur tangkai berambut halus; panjang tangkai ± 1-5 cm; warna hijau atau hijau kecoklatan. Bunga tunggal; aksilaris; diameter ± 8-15 cm; tangkai warna hijau; panjang tangkai ± 3-7 cm; berambut halus. Daun kelopak tambahan berjumlah 5-8; terpisah; warna hijau; panjang ± 0,7-2,5 cm; lebar ± 0,1-0,5 cm. Daun kelopak berjumlah 5; berlekatan bercangap; warna hijau; panjang ± 1,4-3 cm; lebar ± 0,5-2 cm. Daun mahkota berbentuk asimetris atau kipas; lingkar tunggal atau ganda; jumlah ± 5-30; saling berlepasan; panjang ± 5-12 cm; lebar ± 3,5-9 cm; Warna permukaan atas dan bawah yaitu merah, putih, merah muda, kuning, orange, atau kombinasi 2 warna. Benang sari banyak; kepala sari kuning muda, kuning tua, orange atau orange tua; tangkai sari warna putih; jumlah kepala putik 5; warna kuning, merah tua, merah, atau orange. Tangkai putik warna putih, merah muda atau orange. Panjang androginofor ± 5-9 cm: warna putih, merah muda, merah atau kuning. Panjang daun penumpu ± 1,5-3 cm.

1. ***Hibiscus tiliaceus* L.**

Tanaman pohon; tinggi ± 4-15 m; batang berdiameter ± 25-50 cm; bentuk bulat; permukaan kasar; memperlihatkan berkas daun; warna coklat dan cokelat keabu-abuan; tipe percabagan monopodial. Daun tunggal; tata letak berseling; bangun jantung; panjang helaian ± 7,5-15 cm; lebar ± 6,5- 14,5 cm; ujung meruncing, pangkal berlekuk, pertulangan daun menyirip; tepi bergerigi; warna permukaan atas hijau tua; warna permukaan bawah hijau muda; tekstur permukaan atas berambut halus; permukaan bawah berambut halus. Tekstur tangkai daun licin; panjang ± 5-12 cm; warna hijau kecoklatan. Bunga tunggal atau berkelompok; aksilaris; diameter ± 6-10 cm. Tangkai bunga warna hijau muda; panjang ± 1,5-3 cm; berambut halus. Daun kelopak tambahan berjumlah ± 8-11; perlekatan berlekuk; warna hijau keunguan; panjang ± 0,5-1,5 cm; lebar ± 0,2-0,6 cm. Daun kelopak berjumlah 5; berlekatan bercangap; warna hijau muda; panjang ± 1,5-3 cm; lebar ± 0,4-1 cm. Daun mahkota bentuk kipas; lingkar tunggal; jumlah 5; saling berlepasan; panjang ± 5-7 cm; lebar ± 5–7,5 cm; warna permukaan atas dan bawah kuning dengan warna ungu tua di dasar. Benang sari banyak; warna kepala sari kuning; tangkai sari warna putih. Kepala putik berjumlah 5; warna ungu kecoklatan. Tangkai putik ungu kecoklatan. Androginofor memiliki panjang ± 2,5-4,5 cm, warna putih. Panjang daun penumpu yaitu ± 0,5-1,5 cm.

