

## HUBUNGAN KEKERABATAN VARIETAS TANAMAN SIRIH (*PIPER BETLE*, *PIPER ORNATUM*, *PIPER BETLE L*) DI WILAYAH SUKO, KECAMATAN SUKODONO, KABUPATEN SIDOARJO, JAWA TIMUR

*Relationship between Betel Plant Varieties (Piper betle, Piper ornatum, Piper betle L) in the Suko area, Sukodono District, Sidoarjo Regency, East Java*

Nurisnaini Dhikrilla

Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Surabaya  
email: [nurisnainidhikrilla@mhs.unesa.ac.id](mailto:nurisnainidhikrilla@mhs.unesa.ac.id)

### Abstrak

Sirih merupakan tumbuhan merambat dengan bentuk daun menyerupai jantung dan dapat dijumpai di seluruh Indonesia salah satunya di Provinsi Jawa Timur, Kabupaten Sidoarjo, Kecamatan Sukodono. Berberapa jenis Sirih yang dapat dijumpai didaerah ini yaitu sirih hijau (*Piper betle*), sirih merah (*Piper ornatum*), dan sirih hitam (*Piper betle L*). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan kekerabatan 3 varietas tanaman sirih, uji klorofil dan uji paradermal. Teknik analisis data menggunakan software Ntsys dalam pembuatan dendogram, analisis kluster dengan Principal Component Analysis (PCA), serta eksperimen uji klorofil dan uji paradermal. Diperoleh hasil kadar klorofil paling tinggi dimiliki oleh sirih merah sebesar 32,28 mg/l sedangkan kadar klorofil paling rendah dimiliki oleh sirih hitam sebesar 3,59 mg/l. Berdasarkan indeks kemiripan kekerabatan antara sirih hijau dan sirih hitam berkerabat dekat dengan presentase sebesar 92% sedangkan pada sirih merah berkerabat lebih jauh dari sirih hitam dan sirih hijau dengan presentase sebesar 76%.

**Kata Kunci :** Sirih Merah, Sirih Hijau, Sirih Hitam, Dendogram, Uji Klorofil, Uji Morfologi, Uji Paradermal

### Abstract

*Betel is a climbing plant with leaves shaped like a heart and can be found throughout Indonesia, including in East Java Province, Sidoarjo Regency, Sukodono District. Several types of betel that can be found in this area are green betel (Piper betle), red betel (Piper ornatum), and black betel (Piper betle L). This research aims to determine the relationship between 3 varieties of betel plants, using the chlorophyll test and the paradermal test. Data analysis techniques use Ntsys software to create dendograms, cluster analysis using Principal Component Analysis (PCA), as well as chlorophyll test experiments and paradermal tests. The results obtained showed that the highest chlorophyll levels were found in red betel at 32.28 mg/l, while the lowest chlorophyll levels were found in black betel at 3.59 mg/l. Based*

### Article History

Received: Juli 2026  
Reviewed: Juli 2026  
Published: Juli 2026  
Plagiarism Checker:  
No 234.GT8.,35  
.800

Copyright : Author  
Publishby : Trigonometri



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/)

on the kinship similarity index, green betel and black betel are closely related with a percentage of 92%, while red betel are more distantly related than black betel and green betel with a percentage of 76%.

**Keywords:** Red Betel, Green Betel, Black Betel, Dendogram, Chlorophyll Test, Morphology Test, Paradermal Test

## Latar Belakang

Indonesia merupakan negara yang memiliki keanekaragaman tumbuhan terbesar di dunia. Hal ini di pengaruhi oleh posisi geografis di Indonesia yang sangat menguntungkan, yaitu terletak di antara dua benua yaitu benua Asia dan benua Australia. Keanekaragaman hayati Indonesia sangat penting bagi keberlangsungan kehidupan bangsa karena keterkaitannya yang sangat erat dengan kekayaan keanekaragaman budaya lokal dan pengetahuan tradisional yang dimiliki bangsa ini. Keanekaragaman merupakan komponen penting dalam keberlangsungan bumi dan isinya, termasuk eksistensi manusia. Berbagai jasa dan layanan keanekaragaman hayati sudah dimanfaatkan sejak manusia ada, mulai dari sebagai sumber pangan, obat-obatan, energi dan sandang. (Hulu, Fau, & Sarumaha, 2022) Salah satu bukti kenekaragaman yang sering digunakan sebagai obat tradisional yaitu sirih (*Piper betle* L.).

Keanekaragaman tanaman sirih di Indonesia sangat beragam. Sirih yang bekhasiat sebagai obat-obatan umumnya memiliki beberapa jenis yaitu sirih hijau (*Piper betle*), sirih merah (*Piper ornatum*), dan sirih hitam (*Piper betle* L). Tanaman sirih ini termasuk dalam famili *Piperaceae*. Tanaman sirih merupakan tanaman herbal yang sangat mudah dikenali, baik dari bentuk daun, maupun aroma yang khas ketika daun sirih diremas atau di sobek (Hermanto & Nibenia, 2023). Menurut Mazura, dkk (2007), famili *Piperaceae* utamanya sirih yang memiliki senyawa aromatik dan daun berbentuk hati, dapat ditemukan tersebar di Indonesia, Bangladesh, Pakistan, dan Malaysia.

Tanaman sirih sering dimanfaatkan sebagai tanaman hias hingga tanaman obat oleh masyarakat di sektor sosial dan ekonomi masyarakat. Sirih hitam, sirih merah, dan sirih hijau memiliki morfologi yang mirip. Sirih merah permukaan daunnya merah keperakan dan mengkilap. Sedangkan sirih hijau pada daunnya memiliki bau yang khas aromatik dan rasanya agak pedas karena mengandung minyak atsiri yang mengandung senyawa fenolik seperti kavikol, kavibetol, karvakol, dan eugenol. Sirih hitam memiliki bentuk batang yang bulat, berwarna hijau keunguan, dan tidak berbunga. Serta sirih hitam daunnya tunggal, membentuk jantung hati, dan bagian atasnya meruncing (Murti,2010). Dari ketiga tanaman sirih memiliki perbedaan di antara marga *Piper* terletak pada bentuk dan ukuran daun, panjang ruas, percabangan dan kemampuan berbunga dan berbuah (Prosea,2017).

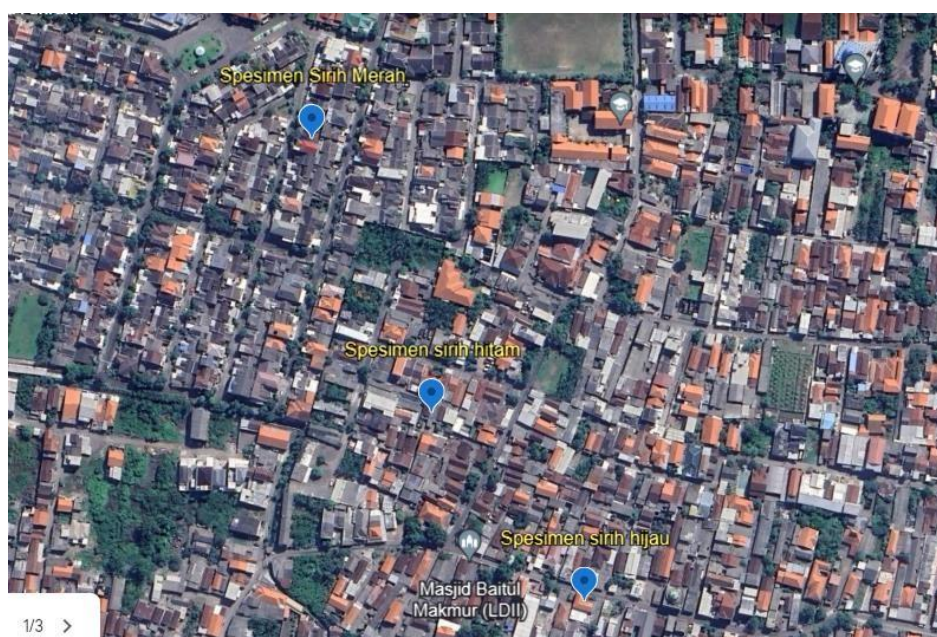
Di Indonesia, khususnya dikota Sidoarjo, kecamatan Sukodono banyak ditemukan tanaman sirih seperti sirih hijau (*Piper betle*), sirih merah (*Piper ornatum*), dan sirih hitam (*Piper betle* L). Hal ini dibuktikan bahwa masyarakat di kecamatan sukodono sebagian besar menanam tanaman sirih untuk digunakan sebagai obat-obatan tradisional, oleh karena itu varietas tanaman sirih banyak ditemukan. Dengan demikian tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui hubungan kekerabatan dari 3 varietas jenis sirih yakni sirih hijau (*Piper betle*), sirih merah (*Piper ornatum*), dan sirih hitam (*Piper betle* L), mengetahui perbedaan dari segi

morfologi, serta uji klorofil, dan uji paradermal.

## Metode

Penelitian ini dilakukan pada periode Agustus hingga Desember 2023 di Kecamatan Sukodono, Kabupaten Sidoarjo, Jawa Timur. Pengamatan morfologi, uji paradermal, dan uji klorofil dilakukan di Laboratorium Taksonomi Tumbuhan, Jurusan Biologi, FMIPA, Universitas Negeri Surabaya. Pengambilan spesimen menggunakan teknik snowball sampling. Tiga jenis tanaman sirih, yakni sirih hijau (*Piper betle*), sirih merah (*Piper ornatum*), dan sirih hitam (*Piper betle* L) yang digunakan sebagai bahan penelitian. Alat yang digunakan meliputi penggaris, mikroskop, lup, silet, objek dan selubung kaca, kamera, pipet, pipet tetes, pinset, preparate, gelas beker, gelas ukur, kertas saring, mortar alu, alkohol, pengaduk, Erlenmeyer, alat spektrofotometer, gunting, dan label. Tahapan penelitian mencakup eksplorasi tanaman sirih di wilayah Sukodono, pengumpulan spesimen sirih hijau, sirih hitam, dan sirih merah untuk pembuatan herbarium kering. Selanjutnya, dilakukan deskripsi morfologi, uji paradermal, dan uji klorofil. Setelah mengevaluasi ketiga aspek taksonomi tersebut, yakni morfologi, uji paradermal, dan uji klorofil, dilakukan analisis kekerabatan untuk membentuk dendogram dengan menggunakan software Ntsys, serta analisis kluster dengan Principal Component Analysis (PCA).