1. ***Hibiscus macrophyllus* (Blume) Okenlada**

Tanaman pohon; tinggi; ± 6-20 m; batang bulat; diameter ± 15–25 cm, permukaan kasar; warna coklat dan coklat bercak putih; tipe percabagan monopodial. Daun tunggal; tata letak berseling; bangun bundar atau jantung; panjang helaian ± 20–37 cm; lebar ± 18–36 cm; ujung meruncing; pangkal berlekuk, pertulangan menjari ± 7-9; tepi bergerigi; warna permukaan hijau tua; warna permukaan bawah hijau muda; tekstur permukaan atas berambut kasar; permukaan bawah berambut halus; tekstur tangkai berambut kasar; panjang ± 11-30 cm; warna coklat kekuningan. Bunga berkelompok, terminal, diameter ± 5-8 cm. Tangkai bunga warna coklat kekuningan; panjang ± 0,6-1,5 cm; berambut kasar. Daun kelopak tambahan berjumlah ± 9-12; perlekatan berbagi; warna hijau kecoklatan, panjang ±1,2-1,8 cm, lebar ± 0,3-0,5 cm. Daun kelopak berjumlah 5; berlekatan berbagi; warna hijau kecoklatan; panjang ± 1,2-1,8 cm; lebar ± 0,6-0,8 cm. Daun mahkota bentuk kipas; lingkar tunggal; jumlah 5; saling berbagi; panjang ± 3,5-7 cm; lebar ±3-4 cm; warna permukaan atas dan bawah kuning dengan warna ungu tua di dasar di dasar. Benang sari banyak; warna kepala sari kuning; tangkai sari warna putih. Kepala putik berjumlah 5; berwarna ungu kecoklatan. Tangkai putik berwarna ungu kecoklatan; Androginoforberwarna putih; panjang ± 3-4 cm. Daun penumpu panjang ± 5-7 cm.

1. ***Hibiscus mutabilis* L.**

Tanaman perdu; tinggi ± 1,5-5 m. Batang bulat; diameter ± 5-12 cm; permukaan berambut halu; berwarna coklat; simpodial. Daun tunggal; berselin; bentuk helaian jantung bercangap; panjang helaian ± 9-20 cm; lebar ± 8-23 cm; ujung runcing atau meruncing; pangkal berlekuk, pertulangan daun menjari ± 3-5; tepi beringgit; warna permukaan atas hijau tua; warna permukaan bawah hijau muda; tekstur permukaan atas berambut halus, permukaan bawah berambut halus; tekstur tangkai berambut halus; panjang tangkai ± 7,5-10 cm; berwarna hijau muda. Bunga tunggal atau berkelompok, aksilaris; diameter ± 7-11 cm; tangkai bunga berwarna hijau muda; panjang ± 7,5-10 cm; berambut halus. Daun kelopak tambahan berjumlah ± 7-8; saling terpisah; berwarna hijau tua; panjang 1,2-2,5 cm; lebar ± 0,3-0,5 cm. Daun kelopak berjumlah 5; berlekatan bercangab; berwarna hijau muda; panjang ± 2,5-3,5 cm; lebar ± 1,3-1,8 cm. Daun mahkota bentuk kipas; lingkar ganda; jumlah 25; saling berlepasan; panjang ± 4-5 cm; lebar ± 1-5 cm; warna permukaan atas dan bawah merah muda dengan warna merah tua di pangkal di dasar di dasar. Benang sari banyak; warna kepala sari kuning; tangkai sari warna putih. Kepala putik jumlah ± 5-7; warna kuning muda; tangkai putik warna kuning muda. Androginofor berwarna putih; panjang ± 2,2-2,5 cm. Panjang daun penumpu ± 2-2,5 cm.

1. ***Hibiscus sabdariffa* L.**

Tanaman semak; tinggi ± 0,5-4,5 m. Batang bulat; diameter ± 1,2-3,4 cm; permukaan berambut halus; berwarna merah; tipe percabangan simpodial. Daun tunggal; berseling; bentuk helaian bulat telur bercangap; panjang ± 6-12 cm; lebar ± 4-9,5 cm, ujung runcing; pangkal ; tumpul, pertulangan daun menjari 5; tepi bergerigi; warna permukaan atas hijau; warna permukaan bawah hijau muda; tekstur permukaan atas dan bawah daun licin; tekstur tangkai licin; panjang ± 3,5-7 cm; warna hijau kemerahan. Bunga tunggal; aksilaris; diameter ± 3-4 cm; tangkai bunga berwarna merah; panjang ± 1,5-2,5 cm; licin. Daun kelopak tambahan berjumlah 8-12; saling berbagi; berwarna merah; panjang ± 0,5-2 cm; lebar 0,4-0,6 cm. Daun kelopak berjumlah 5; berlekatan berbagi; berwarna merah; dengan panjang ± 3-3,5 cm; lebar ± 1-2 cm. Daun mahkota berbentuk kipas; lingkar tunggal; jumlah 5; saling berlepasan; panjang ± 4,5-5 cm; lebar ± 3-4 cm; warna permukaan atas dan bawah daun mahkota putih kekuningan dengan warna merah di dasar. Benang sari banyak; warna kepala sari kuning; tangkai sari berwarna putih. Kepala putik berjumlah 5; warna merah. Tangkai putik berwarna merah. Androginofor berwarna merah; panjang ± 1,8-2,2 cm. Panjang daun penumpu ± 1-5 cm.