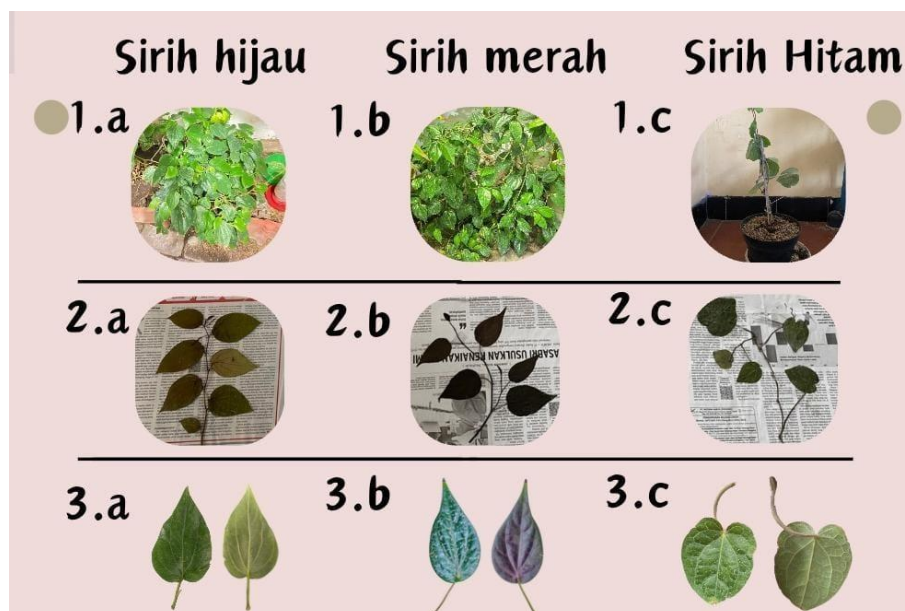
Tiga jenis tanaman sirih yang digunakan diperiksa untuk struktur morfologinya. Setiap jenis tanaman diamati pada tiga individu yang berbeda. Terdapat 39 karakter morfologi yang diperhatikan, termasuk habitus, tinggi (m), usia tanaman, arah pertumbuhan, bentuk, warna, jenis, dan cabang batang; tipe, kelengkapan, tangkai, panjang tangkai, helai, pangkal, tepi, ujung, pertulangan, daging, ukuran, permukaan adaksial, warna permukaan adaksial, permukaan abaksial, warna permukaan abaksial daun dan lainnya. Setelah melakukan uji-uji tersebut, dilanjutkan dengan menyusun hasil yang akan dipresentasikan.



**Gambar 1.** Lokasi pengambilan spesimen tanaman sirih di wilayah suko, Kecamatan Sukodono, Kabupaten Sidoarjo, Jawa Timur

## Hasil dan Pembahasan

Berdasarkan penelitian yang dilakukan pada 3 varietas jenis sirih yakni sirih hijau (*Piper betle*), sirih merah (*Piper ornatum*), dan sirih hitam (*Piper betle L*) dengan dilakukan analisis kekerabatan untuk membentuk dendogram menggunakan software Ntsys, dan analisis klaster dengan Principal Component Analisis (PCA) serta uji morfologi, uji klorofil, dan uji paradermal. Berikut ini merupakan hasil dari bukti morfologi adalah sebagai berikut.



**Gambar 2.** Morfologi ketiga jenis sirih, 1a: Sirih hijau, 1b: sirih merah, 1c: sirih hitam ; 2a: Perawakan sirih hijau, 2b: Perawakan sirih merah, 2c: Perawakan sirih hitam; 3a: sirih hijau (daun adaksial dan daun abaksial), 3b: sirih merah (daun adaksial dan daun abaksial), 3c: sirih hitam (daun adaksial dan daun abaksial).

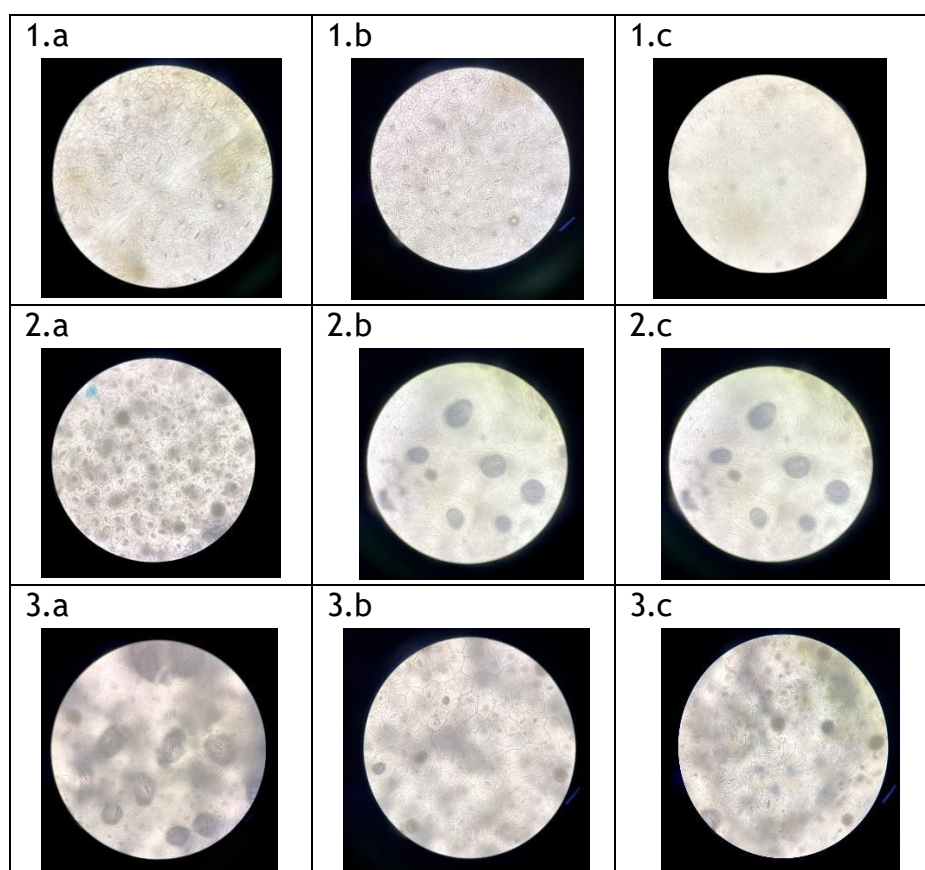
**Tabel 1.** Tabel Karakteristik Morfologi pada varietas jenis tanaman sirih