1. ***Hibiscus acetosella* Welw. ex Hiern**

Tanaman semak; tinggi tanaman ± 0,7-4 m. Batang bulat; diameter ± 1,4-3,5 cm; permukaan berambut halus; warna ungu; simpodial. Daun tunggal berseling; bentuk helaian bulat telur bercangap; panjang helaian ± 5-9 cm; lebar ± 4,5-7 cm; ujung runcing; pangkal tumpul; pertulangan menjari 5; tepi bergerigi; warna permukaan atas ungu tua; warna permukaan bawah ungu; tekstur permukaan atas licin; permukaan bawah licin; tekstur tangkai licin; panjang ± 4-6 cm; berwarna ungu. Bunga tunggal, aksilaris; diameter ± 2,5-4 cm; tangkai bunga berwarna merah; panjang ± 1-2 cm; licin. Daun kelopak tambahan berjumlah 9; saling berbagi; berwarna ungu; panjang ± 1-1,5 cm; lebar ± 0,3-0.5 cm. Daun kelopak berjumlah 5; berlekatan berbagi; berwarna ungu; panjang ± 1,5-2 cm; lebar ± 0,5-0,8 cm. Daun mahkota berbentuk kipas; lingkar tunggal; berjumlah 5; saling berlepasan; panjang ± 2,5-4 cm; lebar ± 2-3,5 cm; warna permukaan atas dan bawah merah keunguan. Benang sari banyak; warna kepala sari kuning; tangkai sari berwarna putih. Kepala putik berjumlah 5; berwarna ungu tua; tangkai putik berwarna ungu tua. Androginofor berwarna ungu; panjang ± 1,6-2 cm. Panjang daun penumpu ± 1-2 cm.

Karakter morfologi dapat digunakan untuk mengetahui keanekaragaman jenis tumbuh-tumbuhan dengan mudah dan cepat. Identifikasi karakter morfologi dapat memberikan informasi tentang sifat khusus yang dimiliki oleh suatu jenis tumbuh-tumbuhan (Santiago *et al*., 2009). Anggota genus *Hibiscus* memiliki banyak variasi morfologi. Keragaman tersebut dipengaruhi dengan adanya penyerbukan silang dan benih, keragaman populasi berbagai spesies anggota genus *Hibiscus* berasal dari sistem pemuliaan dan seleksi alam yang terkait dengan perbedaan lingkungan lokal, evolusi, dan campur tangan manusia (pemuliaan tanaman) yang menyebabkan adanya variasi genetik dan morfologi (Pfeil *et al*., 2002).

Berdasarkan data matriks operasional taksonomi unit (OTU) karakter morfologi genus *Hibiscus* yang telah dianalisis hubungan kemiripannya, maka diperoleh matriks dissimilaritas, seperti yang disajikan pada tabel berikut:

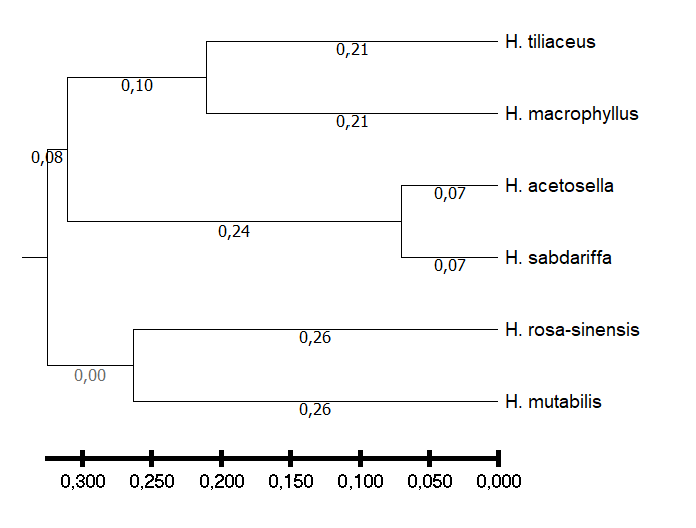
**Tabel 1. Matriks Dissimilaritas Karakter Morfologi 6 anggota genus *Hibiscus***

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Spesies** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** |
| * 1. *H. rosa-sinensis* | - | - | - | - | - | - |
| * 1. *H. tiliaceus* | 0,632 | - | - | - | - | - |
| * 1. *H. macrophyllus* | 0,737\*\* | 0,421 | - | - | - | - |
| * 1. *H. mutabilis* | 0,526 | 0,526 | 0,684 | - | - | - |
| * 1. *H. acetosella* | 0,702 | 0,596 | 0,667 | 0,649 | - | - |
| * 1. *H. sabdariffa* | 0,667 | 0,561 | 0,667 | 0,614 | 0,140\* | - |

**Keterangan: \* indeks dissimilaritas terkecil; \*\* indeks dissimilaritas terbesar**

Dari tabel di atas, diketahui bahwa hubungan kemiripan terdekat yaitu antara *H. acetosella* dan *H. sabdariffa*, dengan indeks dissimilaritas terkecil yaitu 0,140. Hal ini dikarenakan karena *H. acetosella* dan *H. sabdariffa* memiliki perbedaan paling sedikit yaitu dari 57 karakter hanya terdapat 10 karakter morfologi yang berbeda. Sepuluh karakter yang berbeda dari *H. acetosella* dan *H. sabdariffa* adalah warna permukaan atas daun, warna permukaan bawah daun, panjang daun kelopak tambahan (epicalix), lebar daun kelopak tambahan, jumlah daun kelopak tambahan, panjang daun kelopak (sepal), warna daun kelopak tambahan, warna tangkai bunga, warna permukaan atas daun mahkota, dan warna permukaan bawah daun mahkota.

Hubungan kemiripan terjauh yaitu antara *H. rosa-sinensis* dan *H. macrophyllus* dengan indeks dissimilaritas terbesar yaitu 0,737. *H. rosa-sinensis* dan *H. macrophyllus* memiliki perbedaan paling banyak yaitu dari 57 karakter terdapat 42 karakter yang berbeda. Empat puluh dua karakter tersebut adalah habitus, tinggi tanaman, diameter batang, permukaan batang, tipe percabangan, bentuk helaian daun, panjang helaian daun, lebar helaian daun , pangkal daun, pertulangan daun, tepi daun, warna permukaan atas daun, tekstur permukaan atas daun, tekstur tangkai daun, panjang tangkai daun panjang tangkai daun, warna tangkai daun warna tangkai daun, tipe bunga, letak bunga, diameter bunga, panjang tangkai bunga, warna tangkai bunga, tekstur tangkai bunga, jumlah daun kelopak tambahan, warna daun kelopak tambahan, perlekatan daun kelopak tambahan, panjang daun kelopak (sepal), lebar daun kelopak, warna daun kelopak, perlekatan daun kelopak perlekatan daun kelopak, lingkaran daun mahkota, bentuk daun mahkota (petal), perlekatan daun mahkota, lebar daun mahkota, jumlah daun mahkota, warna permukaan atas daun mahkota, warna permukaan bawah daun mahkota, kombinasi warna daun mahkota, warna kepala sari, warna kepala putik, warna tangkai putik, ukuran androginofor dan warna androgiofor. Indeks dissimilaritas menunjukkan angka perbedaan antar OTU yang diteliti. Indeks dissimilaritas terkecil menunjukkan hubungan kemiripan yang lebih dekat, sedangkan indeks dissimilaritas terbesar menunjukkan hubungan kemiripan yang lebih jauh. Penentuan tersebut memiliki adanya kesesuian dengan data karakter dan sifat tumbuhan yang diteliti. Klasifikasi didasarkan korelasi sejumlah besar karakter, sehingga tumbuhan yang memiliki sejumlah karakter yang sama dianggap lebih dekat hubungan kemiripannya, dari pada tumbuhan yang hanya memiliki beberapa persamaan karakter saja [25].