| ORGAN                | KARAKTER                 | SIRIH HIJAU (PIPER BETLE) |                |                | SIRIH HITAM (PIPER BETLE L) |                |                | SIRIH MERAH (PIPER ORNATUM M) |                |                |
|----------------------|--------------------------|---------------------------|----------------|----------------|-----------------------------|----------------|----------------|-------------------------------|----------------|----------------|
|                      |                          | SPEKIMEN 1                | SPEKIMEN 2     | SPEKIMEN 3     | SPEKIMEN 1                  | SPEKIMEN 2     | SPEKIMEN 3     | SPEKIMEN 1                    | SPEKIMEN 2     | SPEKIMEN 3     |
| PERAWAKAN            | Altitudo                 | Merambat                  | Merambat       | Merambat       | Merambat                    | Merambat       | Merambat       | Merambat                      | Merambat       | Merambat       |
|                      | Tinggi (m)               | 0,3                       | 1              | 1              | 0,4                         | 0,3            | 0,2            | 1                             | 1              | 1              |
|                      | Diameter (cm)            | 1                         | 1              | 1              | 1                           | 1              | 1,5            | 1,5                           | 1,5            | 1,5            |
|                      | Stem                     | Halus                     | Halus          | Halus          | Halus                       | Halus          | Halus          | Halus                         | Halus          | Halus          |
|                      | Uji percobaan            | Monopodial                | Monopodial     | Monopodial     | Monopodial                  | Monopodial     | Monopodial     | Monopodial                    | Monopodial     | Monopodial     |
| BATANG               | Isis                     | Bulat                     | Bulat          | Bulat          | Bulat                       | Bulat          | Bulat          | Bulat                         | Bulat          | Bulat          |
|                      | Aspek tumbuh             | Memangut                  | Memangut       | Memangut       | Memangut                    | Memangut       | Memangut       | Memangut                      | Memangut       | Memangut       |
|                      | Bentuk                   | Bulat                     | Bulat          | Bulat          | Bulat                       | Bulat          | Bulat          | Bulat                         | Bulat          | Bulat          |
|                      | Warna                    | Hijau                     | Hijau          | Hijau          | Hijau                       | Hijau          | Hijau          | Hijau                         | Hijau          | Hijau          |
|                      | Halus                    | Halus                     | Halus          | Halus          | Halus                       | Halus          | Halus          | Halus                         | Halus          | Halus          |
| DAUN                 | Diameter (cm)            | 1                         | 1              | 1              | 1                           | 1              | 1              | 1                             | 1              | 1              |
|                      | Isis                     | Yonggal                   | Yonggal        | Yonggal        | Yonggal                     | Yonggal        | Yonggal        | Yonggal                       | Yonggal        | Yonggal        |
|                      | Uji Percobaan            | Menyirip                  | Menyirip       | Menyirip       | Menyirip                    | Menyirip       | Menyirip       | Menyirip                      | Menyirip       | Menyirip       |
|                      | Ketahanan dan            | Tidak sempurna            | Tidak sempurna | Tidak sempurna | Tidak sempurna              | Tidak sempurna | Tidak sempurna | Tidak sempurna                | Tidak sempurna | Tidak sempurna |
|                      | Bentuk                   | Bulat                     | Bulat          | Bulat          | Bulat                       | Bulat          | Bulat          | Bulat                         | Bulat          | Bulat          |
| DAUN                 | Bentuk tepi              | Rata                      | Rata           | Rata           | Rata                        | Rata           | Rata           | Rata                          | Rata           | Rata           |
|                      | Bentuk ujung             | Meruncing                 | Meruncing      | Meruncing      | Meruncing                   | Meruncing      | Meruncing      | Meruncing                     | Meruncing      | Meruncing      |
|                      | Warna                    | Meruncing                 | Meruncing      | Meruncing      | Meruncing                   | Meruncing      | Meruncing      | Meruncing                     | Meruncing      | Meruncing      |
|                      | Altitudo                 | (+)                       | (+)            | (+)            | (+)                         | (+)            | (+)            | (+)                           | (+)            | (+)            |
|                      | Warna permukaan adaksial | Hijau                     | Hijau          | Hijau          | Hijau                       | Hijau          | Hijau          | Hijau                         | Hijau          | Hijau          |
| DAUN                 | Warna permukaan abaksial | Hijau                     | Hijau          | Hijau          | Hijau                       | Hijau          | Hijau          | Hijau                         | Hijau          | Hijau          |
|                      | Permukaan adaksial       | Lain mengkilat            | Lain mengkilat | Lain mengkilat | Lain mengkilat              | Lain mengkilat | Lain mengkilat | Lain mengkilat                | Lain mengkilat | Lain mengkilat |
|                      | Permukaan abaksial       | Lain mengkilat            | Lain mengkilat | Lain mengkilat | Lain mengkilat              | Lain mengkilat | Lain mengkilat | Lain mengkilat                | Lain mengkilat | Lain mengkilat |
|                      | Perajang (cm)            | 4-10                      | 4-10           | 4-10           | 4-10                        | 4-10           | 4-10           | 4-10                          | 4-10           | 4-10           |
|                      | Lebar (cm)               | 2                         | 2              | 2              | 2                           | 2              | 2              | 2                             | 2              | 2              |
| DAUN                 | Lebar (cm)               | 1,5                       | 1,5            | 1,5            | 1,5                         | 1,5            | 1,5            | 1,5                           | 1,5            | 1,5            |
|                      | Lebar (cm)               | 1,5                       | 1,5            | 1,5            | 1,5                         | 1,5            | 1,5            | 1,5                           | 1,5            | 1,5            |
|                      | Lebar (cm)               | 1,5                       | 1,5            | 1,5            | 1,5                         | 1,5            | 1,5            | 1,5                           | 1,5            | 1,5            |
|                      | Lebar (cm)               | 1,5                       | 1,5            | 1,5            | 1,5                         | 1,5            | 1,5            | 1,5                           | 1,5            | 1,5            |
|                      | Lebar (cm)               | 1,5                       | 1,5            | 1,5            | 1,5                         | 1,5            | 1,5            | 1,5                           | 1,5            | 1,5            |
| TANGKAI              | Bentuk tangkai           | Bulat                     | Bulat          | Bulat          | Bulat                       | Bulat          | Bulat          | Bulat                         | Bulat          | Bulat          |
|                      | Bentuk tangkai           | Bulat                     | Bulat          | Bulat          | Bulat                       | Bulat          | Bulat          | Bulat                         | Bulat          | Bulat          |
|                      | Perajang (cm)            | 2                         | 2              | 2              | 2                           | 2              | 2              | 2                             | 2              | 2              |
|                      | Diameter                 | 1                         | 1              | 1              | 1                           | 1              | 1              | 1                             | 1              | 1              |
|                      | Diameter                 | 1                         | 1              | 1              | 1                           | 1              | 1              | 1                             | 1              | 1              |
| KANDUNGAN Klorofil   | Klorofil A (mg/l)        | 5,80                      | 11,53          | 10,6           | 6,14                        | 1,59           | 17,94          | 15,94                         | 15,19          | 15,19          |
|                      | Klorofil B (mg/l)        | 13,32                     | 8,76           | 10,6           | 6,76                        | 16,82          | 22,43          | 25,96                         | 25,96          | 25,96          |
|                      | Klorofil C (mg/l)        | 10,28                     | 6,84           | 7,78           | 4,78                        | 1,28           | 1,28           | 1,28                          | 1,28           | 1,28           |
|                      | Klorofil D (mg/l)        | 10,64                     | 10,64          | 10,64          | 10,64                       | 10,64          | 10,64          | 10,64                         | 10,64          | 10,64          |
|                      | Klorofil E (mg/l)        | 10,15                     | 10,15          | 10,15          | 10,15                       | 10,15          | 10,15          | 10,15                         | 10,15          | 10,15          |
| KANDUNGAN PARADERMAL | Kandungan Paradermal     | 12%                       | 12%            | 12%            | 12%                         | 12%            | 12%            | 12%                           | 12%            | 12%            |
|                      | Kandungan Paradermal     | 12%                       | 12%            | 12%            | 12%                         | 12%            | 12%            | 12%                           | 12%            | 12%            |
|                      | Kandungan Paradermal     | 12%                       | 12%            | 12%            | 12%                         | 12%            | 12%            | 12%                           | 12%            | 12%            |
|                      | Kandungan Paradermal     | 12%                       | 12%            | 12%            | 12%                         | 12%            | 12%            | 12%                           | 12%            | 12%            |
|                      | Kandungan Paradermal     | 12%                       | 12%            | 12%            | 12%                         | 12%            | 12%            | 12%                           | 12%            | 12%            |

Berdasarkan (Gambar 2.) dan (Tabel 1.) bukti morfologi diatas pada tanaman sirih hijau, sirih hitam dan sirih merah sebagian besar memiliki kesamaan, tetapi ada beberapa bagian yang berbeda, seperti pada warna permukaan abaksial dan adaksial. Pada sirih hitam

dan hijau, warna abaksial dan adaksial berwarna hijau sedangkan pada sirih merah terdapat bercak putih pada permukaan adaksialnya. Berdasarkan bukti morfologi di atas, dapat diidentifikasi ciri khas tanaman sirih hijau dari aspek penampakan morfologinya. Sirih hijau dapat dikenali melalui daunnya yang berwarna hijau dengan permukaan yang licin dan mengkilap di kedua sisi daun. Batangnya juga berwarna hijau. Temuan ini sejalan dengan penelitian Kristio (2007) yang mencatat bahwa sirih hijau memiliki daun berwarna hijau dengan permukaan yang licin. Di sisi lain, sirih hitam memperlihatkan daun dengan permukaan adaksial yang licin dan mengkilap, warna hijau tua, dan permukaan abaksial yang kasar dengan warna hijau muda serta batang yang berwarna hijau kehitaman. Perbedaan lainnya adalah ujung daun sirih hitam yang runcing, berbeda dengan sirih hijau yang memiliki ujung daun yang meruncing. Sirih merah juga menunjukkan ciri khas dengan permukaan adaksial daun yang licin dan mengkilap, berwarna hijau dengan bercak putih, serta permukaan abaksial yang licin dan berwarna hijau tertutup merah.

Selain dilakukan pengamatan pada morfologi ketiga jenis tanaman, maka dilakukan pula Uji paradermal pada ketika jenis sirih yaitu sirih hijau (*Piper betle*), sirih merah (*Piper ornatum*), dan sirih hitam (*Piper betle L*) yang dilihat dari penampang paradermal bagian abaksial daun sehingga dihasilkan data berikut ini.



**Gambar 3.** Paradermal (Kepadatan stomata) pada ketiga jenis sirih dengan perbesaran 40x. Paradermal daun abaksial pada sirih hijau (1.a, 1.b, 1.c), daun abaksial pada sirih merah (2.a, 2.b, 2.c), dan daun abaksial pada sirih hitam (3.a, 3.b, 3.c).

Berdasarkan (**Gambar 3.**) dapat dilihat kepadatan stomata lebih banyak ditemukan pada semua sirih hijau, sedangkan kepadatan stomata pada sirih merah (2.a) lebih sedikit sehingga akan mempengaruhi proses fotosintesis, respirasi dan transpirasi. Jumlah stomata mempengaruhi tingkat kepadatan stomata yaitu bila jumlahnya banyak maka tingkat kepadatan

stomata juga tinggi. Tingkat kerapatan stomata berbeda pada setiap jenis tumbuhan yang dipengaruhi oleh lingkungan seperti intensitas cahaya, ketersediaan air, suhu, dan konsentrasi CO<sub>2</sub>. Misalnya, jika semakin tinggi intensitas cahaya, kerapatan stomata pada permukaan daun juga semakin meningkat (Meriko dan Abizar, 2017).

**Tabel 2.** Uji Paradermal (Kerapatan Stomata)

| Tanaman Sirih | Spesimen 1 | Spesimen 2 | Spesimen 3 |
|---------------|------------|------------|------------|
| Sirih Hijau   | 13%        | 13%        | 13%        |
| Sirih Merah   | 3%         | 5%         | 9%         |
| Sirih Hitam   | 7%         | 5%         | 6%         |

Pada (Tabel 2.) diatas merupakan hasil pengamatan paradermal dari tanaman sirih hijau, sirih merah dan juga sirih hitam. Dari ketiga spesimen tersebut memiliki nilai presentase yang beragam. Sirih hijau 1, sirih hijau 2 dan sirih hijau 3 memiliki nilai besaran yang sama, yakni 13%. Sedangkan pada sirih merah, memiliki kerapatan yang berbeda beda pada setiap spesimen, pada spesimen sirih merah, spesimen 1 memiliki stomata yang sedikit, yakni sebesar 3%, pada spesimen kedua, kerapatannya meningkat sebanyak 5% dan pada spesimen ketiga memiliki kerapatan 9%. Tingkat kerapatan stomata berbeda pada setiap jenis tumbuhan yang dipengaruhi oleh lingkungan seperti intensitas cahaya, ketersediaan air, suhu, dan konsentrasi CO<sub>2</sub>. Misalnya, jika semakin tinggi intensitas cahaya, kerapatan stomata pada permukaan daun juga semakin meningkat (Meriko dan Abizar, 2017). Pada sirih hitam, spesimen 1 memiliki nilai kerapatan sebesar 7%, spesimen 2 memiliki kerapatan 5%, sedangkan spesimen 3 nilai kerapatannya 6%. Stomata yang ditemukan lebih banyak terlihat di permukaan adaksial daun dari pada abaksial, hal ini dikarenakan permukaan adaksial lebih sering berinteraksi dengan cahaya matahari, sedangkan permukaan abaksial lebih teduh.