Klaster III

Klaster II

Klaster I

**Gambar 1. Fenogram Hubungan Kemiripan 6 spesies anggota genus Hibiscus Berdasarkan Analisis Fenetik.**

Hasil analisis UPGMA diperoleh fenogram hubungan kemiripan genus *Hibiscus*, seperti yang disajikan pada gambar 1. Hasil pengelompokan 6 spesies anggota genus *Hibiscus* berdasarkan fenogram di atas diperoleh tiga kelompok kemiripan. Tiga kelompok yang terbentuk didasarkan oleh adanya perbedaan habitus dan ukuran diameter batang. Kelompok I memiliki habitus pohon dengan ukuran diameter batang 15-50 cm, sedangkan kelompok II memiliki habitus semak dengan ukuran diameter batang 1,2-3,5 cm, sedangkan kelompok III memiliki habitus perdu dengan ukuran diameter batang 4-12 cm.

Kelompok I terdiri dari *H. tiliaceus* dan *H. macrophyllus* dengan indeks dissimilaritas sebesar 0,421. Kelompok I memiliki persamaan sebanyak 32 karakter morfologi. Persamaan pada kelompok ini yaitu habitus, tinggi tanaman, bentuk batang, diameter batang, tipe percabangan, tipe daun, tata letak, ujung daun, pangkal daun, tepi daun, warna permukaan atas daun, warna permukaan bawah daun, tekstur permukaan bawah daun, diameter bunga, panjang tangkai bunga, jumlah daun kelopak tambahan, lebar daun kelopak, jumlah daun kelopak, lingkaran daun mahkota, bentuk daun mahkota (petal), panjang daun mahkota, jumlah daun mahkota, warna permukaan atas daun mahkota, warna permukaan bawah daun mahkota, kombinasi warna daun mahkota, jumlah benang sari, warna kepala sari warna tangkai sari, jumlah putik, warna kepala putik, warna tangkai putik, dan warna androgiofor.

Kelompok II terdiri dari *H. acetosella* dan *H. sabdariffa* dengan indeks dissimilaritas sebesar 0,140. Kelompok ini memiliki persamaan sebanyak 47 karakter. Persamaan pada kelompok II yaitu habitus, tinggi tanaman, bentuk batang, diameter batang, permukaan batang, warna batang, tipe percabangan, tipe daun, tata letak, bentuk helaian daun, panjang helaian daun, lebar helaian daun lebar helaian daun , ujung daun, pangkal daun, pertulangan daun, tepi daun, tekstur permukaan atas daun, tekstur permukaan bawah daun, tekstur tangkai daun, panjang tangkai daun, warna tangkai daun, tipe bunga, letak bunga, diameter bunga, panjang tangkai bunga, perlekatan daun kelopak tambahan, perlekatan daun kelopak, jumlah daun kelopak, lingkaran daun mahkota, bentuk daun mahkota (petal), perlekatan daun mahkota, panjang daun mahkota, lebar daun mahkota, panjang daun mahkota, jumlah daun mahkota, jumlah benang sari, warna kepala sari, warna tangkai sari, jumlah putik, warna kepala putik, warna tangkai putik, ukuran androginofor , dan warna androgiofor.

Kelompok III terdiri dari *H. rosa-sinensis* dan *H. mutabilis* dengan indeks dissimilaritas sebesar 0,526. Kelompok III memiliki persamaan sebanyak 27 karakter. Persamaan pada kelompok III yaitu habitus, tinggi tanaman, tipe percabangan, tipe daun, tata letak, warna permukaan bawah daun, tekstur permukaan bawah daun, tekstur tangkai daun, panjang tangkai daun, letak bunga, diameter bunga, panjang tangkai bunga, tekstur tangkai bunga, panjang daun kelopak tambahan, lebar daun kelopak tambahan , jumlah daun kelopak tambahan, warna daun kelopak tambahan, panjang daun kelopak (sepal), lebar daun kelopak, perlekatan daun kelopak, perlekatan daun mahkota, jumlah benang sari, dan warna tangkai sari.

Hubungan fenetik merupakan hubungan yang didasarkan pada persamaan dan perbedaan ciri yang tampak pada suatu taksa. Hubungan fenetik akan menghasilkan klasifikasi fenetik yang merupakan similaritas (kemiripan) dari individu dengan pertimbangan berdasarkan karakter fenotip. Semakin besar jumlah fenotip yang mirip berarti semakin dekat hubungan fenetik antar individu yang dibandingkan, semakin kecil jumlah fenotip yang mirip berarti semakin jauh hubungan fenetiknya (Hermawan *et al*., 2021).

**SIMPULAN**

Hasil penelitian menunjukkan 6 spesies *Hibiscus* membentuk 3 klaster, berdasarkan perbedaan habitus dan ukuran diameter batang. *H. tiliaceus* dan *H. macrophyllus* membentuk kalster I, *H. acetosella* dan *H. sabdariffa* membentuk kalster II, sedangkan *H. rosa-sinensis* dan *H. mutabilis* membentuk klaster III. Hubungan fenetik paling dekat yaitu antara *H. acetosella* dan *H. sabdariffa*, dengan indeks disimilaritas sebesar 0,140 atau persamaannya 86%. Hubungan fenetik paling jauh pada *H. rosa-sinensis* dan *H. macrophyllus* dengan indeks disimilaritas sebesar 0,737 atau persentase persamaannya 26,3%.

**SARAN**

Perlu dilakukan penelitian dengan tujuan jangka panjang yaitu mengetahui bagaimana variasi tanaman anggota genus *Hibiscus* secara molekular serta kandungan alkaloidnya yang banyak dimanfaatkan sebagai tanaman obat, sehingga potensi yang dimiliki genus *Hipiscus* dapat dikaji secara optimal.

**UCAPAN TERIMA KASIH**

Kami berterima kasih kepada Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (LPPM) Universitas Jenderal Soedirman yang telah mendukung dana penelitian melalui dana BLU Unsoed.

**DAFTAR RUJUKAN**

Anil, K., & Ashatha, S. (2012). Review on Hibiscus rosa sinensis. *International Journal of Research in Pharmaceutical and Biomedical Sciences*, *3*(2), 534-538.

Bibi, N., Hussain, M., & Akhtar, N. (2008). Palynological study of some cultivated species of genus Hibiscus from North West Frontier Province (NWFP) Pakistan. *Pak. J. Bot*, *40*(4), 1561-1569.

Hanum, U., Wahyuni, S., & Susetyarini, R. E. (2014). Studi Variasi Morfologi Pollen Pada Beberapa Spesies Dari Genus Hibiscus. In *Proceeding Biology Education Conference: Biology, Science, Enviromental, and Learning* (Vol. 11, No. 1, pp. 320-325).

Hasanuddin, H., & Fitriana, F. (2014). Hubungan Kekerabatan Fenetik 12 Spesies Anggota Familia Asteraceae. *Jurnal EduBio Tropika*, *2*(2).

Hermawan, R., Fusvita, L., Nugraha, N. H., & Amelya, M. P. (2021). Morphological characteristic and phenetic relationship of Lysurus periphragmoides collected from West Java. *Jurnal Biodjati*, *6*(1), 102-110.

Kim, J. M., Lyu, J. I., Lee, M. K., Kim, D. G., Kim, J. B., Ha, B. K., & Kwon, S. J. (2019). Cross-species transferability of EST-SSR markers derived from the transcriptome of kenaf (Hibiscus cannabinus L.) and their application to genus Hibiscus. *Genetic Resources and Crop Evolution*, *66*(7), 1543-1556.