Selain dilakukan pengamatan morfologi dan paradermal, maka dilakukan pula pengukuran kadar klorofil daun pada ketiga varietas tanaman sirih yakni sirih hijau (*Piper betle*), sirih merah (*Piper ornatum*), dan sirih hitam (*Piper betle L*). Berikut ini hasil yang diperoleh sebagai berikut.

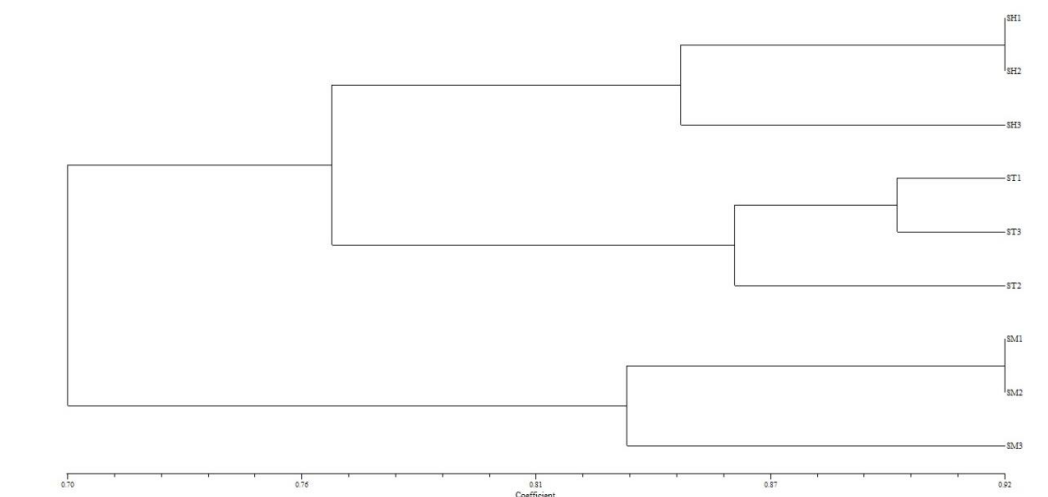
**Tabel 3.** Uji Klorofil

| Varietas Sirih | Daun Muda         |                   |                       | Daun Tua          |                   |                       |
|----------------|-------------------|-------------------|-----------------------|-------------------|-------------------|-----------------------|
|                | Klorofil A (mg/l) | Klorofil B (mg/l) | Klorofil Total (mg/l) | Klorofil A (mg/l) | Klorofil B (mg/l) | Klorofil Total (mg/l) |
| Sirih Hijau    | 13,44             | 9,39              | 7,11                  | 21                | 23,31             | 17,79                 |
| Sirih Merah    | 17,68             | 18,33             | 13,98                 | 21,34             | 32,28             | 24,77                 |
| Sirih Hitam    | 3,59              | 12,13             | 9,17                  | 11,56             | 15,75             | 12,05                 |

Berdasarkan pada (Tabel 3.) yaitu uji klorofil yang dilakukan pada tanaman sirih hijau, sirih merah dan sirih hitam ditemukan hasil yang beragam, Berdasarkan data hasil penelitian menunjukkan bahwa kadar klorofil total berdasarkan warna daun menunjukkan perbedaan. Perbedaan tersebut dapat di- sebabkan oleh beberapa faktor, salah satu di antaranya cahaya yang dapat mempengaruhi laju fotosintesis (Handoko, dan Yunie, 2013). Pada sirih hijau muda,

kadar klorofil A lebih tinggi daripada klorofil B, dengan klorofil total 7,11 mg/l. Hal ini diduga karena pembentukan klorofil B oleh klorofil A. Sedangkan pada daun sirih hijau tua, klorofil B lebih tinggi dari pada klorofil A, dengan klorofil total 17,79 mg/l. Hal ini berkebalikan dengan sirih hijau daun muda dan diduga klorofil B lah yang membentuk klorofil A. Pada tanaman sirih merah, nilai kadar klorofil nya paling tinggi dari tanaman yang lain, baik di klorofil A dan klorofil B, maupun klorofil total. Nilai klorofil A pada daun sirih merah muda lebih rendah dari klorofil B, hanya memiliki perbedaan yang kecil dan klorofil totalnya 13,98 mg/l. Sedangkan pada daun sirih merah tua memiliki kadar klorofil paling tinggi diantara yang lain yakni sebesar 32,28 yang terletak pada daun sirih merah tua. dengan kadar klorofil B lebih tinggi dari pada klorofil A dengan klorofil total 24,77 mg/l. Faktor yang mempengaruhi kandungan klorofil pada suatu tanaman adalah umur tanaman, morfologi daun serta faktor genetik. Umur daun dan tahapan fisiologis suatu tanaman merupakan faktor yang menentukan kandungan klorofil. Pada sirih hitam, kandungan klorofil nya paling rendah diantara yang lain, hal ini dikarenakan kepekatan warna hijau pada tanaman sirih hitam kurang jika dibandingkan dengan kepekatan warna hijaunpada sirih merah dan hijau. Pada daun sirih hitam muda kadar klorofil A lebih rendah dari klorofil B dengan total klorofil 9,17 mg/l eengakan pada sirih hitam daun tua klorofil B nya lebih tinggi dari klorofil A.