Maganha, E. G., da Costa Halmenschlager, R., Rosa, R. M., Henriques, J. A. P., de Paula Ramos, A. L. L., & Saffi, J. (2010). Pharmacological evidences for the extracts and secondary metabolites from plants of the genus Hibiscus. *Food chemistry*, *118*(1), 1-10.

Mandaji, C. M., da Silva Pena, R., & Chisté, R. C. (2022). Encapsulation of bioactive compounds extracted from plants of genus Hibiscus: A review of selected techniques and applications. *Food Research International*, *151*, 110820.

Mozaffari-Khosravi, H., Jalali-Khanabadi, B. A., Afkhami-Ardekani, M., Fatehi, F., & Noori-Shadkam, M. (2009). The effects of sour tea (Hibiscus sabdariffa) on hypertension in patients with type II diabetes. *Journal of human hypertension*, *23*(1), 48-54.

Nadhifah, A., Suratman, S., & Pitoyo, A. (2016). Kekerabatan fenetik ciplukan (Physalis angulata L.) di wilayah eks-Karesidenan Surakarta berdasarkan karakter morfologis, palinologis dan pola pita isozim. *Indonesian Journal of Plant Medicine*, *9*(1), 1-10.

Niken, M. T. I. F. P., & Handayani, 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*, 91-97.

Noman, A., Hameed, M., Ali, Q., & Aqeel, M. (2012). Foliar tissue architectural diversity among three species of genus Hibiscus for better adaptability under industrial environment. *International Journal of Environmental Sciences*, *2*(4), 2212.

Nursia, W. O., Asmawati, M., & Hittah, W. S. (2016). Studi Morfologi Serbuk Sari Kembang Sepatu (Hibiscus rosa-sinensis L.). *J. Ampibi*, *1*(2), 43-45.

Pfeil, B. E., Brubaker, C. L., Craven, L. A., & Crisp, M. D. (2002). Phylogeny of Hibiscus and the tribe Hibisceae (Malvaceae) using chloroplast DNA sequences of ndhF and the rpl16 intron. *Systematic Botany*, *27*(2), 333-350.

Riantini, N. L. R., Adnyana, P. B., & Widiyanti, N. L. P. M. (2015). Analisis Kekerabatan dan Kunci Determinasi Marga Hibiscus Berdasarkan Struktur Daun dan Bunga serta Penggunaannya sebagai Media Pembelajaran Taksonomi Tumbuhan Tinggi. *Jurnal Pendidikan Biologi undiksha*, *2*(1).

Santiago, L. S., Lau, T. S., Melcher, P. J., Steele, O. C., & Goldstein, G. (2000). Morphological and physiological responses of Hawaiian Hibiscus tiliaceus populations to light and salinity. *International journal of plant sciences, 161*(1), 99-106.

Sari, S. G., & Badruzsaufari, B. (2013). Hubungan Kekerabatan Fenetik Beberapa Varietas Pisang Lokal Kalimantan Selatan. *Jurnal Penelitian Sains*, *16*(1).

Shaheen, N. I. G. H. A. T., Ajab, M., Yasmin, G., & Hayat, M. Q. (2009). Diversity of foliar trichomes and their systematic relevance in the genus Hibiscus (Malvaceae). *International Journal of Agriculture and Biology*, *11*(3), 279-284.

Singh, D., Batra, K., Sharma, C., Kaur, N., Kaur, G., & Kapoor, M. (2021). The traditional uses, phytochemistry and pharmacology of Genus Hibiscus: a review. *European Journal of Medicinal Plants, 32*(4), 1-37.

Wijayanti, L., Mahmudati, N., & Prihanta, W. (2015). Studi Kekerabatan Fenetik Genus Pteris dengan Metode Taksimetri. In *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Biologi Universitas Muhammadiyah Malang* (pp. 607-616).

Wong, S. K., Lim, Y. Y., & Chan, E. W. C. (2010). Evaluation of antioxidant, anti-tyrosinase and antibacterial activities of selected Hibiscus species. *Ethnobotanical Leaflets*, *2010*(7), 9.