Hubungan kekerabatan pada ketiga varietas tanaman sirih yaitu sirih hijau (*Piper betle*), sirih merah (*Piper ornatum*), dan sirih hitam (*Piper betle L*) dapat diketahui dengan menggunakan software Ntsys berdasarkan data karakter morfologi, sehingga dapat diperoleh dendogram sebagai berikut.



**Gambar 4.** Dendogram pada ketiga varietas tanaman sirih

Pada (**Gambar 4.**) grafik dendogram diatas, didapatkan bahwasannya hubungan kekerabatan antara sirih hitam dan sirih hijau lebih dekat dengan indeks kemiripan sebesar 92% daripada kedekatan sirih merah dengan sirih hitam dengan indeks kemiripan sebesar 76% Hal ini disebabkan karena warna permukaan abaksial dan adaksia pada sirih hijau dan hitam sama, yakni berwarna hijau, sedangkan pada sirih merah memiliki bercak putih pada permukaan adaksialnya. Selain itu juga, kepekatan warna hijau pada tanaman sirih hitam dan hijau pun hampir sama, sedangkan pada sirih merah memiliki warna yang lebih pekat dari pada sirih hitam dan hijau.

Berdasarkan hasil tersebut juga dapat diketahui bahwa antara spesies tanaman sirih mempunyai hubungan kekerabatan satu dengan yang lain. Sesuai dengan pendapat Radford (1986), kedekatan hubungan kekerabatan tersebut dapat diketahui dengan banyaknya persamaan karakter atau ciri yang dimiliki. Hasil dari fenogram tersebut juga dapat diketahui bahwa spesies yang mempunyai banyak persamaan karakter atau ciri maka mempunyai kekerabatan dengan koefisien kesamaan yang lebih besar, sehingga hubungan kekerabatannya lebih dekat.

## Kesimpulan

Berdasarkan data yang didapatkan dari ketiga spesies didapatkan kekerabatan terdekat terletak pada sirih hitam dan sirih hijau dengan presentase 92% sedangkan kekerabatan terendah pada sirih merah sebesar 76%. Kadar klorofil paling tinggi dimiliki oleh sirih merah sebesar 32,28 mg/l sedangkan kadar klorofil paling rendah dimiliki oleh sirih hitam sebesar 3,59 mg/l. Kerapatan stomata paling tinggi dimiliki oleh sirih hijau sebesar 13% dan kerapatan yang paling rendah dimiliki oleh sirih merah sebesar 3%. Karakteristik pada sirih cenderung banyak kesamaan, tetapi juga ada perbedaan, seperti pada warna abaksial dan adaksial.

## Daftar Pustaka

- Handoko P dan Yunie F. (2013). Pengaruh Spektrum Cahaya Tampak terhadap Laju Fotosintesis Tanamn Air Hydrilla verticillata. Proceeding Seminar Nasional X Pendidikan Biologi FKIP UNS
- Hermanto, L. O., & Nibenia, J. (2023). REVIEW ARTIKEL: PEMANFAATAN TANAMAN SIRIH (Piper betle L) SEBAGAI OBAT TRADISIONAL. *PHRASE (Pharmaceutical Science) Journal*, 34.
- Hulu, L. C., Fau, A., & Sarumaha, M. (2022). PEMANFAATAN DAUN SIRIH HIJAU (Piper Betle L) SEBAGAI OBAT TRADISIONAL DI KECAMATAN LAHUSA. *Jurnal Pendidikan Biologi* , 2.
- Kristio. 2007. Tanaman Obat Indonesia, (Online) (<http://www.kehati.or.id/prohati/printer.php?photoid=179> diakses pada 16 Desember 2017)
- Mazura, M.P., Hashim, Nuziah dan Ali, R.M.. 2007. "Evaluation of Piper Betle on Platelet Activating Factor (PAF) Receptor Binding Activities". *Malaysian Journal of Science*. Vol. 26: pp. 79-83.
- Meriko, L., dan Abizar, 2017. Struktur Stomata Daun Beberapa Tumbuhan Kantong Semar (Nepenthes spp.). *Berita Biologi*. 16(3): 325-330.
- Murti, Tendi Khrisna dan Poerba. 2010. 101 Ramuan Tradisional. Yogyakarta. PT Bintang Pustaka Abadi.
- Prosea. 2017. Piper nigrum, (Online), ([http://uses.plantnetproject.org/en/Piper\\_nigrum\\_\(PROSEA\)](http://uses.plantnetproject.org/en/Piper_nigrum_(PROSEA)), diakses 16 Desember 2017).